

*58-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, 2022 г*

Министерство образования Республики Беларусь  
учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

## **ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**58-я научная конференция  
аспирантов, магистрантов и студентов**

Сборник тезисов и статей докладов

18–22 апреля 2022 года  
Минск, БГУИР

УДК 33:004

ББК 56я73+32.973

58-я конференция аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 18-22 апреля 2022 г., БГУИР, Минск, Беларусь: тезисы докладов. – Мн. – 2022. – 352 с.

В сборнике опубликованы тезисы и статьи докладов, представленных на 58-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. Материалы одобрены оргкомитетом и публикуются в авторской редакции.

Для научных и инженерно-технических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов вузов.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ» .....</b>	<b>18</b>
<b>1. МУЛЬТИБАНКОВСКИЕ ПЛАТЕЖНЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ .....</b>	<b>18</b>
<i>Артишевский А.Д. ....</i>	<i>18</i>
<b>2. WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УЧЕТА И МОНИТОРИНГА ТОРГОВО-СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ОТЧЕТОВ .....</b>	<b>21</b>
<i>Мартиросов С.А., Раптунович Е.А. ....</i>	<i>21</i>
<b>3. СОЗДАНИЕ МАКРОСОВ В MS EXCEL КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ CREATION OF MACROS IN MS EXCEL AS A BUSINESS PROCESS OPTIMIZATION TOOL</b>	<b>27</b>
<i>Аксень Э.Э. ....</i>	<i>27</i>
<i>Aksen E.E. ....</i>	<i>27</i>
<b>4. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИЗНЕСА ОАО «АЭРОФЛОТ» .....</b>	<b>31</b>
<i>Ахриева М.Р., Ахриева М.Р., Грудько А.Н. ....</i>	<i>31</i>
<b>5. ИММИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭВАКУАЦИИ ИЗ 4 КОРПУСА БГУИР .....</b>	<b>34</b>
<i>Гладковская Ю.И., Молочко М.И. ....</i>	<i>34</i>
<b>6. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ ОТ ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....</b>	<b>36</b>
<i>Гладковская Ю.И., Молочко М.И. ....</i>	<i>36</i>
<b>7. EST-МОДЕЛИ В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОГО БИЗНЕСА .....</b>	<b>39</b>
<i>Гордейчук Д.В., Ефремов А.А. ....</i>	<i>39</i>
<b>8. ФАКТОРЫ РОСТА АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ .....</b>	<b>41</b>
<i>Дорожкин И.В., Судникович П.В. ....</i>	<i>41</i>
<b>9. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В2В-ОРГАНИЗАЦИИ В СФЕРЕ ПРОДАЖ .....</b>	<b>42</b>
<i>Живица К.В. ....</i>	<i>42</i>
<b>10. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЭЛЕКТРОЗАПРАВКИ В ГОРОДЕ МИНСКЕ СРЕДСТВАМИ ANYLOGIC .....</b>	<b>44</b>
<i>Русецкий А.Д., Захаревич Н.В. ....</i>	<i>44</i>
<b>11. ТЕХНОЛОГИИ РЕКРУТИНГА И ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ .....</b>	<b>46</b>
<i>Зданович А.А. ....</i>	<i>46</i>
<b>12. ТИПЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ .....</b>	<b>49</b>
<i>Зубец А.Д. ....</i>	<i>49</i>

<b>13. АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДИНАМИКИ ВАЛЮТНОГО КУРСА НА СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ .....</b>	<b>53</b>
<i>Купрейчик А.С. ....</i>	<i>53</i>
<b>14. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ БРЕНДА (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ APPLE INC.) ECONOMICAL VALUE OF A CERTAIN BRAND (ON THE EXAMPLE OF APPLE INC.).....</b>	<b>55</b>
<i>Кухарева С.С., Морощук Е.С. ....</i>	<i>55</i>
<i>Kukhareva S.S. , Marashchuk K.S. ....</i>	<i>56</i>
<b>15. ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО УЧЕТА И ПРОДАЖИ ЭМБРИОНОВ НА ПРИМЕРЕ СЕМЕЙСТВА EQUIDAE .....</b>	<b>58</b>
<i>Кухарчук Ю.А. ....</i>	<i>58</i>
<b>16. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ .....</b>	<b>60</b>
<i>Лащенко А.А., Абакумов Д.Е. ....</i>	<i>60</i>
<b>17. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РОБОТИЗАЦИИ В АПК.....</b>	<b>62</b>
<i>Малашевич Д.Г. ....</i>	<i>62</i>
<b>18. ОСОБЕННОСТИ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ В СФЕРЕ УСЛУГ.....</b>	<b>65</b>
<i>Нехай Н.А. ....</i>	<i>65</i>
<b>19. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОДЕЛИ SAAS .....</b>	<b>67</b>
<i>Раптунович Е.А. ....</i>	<i>67</i>
<b>20. ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПОДАЧИ И УЧЕТА ОБРАЩЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОРГАНЫ .....</b>	<b>69</b>
<i>Свирбут А.В. ....</i>	<i>69</i>
<b>21. MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN PAIR TRADING .....</b>	<b>73</b>
<i>Sviridenko E.V., Filipchenkov V.D., Zuyonok R.V. ....</i>	<i>73</i>
<b>22. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ (С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК) .....</b>	<b>79</b>
<b>COMPARATIVE ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF THE MOST EFFECTIVE METHODS OF TEACHING PROGRAMMING (USING THE METHOD OF EXPERT ASSESSMENTS) .....</b>	<b>79</b>
<i>Сильванович Ю.В. ....</i>	<i>79</i>
<i>Silvanovich Y.V. ....</i>	<i>79</i>
<b>23. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ .....</b>	<b>83</b>
<i>Кнодель В.А. ....</i>	<i>83</i>
<b>24. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПТИЦЕВОДСТВА .....</b>	<b>85</b>

<i>Тарасов А.С.</i> .....	85
<b>25. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ СЕТИ СТОМАТОЛОГИЙ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ SALESFORCE</b> .....	<b>89</b>
<i>Бирюк Д.В.</i> .....	89
<b>26. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ОБРАБОТКИ БАНКОВСКИХ ДАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛАТФОРМЫ SALESFORCE</b> .....	<b>90</b>
<i>Климова В.А.</i> .....	90
<b>27. ПРОФИЛАКТИКА ХИЩЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАНКОВСКОЙ ПЛАТЕЖНОЙ КАРТОЧКИ</b> .....	<b>93</b>
<i>Василенок Я.В., курсант уч. гр.9108 ФМОБ</i> .....	93
<b>28. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН СЕМЬИ И МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ УЧЕТА СОВМЕСТНЫХ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ</b> .....	<b>94</b>
<i>Бухарин Р.С., студент гр.872303; Богданова Е.А. – ассистент</i> .....	94
<b>29. ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО УЧЕТА И АНАЛИЗА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ В ОБЩЕЖИТИЯХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ</b> .....	<b>96</b>
<i>Милентьев В.А., студент гр.872303; Богданова Е.А. – ассистент</i> .....	96
<b>30. ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ В СФЕРЕ АРЕНДЫ АВТОМОБИЛЕЙ</b> .....	<b>98</b>
<i>Остапко В.В., студент гр.872303; Богданова Е.А. – ассистент</i> .....	98
<b>31. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В КОММЕРЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ</b> .....	<b>99</b>
<i>Шепелевич М.М., студент гр.872304; Богданова Е.А. – ассистент</i> .....	99
<b>32. ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОГО ПИТАНИЯ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ</b> .....	<b>101</b>
<i>Деревяго Е.Д., студентка гр.872303, Голда О.А. – старший преподаватель</i> ...	101
<b>33. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК В ЖКХ 102</b>	
<i>Жеромский В.О., студент гр.872303, Голда О.А. – старший преподаватель</i> ...	102
<b>34. ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА МОНЕТИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ АВТОРОВ МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ</b> .....	<b>103</b>
<i>Крагель А.В., студент гр.872304, Богданова Е.А. – ассистент</i> .....	103
<b>35. ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ</b> .....	<b>104</b>
<i>Суворова А.С., студентка гр.872302, Голда О.А. – старший преподаватель</i> ...	104
<b>36. О РАЗВИТИИ РЫНКА ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ</b> .....	<b>105</b>
<i>Бахмат В.Д.</i> .....	105

<b>37. ТОКЕНИЗАЦИЯ КАК ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ</b>	
<b>106</b>	
<i>Гаврилюк М.Ю., студент гр.172302</i> .....	106
<b>38. ОБЗОР ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЯ МИРОВОГО ПОРЯДКА</b> .....	<b>108</b>
<i>Игнатенко А.А., студент гр. 173602</i> .....	108
<b>39. К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ</b> .....	<b>109</b>
<i>Краевский В.Ю., студент гр. 173602</i> .....	109
<b>40. ДИДЖИТАЛИЗАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА</b> .....	<b>110</b>
<i>Умец А.С.</i> .....	110
<b>41. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ СВИНОВОДСТВА</b> .....	<b>114</b>
<i>Фигуренко И.О.</i> .....	114
<b>ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ УЧЕТА И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ IT- СПЕЦИАЛИСТОВ</b> .....	<b>116</b>
<i>Хохол Е.Д., студент гр. 873602</i> .....	116
<b>СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРКЕТИНГ И ЭКОНОМИКА»</b> .....	<b>119</b>
<b>42. ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ЦИКЛИЧНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ</b>	
<b>119</b>	
<b>THE IMPACT OF COVID-19 ON THE CYCLICAL NATURE OF ECONOMIC DEVELOPMENT</b> .....	<b>119</b>
<i>Михалевич А. А. студент гр. 072304 Пуцык А. В. студент гр.072303</i> .....	119
<i>Mikhalevich A. A., Putsyk A.V.</i> .....	119
<b>43. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕГАТИВНЫХ ЭМОЦИЙ В МАРКЕТИНГЕ</b> .....	<b>121</b>
<b>THE POWER OF NEGATIVE EMOTIONS IN MARKETING</b> .....	<b>121</b>
<i>Алдошкина Д.С, студент гр. 074001, Нгуен Ф.Н., студент гр. 074001</i> .....	121
<i>Aldoshkina D.S., Nguyen P.N.</i> .....	121
<b>44. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА модели ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА D2C</b>	
<b>123</b>	
<b>PROSPECTS AND BENEFITS OF THE D2C BUSINESS MODEL</b> .....	<b>123</b>
<i>Барковская В.А., студент гр. 074002, Лаворчик И.А., студент гр. 074004</i> .....	123
<i>Barkovskaya V.A., Lavorchik I.A.</i> .....	123
<b>45. E-MAIL-МАРКЕТИНГ НА РЫНКЕ B2B</b> .....	<b>125</b>
<b>E-MAIL-MARKETING IN THE B2B MARKET</b> .....	<b>125</b>
<i>Бедуля М.С., студент гр.874003</i> .....	125
<i>Biadulia M.S, student gr.874003</i> .....	125
<b>46. AR/VR-ТЕХНОЛОГИИ В МАРКЕТИНГЕ</b> .....	<b>128</b>

<b>AR/VR-TECHNOLOGIES IN MARKETING .....</b>	<b>128</b>
<i>Бельская В.А., студент гр.074002, Пансевич Д.А., студент гр.074003 .....</i>	<i>128</i>
<i>Belskaya V.A., Pansevich D.A.....</i>	<i>128</i>
<b>47. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ.....</b>	<b>130</b>
<b>PROGNOSTICATION AND PLANNING OF ECONOMIC GROWTH AND ECONOMIC EFFICIENCY .....</b>	<b>130</b>
<i>Булахова П.Д., Новик Е.А., студенты гр.974002.....</i>	<i>130</i>
<i>Bulahova P.D., Novik H.A.....</i>	<i>130</i>
<b>48. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-СПОРТИВНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>133</b>
<i>Гахария Т.Н., аспирант .....</i>	<i>133</i>
<b>49. ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШЕНИЯ ИМИДЖА КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....</b>	<b>136</b>
<b>INTERNET MARKETING AS A TOOL TO IMPROVE THE IMAGE OF A COMMERCIAL ORGANIZATION.....</b>	<b>136</b>
<i>Головач А.И. ....</i>	<i>136</i>
<i>Golovach A.I.....</i>	<i>136</i>
<b>50. CUSTOMER JOURNEY MAP КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИИ И ЮЗАБИЛИТИ САЙТА.....</b>	<b>138</b>
<b>CUSTOMER JOURNEY MAP AS A TOOL TO INCREASE THE CONVERSION AND USABILITY OF THE WEBSITE .....</b>	<b>138</b>
<i>Бриштен Д.В., Грушенко А.В., студенты гр. 874003 .....</i>	<i>138</i>
<i>Brishten D.V., Grushenko A.V., students gr. 874003 .....</i>	<i>138</i>
<b>51. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ НА БЕЛОРУССКИЙ РЫНОК ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ.....</b>	<b>140</b>
<b>IMPACT OF AGE RESTRICTIONS ON THE BELARUSIAN MARKET FOR ENERGY DRINKS .....</b>	<b>140</b>
<i>Гукова А.С., студент гр.074003, Яговдик П.Д., студент гр. 074003.....</i>	<i>140</i>
<i>Gukova A.S., Yagovdik P.D.....</i>	<i>140</i>
<b>52. АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>142</b>
<i>Дымкова А. А., Жерносек В. В. ....</i>	<i>142</i>
<b>53. ORM КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ ИМИДЖА БРЕНДА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ.145</b>	
<b>ORM AS A METHOD OF CONTOL OVER THE IMAGE OF A BRAND IN THE INTERNET .....</b>	<b>145</b>
<i>Казакова Я.П. ....</i>	<i>145</i>

<i>Kazakova Y.P.</i> .....	145
<b>54. CUSTOMER JOURNEY MAP КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПУТИ ПОКУПАТЕЛЯ В МАРКЕТИНГЕ.....</b>	<b>147</b>
<b>CUSTOMER JOURNEY MAP AS A TOOL FOR VISUALIZING THE BUYER JOURNEY IN MARKETING .....</b>	<b>147</b>
<i>Шибаяева В.С., Кирщина М.С., студенты гр.174004</i> .....	147
<i>Shibayeva V.S., Kirshchina M.S.</i> .....	147
<b>55. МУЗЫКА КАК ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГА.....</b>	<b>149</b>
<b>MUSIC AS A SUBJECT OF NEUROMARKETING RESEARCH .....</b>	<b>149</b>
<i>Котович Э.В., Тюхай Е. В., студенты гр.074001</i> .....	149
<i>Kotovitch E.V, Tiukhay E.V.</i> .....	150
<b>56. СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ 152</b>	
<b>CREATING AN EFFECTIVE ADVERTISING CAMPAIGN ON THE INTERNET....</b>	<b>152</b>
<i>Крукович Е.В.</i> .....	152
<i>Krukovich E.V.</i> .....	152
<b>57. СИЛЬНОЕ И СЛАБОЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>154</b>
<i>Кукареко А.П.</i> .....	154
<b>58. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ АУДИТОРИИ В SMM .....</b>	<b>156</b>
<i>Лапаревич Д.Ю., студент гр.174004</i> .....	156
<b>59. МАРКЕТИНГ НА ОСНОВЕ WEB 3.0: СУЩНОСТЬ, ПРИМЕРЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ .....</b>	<b>158</b>
<b>MARKETING BASED ON WEB 3.0: ESSENCE, EXAMPLES, PERSPECTIVES .</b>	<b>158</b>
<i>Лещёв Н.В., Савощеня В.А, студенты гр.974004</i> .....	158
<i>Leshchev N.V., Savoschenya V.A.</i> .....	158
<b>60. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И ЕГО ФИНАНСИРОВАНИЕ.....</b>	<b>159</b>
<b>TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP AND ITS FINANCING .....</b>	<b>159</b>
<i>Лопарева А.В., студентка гр.074004</i> .....	159
<i>Lopareva A.V.</i> .....	159
<b>61. НИШЕВЫЕ СООБЩЕСТВА: ВЛИЯНИЕ ТИКТОК НА МЕДИАСФЕРУ.....</b>	<b>160</b>
<i>Борисевич Я. НЮ., Моховиков И. И. студенты гр.074004</i> .....	160
<b>62. ВИЗУАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОФИЛЯ INSTAGRAM: ВЛИЯНИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ И PRV .....</b>	<b>162</b>
<i>Гаврилик Э.С., Павлык А.О., студенты гр.174001</i> .....	162

<b>63. ТРЕНД НА ОСОЗНАННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ В МАРКЕТИНГЕ</b>	
<b>164</b>	
<b>THE CONSCIOUS CONSUMPTION TREND AND ITS IMPACT ON MERKETING</b>	<b>164</b>
<i>Пантюк Д.С., студент гр.174004 .....</i>	<i>164</i>
<i>Pantjuk D.S., student of group 174004.....</i>	<i>164</i>
<b>64. НЕЙРОМАРКЕТИНГ КАК ТЕХНОЛОГИЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ К ПРЕДЛОЖЕНИЮ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ .....</b>	<b>167</b>
<b>NEUROMARKETING AS A TECHNOLOGY TO ATTRACT ATTENTION TO THE OFFER OF ONLINE STORES .....</b>	<b>167</b>
<i>Кулага А.А., студент гр. 074003, Панфило Н.И., студент гр. 074001.....</i>	<i>167</i>
<i>Panfila N.I., Kulaha A.A.....</i>	<i>167</i>
<b>65. ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ И ТРАДИЦИОННЫЙ МАРКЕТИНГ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ .....</b>	<b>169</b>
<b>INTERNET MARKETING AND TRADITIONAL MARKETING: SIMILARITIES AND DIFFERENCES .....</b>	<b>169</b>
<i>Погорецкая А.Д.....</i>	<i>169</i>
<i>Paharetskaya A. D.....</i>	<i>169</i>
<b>66. ОСОБЕННОСТИ БЕЗРАБОТИЦЫ В ПЕРИОД КОРОНОКРИЗИСА.....</b>	<b>172</b>
<b>CHARACTERISTICS OF UNEMPLOYMENT DURING THE CORONOCRISIS PERIOD</b>	<b>172</b>
<i>Примакович Л.В., Мосендз А.В. ....</i>	<i>172</i>
<i>Primakovich L. V., Mosendz A.V. ....</i>	<i>172</i>
<b>67. ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....</b>	<b>173</b>
<b>INTERNET MARKETING AS A TOOL TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF A COMPANY .....</b>	<b>173</b>
<i>Роговенко А.М. ....</i>	<i>173</i>
<i>Rogovenko A.M.....</i>	<i>173</i>
<b>68. КАК WEB 3.0 ИЗМЕНИТ МАРКЕТИНГ .....</b>	<b>175</b>
<i>Романов Н. С., Томильчик В. С., студенты гр.074004 .....</i>	<i>175</i>
<b>69. ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: КАК НЕЙРОСЕТИ СОЗДАЮТ КОНТЕНТ.....</b>	<b>176</b>
<i>Гайдук М.А., Рябцева В.А, студенты гр.074002, 074004.....</i>	<i>176</i>
<b>70. МАРКЕТИНГ: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ.....</b>	<b>178</b>
<b>MARKETING: A LOOK INTO THE FUTURE .....</b>	<b>178</b>
<i>Сантоцкая К.А., студент гр.174002 .....</i>	<i>178</i>
<i>Santotskaya K.A.....</i>	<i>178</i>

<b>71. КАК МАРКЕТИНГ ЗАСТАВЛЯЕТ ПЕРЕПЛАЧИВАТЬ.....</b>	<b>180</b>
<b>THE WAY MARKETING MAKES US OVERPAY.....</b>	<b>180</b>
<i>Соловей О. С., студент гр.174002 .....</i>	<i>180</i>
<i>Solovey. O.S.....</i>	<i>180</i>
<b>72. АНАЛИЗ И ПРЕДСКАЗАНИЕ СОВОКУПНОГО СПРОСА И ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕТОДОМ КОМБИНИРОВАНИЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ТРАДИЦИОННОГО АНАЛИЗА.....</b>	<b>182</b>
<b>ANALYSIS AND PREDICTION OF AGGREGATE DEMAND AND ITS COMPONENTS BY THE METHOD OF COMBINING MACHINE LEARNING AND TRADITIONAL ANALYSIS .....</b>	<b>182</b>
<i>Невейков А.С., студент гр.014301 .....</i>	<i>182</i>
<b>73. NFT КАК ИННОВАЦИЯ В ОБЛАСТИ ХРАНЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ</b>	<b>184</b>
<b>NFT AS AN INNOVATION IN PERSONAL DATA STORAGE.....</b>	<b>184</b>
<i>Ходина А.Д., Ярмак В.С., студенты гр.174003.....</i>	<i>184</i>
<i>Hodina A.D., Yarmak V.S. ....</i>	<i>184</i>
<b>74. КРИТЕРИИ ВЫБОРА ИНСТРУМЕНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ МАРКЕТИНГА</b>	<b>188</b>
<b>INDICATORS TO CHOOSE MARKETING AUTOMATION TOOLS .....</b>	<b>188</b>
<i>Хриптович К.О. ....</i>	<i>188</i>
<i>Khriptovich K.O.....</i>	<i>188</i>
<b>75. КО-МАРКЕТИНГ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ</b>	<b>190</b>
<i>Чиркова М.Ю., Живицкая М.В., студенты гр.074003.....</i>	<i>190</i>
<b>76. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>191</b>
<b>PROGNOSTICATION AND PLANNING OF ENVIRONMENTAL ACTIVITIES .....</b>	<b>191</b>
<i>Шурина Е.И., Фасевич Я.И., студенты гр.974002.....</i>	<i>191</i>
<i>Shirina E.I., Fasevich Y.I. ....</i>	<i>192</i>
<b>77. СРАВНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ РИСКА БАНКРОТСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ .....</b>	<b>194</b>
<b>COMPARISON OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE RISK OF BANKRUPTCY OF ORGANIZATIONS IN THE REAL SECTOR OF THE ECONOMY</b>	<b>194</b>
<i>Космыкова Т.С., соискатель .....</i>	<i>194</i>
<i>Kasmykova T.S. ....</i>	<i>194</i>
<b>78. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РИСКА БАНКРОТСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ.....</b>	<b>199</b>

<b>METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE RISK OF BANKRUPTCY OF ORGANIZATIONS IN THE REAL SECTOR OF THE ECONOMY .....</b>	<b>199</b>
<i>Космыкова Т.С., соискатель .....</i>	<i>199</i>
<i>Kasmykova T.S. ....</i>	<i>199</i>
<b>СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА».....</b>	<b>207</b>
<b>79. АЛГОРИТМЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА .....</b>	<b>207</b>
<i>Ковалёв Н.М., Поддубный Д.П. ....</i>	<i>207</i>
<b>80. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ COVID-19 НА ИТ-СФЕРУ.....</b>	<b>209</b>
<i>Сильванович Ю.В., Жинко М.Г., Габриельчик В.С. ....</i>	<i>209</i>
<b>81. БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА.....</b>	<b>211</b>
<i>Рябинин С.В., Кукла Д.И. ....</i>	<i>211</i>
<b>82. ВЕБ-ПЛАТФОРМА ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИЧНЫХ ДАННЫХ .....</b>	<b>213</b>
<i>Чечко В.В. ....</i>	<i>213</i>
<b>83. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГОСУДАРСТВА И ТНК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 214</b>	
<i>Гритченко Д.В. ....</i>	<i>214</i>
<b>84. ГЕНДЕРНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА.....</b>	<b>215</b>
<i>Канаева Е.А. ....</i>	<i>215</i>
<b>85. ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ФИНАНСЫ: ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....</b>	<b>217</b>
<i>Краснов А. А. ....</i>	<i>217</i>
<b>86. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ.....</b>	<b>218</b>
<i>Радченко Н.Д. ....</i>	<i>218</i>
<b>87. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....</b>	<b>219</b>
<i>Яковчик С.Ю. ....</i>	<i>219</i>
<b>88. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....</b>	<b>221</b>
<i>Ничепорук В.В., Пономарёва Е.И., Моравицкий Д.И. ....</i>	<i>221</i>
<b>89. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖКИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....</b>	<b>223</b>
<i>Зуёнок А.С. ....</i>	<i>223</i>
<b>90. КАПИТАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИКЕ .....</b>	<b>224</b>

<i>Пономарёва Е.И.</i> .....	224
<b>91. КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА – КАК ОБЪЕКТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА</b> .....	<b>226</b>
<i>Дедина А. В., Коркош И. В.</i> .....	226
<b>92. КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ</b> .....	<b>227</b>
<i>Бабашко В.В, Глинистый Р.Р.</i> .....	227
<b>93. КОНЦЕПЦИЯ МИРОУСТРОЙСТВА А.ЮНИЦКОГО</b> .....	<b>228</b>
<i>Леонова Т.А., Лапицкая М.Е.</i> .....	228
<b>94. МЕТОДИКИ УЧЕТА ЧАСТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</b> .....	<b>230</b>
<b>METHODS OF ACCOUNTING FOR PRIVATE INVESTMENTS FOR INDIVIDUALS IN THE REPUBLIC OF BELARUS</b> .....	<b>230</b>
<i>Кириленко Е. В., магистрант</i> .....	230
<i>Kirylenka Y.V.</i> .....	230
<b>95. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ «ЦИФРОВОЙ БАРЬЕР»</b> .....	<b>234</b>
<i>Петрович А. Д.</i> .....	234
<b>96. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ</b> .....	<b>236</b>
<i>Андронович Т.А.</i> .....	236
<b>97. МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕКТОРА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ БЕЛАРУСИ</b> .....	<b>236</b>
<i>Амельченя М.А.</i> .....	236
<b>98. НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ</b> .....	<b>237</b>
<i>Кузьмич К. И.</i> .....	237
<b>99. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИКТ-СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b> .....	<b>238</b>
<i>Липинская О.Д.</i> .....	238
<b>100. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭЛЕКТРОННОМ БИЗНЕСЕ</b> .....	<b>239</b>
<i>Деркач А.В., Ахрамейко П.Д., Каминская М.М.</i> .....	239
<b>101. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА</b> .....	<b>241</b>
<i>Волочко В.С.</i> .....	241
<b>102. ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА КАК ЕДИНСТВО РАЦИОНАЛЬНОГО И ИРРАЦИОНАЛЬНОГО В ПОВЕДЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЯ</b> .....	<b>243</b>
<i>Маклаков Ф.С.</i> .....	243
<b>103. ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА</b> .....	<b>245</b>

<i>Таиров Б.Г.</i> .....	245
<b>104. ОСОБЕННОСТИ ПЛАТФОРМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</b> .....	<b>246</b>
<b>FEATURES OF INVESTMENT PLATFORMS IN THE REPUBLIC OF BELARUS</b>	<b>246</b>
<i>Кириленко Е. В., магистрант</i> .....	246
<i>Kirylenka Y.V.</i> .....	246
<b>105. ОТ РЫНКА СОВЕРШЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ К ТЕХНОЭКОНОМИКЕ ...</b>	<b>250</b>
<i>Варакса А.Д.</i> .....	250
<b>106. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ</b> .....	<b>251</b>
<i>Раевская А.А.</i> .....	251
<b>107. ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ УЧАСТИЯ БАНКОВ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ</b> .....	<b>253</b>
<i>Бойко Я.Г.</i> .....	253
<b>108. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРИПТОВАЛЮТ В БЕЛАРУСИ</b> .....	<b>255</b>
<i>Якшук А.Г.</i> .....	255
<b>109. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «HYPERLOOP»</b> .....	<b>256</b>
<i>Сергеев А. А.</i> .....	256
<b>110. ПРИМЕНЕНИЕ ERP-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ</b> .....	<b>258</b>
<i>Клезович А.В., Черняк Т.В.</i> .....	258
<b>111. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SCRUM-ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ IT-ПРОЕКТАМИ</b> .....	<b>259</b>
<i>Огнева Д.С.</i> .....	259
<b>112. РАЗВИТИЕ HRM-СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО БИЗНЕСА</b> .....	<b>261</b>
<i>Муравицкий Д.И.</i> .....	261
<b>113. РЕКЛАМА КАК СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН</b> .....	<b>263</b>
<i>Богушов С.И.</i> .....	263
<b>114. РОЛЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ</b> .....	<b>264</b>
<i>Сечко В.О., Сорокин И.Г.</i> .....	264
<b>115. СМАРТ-КОНТРАКТ: ПРАВОВАЯ ПРИРОДА</b> .....	<b>267</b>
<i>Раговский И. Д., Соболевский С. В.</i> .....	267

<b>116. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ.....</b>	<b>269</b>
<i>Булыга М.-И. А., Ливанский А.О.....</i>	<i>269</i>
<b>117. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ИНТЕРНЕТА.....</b>	<b>270</b>
<i>Жук М.Э. ....</i>	<i>270</i>
<b>118. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ VRM-СИСТЕМ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА... </b>	<b>271</b>
<i>Шестакова А.А. ....</i>	<i>271</i>
<b>119. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОДЕЛЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР .....</b>	<b>273</b>
<i>Ничепорук В.В.....</i>	<i>273</i>
<b>120. ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ИНТЕРНЕТА.....</b>	<b>275</b>
<i>Стрекалова Ю.В. ....</i>	<i>275</i>
<b>121. ТРАНСФОРМАЦИЯ ГЦДС В УСЛОВИЯХ ЧЕТВЁРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ .....</b>	<b>277</b>
<i>Антипина М.И.....</i>	<i>277</i>
<b>122. УРОВЕНЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	<b>278</b>
<i>Липинская О.Д. ....</i>	<i>278</i>
<b>123. ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ .....</b>	<b>279</b>
<i>Терещук Я.А.....</i>	<i>279</i>
<b>124. ХОЛАКРАТИЯ – СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД В МЕНЕДЖМЕНТЕ .....</b>	<b>281</b>
<i>Киселёва М.П., Медведская Ю.И.....</i>	<i>281</i>
<b>125. УСТРОЙСТВО КРИПТОВАЛЮТЫ И ЕЁ РОЛЬ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ .....</b>	<b>283</b>
<i>Климбасов А.А., Сыромолотов М.Д. ....</i>	<i>283</i>
<b>126. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И РИСКИ .....</b>	<b>285</b>
<i>Бурдыс А.Д. ....</i>	<i>285</i>
<b>127. ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ .....</b>	<b>287</b>
<i>Микулич В.С., Химченко М.А. ....</i>	<i>287</i>
<b>128. ЦИФРОВЫЕ ЗНАКИ (ТОКЕНЫ) – КАК ОБЪЕКТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ</b>	<b>288</b>
<i>Посудневский И. И., Измайлович А. С. ....</i>	<i>288</i>

<b>129. ЦИФРОВЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА: СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>290</b>
<i>Воробьева М.С. ....</i>	<i>290</i>
<b>130. ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ В ЛОГИСТИКЕ .....</b>	<b>291</b>
<i>Микулич В.С. ....</i>	<i>291</i>
<b>131. ЦИФРОВЫЕ ТРУДОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ОСОБЕННОСТИ, РИСКИ.....</b>	<b>292</b>
<i>Палто Е.А. ....</i>	<i>292</i>
<b>132. ЭКОНОМИЯ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ НА УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ С УЧЁТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....</b>	<b>294</b>
<i>Марковский С.С. ....</i>	<i>294</i>
<b>133. ЭЛЕКТРОННАЯ УСЛУГА "ЗАРПЛАТНЫЙ ПРОЕКТ" КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....</b>	<b>295</b>
<i>Геллер Д.Т. ....</i>	<i>295</i>
<b>134. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA В МАРКЕТИНГЕ .....</b>	<b>297</b>
<i>Царикович А.Ю. ....</i>	<i>297</i>
<b>135. WEB-ДИЗАЙН КАК ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМЕРЦИИ.....</b>	<b>299</b>
<i>Скриган В.А. ....</i>	<i>299</i>
<b>136. CHINA'S DIGITAL ECONOMY IS GAINING MOMENTUM .....</b>	<b>301</b>
<i>Li Eren ....</i>	<i>301</i>
<b>137. ELECTRONIC FINANCE IN CHINA: INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT</b>	<b>302</b>
<i>Fei Yan ....</i>	<i>302</i>
<b>138. СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИНФОРМАТИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИКИ (НА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКАХ)» .....</b>	<b>303</b>
<b>IMPLEMENTATION OF THE ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) SYSTEM: PROS AND CONS .....</b>	<b>303</b>
<i>Alhimovich N.G. ....</i>	<i>303</i>
<b>139. DIGITALIZATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT .....</b>	<b>305</b>
<i>Babich Y.V. ....</i>	<i>305</i>
<b>140. WHAT ARE NON-FUNGIBLE TOKENS AND HOW DO THEY WORK? .....</b>	<b>306</b>
<i>Beinar A.V. ....</i>	<i>306</i>
<b>141. MODERN TECHNOLOGIES IN SPORTS GAMES .....</b>	<b>307</b>
<i>Borisevich A.O. ....</i>	<i>307</i>

<b>142. DESICION SUPPORT SYSTEMS .....</b>	<b>308</b>
<i>Vasiliuk A.Y. ....</i>	<i>308</i>
<b>143. PROGRESS IN DATA STORING.....</b>	<b>309</b>
<i>Verhasau V.M.....</i>	<i>309</i>
<b>144. MODERN TECHNOLOGIES IN IT SPHERE AND THEIR IMPACT ON AUTOMATION OF LABOUR.....</b>	<b>311</b>
<i>Glushachenko N.S.....</i>	<i>311</i>
<b>145. CRYPTOCURRENCIES AND BLOCKCHAIN AS ATTRIBUTES OF THE NEW ECONOMY .....</b>	<b>313</b>
<i>Ermak D.S. ....</i>	<i>313</i>
<b>146. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPORTANCE .....</b>	<b>314</b>
<i>Lappo K.S.....</i>	<i>314</i>
<b>147. THEORETICAL INVESTIGATION OF CONDUCTING FLUID ROTATION IN MAGNETIC FIELD.....</b>	<b>316</b>
<i>Loput N.D., Solovey D.S.....</i>	<i>316</i>
<b>148. DIGITAL WAYS OF MEASURING REMOTE EMPLOYEE PRODUCTIVITY</b>	<b>317</b>
<i>Lukashun D.A.....</i>	<i>317</i>
<b>149. INFORMATION TECHNOLOGY IN SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS 318</b>	
<i>Marinenko A.P. ....</i>	<i>318</i>
<b>150. ARTIFICIAL INTELLIGENCE INFORMATION TECHNOLOGY .....</b>	<b>319</b>
<i>Minko V.A. ....</i>	<i>319</i>
<b>151. HOW DO ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS WORK?.....</b>	<b>320</b>
<i>Pauliutkin P.S. ....</i>	<i>320</i>
<b>152. THE IMPORTANCE OF POSITIVE INFLUENCING IN SMM .....</b>	<b>322</b>
<i>Pikuza M.A., Samusevich D.D.....</i>	<i>322</i>
<b>153. PERSONALIZED ADVERTISING AS A MEANS OF DATA COLLECTION..</b>	<b>324</b>
<i>Rahachou A.A. ....</i>	<i>324</i>
<b>154. CYBERSECURITY IN BANKING .....</b>	<b>325</b>
<i>Rogozhkina N.U. ....</i>	<i>325</i>
<b>155. WHY SUCH A TOOL AS A MOBILE APP IS IMPORTANT FOR E-BUSINESS? 327</b>	
<i>Romanyuk A. U. ....</i>	<i>327</i>
<b>156. REMOTE BUSINESS ANALYSIS OF CRYPTO PROJECTS .....</b>	<b>328</b>
<i>Seuruk D.S. ....</i>	<i>328</i>

<b>157. CASE TECHNOLOGIES .....</b>	<b>329</b>
<i>Seliuk O.V.</i> .....	329
<b>158. INTEL CPU EVOLUTION .....</b>	<b>331</b>
<i>Skvortsov A.V.</i> .....	331
<b>159. VR IMPLEMENTATION TODAY .....</b>	<b>332</b>
<i>Steshits D.N.</i> .....	332
<b>160. BEST PROCESSORS FOR WORKING AND GAMING.....</b>	<b>334</b>
<i>Stalbanau A.A.</i> .....	334
<b>161. THE ROLE OF BUSINESS ANALYSTS IN IT.....</b>	<b>336</b>
<i>Suprynovich A. U.</i> .....	336
<b>162. CYBERTERRORISM.....</b>	<b>337</b>
<i>Tamashevich D.V.</i> .....	337
<b>163. FUTURE OF HOLOGRAM .....</b>	<b>338</b>
<i>Tsikhanionak I.A.</i> .....	338
<b>164. THE DEVELOPMENT OF DISTANCE EDUCATION IN THE ERA OF COVID-19 AND BEYOND .....</b>	<b>340</b>
<i>Hvashevskiyi M.A.</i> .....	340
<b>165. THE FUTURE OF AUGMENTED REALITY .....</b>	<b>341</b>
<i>Chyzhou Y.S.</i> .....	341
<b>166. DIGITAL ADDICTION.....</b>	<b>343</b>
<i>Shaidorov D.I.</i> .....	343
<b>167. CINEMA AND IT.....</b>	<b>345</b>
<i>Shaikova V.A.</i> .....	345
<b>168. THE INTERNET OF THINGS AND ITS GROWING POPULARITY IN MODERN SOCIETY.....</b>	<b>347</b>
<i>Shkarubski M.A.</i> .....	347
<b>169. GIT VERSION CONTROL SYSTEM .....</b>	<b>348</b>
<i>Shchirov P.D.</i> .....	348
<b>170. THE ROLE OF PROGRAMMING: SHORT-TERM PERSPECTIVE.....</b>	<b>350</b>
<i>Emello Z. A.</i> .....	350

## СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ»

УДК 004.04

### МУЛЬТИБАНКОВСКИЕ ПЛАТЕЖНЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Артишевский А.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Сторожев Д.А. – старший преподаватель

**Аннотация.** Казначейский агрегатор – набор решений, обеспечивающих упорядоченное подключение по всем корпоративным банковским активностям, включая отчеты о балансе и банковские переводы, через сеть SWIFT, другие сети и прямые подключения. Подключения, предоставляемые казначейскими агрегаторами, значительно упрощают процесс управления несколькими банковскими порталами или платежными системами. Казначейские агрегаторы управляют процессом платежей с момента их возникновения до доставки и составления отчетов. Большинство агрегаторов также предлагают возможность управления денежными средствами. Разработанное программное средство ориентировано на сотрудников банков, которые смогут анализировать и проводить мониторинг движения денежных средств, ориентируясь на данные программы.

**Ключевые слова.** Банки, агрегатор, SWIFT, транзакции, денежные средства, нотация IDEF0, диаграммы UML, база данных, фрэймворк, веб-приложение.

Агрегаторы обеспечивают централизацию, оптимизацию и упрощение процесса подключения банков. Компании необходимо только одно соединение с казначейским агрегатором, который будет управлять поддержкой и обслуживанием всех подключений с банками. Казначейский агрегатор – наиболее привлекательное решение для компаний, ведущих деятельность со множеством банков в различных географических регионах и сталкивающимися с проблемами разнообразия форматов данных. Наиболее популярные мультибанковские платежные платформы и агрегаторы: НРД Транзит 2.0, CyberFT, Банк России (СПФС), Универсальная платежная система корпораций (УПКС), IMS Payments (ECS Fin), Fides EFT, SWIFT.

На рисунке 1 показана схема функционирования мультибанковской платежной платформы.



Рисунок 1 – Схема функционирования мультибанковской платежной платформы

Важным направлением в развитии взаимодействия банков с корпоративными клиентами в сфере осуществления расчетов является использование инфраструктуры SWIFT, которая помимо традиционных преимуществ SWIFT (надежности, скорости, безопасности и финансовой ответственности) позволяет крупным корпорациям применять принцип "единого окна" при работе с несколькими банками.

Один терминал SWIFT, установленный у клиента, позволяет обмениваться внутренними и международными сообщениями со всеми обслуживающими банками.

В связи с усиленными мерами безопасности и увеличением давления со стороны регулирующих органов на рынке корпорации стремятся уменьшить затраты и эксплуатационный риск, централизовать и автоматизировать операции, чтобы повысить эффективность и улучшить общий контроль.

SWIFT предоставляет корпорациям платформу для обмена финансовой информацией (платежи, расчеты по ценным бумагам, отчетность) с банками через единую безопасную стандартизированную платформу вместо многократных соединений.

Преимущества использования инфраструктуры SWIFT для корпораций:  
 повышенная автоматизация и сквозная обработка данных (STP);  
 контроль/безопасность/надежность;

соответствие нормам по противодействию отмыванию денег и финансированию терроризма.

При этом используются стандарты финансовых сообщений SWIFT, широко распространенные в банковской индустрии и охватывающие все сегменты финансового рынка, начиная с клиентских платежей и отчетов по счетам и заканчивая подтверждениями форексных и депозитных сделок [1].

Описание системы с помощью IDEF0 называется функциональной моделью. Функциональная модель предназначена для описания существующих бизнес-процессов, в котором используются как естественный, так и графический языки. Для передачи информации о конкретной системе источником графического языка является сама методология IDEF0.

Контекстная диаграмма верхнего уровня данного программного продукта представлена на рисунке 2.

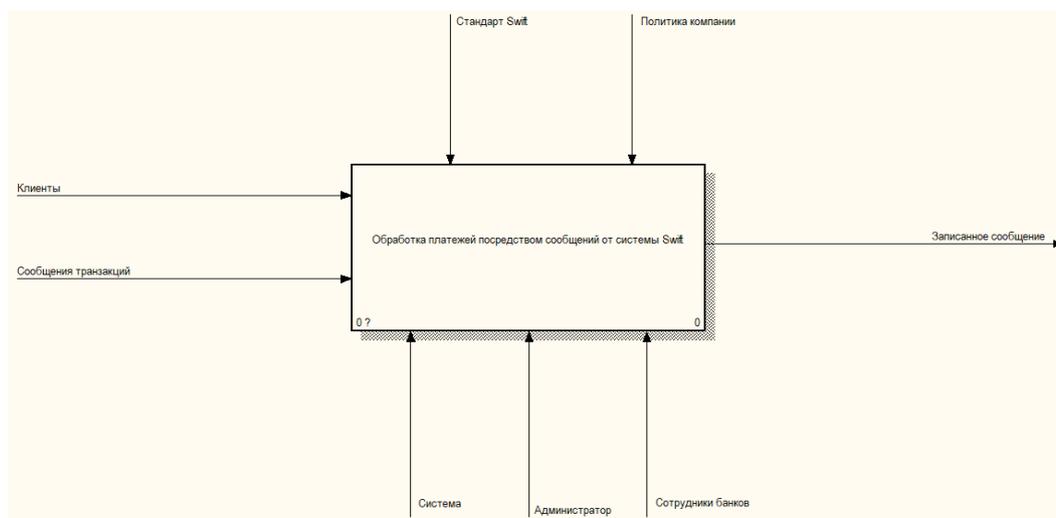


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма верхнего уровня «Обработка платежей посредством сообщений от системы Swift»

Входными потоками данного уровня являются «Клиенты» и «Сообщения транзакций». В качестве выходного потока выступает «Записанное сообщение». В данной диаграмме присутствует 2 вида управления: «Стандарт Swift» и «Политика компании». Механизмом являются «Сотрудники банков», «Администратор» и «Система».

Диаграмма верхнего уровня декомпозируется на 5 блоков «Отправить сообщение», «Извлечь данные», «Найти соответствующий аккаунт», «Создать запись о платеже» и «Вернуть ответ на запрос» (см. рисунок 3).

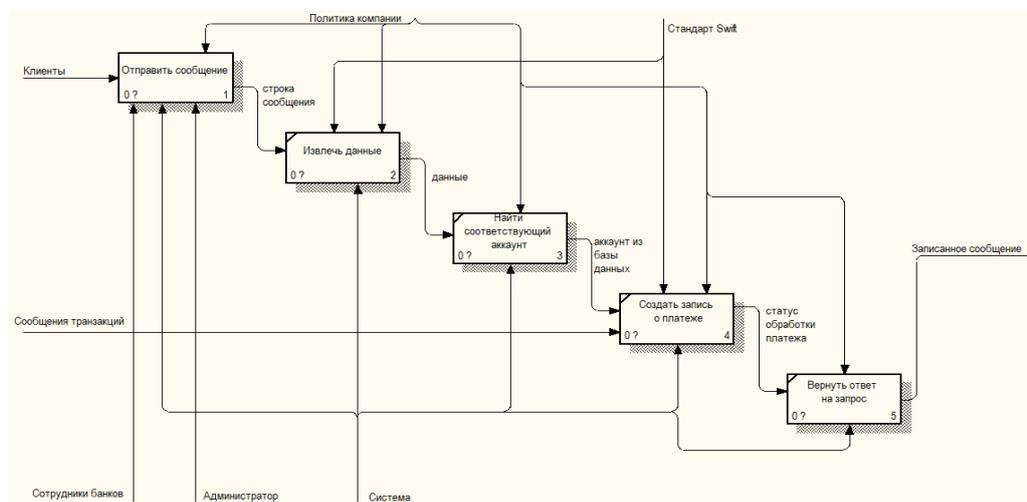


Рисунок 3 – Контекстная диаграмма верхнего уровня «Обработка платежей посредством сообщений от системы Swift»

Сотруднику и администратору необходимо отправить сообщение. Затем следует извлечь данные и найти соответствующий аккаунт. Теперь мы получим нужный аккаунт из базы данных и можем создать запись о платеже и вернуть ответ на запрос ожидающему клиенту.

На диаграмме вариантов использования проектируемая система представляется в виде множества сущностей или актеров, взаимодействующих с системой с помощью, так называемых прецедентов. При этом актером или действующим лицом называется любая сущность, взаимодействующая с системой извне. Другими словами, каждый вариант использования определяет некоторый набор действий, совершаемый системой при диалоге с актером. При этом ничего не говорится о том, каким образом будет реализовано взаимодействие актеров с системой [2].

Диаграмма вариантов использования программного продукта представлена на рисунке 4.

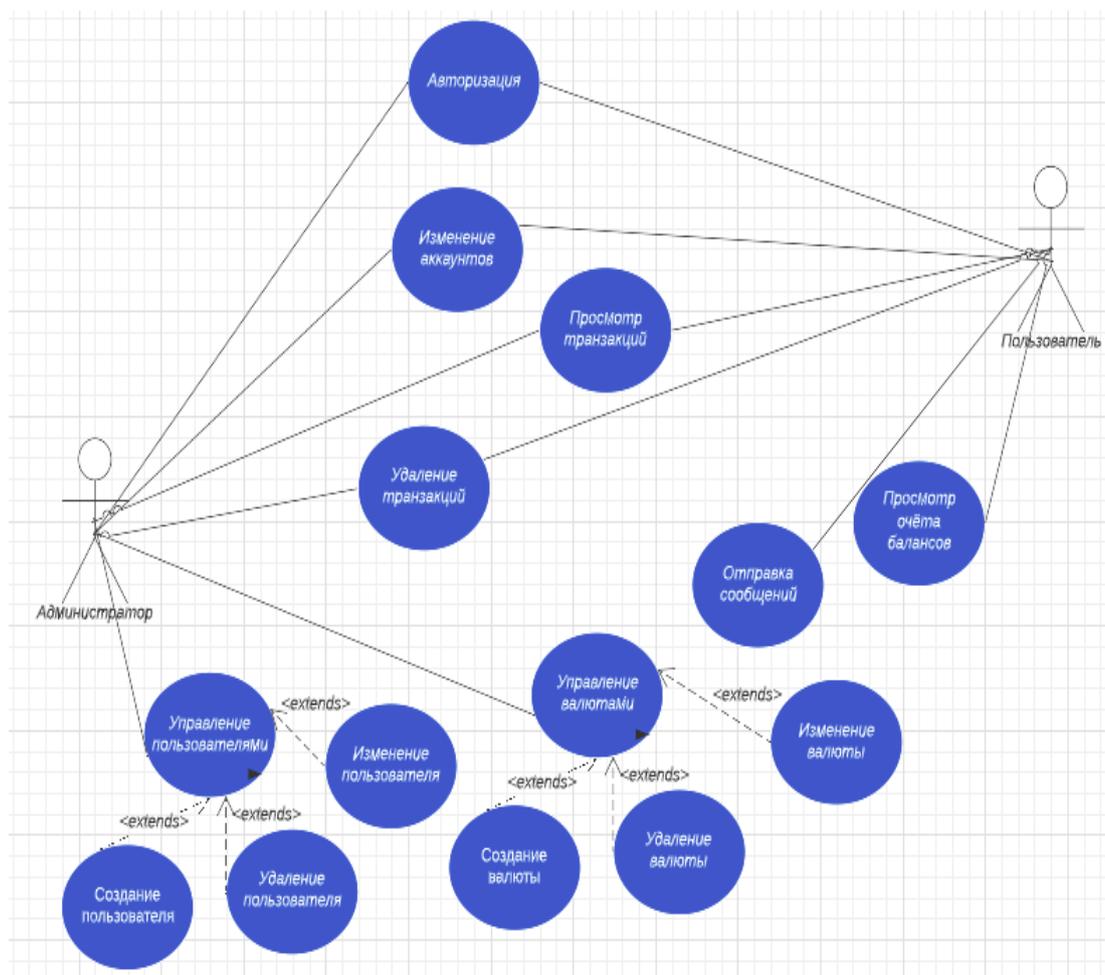


Рисунок 4 – Диаграмма вариантов использования

Серверная часть приложения реализована на Python. У языка Python есть много преимуществ перед другими языками программирования, что позволяет решать с его помощью практически любые задачи.

Для написания приложения использовалась среда разработки PyCharm. PyCharm – интегрированная среда разработки для языка программирования Python. Предоставляет средства для анализа кода, графический отладчик, инструмент для запуска юнит-тестов и поддерживает веб-разработку на Django. PyCharm разработана компанией JetBrains на основе IntelliJ IDEA. PyCharm – это кроссплатформенная среда разработки, которая совместима с Windows, MacOS, Linux.

В результате проделанной работы был создан удобный сайт для мониторинга движения денежных средств. Главная страница сайта представлена на рисунке 5.

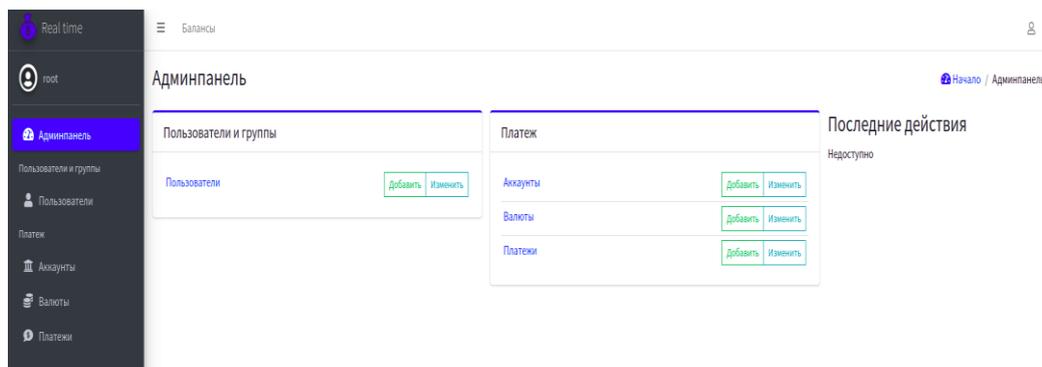


Рисунок 5 – главная страница

Данное приложение имеет большое количество направлений для расширения. Например, можно увеличить количество поддерживаемых типов сообщений. Также можно добавить дополнительный функционал оповещений, это поможет более быстро реагировать на движения средств, которые клиенты хотят отслеживать.

**Список использованных источников:**

1. Всяких, М.В. Современные платежные системы коммерческого банка /М.В. Всяких // Концепт. – 2015. – № 08 (август) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2015/15265.htm>. – Дата доступа: 02.04.2022
2. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд. / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. – М. : ДМК Пресс, 2006. – 496 с.

УДК 004.04

## WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УЧЕТА И МОНИТОРИНГА ТОРГОВО-СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ОТЧЕТОВ

*Мартыросов С.А., Раптунович Е.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сторожев Д.А. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В работе представлено web-приложение для учета и мониторинга торгово-складских операций с возможностью формирования аналитических отчетов. Разработанное программное средство позволит сократить объем ручного труда на осуществление функции централизованного учета товаров на складе, составление заявок на доставку, приём и возврат товара, а также повысит уровень работоспособности и ускорит этапы исполнения и ведения товарного учёта в компании. В ходе анализа предметной области разработана и внедрена структура базы данных, содержащая информацию о всех сущностях системы. Web-приложение разработано при помощи современных технологий, имеет дружелюбный интерфейс и чёткое разграничение всей логики системы на отдельные модули.

**Ключевые слова.** Торговые операции, складские операции, инвентаризация склада, оприходование товара, модели UML, база данных, программная поддержка, web-интерфейс.

Актуальность выбранного направления работы объясняется тем, что торгово-складские операции имеют большое значение для деятельности всего предприятия. Поэтому очень важно правильно и рационально организовать складской технологический процесс. Тщательная и внимательная приёмка товаров по количеству и качеству позволяет своевременно выявить и предотвратить поступление недостающего количества товаров, а также товаров, качество которых не соответствует стандартам. Применение при хранении рациональных способов укладки, соблюдение основных принципов хранения, поддержание оптимальных режимов хранения и организация постоянного контроля за хранимыми товарами обеспечивают не только сохранность товаров и отсутствие их потерь, но также создают удобства для их правильной и быстрой отборки, способствуют более эффективному использованию складской площади [1].

Целью работы является разработка web-приложения для учета и мониторинга торгово-складских операций с возможностью формирования аналитических отчетов. Web-приложение предусматривает выполнение следующих функций:

- регистрация поставщиков;
- формирование данных о товарах;

проверка наличия продукции на складе;  
формирование актов, накладных и прочих документов;  
контроль и учёт получения/возврата/списания продукции;  
автоматизация предложений по новым поставкам;  
сбор статистики и ведения журнала движения товаров.

На контекстной диаграмме верхнего уровня в нотации IDEF0 представлена функциональная модель «Организовать процесс учёта и мониторинга торгово-складских операций».

Главный блок представляет собой процесс учета и мониторинга торгово-складских операций, который показан на рисунке 1.

Входной поток включает в себя данные о товарах и поставщиках, с которыми работают торговые точки, а также входную информацию о заявках на поставку товара. Выходной информацией являются проведенные заявки на доставку товара на торговые точки, а также аналитические отчёты, показывающие спрос на тот или иной продукт, а также актуальную информацию о наиболее популярных товарах.

Управление процессом учёта и мониторинга товарно-складских операций контролируется нормативно-правовыми актами РБ, уставом организации, приказами и поручениями вышестоящих органов. Механизмами, которые непосредственно выполняют эту работу, являются: администратор, торговая точка и непосредственно система, при помощи которой автоматизируется данный процесс [2].

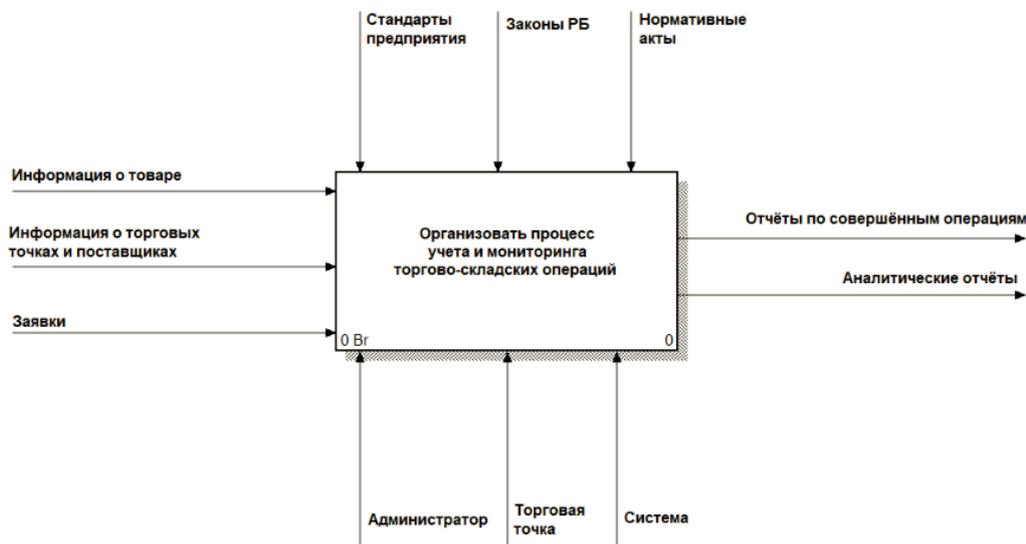


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма в нотации IDEF0

На рисунке 2 показана декомпозиция контекстной диаграммы, которая включает пять основных бизнес-процессов организации учёта и мониторинга торгово-складских операций:

провести товарный учёт;  
провести учёт клиентской базы;  
провести заявку на доставку товара;  
провести инвентаризацию склада;  
провести аналитическую оценку.

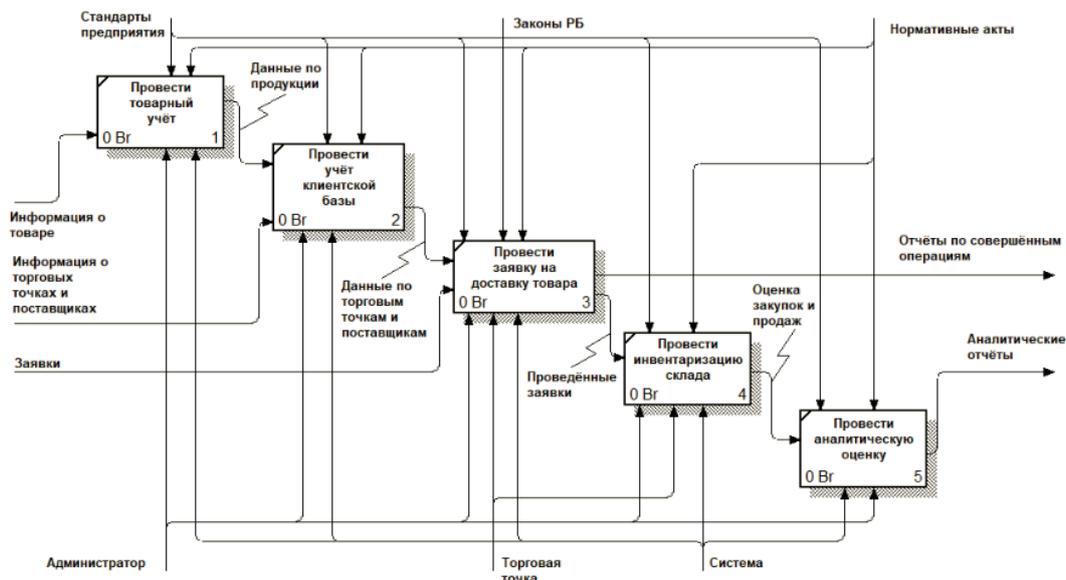


Рисунок 2 – Декомпозиция контекстной диаграммы

Первым этапом является выявление товара, с которым будет работать склад. После оценки товара и внесения первичной информации в систему, требуется установить, с какими поставщиками и торговыми точками будет работать склад.

Следующим шагом является работа со входящими заявками на доставку товара на торговую точку. По завершению всех поставок, проводится инвентаризация склада, заказывается товар и выводятся общие отчёты.

Последним этапом является проведение аналитических отчётов, которые демонстрируют всю информацию по работе склада, количеству поступившего товара и совершённым операциям по его доставке, а также наиболее популярные единицы товара.

Разработка структуры базы данных (БД) – важнейшая задача, решаемая при проектировании БД. Структура БД (набор, форма и связи ее таблиц) Созданная структура БД позволяет выполнять следующие операции с данными в проектируемой системе:

- добавление записей в таблицы;
- удаление записей из таблицы;
- обновление значений некоторых полей в одной или нескольких записях в таблицах БД;
- поиск одной или нескольких записей, удовлетворяющих заданному условию.

Структурная схема базы данных для разработанного веб-приложения представлена на рисунке 3.

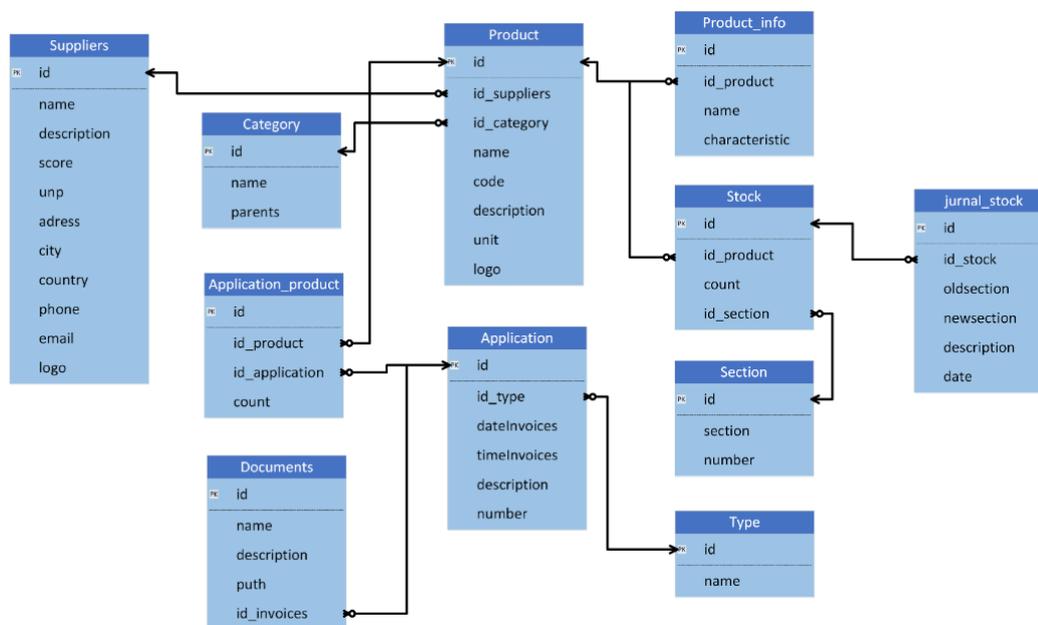


Рисунок 3 – Структурная схема базы данных

Диаграммы вариантов использования (ВИ) – основной вид диаграмм при моделировании поведения системы или подсистемы. Каждая из них показывает набор вариантов использования и действующих лиц в их взаимодействии [3].

На основании технического задания были выделены следующие роли в системе: администратор и торговая точка.

Диаграмма вариантов использования для роли администратора представлена на рисунке 4.

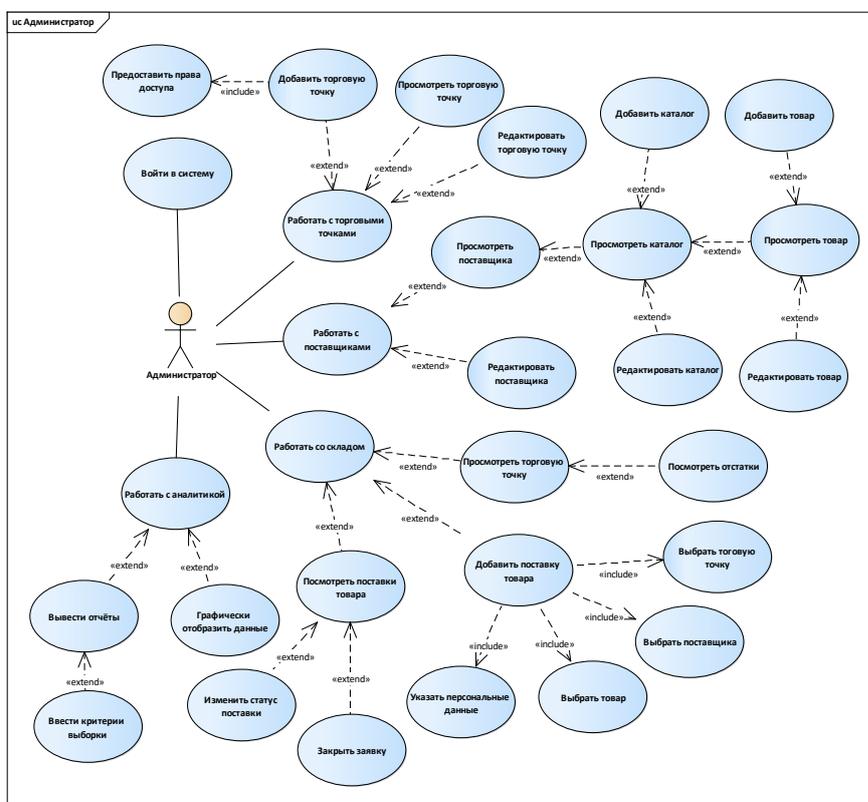


Рисунок 4 – Диаграмма вариантов использования для роли администратора

На представленной выше диаграмме показаны следующие варианты использования:

ВИ «Войти в систему». Данный вариант использования включает в себя возможность авторизоваться в системе введя персональные данные, доступные каждому уникальному пользователю.

ВИ «Работать с торговыми точками». Данный вариант использования включает в себя возможность управлять торговыми точками, предоставлять данные для доступа к web-приложению.

ВИ «Работать с поставщиками». Данный вариант использования включает в себя возможность управлять поставщиками, формировать каталог товаров и указывать персональную информацию о каждом из товаров.

ВИ «Работать со складом». Вариант использования, включающий возможность просмотра остатков торговой точки, а также возможность заказать товар на склад, изменить статус заявки и соответственно её закрыть.

ВИ «Вывести аналитику». Вариант использования, включающий возможность просмотра отчётов по поставкам товара на склад, а также вывод аналитической информации web-приложения.

Диаграмма вариантов использования для роли торговой точки представлена на рисунке 5.

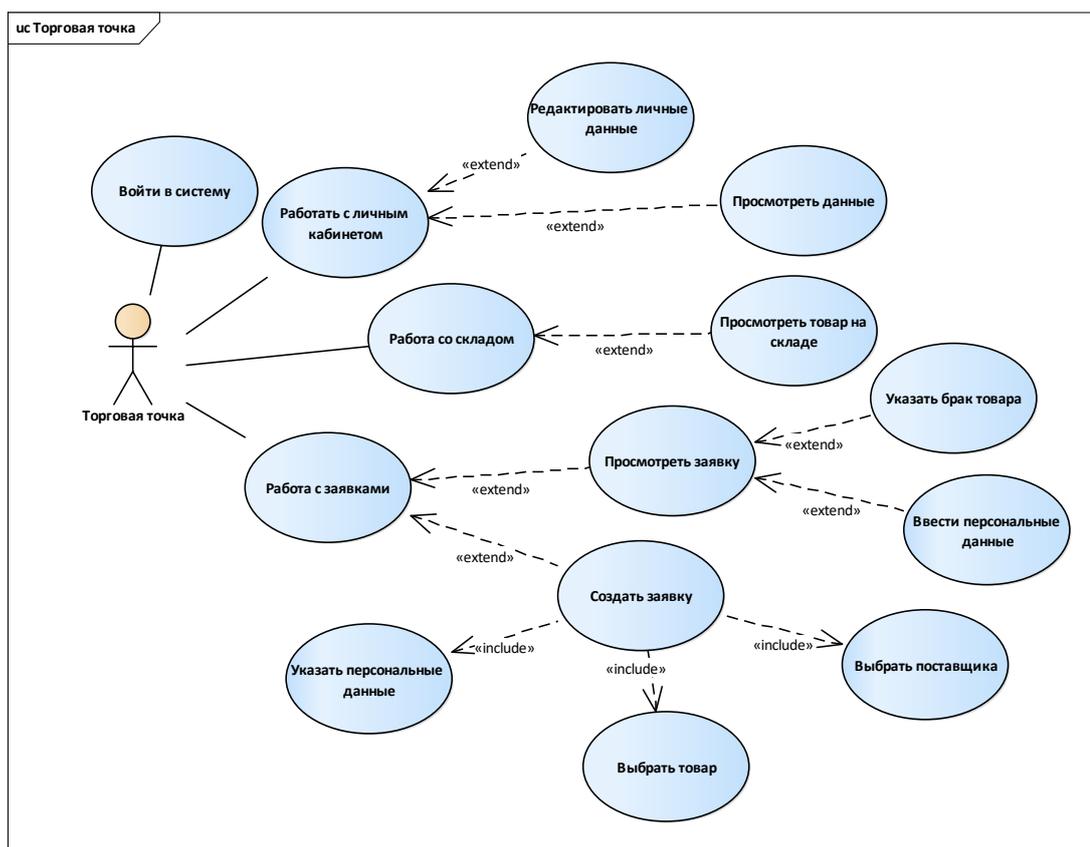


Рисунок 5 – Диаграмма вариантов использования при роли торговой точки

На представленной выше диаграмме показаны следующие варианты использования:

1 ВИ «Войти в систему». Данный вариант использования включает в себя возможность авторизоваться в системе введя персональные данные, доступные каждому уникальному пользователю.

2 ВИ «Работать с личным кабинетом». Данный вариант использования включает в себя возможность просматривать личную информацию о торговой точке, а также наличие функций редактирования персональных данных.

3 ВИ «Работать со складом». Данный вариант использования включает в себя возможность просматривать информацию об остатках товара на складе торговой точки.

4 ВИ «Работать с заявками». Вариант использования, включающий возможность создание заявку на поставку, возврат или заказ товара, а также возможность просмотра исходящих заявок и просмотр изменения статуса выполнения исходящих заявок.

Для реализации проекта была выбрана платформа web-приложений AMP, так как данная связка достаточно хорошо себя зарекомендовала и используется в большинстве web-приложений, представленных в сети Интернет.

Преимущества фреймворка AMP следующие [4]:

- свободный доступ к Apache, PHP, MySQL (бесплатные);
- наличие большого количества php-модулей для расширения возможностей приложения;
- наличие готовых комплексов для отладки и тестирования;
- сравнительно небольшая цена за изготовление движка web-приложения.

При физическом проектировании распределенных программных систем необходимо определить наиболее оптимальный вариант размещения программных компонентов на реальном оборудовании в локальной или глобальной сетях.

Для этого используют диаграмму развертывания, которая показана на рисунке 6.

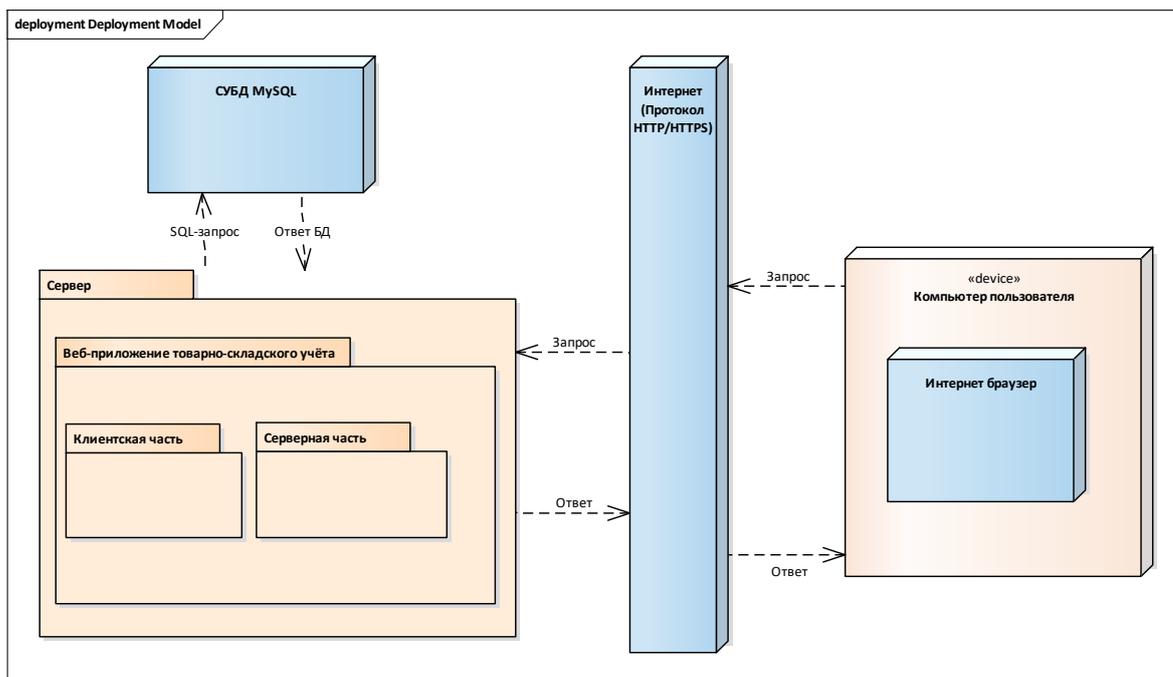


Рисунок 6 – Диаграмма развёртывания

На представленной выше диаграмме показаны следующие узлы:  
 веб-сервер, на котором размещается каталог приложения, включающий серверную и клиентскую части;  
 сервер СУБД, на котором размещается база данных;  
 компьютер пользователь, на котором размещается веб-браузер.

Далее представлен интерфейс вкладки «Склад». При переходе на эту вкладку, открывается окно списка торговых точек. Нажав на название торговой точки, пользователь переходит к списку товаров, которые находятся на складе. Интерфейс просмотра остатков на торговой точке показан на рисунке 7.

ТОВАРНО-СКЛАДСКОЙ УЧЁТ

Администратор личный кабинет

ТОРГОВЫЕ ТОЧКИ

Склад | Поставки | Добавить поставку

ПОСТАВЩИКИ

СКЛАД

ЗАЯВКИ

ВЫЙТИ

Корона Техно : (товар на складе)

№	НАЗВАНИЕ ТОВАРА	АРТИКУЛ	КОД	ЦЕНА(БЕЗ НДС)	ЦЕНА(С НДС)	КОЛИЧЕСТВО	ПОСТАВЩИК
1	ХАОМІ МІ 6	011	1234566	350	315	97	ХАОмІ Минский филиал
2	МІ 5с	012	23444556	450	405	44	ХАОмІ Минский филиал
3	МІ 8	019	23455678	500	450	54	ХАОмІ Минский филиал
4	Пальто женское меховое	021	4342525	90	81	4	Завод милавитса
5	Кожаные ботинки	067	23345663	120	108	5	Завод милавитса

Назад

Рисунок 7 – Страница просмотра остатков товара в торговой точке

Система разработана при помощи современных технологий, имеет дружелюбный интерфейс и чёткое разграничение всей логики системы на отдельные модули.

При возникновении потребностей в дополнительных решениях, их можно легко внедрить в комплекс, так как он разработан в виде модульной системы и имеет возможность расширяемости.

Дополнительным программным решением в будущем может стать внедрение аналитического модуля, позволяющего отслеживать данные по поставляемым товарам, получать общую статистику ведения складского учёта.

Таким образом, можно сказать, что данный проект может быть использован для последующего практического применения. Также данный проект может быть дополнен в ходе эксплуатации новыми функциональными возможностями для удовлетворения потребностей клиента и для упрощения ведения хозяйственной деятельности.

Список использованных источников:

- 1 Бердникова, Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / Т.Б. Бердникова. – М. ЮНИТИ, 2018. – 391 с.
- 2 Вендров, А. М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2016. – 269 с.
3. Котеров, Д. PHP 5 в подлиннике / Д. Котеров, А. Костарев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1120 с.
4. Кириллов, В.В. Структурированный язык запросов (SQL). / В.В. Кириллов. – СПб.: ИТМО, 2011. – 80 с.

УДК 330.47

UDC 330.47

## **СОЗДАНИЕ МАКРОСОВ В MS EXCEL КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ CREATION OF MACROS IN MS EXCEL AS A BUSINESS PROCESS OPTIMIZATION TOOL**

*Аксень Э.Э.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Кардаш С.Н. – канд. техн. наук, доцент*

*Aksen E.E.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Kardash S.N. – PhD in Technical Sciences, Associate Professor*

**Аннотация.** В работе излагается актуальность использования макросов в MS Excel для упрощения работы в бизнесе. Разработан макрос для переноса данных из массивов, и проиллюстрирована его работа на примере предприятия-импортера.

**Ключевые слова:** макрос, Excel, данные, бизнес, заказ, импортер

**Annotation.** The work outlines the relevance of using macros in MS Excel to simplify work in business. A macro has been developed for transferring data from arrays, and its work is illustrated by the example of an importing enterprise.

**Keywords:** macros, Excel, data, business, order, importer

Как правило, те, кто занимается бизнесом, в той или иной степени владеют навыками работы с Excel и электронными таблицами [1]. Однако, не все возможности программы эффективно используются.

Экономисты и менеджеры в повседневной работе сталкиваются с рутинной работой: с определенной периодичностью им приходится выполнять одну и ту же последовательность действий для получения определенного отчета, например [2]. Также, существует постоянная необходимость переноса данных из массивов разных размеров.

Для автоматизации повторяющихся задач в Microsoft Excel можно создать макрос [3].

Макрос представляет собой действие (или набор действий), которое можно выполнять любое количество раз. С помощью макросов можно автоматизировать все что угодно, от простых задач до сложных операций. Например, быструю вставку группы ячеек, применение сложного форматирования, выполнение операций над текстом, печать данных в определенном формате, анализ выделенного диапазона ячеек и т. д. Макросы записываются на полноценном языке программирования, называемом VBA (Visual Basic for Applications) [4].

Целью данного исследования является создание универсального простого макроса в MS Excel, который можно применять для переноса необходимых данных из массивов.

В качестве примера использования данный макрос будет работать с данными, используемыми менеджерами компаний-импортеров при подготовке коммерческих документов для таможенного оформления.

Учет в широко-применяемой в бизнесе программе 1С у импортеров ведется по артикулам (установленным наборам цифр) и русскоязычным названиям. Зарубежные поставщики имеют свои

англоязычные наименования. При размещении заказов на продукцию идентификацию целесообразно производить с помощью артикулов.

Например, содержание счета поставщика выглядит следующим образом (таблица 1):

Таблица 1

Пример содержания счета поставщика

Aritcle	Name	Quantity, pcs	Price fob, usd	Amount fob, usd
89133	led panel light 36W 595*595 4000K	900	5,30	4770,00
89136	led panel light 36W 595*595 6500K	1300	5,30	6890,00
89134	led panel light 48W 595*595 4000K	900	6,00	5400,00
89138	led panel light 48W 595*595 6500K	700	6,00	4200,00
89139	frame LIGHT 595*595 6500K	360	5,30	1908,00
89151	led panel light 72W 595*1195 4000K	200	8,00	1600,00
89152	led panel light 72W 595*1195 6500K	200	8,00	1600,00
92153	frame LIGHT 595*1195 6500K	150	6,00	900,00

У менеджера есть необходимость «превратить» в этой таблице англоязычные названия в русскоязычные наименования, принятые в данной компании (это, в частности, нужно для подготовки документов для таможенного оформления, для оприходования данной продукции на складе).

Сделать это можно, используя полный массив наименований с артикулами, имеющийся у компании.

В книге Excel создаем 2 листа. На первом листе (назовем его «данные») в первом и втором столбце вносим артикулы с русскоязычными названиями из ассортиментного справочника компании (по окончании списка ставим слово «end»).

На втором листе (под названием «заказ») помещаем во втором столбце все артикулы заказа (по окончании списка ставим слово «end», первый столбец оставляем пустым для последующего внесения русскоязычных названий с помощью макроса.

Содержание первого и второго листа файла иллюстрирует рисунок 1:

	A	B	C		A	B	C
1	89 133	Светильник светодиодный CBO-LED-131-36W-595x595x9-4000K-3100Lm-KC		1		89133	
				2		89136	
2	89 143	Светильник светодиодный CBO-LED-133-36W-595x595x19-4000K-3100Lm-KC		3		89134	
				4		89138	
3	89 153	Светильник светодиодный CBO-LED-135-36W-595x595x29-4000K-3100Lm-KC		5		89139	
				6		89151	
4	89 163	Светильник светодиодный CBO-LED-137-36W-595x595x9-4000K-3100Lm-KC		7		89152	
				8		92153	
5	89 173	Светильник светодиодный CBO-LED-139-36W-595x595x19-4000K-3100Lm-KC		9		end	
				10			
6	89 183	Светильник светодиодный CBO-LED-141-36W-595x595x29-4000K-3100Lm-KC		11			
				12			
7	89 136	Светильник светодиодный CBO-LED-131-36W-595x595x9-6500K-3240Lm-KC		13			
				14			
8	89 146	Светильник светодиодный CBO-LED-133-36W-595x595x19-6500K-3100Lm-KC		15			
				16			
9	89 156	Светильник светодиодный CBO-LED-135-36W-595x595x29-6500K-3100Lm-KC		17			
				18			
10	89 166	Светильник светодиодный CBO-LED-137-36W-595x595x9-6500K-3100Lm-KC		19			
				20			
11	89 176	Светильник светодиодный CBO-LED-139-36W-595x595x19-6500K-3100Lm-KC		21			
				22			
12	89 186	Светильник светодиодный CBO-LED-141-36W-595x595x29-6500K-3100Lm-KC		23			
				24			
13	89 134	Светильник светодиодный CBO-LED-131-48W-595x595x9-4000K-4100Lm-KC		25			
				26			
14	89 144	Светильник светодиодный CBO-LED-135-48W-595x595x29-4000K-4100Lm-KC		27			
				28			
15	89 154	Светильник светодиодный CBO-LED-137-48W-595x595x9-4000K-4100Lm-KC		29			
				30			
16	89 164	Светильник светодиодный CBO-LED-139-48W-595x595x19-4000K-4100Lm-KC		31			
				32			
17	89 174	Светильник светодиодный CBO-LED-141-48W-595x595x29-4000K-4100Lm-KC		33			
				34			
18	89 138	Светильник светодиодный CBO-LED-131-48W-595x595x9-6500K-4300Lm-KC		35			
				36			
19	89 151	Светильник светодиодный CBO-LED-131-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC		37			
				38			
20	89 161	Светильник светодиодный CBO-LED-133-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC		39			
				40			
21	89 171	Светильник светодиодный CBO-LED-135-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC		41			
				42			
22	89 181	Светильник светодиодный CBO-LED-137-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC		43			
				44			
23	89 152	Светильник светодиодный CBO-LED-131-72W-595x1195x9-6500K-6500Lm-KC		45			
				46			
24	end			47			
25				48			

Рисунок 1 – Пример содержание первого и второго листа для макроса переноса данных в Excel

Задача макроса – «просмотреть» поочередно каждую ячейку значений столбца с артикулами на первом листе «данные» на предмет совпадения с ячейками с артикулами на втором листе, и в случае такого совпадения перенести русскоязычные наименования из первого списка данных в список заказа.

На рисунке 2 приведен текст макроса для такого переноса:

```

Microsoft Visual Basic for Applications - рабочий1.xls - [Module1 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
(General)
Sub procl()
    i = 1
    Do Until Worksheets(2).Cells(i, 2) = "end"
        x = Worksheets(2).Cells(i, 2)
        j = 1
        Do
            Select Case Worksheets(1).Cells(j, 1)
                Case x
                    Worksheets(2).Cells(i, 1) = Worksheets(1).Cells(j, 2)
                    Worksheets(1).Cells(j, 2) = 0
                    Worksheets(1).Cells(j, 2).Interior.Color = vbYellow
                    Exit Do
                Case "end"
                    Worksheets(2).Cells(i, 1).Interior.Color = vbYellow
                    Exit Do
                Case Else
                    j = j + 1
            End Select
        Loop
        i = i + 1
    Loop
End Sub

```

Рисунок 2 - Текст программы макроса переноса наименований

В итоге, после запуска макроса (вкладка «Вид/Макросы») необходимые данные – русскоязычные названия - будут перенесены с первого листа на второй, а те ячейки, по которым

макрос «не нашел» соответствующих наименований, будут окрашены на втором листе «заказ» в желтый цвет. На первом листе «данные» желтым будут окрашены ячейки, из которых забраны данные, в них теперь ставится «0». Результаты действия макроса на первом и втором листе показаны на рисунке 3:

	A	B		A	B	C
1	89 133	0	1	Светильник светодиодный CBO-LED-131-36W-595x595x9-4000K-3100Lm-KC	89133	
2	89 143	Светильник светодиодный CBO-LED-133-36W-595x595x19-4000K-3100Lm-KC	2	Светильник светодиодный CBO-LED-131-36W-595x595x9-6500K-3240Lm-KC	89136	
3	89 153	Светильник светодиодный CBO-LED-135-36W-595x595x29-4000K-3100Lm-KC	3	Светильник светодиодный CBO-LED-131-48W-595x595x9-4000K-4100Lm-KC	89134	
4	89 163	Светильник светодиодный CBO-LED-137-36W-595x595x9-4000K-3100Lm-KC	4	Светильник светодиодный CBO-LED-131-48W-595x595x9-6500K-4300Lm-KC	89138	
5	89 173	Светильник светодиодный CBO-LED-139-36W-595x595x19-4000K-3100Lm-KC	5		89139	
6	89 183	Светильник светодиодный CBO-LED-141-36W-595x595x29-4000K-3100Lm-KC	6	Светильник светодиодный CBO-LED-131-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC	89151	
7	89 136	0	7	Светильник светодиодный CBO-LED-131-72W-595x1195x9-6500K-6500Lm-KC	89152	
8	89 146	Светильник светодиодный CBO-LED-133-36W-595x595x19-6500K-3100Lm-KC	8		92153	
9	89 156	Светильник светодиодный CBO-LED-135-36W-595x595x29-6500K-3100Lm-KC	9		end	
10	89 166	Светильник светодиодный CBO-LED-137-36W-595x595x9-6500K-3100Lm-KC	10			
11	89 176	Светильник светодиодный CBO-LED-139-36W-595x595x19-6500K-3100Lm-KC	11			
12	89 186	Светильник светодиодный CBO-LED-141-36W-595x595x29-6500K-3100Lm-KC	12			
13	89 134	0	13			
14	89 144	Светильник светодиодный CBO-LED-135-48W-595x595x29-4000K-4100Lm-KC	14			
15	89 154	Светильник светодиодный CBO-LED-137-48W-595x595x9-4000K-4100Lm-KC	15			
16	89 164	Светильник светодиодный CBO-LED-139-48W-595x595x19-4000K-4100Lm-KC	16			
17	89 174	Светильник светодиодный CBO-LED-141-48W-595x595x29-4000K-4100Lm-KC	17			
18	89 138	0	18			
19	89 151	0	19			
20	89 161	Светильник светодиодный CBO-LED-133-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC	20			
21	89 171	Светильник светодиодный CBO-LED-135-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC	21			
22	89 181	Светильник светодиодный CBO-LED-137-72W-595x1195x9-4000K-6400Lm-KC	22			
23	89 152	0	23			
24	end		24			
25			25			
26			26			
27			27			
28			28			
29			29			

Рисунок 3 – Вид списка «данные» и «заказ» в результате работы макроса переноса наименований

На первый взгляд, значимость макроса в выбранном примере не очень высокая. Однако, в данном примере, для простоты приведен заказ, в который включено только 8 наименований, в то время как многие компании размещают заказы, состоящие из сотен и тысяч единиц продукции, и в этом случае данный макрос существенно экономит время на обработку и подготовку нужных документов.

Вообще, дополнительное наименование на английском языке может быть внесено в программу 1С, и тогда при экспортировании данных в EXCEL можно вместо макроса пользоваться возможностями 1С. Однако, если компания-импортер размещает заказы под собственной торговой маркой у разных зарубежных производителей, и у каждого из них имеются собственные англоязычные названия, то не целесообразно вносить все названия разных производителей в 1С. Разработанный макрос в Excel гораздо удобнее для решения задач переноса, сопоставления данных.

Еще один пример использования макроса при работе с иностранными поставщиками. При отгрузке произведенной продукции поставщик предоставляет упаковочный лист, в котором приводится список уже в порядке загрузки, и здесь присутствует информация о количестве упаковок, весе брутто, нетто, объеме опять же для англоязычных наименований. Поскольку порядок в упаковочном листе отличается от порядка в файле заказа, то сразу перенести данные о количестве упаковок, весе, объеме в коммерческие документы менеджера компании не представляется возможным. Поэтому здесь также целесообразно использовать макрос.

Например, для переноса с помощью макроса веса брутто по каждой позиции на первом листе файла Excel нужно поместить данные из упаковочного листа о весе каждого артикула в том порядке, в котором приведены данные в упаковочном листе, а на втором листе оставить во втором столбце список артикулов в том порядке, в котором зафиксирован заказ у менеджера в других документах; и имеющийся макрос позволит осуществить перенос.

Тут можно было бы заметить, что для сопоставления массивов в Excel можно использовать сортировку, однако здесь в упаковочном листе содержатся не только данные этого заказа, но и

другая продукция, то есть сопоставляемые два массива не одинаковы по количеству наименований, поэтому именно макрос – наиболее удачный инструмент переноса данных.

Использование данного макроса актуально и при необходимости присвоения кодов ТН ВЭД в определенном коммерческом документе (когда выбор осуществляется из справочника кодов ТН ВЭД для всего ассортимента продукции компании).

В заключение следует заметить, что данный разработанный макрос – только один из немногих аналогичных инструментов, которые можно создавать в Excel и применять в экономике для упрощения, оптимизации бизнес-процессов.

Экономия времени менеджера благодаря автоматизации процесса переноса данных одного вида составляет, например, для массива 200 наименований продукции несколько часов, а учитывая, что при подготовке коммерческих документов для таможенного оформления необходимо перенести не менее 6 видов данных поставщика (наименование, количество упаковок, вес брутто, вес нетто, объем, код ТН ВЭД), имеем экономию в виде нескольких рабочих дней по одному поставщику.

Каждый импортер размещает заказы еженедельно у разных поставщиков. Таким образом, без автоматизации бизнес-процесса переноса данных поставщиков в коммерческие документы для таможенной очистки менеджменту компании нужно содержать значительный штат сотрудников для выполнения рутинных операций. Этот факт еще раз подчеркивает актуальность данного простого макроса в Excel.

**Список использованных источников:**

1. Абдулазар Л. Лучшие методики применения Excel в бизнесе. : Пер. с англ. –М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. –464 с.
2. Панькова К.И. Макросы: пусть Excel работает за вас «Справочник экономиста» №4 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.profiz.ru/se/4\\_2016/pichem\\_macrosy/](https://www.profiz.ru/se/4_2016/pichem_macrosy/). - Дата доступа: 22.03.2022.
3. Автоматизация задач с помощью средства записи макросов — Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/автоматизация-задач-с-помощью-средства-записи-макросов-excel-974ef220-f716-4e01-b015-3ea70e64937b>. - Дата доступа: 22.03.2022.
4. Макросы. Введение в макросы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ozlib.com/973383/ekonomika/makrosy>. - Дата доступа: 22.03.2022.

## **АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИЗНЕСА ОАО «АЭРОФЛОТ»**

*Ахриева М.Р., Ахриева М.Р., Грудько А.Н.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Алехина А.Э. – канд. экон. наук, доцент*

Производители и продавцы стараются привлечь к своим товарам потенциальных покупателей и удерживать уже существующих клиентов в условиях возрастающей конкуренции, использование в предпринимательской деятельности такого нематериального актива, как бренд, значительно помогает в достижении данных целей. [1]

Сильные бренды помогают компаниям дифференцироваться на рынке. Они способны обеспечить товару или услуге более высокую цену по сравнению с конкурентными, увеличить объемы продаж и привлечь новых клиентов. Значительным дополнительным преимуществом сильного бренда является его способность переносить установившуюся потребительскую лояльность на новые сегменты рынка и товарные категории [2].

Значение нематериальных активов для компании все возрастает. В 1950 - е материальные активы составляли порядка 80% стоимости компании, к 2000-ым их значение упало уже до 30%. В то же время значение нематериальных активов, одним из которых является бренд, растет с высокими темпами. В создавшихся условиях возникла необходимость в оценке стоимости бренда компаний.

Группа «Аэрофлот» — крупнейшая авиационная группа России и одна из крупнейших в Европе и мире. Важной задачей Группы, ее социальной миссией, является повышение транспортной доступности России и ее регионов, мобильности населения. Группа имеет сильные рыночные позиции на внутренних и международных линиях и продолжает развиваться в соответствии с долгосрочной стратегией, используя возможности российского и глобального рынка авиаперевозок.

57,3 % акций принадлежит государству (в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом).

40,7 % — в свободном обращении;

Акции ОАО «Аэрофлот» обращаются на Московской бирже (код эмитента: AFLT) и внебиржевом рынке Франкфуртской фондовой биржи в виде глобальных депозитарных расписок,

удостоверяющих права в отношении обыкновенных акций. На рисунке 1.1 представлена структура группы «Аэрофлот».

Рисунок 1.1 – Структура группы «Аэрофлот»

Стратегия Аэрофлота основывается на пяти пунктах, которые отражают успешное развитие Группы Аэрофлот в долгосрочной перспективе. В ходе нашей работы мы неуклонно ориентируемся на данные цели при принятии стратегически важных решений. [3] Совет директоров Аэрофлота на постоянной основе осуществляет контроль за реализацией стратегии и вносит коррективы в зависимости от текущей рыночной конъюнктуры.

Основы стратегии развития Группы Аэрофлот:

к 2025 году – топ-5 авиаперевозчиков Европы по выручке и пассажиропотоку;

к 2025 году – топ-20 глобальных авиаперевозчиков по выручке и пассажиропотоку;

к 2025 году – объём пассажирских перевозок более 70 млн. пассажиров в год, из них – 30 млн. на внутреннем рынке;

широкое проникновение на рынок и развитие, основанное на реализации мультибрендовой платформы для группы авиакомпаний, как принципа построения структуры Группы Аэрофлот;



обеспечение устойчивого роста акционерной стоимости.

Основные финансовые показатели по МСФО, млн руб. представлены на рисунке 1.2

	2016	2017	2018	2019	2020
Стандарт отчетности	IAS 17	IAS 17	IFRS 16	IFRS 16	IFRS 16
<b>Выручка</b>	<b>495 880</b>	<b>532 934</b>	<b>611 570</b>	<b>677 881</b>	<b>302 182</b>
Изменение, %	19,4	7,5	14,8	10,8	-55,4
<b>ЕБИТДА<sup>1</sup></b>	<b>137 567</b>	<b>121 808</b>	<b>151 517</b>	<b>168 924</b>	<b>26 989</b>
Рентабельность ЕБИТДА, %	27,7	22,9	24,8	24,9	8,9
<b>Операционная прибыль/(убыток)</b>	<b>63 254</b>	<b>40 411</b>	<b>60 736</b>	<b>60 663</b>	<b>-92 153</b>
Рентабельность операционной прибыли, %	12,8	7,6	9,9	8,9	-
<b>Прибыль/(убыток)</b>	<b>38 826</b>	<b>23 060</b>	<b>-55 694</b>	<b>13 512</b>	<b>-123 208</b>
Рентабельность чистой прибыли, %	7,8	4,3	-	2,0	-
<b>Скорректированная прибыль/(убыток)<sup>2</sup></b>	<b>38 826</b>	<b>23 060</b>	<b>8 669</b>	<b>11 957</b>	<b>-113 135</b>

Рисунок 1.2 – Основные финансовые показатели по МСФО, млн руб

Положительные тенденции 2019 года, в том числе рост доходных ставок и снижение операционных затрат, продолжились в начале 2020 года и должны были обеспечить улучшение рентабельности и финансового результата в отчетном периоде. Однако беспрецедентное влияние коронавирусной инфекции на авиацию привело к практически полной остановке международных полетов, а также к значительному снижению пассажиропотока на внутренних авиалиниях, что нивелировало положительную динамику начала года и значительно повлияло на финансовые результаты 12 месяцев.

В ответ на сложившуюся ситуацию Группой «Аэрофлот» были разработаны и внедрены масштабные оптимизационные меры. Первоочередной мерой стало сокращение выставленных емкостей на фоне снижения спроса, закрытия границ и регионов. Группа сокращала общехозяйственные, управленческие, консультационные, маркетинговые расходы, включая полный отказ от рекламных мероприятий. Менеджмент провел переговоры по реструктуризации обязательств

Группы, улучшению условий и оптимизации графиков платежей с контрагентами. Помимо переменных затрат (около 60% общего объема расходов Группы) оптимизационные меры коснулись также и постоянных издержек.

Поддержку финансовому результату в 2020 году оказали государственные субсидии, в первую очередь отраслевая субсидия для российских авиакомпаний, на общую сумму 9,1 млрд руб. В отчетности 2020 года отражен ряд единоразовых корректировок, включая обесценение гудвила по авиакомпании «Россия» в связи со снижением прогнозных показателей из-за пандемии, финансовый результат от выбытия авиакомпании «Аврора», реклассификацию части резерва по инструментам хеджирования в состав прибылей и убытков года в связи с уточнением прогноза выручки в долларах США, являющейся

По итогам 2020 года выручка Группы «Аэрофлот» снизилась на 55,4% по сравнению с прошлым годом и составила 302 182 млн руб. Выручка от регулярных пассажирских перевозок снизилась на 59,5% по сравнению с прошлым годом и составила 225 753 млн руб., что связано с сокращением пассажиропотока на фоне пандемии COVID-19.

Выручка от грузовых перевозок увеличилась на 38,8%, до 26 768 млн руб., по сравнению с прошлым годом, что связано с оперативными действиями Компании по переориентированию части широкофюзеляжного флота для грузовых перевозок, включая перевозки грузов в салонах воздушных судов

В течение 2020 года выручка от грузовых перевозок оказала существенную поддержку финансовому результату Группы, особенно во втором и четвертом кварталах, наиболее пострадавших от падения спроса на пассажирские авиаперевозки. Прочая выручка снизилась на 50,5% по сравнению с прошлым годом, до 31 706 млн руб

**Список использованных источников:**

1. Акобян Т.А. Зарубежный опыт формирования методологических основ доходного подхода к оценке стоимости бизнеса // Инновационная наука, 2016. – Р. 8-9.
2. Буркальцева Д.Д., Новиков А.Ю. Анализ подходов к оценке стоимости бизнеса в России // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. - 2015. - № 3. - С. 15 - 17.
3. Бусов В.И., Землянский О.А. Оценка стоимости предприятия (бизнеса). - М.: Юрайт, 2017. - 384 с..

## ИММИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭВАКУАЦИИ ИЗ 4 КОРПУСА БГУИР

*Гладковская Ю.И., Молочко М.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Алёхина А.Э. – канд. экон. наук, доцент*

**В работе рассмотрена имитационная модель эвакуации из 4-го учебного корпуса БГУИР, было рассчитано время эвакуации при полной загруженности аудиторий.**

Пожар в зданиях — чрезвычайная ситуация, состоящая в возникновении и развитии неконтролируемого горения, сопровождающаяся возникновением угрозы для жизни и здоровья людей. Поэтому особую актуальность принимают вопросы экстренной эвакуации людей как процесса организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений.

План эвакуации — важнейший компонент техники безопасности. Выбраться из горящего помещения будет гораздо проще, если заранее спланировать и продумать свой путь эвакуации. Важным фактором в поведении человека при пожаре является его представление о внутренней планировке здания. В случае если внутри здания применены сложные архитектурные конструкции и план этажа здания труден для понимания, это непременно оказывает негативное влияние на эвакуируемых и повышает их уровень стресса. Это, в свою очередь, выводит на первый план задачу эффективного управления эвакуацией, решение которой на этапе проектирования и реконструкции зданий осуществляется с учётом работы системы оповещения и управления эвакуацией и производится расчётными, в том числе компьютерными методами.

Целью данной работы является создание модели управляемого движения людского потока на примере эвакуации студентов и преподавателей из учебного корпуса.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

определить, за какое количество времени работники и студенты учреждения могут покинуть здание;

определить, достаточное ли количество выходов для успешной и своевременной эвакуации людей;

просмотреть аудитории, эвакуация из которых затрудняется.

Для разработки модели, был выбран четвёртый учебный корпус Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиоэлектроники, его нулевой и первый этаж. При построении модели учитывались количество аудиторий, максимальное количество людей, которое может находиться в данное время в здании, количество выходов и путей к этим выходам, количество лестниц. В ходе работы использовался официальный план эвакуации людей и материальных ценностей из 4-го учебного корпуса.

На рисунке 1 приведена 3D модель 1-го этажа 4-го учебного корпуса, показывающая движение людей во время эвакуации.



Рисунок 1 – Модель эвакуации

Также во время моделирования был построен график, показывающий зависимость количества людей в здании от пройденного времени с начала эвакуации (рисунок 2). Исходя из которого уже через 3 минуты половина людей успешно эвакуирована.

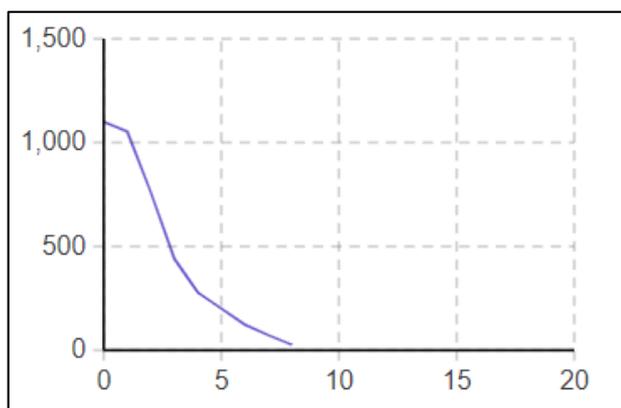


Рисунок 2 – График зависимости количества людей в здании от пройденного времени эвакуации

Еще одним способом анализа стала гистограмма, отражающая процент эвакуированных людей в зависимости от времени (рисунок 3).

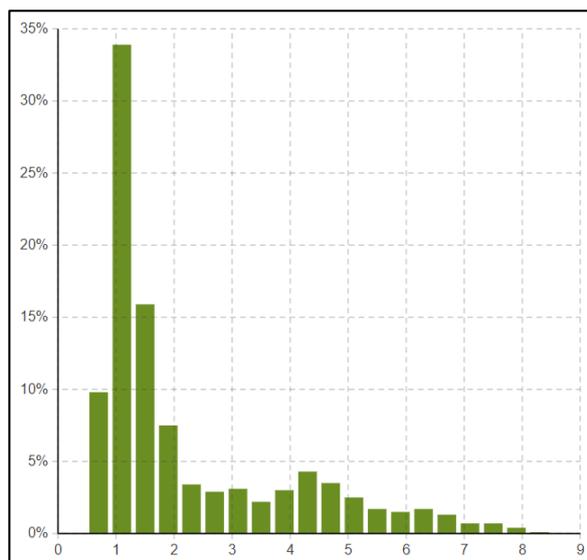


Рисунок 3 – Гистограмма процента эвакуированных людей

Основными результатами моделирования стали следующие результаты:  
в первые минуты эвакуации здание покидает ~50% людей;  
время эвакуации составляет 8 минут и 30 секунд;  
расчетное время в 8.5 минут для эвакуации 1100 студентов и преподавателей — результат, отражающий успешную своевременную эвакуацию;  
наибольшее время занимает эвакуация из аудиторий 106 и 108 1-го этажа 4-го учебного корпуса БГУИР.

Делая вывод, стоит отметить, что эвакуация прошла за короткий промежуток времени, внесение корректировок в план эвакуации не требуется. Но также стоит отметить, что все параметры модели были взяты исходя из теоретических расчетов, и реальное поведение людей во время экстренной эвакуации смоделировать невозможно, а лишь дать примерную оценку их действиям. Поэтому только достаточное количество пожарных выходов, не может обеспечить полной безопасности людей. Следует регулярно проводить инструктажи среди студентов и преподавателей с целью добиться более организованного движения, так как при неорганизованном движении, зачастую возникающим при эвакуации, уплотнение потока сопровождается уменьшением длины шага и числа шагов в минуту, что приводит к снижению скорости потока людей.

**Список использованных источников:**

1. AnyLogic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.anylogic.com/>

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ ОТ ДОВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Гладковская Ю.И., Молочко М.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Алёхина А.Э. – канд. экон. наук, доцент*

**Данная работа посвящена выявлению зависимости между успешностью обучения в вузе и результатами довузовского образования.**

Основная цель данного исследования состояла в проверке суждения о том, что результаты централизованного тестирования влияют на дальнейшую успеваемость в университете. Результаты исследования были даны после проведения анализа регрессионных моделей зависимости среднего балла успеваемости студентов 3 курса обучающихся по специальности ИСИТ(в логистике) инженерно-экономического факультета БГУИР за 5 семестров обучения от общего балла при поступлении(сумма баллов ЦТ и среднего балла аттестата), от результатов ЦТ(без учета среднего балла аттестата) и отдельно от среднего балла аттестата.

При проведении исследования наиболее сильная связь была выявлена между общим средним баллом студентов и средним баллом аттестата. Также наблюдается зависимость между общим средним баллом и результатом ЦТ с учетом среднего балла аттестата.

На рисунке 1 приведены результаты моделирования.

Dependent Variable: AVERAGE Method: Least Squares Date: 04/06/22 Time: 15:18 Sample: 1 32 Included observations: 32					Dependent Variable: AVERAGE Method: Least Squares Date: 04/06/22 Time: 15:18 Sample: 1 32 Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.316871	1.918737	0.686322	0.4978	C	-0.707242	2.094729	-0.337629	0.7380
CT	0.812090	0.280067	2.899629	0.0069	CT_ATTTESTAT	1.032137	0.284913	3.622639	0.0011
R-squared	0.218910	Mean dependent var	6.841875		R-squared	0.304324	Mean dependent var	6.841875	
Adjusted R-squared	0.192873	S.D. dependent var	1.421075		Adjusted R-squared	0.281135	S.D. dependent var	1.421075	
S.E. of regression	1.276897	Akaike info criterion	3.386891		S.E. of regression	1.204872	Akaike info criterion	3.271086	
Sum squared resid	48.89697	Schwarz criterion	3.478500		Sum squared resid	43.55148	Schwarz criterion	3.362893	
Log likelihood	-52.19026	Hannan-Quinn criter.	3.417257		Log likelihood	-50.33738	Hannan-Quinn criter.	3.301450	
F-statistic	8.407850	Durbin-Watson stat	1.966847		F-statistic	13.12351	Durbin-Watson stat	1.980853	
Prob(F-statistic)	0.006926				Prob(F-statistic)	0.001065			

Dependent Variable: AVERAGE Method: Least Squares Date: 04/06/22 Time: 15:17 Sample: 1 32 Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.141051	2.114090	-1.012753	0.3193
ATTESTAT	1.016456	0.238130	4.268493	0.0002
R-squared	0.377852	Mean dependent var	6.841875	
Adjusted R-squared	0.357114	S.D. dependent var	1.421075	
S.E. of regression	1.139421	Akaike info criterion	3.159379	
Sum squared resid	38.94839	Schwarz criterion	3.250987	
Log likelihood	-48.55006	Hannan-Quinn criter.	3.189744	
F-statistic	18.22003	Durbin-Watson stat	1.920103	
Prob(F-statistic)	0.000182			

a)

б)

в)

Рисунок 1—Результаты моделирования

а) модель зависимости среднего балла успеваемости от результатов ЦТ (без учета балла аттестата), б) модель зависимости успеваемости от общего балла при поступлении (результаты ЦТ и балл аттестата), в) модель зависимости успеваемости от балла аттестата

Как видно из результатов моделирования наиболее качественно факторы были подобраны в модели зависимости успеваемости от балла аттестата ( $R^2=0.377852$ ). Для этой модели были проведены проверки остатков модели на нормальность распределения, автокорреляцию и гетероскедастичность.

На рисунке 2 приведен результат проверки на нормальное распределение остатков.

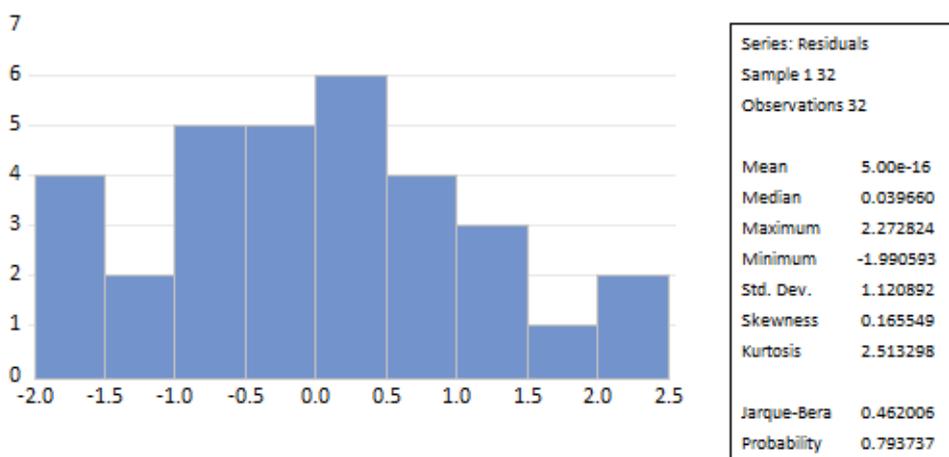


Рисунок 2—Проверка на нормальное распределение остатков

Критерий Jarque-Bera для остатков модели составил 0.462, probability для критерия Jarque-Bera составило 0,79. Так как  $p$ -расч. для критерия Jarque-Bera (0,79) >  $p$ -крит. для критерия Jarque-Bera (0,05), то нулевая гипотеза  $H_0$  подтверждается. Это означает, что остатки имеют нормальное распределение.

На рисунке 3 приведен результат проверки остатков модели на автокорреляцию.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags				
F-statistic	0.058984	Prob. F(2,28)	0.9428	
Obs*R-squared	0.134255	Prob. Chi-Square(2)	0.9351	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 04/06/22 Time: 15:48				
Sample: 1 32				
Included observations: 32				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.113985	2.209428	0.051590	0.9592
ATTESTAT	-0.013247	0.249022	-0.053195	0.9580
RESID(-1)	-0.029168	0.204006	-0.142977	0.8873
RESID(-2)	-0.064658	0.215750	-0.299690	0.7666
R-squared	0.004195	Mean dependent var	5.00E-16	
Adjusted R-squared	-0.102498	S.D. dependent var	1.120892	
S.E. of regression	1.176936	Akaike info criterion	3.280174	
Sum squared resid	38.78498	Schwarz criterion	3.463391	
Log likelihood	-48.48279	Hannan-Quinn criter.	3.340905	
F-statistic	0.039323	Durbin-Watson stat	1.858660	
Prob(F-statistic)	0.989361			

Рисунок 3—Результат проверки остатков модели на автокорреляцию

Вероятностное значение для F-статистики (Prob.F) составило 0,94, вероятностное значение для критерия Хи-Квадрат (Prob.Chi-Square) составило 0,93. Так как оба расчетных вероятностных значения Prob.F = 0,94 и Prob.Chi-Square = 0,93 > p-крит. для Prob.F и Prob.Chi-Square (0,05), то нулевая гипотеза H<sub>0</sub> подтверждается. Это означает, что остатки не имеют автокорреляции.

На рисунке 4 приведена проверка остатков модели на гетероскедастичность по тесту Уайта.

Heteroskedasticity Test: White				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	1.495443	Prob. F(2,29)	0.2409	
Obs*R-squared	2.991738	Prob. Chi-Square(2)	0.2241	
Scaled explained SS	1.989577	Prob. Chi-Square(2)	0.3698	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 04/06/22 Time: 15:52				
Sample: 1 32				
Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-55.06653	35.31363	-1.559356	0.1298
ATTESTAT^2	-0.746821	0.454952	-1.641540	0.1115
ATTESTAT	13.02922	8.047053	1.619130	0.1162
R-squared	0.093492	Mean dependent var	1.217137	
Adjusted R-squared	0.030974	S.D. dependent var	1.521234	
S.E. of regression	1.497489	Akaike info criterion	3.734516	
Sum squared resid	65.03172	Schwarz criterion	3.871929	
Log likelihood	-56.75226	Hannan-Quinn criter.	3.780065	
F-statistic	1.495443	Durbin-Watson stat	2.139314	
Prob(F-statistic)	0.240930			

Рисунок 4—Результат проверки на гетероскедастичность

Вероятностное значение для F-статистики (Prob.F) составило 0,24, два вероятностных значения для критерия Хи-Квадрат (Prob.Chi-Square) составили 0,22 и 0,37 соответственно. Так как все расчетные вероятностные значения Prob.F = 0,24 и Prob.Chi-Square = 0,22 и 0,37 > p-крит. для Prob.F и Prob.Chi-Square (0,05), то нулевая гипотеза H<sub>0</sub> подтверждается. Это означает, что остатки гомоскедастичны.

По результатам проведенного исследования была выявлена зависимость между успешностью обучения в вузе, выражающейся в результатах экзаменационных сессий, и результатами довузовского образования, то есть результатами ЦТ и средним баллом аттестата. Следует отметить, что наибольшая связь прослеживается именно со средним баллом аттестата, что позволяет сделать вывод, что результат обучения в школе более точно отражает знания и способность к обучению студента, чем результаты централизованного тестирования. На то, что сумма баллов вступительных тестов и средней школьной оценки в одной модели при приеме на обучение является лучшим предиктором вузовской успеваемости, чем просто сумма баллов вступительных тестов (без учета среднего балла успеваемости в школе), указывают и исследователи США

В данной работе исследование было проведено на ограниченной выборке из числа студентов специальности ИСИТ(в логистике). Поэтому результат не может быть распространен на всех студентов. Накопление большего размера экспериментальных данных и расширение списка исследованных специальностей может служить базой для разработки меры по обеспечению приема в университеты более подготовленных абитуриентов.

**Список использованных источников:**

1. Rothstein J. M. College Performance Predictions and the SAT / J. M. Rothstein // Journal of Econometrics. – 2004.– № 121.– P. 297–317.
2. Университет в современном обществе: БГУ в стране и мире / С. В. Абламейко [и др.] ; под общ. ред. акад. С. В. Абламейко. – Минск : БГУ, 2015. – 311 с

## **EST-МОДЕЛИ В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОГО БИЗНЕСА**

*Гордейчук Д.В., Ефремов А.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Хмельёв А.Г. – докт. экон. наук, профессор*

В работе проведён обзор возможностей для максимально эффективной реализации продукции и экономии средств для конкурирующего ритейла путём внедрения выигрышных стратегий. Дано определение понятию «EST-model» - как модель, состоящая из пяти стратегий, но, в связи с развитием маркетинга, предлагается выделение шестой стратегии, сущность которой заключается в создании необычного покупательского опыта. Были предложены рекомендации для ведения успешного бизнеса ритейлеру, а также рассмотрена ситуация «розничной чёрной дыры» - того места, где погибают розничные компании, больше не имеющие отношения к покупателям.

Дифференциация маркетинговых концепций на потребительском уровне должна быть главным приоритетом конкурирующего ритейлера, поскольку в первую очередь концепция должна претендовать на потребительский рубль.

Со стратегической точки зрения, выигрышные стратегии должны быть самыми разнообразными – каждая должна рассматриваться как лучшая. Одной из таких концепций является «EST-model» - модель, состоящая из пяти стратегий, но, в настоящее время, в связи с развитием маркетинга, сейчас предполагается выделение шести [1]. Сущность концепции предполагает превосходство ритейлера хотя-бы в одной из стратегий.

Превосходная степень многих прилагательных в английском языке образуется при помощи суффикса -est, что означает наивысшую степень качества, т.е. самый/самая/самое среди всех предложенных вариантов. Отсюда и этимология названия данной модели – необходимость быть самым лучшим для потребителей.

Первая стратегия данной модели – стратегия самых низких цен – cheapest. Данная стратегия предполагает установление и поддержание на регулярной основе цены на пользующиеся спросом товары ниже, чем у конкурирующей среды. Даже самые состоятельные потребители ценят выгодные и дешевые покупки, что объясняет почему у ритейлеров, придерживающихся этой стратегии, есть потенциал в больших продажах. Однако, чтобы максимизировать эффективность этой позиции требуется дисциплина, корректное управление издержками и эксплуатационными расходами.

Ритейлер не может быть самым дешевым в своей среде, если его расходы на управление выше, чем у конкурентов – его попросту вытеснят из бизнеса. Эта сложность и ограниченность создают барьеры для использования данной стратегии: либо самые низкие цены, либо никаких продаж вовсе. В качестве примеров «самых дешевых» можно привести следующие компании: «Leroy Merlin», «Эльдорадо», «Фикс-прайс», «Walmart».

Следующей рассматриваемой нами стратегией является стратегия самого большого ассортимента – biggest. Суть стратегии в предложении потребителю максимально разнообразного ассортимента predetermined товарных групп [2]. Увеличивать продажи следует при помощи позиционирования наибольшего количества выбора товаров во всех направлениях, чтобы исключить необходимость ухода покупателя в узкоспециализированный магазин. Средний чек повышается за счет количества позиций в нем, а количество чеков повышается за счет манипулирования потребительским поведением и т.д. – гибкость и масштабность, предопределяющие успех качества данных ритейлеров. Несмотря на это, есть определенные риски за счет укоренившихся на рынке «убийц-категорий» («category killer»), которые создают непреодолимую конкуренцию для новых ритейлеров. Примерами могут служить: «Amazon», «Л'этуаль», «Home Depot».

Следующая стратегия – стратегия самого быстрого обновления ассортимента – hottest. Главной целью которой является частое и быстрое обновление предлагаемого ассортимента,

следование за тенденциями и спросом, для предложения самого актуального и современного товара.

Необходимо первым находить предложения, пользующиеся огромным спросом потребителя, и первым предлагать их ему. Иногда направление следует слегка сменить и подогреть интерес публики – анонсировать будущую новинку заранее и провести ряд крупномасштабных рекламных кампаний. Это позволит сформировать благоприятный образ ритейлера среди конкурирующих предложений и позволит получить дополнительную прибыль за счет быстрых продаж. К таким ритейлерам можно отнести: «GAP», «H&M», «Starbucks».

Стратегия самых удобных магазинов, которая ориентирована на многозадачное решение поступающих проблем – *easiest*. Данная стратегия предполагает комплексную помощь в решении вопросов внезапного спроса. Хотя на практике, ритейлеры, занимающие данную позицию, могут сделать гораздо больше, чем просто разрешить проблему. Они помогают создавать идеи, обеспечивают гарантии, предлагают свой обогащающий опыт, чтобы потребители могли понять свои возможности и с легкостью принять решение. Покупатели ценят представителей данной стратегии за умелое сочетание скорости и выгоды, однако, среди всех стратегий, стратегия самых удобных магазинов является одной из самых сложных для осуществления.

*Easiest* – это сложная и более практичная стратегия, которая должна сочетать в себе оптимумы продукта, услуги и цены. Ключ к успеху – владение ритейлером всеми ключевыми розничными и маркетинговыми навыками. Представители: «Globus», «Пятерочка», «Publix», «Kohl's».

Стратегия самого быстрого обслуживания, которая фокусируется на скорости – *quickest*. Ритейлеры ориентированно развивают собственные розничные форматы так, чтобы увеличивать скорость обслуживания без потери качества удовлетворения нужд потребителей. Для таких компаний характерно большое количество торговых точек, подходящее местоположение, удобная и понятная инфраструктура: интуитивно понятный мерчендайзинг, несколько входов и выходов, большие парковки. Основная цель – чем быстрее, тем лучше. В качестве примеров можно привести: «McDonald's», «Walgreens».

И самая новейшая стратегия - стратегия создания необычного покупательского опыта – *experientcest*. Она подразумевает собой совокупность видов деятельности, которые ритейлер выбирает для осуществления ряда положительных и исключительных взаимодействий для вывода на рынок предложения, которое будет уникальным [3]. Сюда включаются различного рода акции и элементы геймификации, создание среды, в которой потребитель сам захочет конкурировать с другим потребителем, карты постоянного покупателя и специальные предложения в праздничные дни. Основная задача – установить с потребителем устойчивую и неразрывную обратную связь.

Для выбора подходящей стратегии, чтобы максимизировать прибыль и не попасть в так называемую «розничную черную дыру» необходимо провести EST-анализ.

Ритейлеры должны проанализировать, как клиенты оценивают их по каждой из позиций, а для этого берется некоторая выборка из потребителей или другой целевой аудитории и проводится анкетирование, в котором респондентам необходимо ответить на ряд вопросов, приводя примеры существующих ритейлеров. Например, ответить на следующие вопросы: «самый дешевый магазин?» или «магазин с самым большим ассортиментом?» - респондентам необходимо привести от одного до трех примеров, которые они считают наиболее подходящими в том или ином направлении. Ответы обрабатываются и формируются в векторную диаграмму, где каждый вектор представляет *est*-стратегию.

С помощью этого среза конкурентной среды, можно наглядно понять, кто из конкурентов занял прочные позиции в каких стратегиях, у кого нет каких-либо отличительных преимуществ и, наконец, оценить собственное положение и выбрать наилучший вектор развития.

В случае если ритейлер видит, что никто из конкурентов его категории, не является *hottest*, то стоит изучить этот вариант и разработать примерный план того, что потребуется, чтобы стать самым актуальным. Вероятно, сделав упор на эту стратегию, снизится возможность быть *cheapest* – самым дешевым. Такой сравнительный анализ следует привести для каждой *est*-стратегии, с учетом того, что некоторые из них могут быть неосуществимы или вовсе не интересны для потребителей. Не стоит забывать и о том, что весь анализ должен проводиться в рамках среза конкурентной среды и с учетом собственных сильных сторон и недостатков. Ведь если стратегия *hottest* доступна - у ритейлера может не быть возможности следить за тенденциями и своевременно обновлять ассортимент в зависимости от актуальности. В таком случае лучше отказаться от этой стратегии.

Для любого ритейлера важно учитывать каждую из *est*-стратегий. Нельзя пренебрегать ни одной из совокупности стратегий, независимо от того, на какой из них ритейлер сконцентрирован – важно проявлять внимание к каждой из них.

Как было упомянуто ранее, для ведения успешного бизнеса ритейлеру следует провести исследование и выбрать для себя две, а в редких случаях и три, стратегии, которые наилучшим образом подходят для максимизации эффективности и придерживаться их. Необходимо

разработать свое уникальное торговое предложение и быть готовым уступить позиции, в которых конкуренты будут беспрепятственно вести свой бизнес.

При попытке позиционировать себя больше чем в двух стратегиях существует высокая вероятность попасть в «розничную черную дыру» - то место, где погибают розничные компании, больше не имеющие отношения к покупателям т.к. не смогли зарекомендовать себя для покупателей, желающих удовлетворить свои потребности [4]. В последние годы, наблюдается печальная тенденция увеличение количества ритейлеров, которые попали в «розничную черную дыру» - все это связано с низкой производительностью и постоянно растущей конкуренцией.

В конечном счете, для того, чтобы добиться успеха в розничной торговле, необходимо определить области и позиции, в которых компания хочет быть лучшей, создать уникальное рыночное предложение, корректно считаться с конкурентной средой: где-то будет уместно усилить свое влияние, а где-то уступить. Скрупулезная фокусировка и правильная концентрация ресурсов позволит добиться успеха, опережая своих конкурентов на десятки шагов вперед.

**Список использованных источников:**

1. Siebert M. EST training: In order to win, you've got to be bigger, faster, easier & cheaper // Franchise Times. – 2011. – Vol. 09. – p. 6-8.
2. Мрочковский Н.С. Генератор новых клиентов. 99 способов массового привлечения покупателей / Н. С. Мрочковский, М. И. Тришин // Санкт-Петербург: «Питер», – 2013 – 224 с.
3. Willard N.A., Stern N.Z. Winning At Retail: Developing a Sustained Model for Retail Success // Wiley, – 2004. – p. 45-50.
4. 13th International Conference on QIR (Quality in Research) Understanding the Dynamics of 6P Branding Strategy with Brand Equity for a Mature Customer-Goods Brand using a System Dynamics Model / Yogyakarta, Indonesia 2013; ed. A. Hidayatno, I. Rahman – p.550-551.

## **ФАКТОРЫ РОСТА АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ**

*Дорожкин И.В., Судникович П.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А – канд. экон. наук, доцент*

В сельском хозяйстве, как и любой другой отрасли экономики, ключевое значение имеет планирование комплекса работ. Очевидно, что без соответствующей оценки, планирования и прогнозирования работ, крайне опасно и рискованно вести любые дела в сельском хозяйстве. Например, заключать договоры, брать деньги в займ или кредит, закладывая имущество. При правильной разработке плана, учитывая все влияющие на это факторы, возможно обеспечить стабильное и эффективное развитие сельского хозяйства как в долгосрочной, так и краткосрочной перспективе.

В данной работе указаны теоретические сведения, являющиеся основой планирования в сфере сельского хозяйства, рассмотрены различные показатели, определяющие эффективность выбранной программы.

Предложения по совершенствованию функционирования аграрного сектора экономики Беларуси:

1. Повышение конкурентоспособности и эффективности сельского хозяйства путем:
  - контроля затрат со стороны частных лиц и государства, организация эффективного управления финансами;
  - использование системы сбалансированной агрохимии, которая подразумевает баланс использования между минеральными и органическими удобрениями;
  - совершенствование системы текущего планирования для более оперативного реагирования на изменения потребностей мирового и внутреннего рынка;
  - осуществления мер по уменьшению бюрократизации всей отрасли сельского хозяйства, повышению ее инвестиционной привлекательности, реализации программы поддержки инвестиций в инфраструктуру сельского хозяйства;
  - введение единой базы учета скота и растений для сохранения уникальных пород и сортов;
  - развития въездного агротуризма, обусловленного уникальной природой с богатым разнообразием флоры и фауны, что может стать источником дополнительных доходов, в том числе и в результате создания уникальных национальных продуктов-брендов, пород, сортов.
2. Повышение эффективности сельского хозяйства посредством отмены НДС.
3. Повышение кадрового потенциала агропромышленного комплекса. Беларусь значительно отстает от развитых стран по уровню подготовки кадров (особенно высшей квалификации) для сельской местности. Необходимо изменить ситуацию путём повышения привлекательности проживания на сельских территориях для молодого поколения как за счёт повышения уровня доходов, так и посредством улучшения социальной составляющей. Нужно реформировать аграрные учебные заведения высшего образования, увеличить стипендии в таких ВУЗах для привлечения

талантливых людей. Конечно, также необходимо увеличить заработные платы молодых специалистов аграрного сектора. Решение данного вопроса приведёт не только к улучшению ситуации в сельском хозяйстве, но и повышение уровня жизни людей в сельской местности, что благоприятно скажется на урбанистической проблеме страны.

4. Членство в различных союзах и организациях. Как пример можно привести ЕАЭС. Это дает хорошую возможность сохранения и развития экспортных рынков стран – участниц этой организации за счет создания общего аграрного рынка, биржевых торгов сельхозпродукцией, сельхозтехникой и минеральными удобрениями, а также электронной торговли. Кроме того, целесообразна совместная выставочная и рекламная деятельность за рубежом под общим брендом. Создание общего аграрного бюджета для финансирования селекции и технологического перевооружения за счет аккумулирования части таможенных платежей, собранных по периметру ЕАЭС, могло бы стать мощным драйвером роста сельского хозяйства в странах ЕАЭС.

**Список использованных источников:**

1. Виды и методы планирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/metody-planirovaniya.html>.

2. Планирование на предприятии [Электронный вариант]. – Режим доступа: <http://smpreprod-ppi-psk.narod.ru/inbox/EOLekcii9.pdf>.

3. Понятие, принципы и методы планирования [Электронный вариант]. – Режим доступа: [https://ebooks.grsu.by/planir\\_na\\_predpr/ponyatie-printsipy-i-metody-planirovaniya.htm](https://ebooks.grsu.by/planir_na_predpr/ponyatie-printsipy-i-metody-planirovaniya.htm).

4. Сельское хозяйство – точка опоры национальной экономики и региональной политики [Электронный вариант]. – Режим доступа: <https://neg.by/novosti/otkrytj/selskoe-hozjajstvo-belarusi-dostizhenija-i-problemy-otrsli/>.

## ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ B2B-ОРГАНИЗАЦИИ В СФЕРЕ ПРОДАЖ

*Живица К.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Петрович Н.О. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В статье проводится анализ деятельности B2B-организаций, а также рассматриваются организация торговли в Республики Беларусь и приводится предложение по автоматизации работы таких компаний.

**Ключевые слова.** B2B, электронная коммерция, автоматизированная система.

В настоящее время стремительно развивается электронная коммерция.

Электронная коммерция (e-commerce) – сделки, при которых взаимодействие сторон торговой сделки выполняется с помощью компьютерных сетей.

Виды электронной торговли (рисунок 1):

– C2C (Consumer-to-Consumer) – взаимодействие конечных потребителей посредством интернет-аукционов.

– B2C (Business-to-Consumer) – коммерческие отношения между компанией и конечным потребителем с помощью Интернет-магазинов.

– B2B (Business-to-Business) – коммерческие отношения между компаниями, при которых одна компания работает на другую.

– B2G (Business-to-Government) – системы электронной торговли для взаимодействия государства с бизнесом [1].

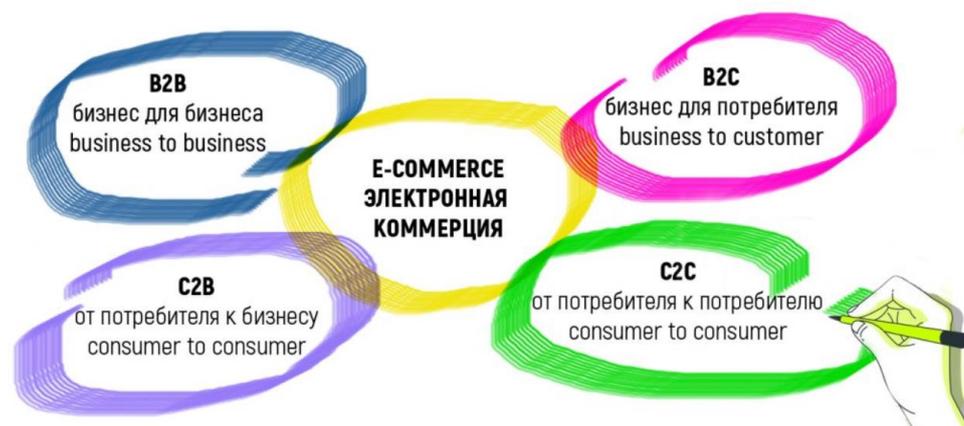


Рисунок 1 – Виды электронной торговли

Целевой аудиторией B2B организации являются другие компании, которым необходим продукт или услуга, предоставляемые ею. Например, в случае продажи электроники клиентом B2B-компании будут бизнесы, для функционирования и модернизации которых она необходима.

В 2022 году существуют следующие общие тенденции электронной коммерции B2B:

- переход на цифровые продажи;
- внутренние потребители покупают товары из-за границы;
- крупные бренды будут создавать свои торговые площадки;
- появление новых платежных систем;
- персонализация торговых предложений [2]

Основные показатели эффективности продаж на B2B-рынке:

- размер среднего чека сделки;
- процент выполнения плана на месяц/квартал/год;
- процент оттока клиентов;
- скорость осуществления продажи;
- количество новых клиентов за один отчетный период.

В Беларуси Интернет-торговля регулируется Законом «О государственном регулировании торговли и общественного питания» и законодательством РБ о защите прав потребителей.

В соответствии с этими Законами владельцы информационных ресурсов, на которых размещаются интернет-магазины:

1. Принимают все необходимые меры по соблюдению продавцами законодательства о защите прав потребителей.

2. При заключении с продавцом договора об оказании услуг по размещению интернет-магазина запрашивает у продавца информацию:

- 1) о государственной регистрации и местонахождении продавца;
- 2) для индивидуального предпринимателя – паспортные данные;
- 3) сведения о регистрации в Торговом реестре Республики Беларусь;
- 4) банковские реквизиты;
- 5) контактные телефоны;
- 6) адрес электронной почты;

3. После заключения договора, при размещении информации на сайте, обеспечивают обязательное наличие следующей информации о продавце:

- если продавец – организация – фирменное наименование, место нахождения;
- если продавец – индивидуальный предприниматель – ФИО, информация о его гос. регистрации и наименование органа, её осуществившего, место жительства;
- дата регистрации в Торговом реестре Республики Беларусь;
- режим работы;
- образец кассового чека.

Права потребителя при покупке им некачественного товара:

- право на замену товаром надлежащего качества;
- право соразмерного уменьшения покупной цены товара;
- право незамедлительного бесплатного устранения недостатков товара;
- право на возмещение расходов на устранение недостатков товара;
- право расторжения договора купли-продажи и возмещения убытков в полном объеме [3].

В последние годы в Республике Беларусь происходит рост доли Интернет-торговли из-за того, что она имеет массу преимуществ по сравнению с классическим вариантом торговли. Например, клиенты могут заказывать товары, недоступные в своей стране, из-за рубежа, также уходит необходимость трат времени на поездку в торговую точку и приобретение товара там, теперь товары можно получить в удобное для потребителя время, также расширяется рынок сбыта за счёт захвата районов, в которых отсутствуют торговые точки.

Все вышеприведённые аргументы вызывают необходимость создания удобной и функциональной системы, которая оптимизирует процессы продажи и связи с поставщиками продукции за счёт автоматизации рутинных операций.

Основные процессы автоматизации: учёт товаров, цикл продаж, связь с поставщиками товаров.

Пользователями системы будут менеджер Интернет-магазина, клиент и поставщик товаров.

Основные функции системы:

- создание учётных записей менеджера, поставщика и клиента;
- блокировка и разблокировка пользователей;
- создание, редактирование и удаление товаров менеджеров;
- механизм предложения товара поставщиком магазину;
- механизм обработки заявок от поставщиков менеджеров;

- сортировка и выбор товаров пользователем;
- редактирование и очистка корзины;
- оформление заказа;
- возможность клиента оставить отзыв;
- механизм обработки заказов менеджером.

Система состоит из front и back частей, а также базы данных. Front-end реализован с помощью фреймворка Angular языка JavaScript, для оформления интерфейса использован фреймворк Bootstrap языков HTML и CSS. Back-end написан на языке Java, для построения архитектуры приложения использован фреймворк Spring Boot, для взаимодействия с базой данных использован фреймворк Spring Data, для обеспечения безопасности приложения путём разграничения доступа использовался фреймворк Spring Security, а для безопасной авторизации и аутентификации применяется JSOM Web Token.

Таким образом, внедрение программного комплекса для поддержки деятельности B2B-компании в сфере продаж позволит сократить операционные расходы за счёт автоматизации основных бизнес-процессов. А также система будет безопасной, надёжной, удобной и отказоустойчивой за счёт использования современных технологий.

**Список использованных источников:**

1. Виды электронной торговли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://romi.center/ru/learning/glossary/e-commerce-info/>.
2. Тенденции электронной коммерции B2B в 2021 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/trade/197091-tendencii-elektronnoy-kommercii-b2b-kotorye-sformiruyut-otrasl-v-2021-godu>
3. Законы о деятельности интернет-магазинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=U01402377>

## **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ЭЛЕКТРОЗАПРАВOK В ГОРОДЕ МИНСКЕ СРЕДСТВАМИ ANYLOGIC**

*Русецкий А.Д., Захаревич Н.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Алёхина А.Э. – канд. экон. наук, доцент*

**Аннотация.** Статья посвящена поиску возможных новых точек для установки станций зарядки электромобилей в городе Минске. В материале рассматриваются варианты локаций для установки зарядных станций для электромобилей на основе анализа загруженности транспортного потока в этой области в дневное время и час-пик, удаленности от центра города, от Минской кольцевой автодороги и от других зарядных станций, а также инфраструктуры в этом районе. На основании проведенного анализа была предложена карта с возможными точками для размещения зарядных станций, а также сделан вывод об возможной эффективности расположения электрозаправок именно в этих местах.

**Ключевые слова.** Станция зарядки электромобилей, Anylogic, модель, транспортный поток.

На сегодняшний день на территории Беларуси активно увеличивается количество автомобилей с электродвигателями. Это связано с тем, что электромобили становятся удобнее и практичнее за счет постоянно развивающихся технологий в области аккумуляторной энергии. Также это связано с политикой государства по поддержанию экологической обстановки – владение электромобилем дает его владельцу ряд льгот.

Для того, чтобы население страны активнее переходило на электромобили, государством также проводятся мероприятия по увеличению количества соответствующей инфраструктуры – парковок и автозаправочных станций, оснащенных зарядными устройствами для электромобилей. Тем не менее, за счет того, что электромобили в Беларуси еще недостаточно распространены, многие их владельцы могут ощутить нехватку зарядных станций или их отсутствие в округе от их места проживания. Для того, чтобы исправить эту ситуацию, нами был проведен анализ местоположения существующих в Минске зарядных станций, их удаленность от центра города, Минской кольцевой автодороги и от других зарядных станций, а также инфраструктура в тех районах, где наблюдается нехватка зарядных станций. На основании результатов этого анализа, нами предложен ряд локаций, где установка зарядных станций будет наиболее эффективна.

Для начала стоит рассмотреть карту существующих зарядных станций в городе Минске [1], которая представлена на рисунке 1.

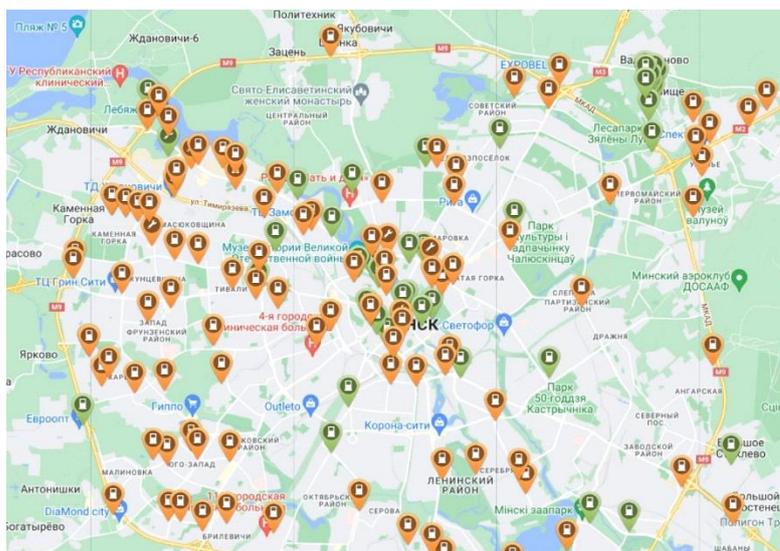


Рисунок 1- Карта расположения зарядных станций для электромобилей в городе Минске

Как видно по карте, основное количество зарядных станций сосредоточено в центре и на западе города. Также можно заметить множество мест на юго-востоке и севере города, где количество зарядных станций крайне мало или они и вовсе отсутствуют.

Итак, разберем ряд мест, где в ходе проведенного нами анализа наиболее оптимально расположить дополнительные зарядные станции. Карта с этими местами была составлена в среде моделирования Anylogic.

Количество зарядных станций в Заводском районе на текущий момент крайне мало, поэтому было бы рационально установить несколько таких станций рядом с АЗС Газпромнефть № 51 на пересечении Партизанского проспекта и Радиальной улицы (рисунок 2). Автомобильное движение здесь активное, в период с 16 до 18 часов вечера здесь могут возникать пробки [2]. Помимо прочего, этот перекресток расположен относительно недалеко от Минской кольцевой автодороги, а зарядных станций поблизости практически нет.

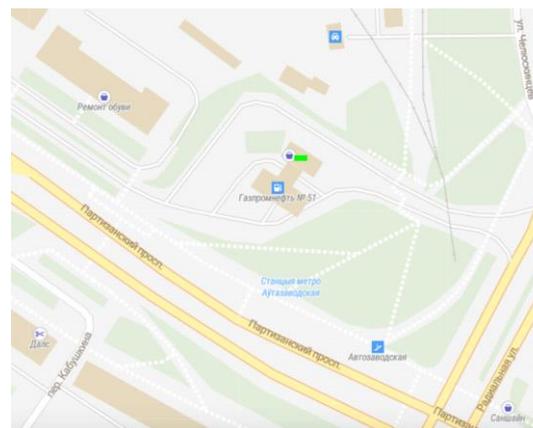


Рисунок 2- Зарядная станция на пересечении Партизанского проспекта и Радиальной улицы

Немного севернее от предыдущего рекомендуемого места для зарядной станции находится гаражный кооператив на улице Ваупшасова (рисунок 3), расположенный в непосредственной близости от кольцевой автодороги. Тут расположены многочисленные ремонтные сервисы, парковка и заправка, но нет ни одной станции для зарядки электромобиля. Наиболее оптимальным вариантом будет установка нескольких таких зарядок рядом с АЗС Белоруснефть № 56, что позволит владельцам электромобилей без проблем посещать местные ремонтные сервисы.

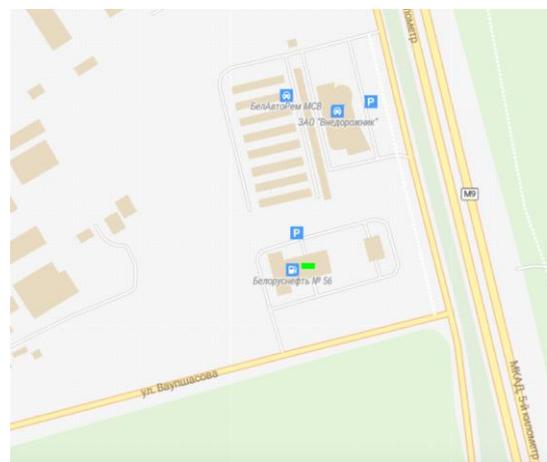


Рисунок 3- Зарядная станция в гаражном кооперативе на улице Ваупшасова

На самом севере Минска зарядок для электромобилей также относительно немного, в то время, как транспортный поток здесь достаточно плотный [3]. Оптимальным местом для расположения зарядных станций в этом районе могла бы стать большая автомобильная парковка рядом с торговым центром All на Долгиновском тракте (рисунок 4). Благодаря тому, что в непосредственной близости к этому месту расположен съезд с Минской кольцевой автодороги, а других зарядных станций поблизости нет, размещение здесь нескольких таких станций было бы наиболее оптимально.

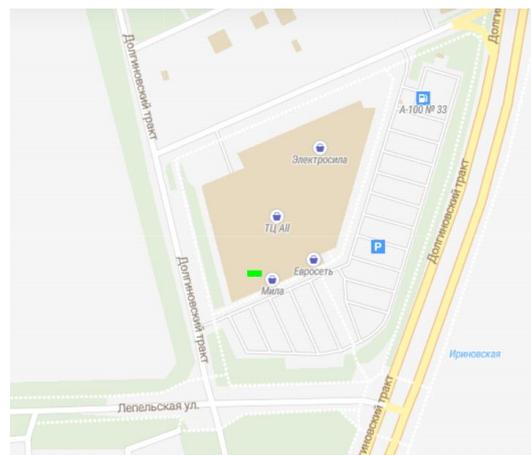


Рисунок 4- Зарядная станция рядом с торговым центром All на Долгиновском тракте

Таким образом, в ходе проведенного нами анализа карты зарядных станций для электромобилей в городе Минске, был сделан вывод о необходимости создания дополнительных мест для зарядки электромобилей. Установка зарядных станций на предложенные выше места могла бы оказать положительное влияние на развитие электротранспортной отрасли в Беларуси.

**Список использованных источников:**

1. Карта зарядных станций [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e-azs.by/karta-zaryadnyh-stantsij/>.
2. Google Maps [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.google.com/maps/@53.9125721,27.5865278,12z/data=!5m1!1e1?hl=ru-RU>.
3. Яндекс Карты [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://yandex.by/maps/157/minsk/?l=trf%2Ctrfe&ll=27.632030%2C53.909958&z=12.25>.

УДК 004.04

## ТЕХНОЛОГИИ РЕКРУТИНГА И ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Зданович А.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сторожев Д.А. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В работе рассматривается процесс подбора и отбора персонала на предприятии, его основные подходы и ключевые аспекты. Определяется роль подбора и отбора персонала как залог успеха предпринимательской деятельности, формулирования и процветания предприятия. Именно человеческий капитал, а не оборудование и производственные запасы являются фактором конкурентной способности, экономического роста и эффективности. Кадры являются основным ресурсом каждого предприятия, от качества и эффективности использования которого во многом зависят все экономические результаты его деятельности. Результатом работы будет веб-приложение, которое позволит упростить процесс поиска сотрудников для компании.

**Ключевые слова.** Рынок труда, подбор и отбор персонала, кандидат, комплектование штата, процесс найма, автоматизация, база данных, программная поддержка.

Рынок труда является одним из важнейших элементов рыночной экономики. Он, в свою очередь, актуализирует проблему воспроизводства трудовых ресурсов. Рынок труда представляет собой систему общественных отношений в согласовании интересов работодателей и наемной рабочей силы. Рынок рабочих мест как составная часть рынка труда, характеризующий потребность в труде или спрос на него, складывается из числа вакансий как на действующих, так и на вновь вводимых в действие предприятиях и организациях и количества рабочих мест, занятых работниками, не удовлетворяющими работодателя и потому ищущему им замену.

Работа любой организации непременно связана с потребностью комплектования штата. Подбор и отбор сотрудников не только обеспечивает режим нормального функционирования

организации, а также в условиях рыночной экономики является одним из главных факторов успеха предприятия.

Ошибки при отборе кадров – особенно когда речь идет о руководящих кадрах – слишком дорого обходятся организации. Потери организации от ошибочных решений, аварий, брака – это только часть тех расходов, которые приходится нести в результате неудовлетворительной работы по отбору новых кадров [1].

Подбор и отбор персонала представляет собой сложную систему взаимосвязи между рекрутером и соискателем, которая состоит из множества этапов. Успешные отделы кадров знают о важности процесса найма. Найм квалифицированных сотрудников невероятно важен для долгосрочного успеха компании и достижения ее будущих целей. Эта работа должна проводиться буквально по всем специальностям – конторским, производственным, техническим, административным. Необходимый объем работы по набору персонала без автоматизации данного процесса является достаточно длительным и сложным [2].

Цель автоматизации процесса подбора персонала состоит в том, чтобы облегчить поиск и найм сотрудников как для предприятия, так и для рекрутера. Это помогает организовать информацию таким образом, чтобы ее можно было систематически искать. Рекрутерам легче сузить количество кандидатов, выполнив поиск по конкретным критериям.

Как и любое другое программное обеспечение, рекрутинговое программное обеспечение предназначено для экономии времени, энергии и ресурсов. Устраняя бумажную волокиту, оно предотвращает потерю информации и экономит место. Это также помогает рекрутерам лучше сопоставлять места работы и кандидатов, позволяя рекрутерам сохранять информацию и применять фильтры к поиску. Программное обеспечение также помогает соблюдать антидискриминационные законы, удерживая рекрутеров от обхода приложений. До тех пор, пока заявка соответствует критериям поиска, она должна рассматриваться наравне с другими заявителями.

С помощью программного обеспечения рекрутеры могут находить вакансии, генерировать отчеты, группировать кандидатов, управлять работой, переносить данные, анализировать биографические данные, искать кандидатов с использованием различных фильтров, отправлять электронные письма и тексты и отслеживать прогресс. Можно сэкономить часы, используя программное обеспечение для помощи в процессе найма.

Подбор кадров в рамках системного подхода включает несколько стадий:

- определение потребности организации в сотруднике;
- детализация требований к вакантному рабочему месту;
- детализация требований к кандидату на вакантное рабочее место;
- подбор кандидатов;
- отбор кандидатов в соответствии с требованиями.

На рисунке 1 показана схема данных стадий.



Рисунок 1 – Этапы процесса подбора кадров

Подбор кандидатов может осуществляться с использованием следующих методов:

- поиск внутри организации;
- подбор с помощью сотрудников;
- самопроявившиеся кандидаты;

объявления в средствах массовой информации;  
выезд в учебные заведения для привлечения молодых специалистов;  
государственные агентства занятости;  
частные агентства по подбору персонала.  
На рисунке 2 приведены методы подбора кандидатов.

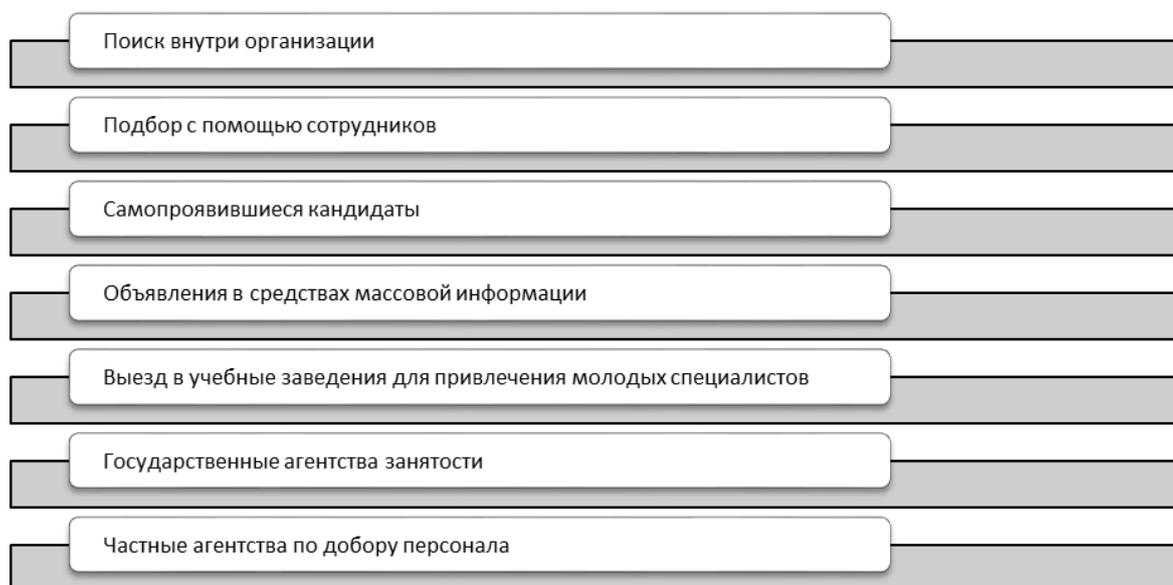


Рисунок 2 – Методы подбора кандидатов

В целях автоматизации и системности управления персоналом предприятия разработано программное средство, которое позволяет заметно упростить деятельность менеджера по персоналу. С помощью программного средства можно производить учет персонала, кандидатов, вакансий, должностей, тестовых заданий на предприятии. Разработанный процесс управления потенциальными кандидатами позволит менеджеру отправлять тестовое задание нужному кандидату, резюме и анкета которого ему понравились. Отбор кадров для дальнейшего рассмотрения осуществляется по принципу, какой из кандидатов наилучшим образом выполнит тестовое задание. Менеджер по персоналу имеет возможность быстро и качественно просматривать текущую ситуацию с кадрами на предприятии, благодаря построению точных диаграмм. Система имеет приятный и доступный интерфейс, полный набор функций, необходимых для управления кандидатами и персоналом на предприятии.

Программная поддержка подбора персонала на предприятии реализована в виде веб-приложения. Диаграмма развертывания представлена на рисунке 3.

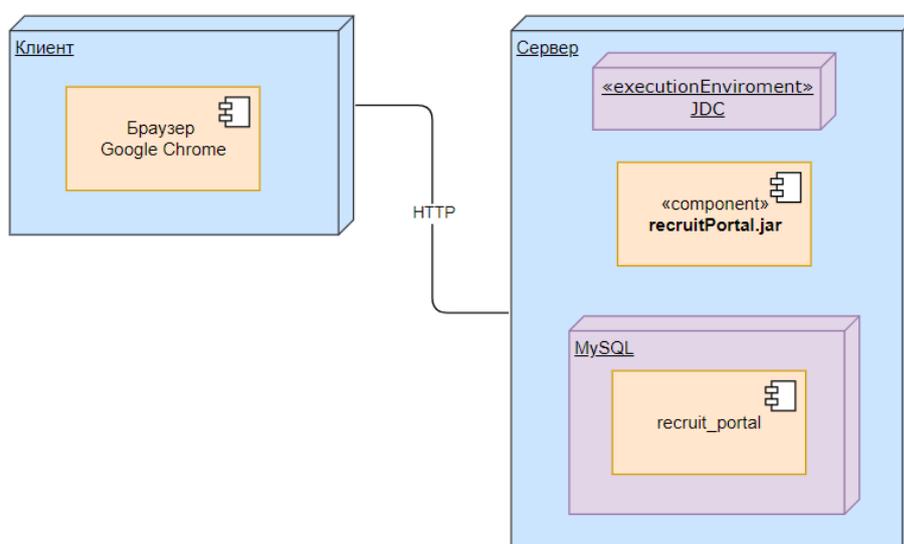


Рисунок 3 – Диаграмма развёртывания

Программная поддержка для подбора персонала является частью сложной HR-системы, в которой разные пользователи выполняют разные задачи для достижения своих уникальных целей. Каждая категория будет иметь доступ к различным функциональным возможностям [3].

Основные функции, доступные кандидатам:

- Зарегистрироваться/войти в систему. Регистрация происходит через адрес электронной почты.
- Редактировать профиль. Добавление предпочтений, области знаний для поиска наиболее релевантных рабочих мест.
- Создать резюме. Пользователи могут создать резюме непосредственно в самой системе.
- Фильтры вакансий. Пользователи фильтруют вакансии по типам в соответствии со своими предпочтениями, такими как их области знаний, местоположение и многолетний опыт.
- Сохранение вакансий. Сохранение вакансий для будущих целей экономит пользователям много времени.

Основные функции, доступные рекрутинговым менеджерам:

- Регистрация. Менеджеры по найму могут использовать электронную почту или номер мобильного телефона для регистрации.
- Загрузка заданий. Рекрутеры могут загружать задания в соответствии с имеющимися вакансиями. Администратор может размещать вакансии на портале вакансий, добавляя требования к опыту и знаниям для конкретных объявлений о вакансиях.
- Объявление о работе/приглашение на работу. Менеджеры по найму могут размещать предложения о работе или отправлять приглашения подходящим кандидатам. Позже они также могут запланировать собеседование с кандидатами для дальнейшего процесса.
- Фильтрация резюме. Менеджеры по найму могут выбирать или фильтровать из тысяч резюме, чтобы найти подходящие.
- Возобновить загрузку. Помимо поиска или фильтрации соответствующего резюме, рекрутеры могут загрузить резюме подходящих кандидатов, чтобы включить планирование собеседования.

Таким образом, для совершенствования и автоматизации управления персоналом разработано программное средство, которое позволит систематизировать и усовершенствовать процесс отбора и управления персоналом.

**Список использованных источников:**

1. Ендовицкий, Д. А. Комплексный экономический анализ деятельности управленческого персонала / Д. А. Ендовицкий – СПб.: КноРус, 2017. – 192 с.
2. Корнийчук, Г. А. Прием и увольнение работников: подбор и оценка персонала, оформление трудовых отношений / Г. А. Корнийчук, М.: Омега-Л, 2017. – 174 с.
3. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд. / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.

## ТИПЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Зубец А.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент*

Индивидуальная работа посвящена особенностям цифровой трансформации организаций в современных условиях, что позволяет пересмотреть всю стратегию ведения бизнеса и способы достижения поставленных результатов с помощью прорывных технологий. Данные технологии повышают ценность бизнеса потому что они позволяют придумать новые более прибыльные и полезные клиенту продукты. Также описывается роль цифровой трансформации в современном мире, как лучше ее использовать для достижения целей и что она означает для бизнеса сегодня и сейчас. Рассматриваются типы цифровой трансформации, с помощью которых и происходят основные изменения, их влияние на становление и развитие компаний, так же факторы, препятствующие переходу организаций к цифровой трансформации. Содержатся такие понятия как «цифровая трансформация», «искусственный интеллект» и раскрывается их смысл.

Огромную значимость сейчас несет цифровая трансформация бизнеса. Причины очевидны: цифровые технологии открывают радикально новые способы предоставления преимуществ клиентам, меняют конкурентные условия и меняют базовую экономику рынков. Технологические

изменения не являются чем—то новым, но этот этап изменений происходит быстрее, чем когда-либо прежде. Некоторые руководители ссылаются на риск сбоя в качестве стимула для преобразований, этот риск, безусловно, реален. Но в то время как новые технологии могут угрожать устоявшимся предприятиям, они также могут создавать беспрецедентные возможности. На самом деле все большее число руководителей озабочено упущенными возможностями роста. Компании меняются не из-за цифровых сбоев, а из-за цифрового “FOMO” (страха упустить что-то). На рисунке 1 более подробно описываются факторы, препятствующие переходу организаций к цифровой трансформации и их значимость относительно друг друга.



Рисунок 1 – Факторы, препятствующие переходу организаций к цифровой трансформации, в процентах [14]

Даже сейчас большинство организаций по-прежнему рассматривают цифровую трансформацию слишком узко. Во-первых, цифровая трансформация не является монолитной. Существует четыре типа цифровой трансформации:

- бизнес-процесс;
- бизнес-модель;
- домен;
- культурная/организационная трансформация.

Часто можно заметить организации, ориентированные исключительно на процессную или организационную трансформацию. Неспособность обратиться ко всем четырем типам является огромным упущением. Во-вторых, многомерный характер цифровой трансформации означает, что исполнение должно быть командным. Это касается не только директора по информационным технологиям или директора по цифровым технологиям, но также руководство стратегией и бизнес-подразделениями, и генеральный директор должен широко отстаивать это. В-третьих, слишком многие компании ошибочно полагают, что цифровая трансформация должна начинаться с культурной/организационной трансформации.

Способность организации быть более инновационной, гибкой и цифровой это действительно важно, но можно заметить успех среди корпораций, которые в первую очередь реализуют трансформацию бизнеса. Новые технологии создают значительные возможности, но организации, которые не признают многомерных преобразований и не стремятся к ним, рискуют покинуть рынок. Вот четыре типа трансформаций более подробно:

Трансформация процессов. Значительное внимание в корпоративной деятельности уделяется бизнес-процессам. Данные, аналитика, программный интерфейс, машинное обучение и другие технологии предлагают компаниям новые способы переосмысления процессов – с целью снижения затрат, сокращения времени работы или повышения качества. Можно заметить трансформацию процесса в цехах, где компании, например, Airbus, используют HUD дисплеи для улучшения качества осмотра самолетов человеком. Также видим трансформацию процессов со стороны клиента, когда такие компании, как Domino's Pizza, полностью поменяли процесс заказа еды; Domino's AnyWare позволяет клиентам делать заказы с любого устройства. Это нововведение настолько повысило удобство клиентов, что помогло компании в свое время обогнать соперников по продажам. Также видно, как компании внедряют такие технологии, как роботизированная автоматизация процессов, чтобы оптимизировать офисные процессы, такие как бухгалтерский учет

и юриспруденция. Трансформация процессов несёт значительную ценность, и внедрение технологий в этих областях становится важной задачей для развития организации. Но важно понимать, когда следует применять трансформацию процессов. Уровень зрелости организации является отправной точкой для планирования любых инициатив управления бизнес-процессами. Для начала компании нужно понять на каком этапе развития она находится, оценить свои ресурсы и уровень зрелости конкурентов. После этого уже определить на какой уровень и за какие сроки нужно выйти.

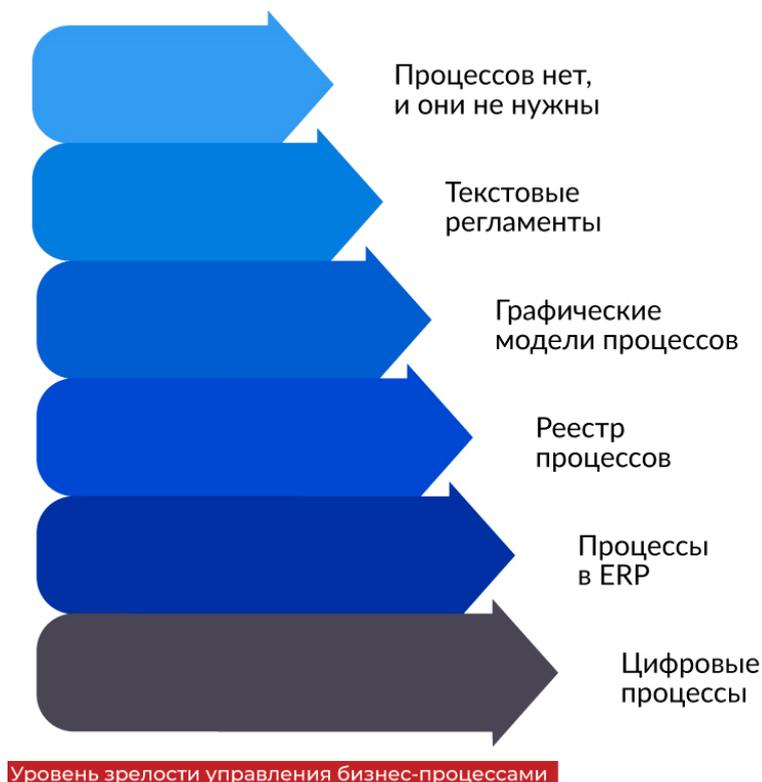


Рисунок 2 – Трансформация бизнес-процессов с учетом уровня зрелости организации [15]

Трансформация бизнес-модели. Некоторые компании используют цифровые технологии для трансформации традиционных бизнес-моделей. В то время как трансформация процессов фокусируется на ограниченных областях бизнеса, трансформация бизнес-моделей направлена на фундаментальное обоснование и переосмысление того, как создается продукт в отрасли.

Примеры такого рода инноваций хорошо известны: от переосмысления распространения видео Netflix до переосмысления доставки музыки Apple (i-Tunes) и переосмысления индустрии такси Uber. Но такого рода трансформация происходит и в других местах. Страховые компании, такие как Allstate и Metromile, используют данные и аналитику для объединения страховых договоров, и взимания платы с клиентов за милю – массовое изменение бизнес-модели автострахования. И, хотя это еще не стало реальностью, предпринимаются многочисленные усилия по превращению горнодобывающего бизнеса в полностью роботизированную деятельность, где люди не путешествуют под поверхность.

Сложный и стратегический характер этих возможностей требует участия и лидерства со стороны стратегических и/или бизнес-подразделений, и они часто запускаются как отдельные инициативы, продолжая вести традиционный бизнес. Изменяя фундаментальные составляющие ценности, компании, достигающие трансформации бизнес-моделей, открывают значительные новые возможности для роста. По этому пути должно идти больше компаний.

Доменная трансформация. Область, к которой удивительно мало внимания, но огромные возможности – это область доменной трансформации. Новые технологии переосмысливают продукты и услуги, стирают границы отрасли. Чего многие руководители не ценят, так это вполне реальной возможности для этих новых технологий открыть совершенно новые направления бизнеса для своих компаний за пределами обслуживаемых в настоящее время рынков. И часто именно этот тип трансформации предлагает наибольшие возможности для создания новой ценности.

Наглядным примером того, как работает преобразование домена, может служить интернет-магазин Amazon. Amazon вышел на новый рынок с запуском Amazon Web Services (AWS), в настоящее время крупнейшего сервиса облачных вычислений/инфраструктуры, в домене, ранее принадлежавшем таким ИТ-гигантам, как Microsoft и IBM. То, что сделало возможным выход Amazon

в эту область, было сочетанием мощных цифровых возможностей с установленными отношениями Amazon с молодыми, растущими компаниями, которые все больше нуждались в вычислительных услугах для роста. AWS-это не просто расширение бизнеса, а совершенно другой бизнес в принципиально ином рыночном пространстве. В настоящее время бизнес AWS составляет почти 60% годовой прибыли Amazon.

Для руководителей нетехнических компаний может быть заманчиво рассматривать опыт Amazon или других цифровых компаний (таких как Apple или Google, которые также расширились в новые домены) как особый; их способность приобретать и использовать технологии может быть выше, чем у других компаний. Но в современном цифровом мире технологические пробелы больше не являются препятствием. Любая компания может получить доступ к новым технологиям, необходимым для нового роста, и приобрести их—причем сделать это дешево и эффективно. Технологии, открывающие новые области бизнеса (искусственный интеллект, машинное обучение, интернет вещей (IoT), дополненная реальность и т.д.) сегодня могут быть получены не только из традиционной ИТ-базы, такой как Microsoft или IBM, но и из растущей экосистемы стартапов, где мы видим наибольшие инновации. Компании, которые знают, как эффективно использовать эти инновации, особенно из новых источников, пожидают успеха.

Суть данной трансформации в том, чтобы признать новые возможности в области, предоставляемые новыми технологиями, и понять, что они могут быть использованы даже традиционными сотрудниками. Поскольку эти возможности предполагают пересмотр границ бизнеса, реализация этих возможностей часто требует стратегии и генерального директора.

Культурная/организационная трансформация. Полная, долгосрочная цифровая трансформация требует пересмотра организационных взглядов, процессов, талантов и возможностей цифрового мира. Лучшие в своих областях организации признают, что цифровые технологии требуют гибких рабочих процессов, смещения в сторону тестирования и обучения, децентрализованного принятия решений. И они предпринимают активные шаги, чтобы внести изменения в свои организации. Experian, агентство потребительского кредитования и одна из самых успешных цифровых трансформаций, изменила свою организацию, внедрив гибкую разработку и совместную работу в свои рабочие процессы и обеспечив фундаментальный сдвиг внимания сотрудников с оборудования на данные в масштабах всей компании.

Но ни одна из состоявшихся компаний изначально не фокусировалась на организации и культуре. Быть цифровой – это не то же самое, что создавать ценность из цифровых технологий. Прогресс в области бизнеса приносил с собой организационные изменения, такие как гибкое развитие и инновации. Культурные/организационные изменения-это долгосрочное требование успеха, но лучшие в своем классе компании рассматривают создание этих возможностей как продукт, а не как предпосылку для инициатив по трансформации бизнеса.

По мере роста технологических изменений отрасли будут по-прежнему вынуждены меняться. Компании, которые рассматривают цифровую трансформацию и преследуют ее многомерным образом, добьются большего успеха, чем те, которые этого не делают.

Для того чтобы выжить в современной цифровой экономике, традиционным компаниям приходится трансформироваться с помощью цифровых технологий. Многие известные организации, которые долгое время служили примером качества и надежности уже утратили свои позиции на рынке, не выдержав новых условий конкуренции. Цифровая среда формирует новые рынки и новые продукты, оказывая влияние на подходы к формированию потребительской ценности. Поэтому для развития и конкурентоспособности компаниям требуется понимать ключевые факторы внутренней и внешней среды, которые определяют успех процессов цифровой трансформации, стратегически оценивать новые цифровые возможности, а также превращать знания в новые источники прибыли.

#### Список использованных источников:

1. Развитие птицеводства в Республике Беларусь [статья]. – Режим доступа: [https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/40479/Razvitie\\_pticevodstva\\_v\\_Respublike\\_Belarus.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/40479/Razvitie_pticevodstva_v_Respublike_Belarus.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Беларусь — лидер по потреблению мяса в СНГ. 99 килограмм на человека в год. [статья]. – Режим доступа: <https://money.onliner.by/2021/11/10/meat>
3. Значение птицеводства, уровень развития. [статья]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5611943/page:41/>
4. Мысик А.Т. Животноводство стран мира на рубеже веков // Зоотехния. – 2004. – No1 [печатное издание].
5. Показатели экономической эффективности производства и переработки продукции птицеводства, пути совершенствования деятельности птицеводческих предприятий. [статья]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5611943/page:42/>
6. Состояние и перспективы развития птицеводства в Республике Беларусь. [статья]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/1067304/agropromyshlennost/sostoyanie\\_perspektivy\\_razvitiya\\_ptitsevodstva\\_respublike\\_belarus](https://studbooks.net/1067304/agropromyshlennost/sostoyanie_perspektivy_razvitiya_ptitsevodstva_respublike_belarus)
7. Пути повышения качества продукции птицеводства. [статья]. – Режим доступа: [https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/puti\\_povysheniya\\_kachestva\\_produktsii\\_ptitsevodstva/](https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/puti_povysheniya_kachestva_produktsii_ptitsevodstva/)
8. Птицеводство: что нового? [статья]. – Режим доступа: <https://agri-news.ru/zhurnal/2021/32021/pticevodstvo-cto-novogo/>
9. Союз птицеводов Белптицесоюз. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belbpu.by/>
10. Сельское хозяйство Республики Беларусь: Статистический сборник / Ред. колл.: И.В. Медведева, И.С. Кангро, Ж.Н. Василевская [и др.]. – Минск: РУП «Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2020. – 179 с.. [печатное издание].

11. Направления развития птицеводства в Республике Беларусь [ст]. – Режим доступа: <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/13889/1/Isachenko-E-M-Napravleniya-razvitiya-pticevodstva-v-Respublike-Belarus.pdf>
12. Белорусские компании в топ-20 крупнейших производителей мяса птицы в ЕАЭС: [Электронный ресурс] // ПРОДУКТ.ВУ. – Минск, 2019. – Режим доступа: <https://produkt.by/news/belorussskie-kompanii-v-top-20-krupneyshih-proizvoditeley-myasa-pticy-v-eaes>. – Дата доступа: 19.04.2021.
13. Обзор рынка мяса и мясной продукции Республики Беларусь. [статья]. – <https://bikratings.by/wp-content/uploads/2021/11/otchet-myaso.pdf>
14. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://issek.hse.ru/data/2019/02/20/1191926912/Cifrovizaciya\\_roznica.pdf](https://issek.hse.ru/data/2019/02/20/1191926912/Cifrovizaciya_roznica.pdf)
15. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/protsessnoe-upravlenie/o-vybore-protsessno-orientirovannogo-programmnogo-obespecheniya/>

## **АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДИНАМИКИ ВАЛЮТНОГО КУРСА НА СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ**

*Купрейчик А.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Алёхина А.Э. – канд. экон. наук, доцент*

**В рамках данного исследования было изучено влияние динамики валютного курса на состояние экономики страны, его положительные и отрицательные аспекты. Подробнее рассмотрены последствия для Республики Беларусь, выявлены их особенности в нашей стране, методы государственного регулирования.**

Современная история анализа валютных курсов началась в 1971 году, когда Соединенные Штаты осуществили переход от Бреттон-Вудской валютной системы к ямайской, отделили золото от доллара США и отменили золотой валютный стандарт. До этого одна унция золота стоила 35 долларов, и курсы почти всех валют были привязаны к одному доллару. После этого перехода почти все курсы стали определяться условиями валютного рынка и зависеть от множества различных факторов. Однако некоторые европейские страны попытались чтобы их курсы были привязаны друг к другу, но это было динамически противоречиво. Современная динамика обменных курсов может характеризоваться высокой волатильностью и низкой зависимостью от основных экономических показателей.

Изменение валютных курсов характеризуется отношением одной валюты к другой на протяжении какого-то времени. Данный процесс является многофакторным.

Уровень валютных курсов и их колебания оказывают значительное воздействие на все сферы мирохозяйственных связей — внешнюю торговлю, движение долгосрочных и краткосрочных капиталов, внешнюю задолженность — и в целом на внешние платежные позиции страны [1].

Большое количество факторов экономики находятся в зависимом положении от состояния валютного курса. Изменение цены валюты оказывает влияние на объем экспорта. Это можно пронаблюдать на графике экспорта и импорта товаров Республики Беларусь по отдельным странам вне СНГ за 2011-2021 гг. (рисунок 1). Если увеличивается стоимость доллара, то можно проследить за тем, как увеличивается экспорт.

Также данное явление влияет на отношение цен импорта и экспорта, что вызывает изменения во внутренней экономике, и оказывает воздействие на прибыль фирм и конкурентное преимущество компаний.

Наблюдая за изменением курса белорусского рубля в соотношении с долларом с 2011 по 2021 годы (рисунок 2), можно провести параллель с динамикой импорта и экспорта товаров в Республику Беларусь по отдельным странам вне СНГ.

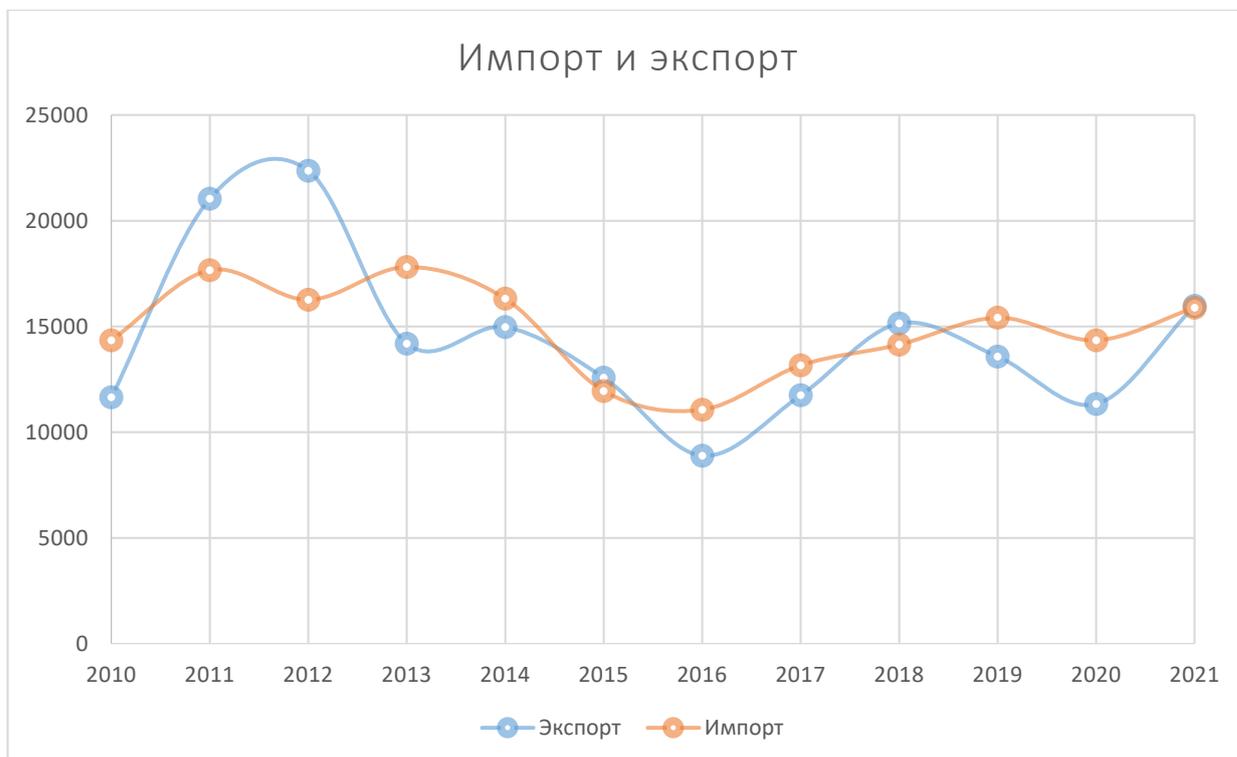


Рисунок 1 – График импорта и экспорта товаров в Республику Беларусь по отдельным странам вне СНГ.

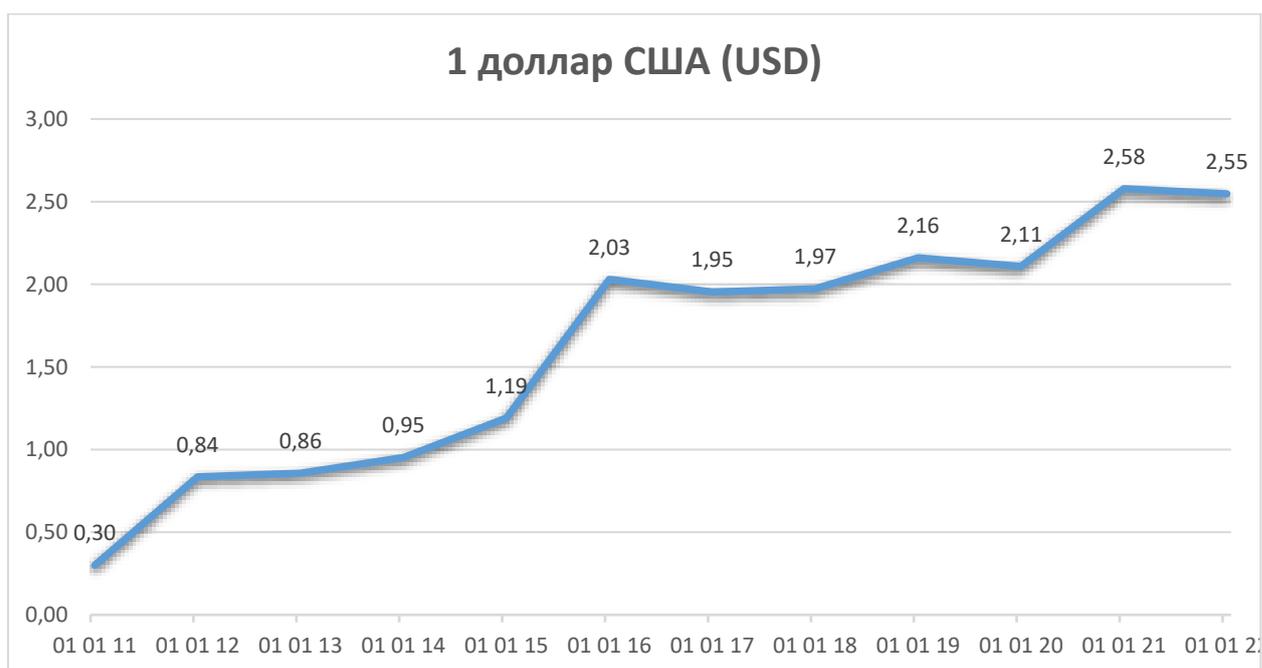


Рисунок 2 - Динамика изменения курса доллара по отношению к белорусскому рублю.

Из графиков можно заметить, что за 2011 году произошёл резкий скачок курса. Это связано с девальвацией, возникшей на основе обострения внешних дисбалансов в начале года, что стало следствием сохранения высокого внутреннего спроса в условиях воздействия ряда неблагоприятных внешних факторов, включая увеличение цены импорта природного газа [2].

В этой ситуации жители страны стали скупать товары, с целью уберечь обесценивавшуюся валюта, из-за чего цены стали еще больше. Как итог за 2011 год ИПЦ вырос больше чем в два раза (рисунок 3) [3].

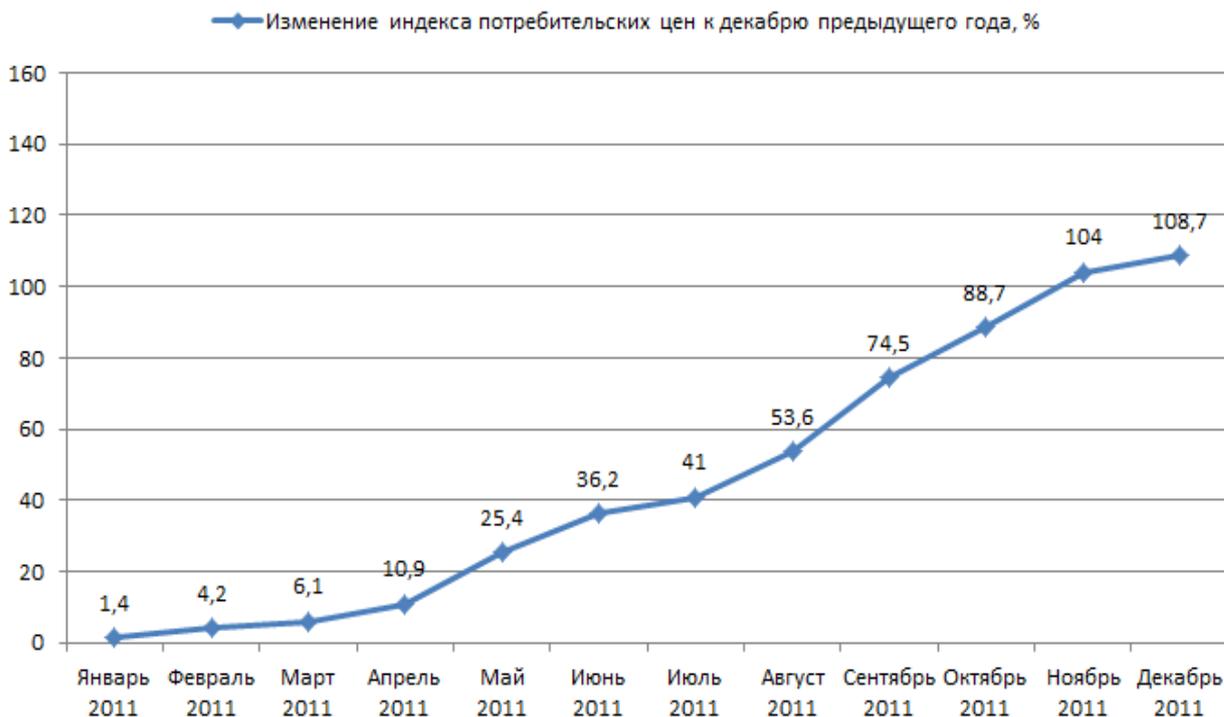


Рисунок 3 – Изменение индекса потребительских цен в 2011 г. к декабрю 2010 г.

За время 2012-2014 годов курс доллара ненадолго стабилизировался, а затем снова начал расти. К 2016 он стал больше в два раза, после чего длительный период времени оставался на этом уровне.

Изменения, происходящие на валютном рынке, непосредственно касаются национального денежного рынка, а также совокупного спроса и предложения.

Курс валют является важным инструментом на международной экономической арене, что связывает показатель стоимости национального и мирового рынков.

Непостоянство экономических отношений в мире, невысокие показатели социоэкономического развития, выгода одних стран, основанная на потерях других, – всё это является итогом внезапных изменений курса.

Валютный курс превратился в источник межгосударственных разногласий. Поэтому проблемы, возникающие в сфере деятельности курса валют, занимают важное место в экономических исследованиях и экономической науке в целом.

**Список использованных источников:**

1. Дробозина, Л.А. Финансы. Денежное обращение. Кредит. / Л. А. Дробозина, Л. П. Окунева, Л. Д. Андросова. - М. : Финансы, 1999. – С.307-308 .
2. Финансовая стабильность в Республике Беларусь / Национальный банк Республики Беларусь // Минск, 2012. –96 с.
3. Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://studopedia.ru> .

УДК 330.133.7:659.126

UDC 330.133.7:659.126

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ БРЕНДА (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ APPLE INC.) ECONOMICAL VALUE OF A CERTAIN BRAND (ON THE EXAMPLE OF APPLE INC.)**

*Кухарева С.С., Морощук Е.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники1  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Kukhareva S.S. , Marashchuk K.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Alekhina A.E. –PhD in Economics, Associate Professor*

**Аннотация.** В данной статье изучается и анализируется влияние различных показателей компании на стоимость бренда, рассчитывается стоимость бренда с помощью различных методик, а также предложен новый способ расчета оценки бренда. Рассматривается понятие бренда, методов расчета экономических оценок стоимости бренда.

**Ключевые слова.** Брендинг, брендинговые стратегии, Apple, репутация, маркетинг, стоимость бренда.

**Annotation.** This article studies and analyzes the impact of various company indicators on brand value, calculates brand value using various methods, and proposes a new method for calculating brand value. The concept of a brand, methods for calculating economic estimates of brand value are considered in this article too.

**Keywords.** Branding, branding strategies, Apple, reputation, marketing, brand value.s

Актуальность исследования обусловлена тем, что каждый бренд стремится сделать своё имя не просто названием компании поставщика, а нарицательным именем, чтобы повысить стоимость предоставляемых пользователям товаров и/или услуг.

Бренд является важнейшим активом (ресурсом) торговой компании в условиях, когда запросы значительного количества потребителей продукции увеличиваются и усложняются при постоянном выходе на рынок новых торговых компаний. Одновременно развивается гражданский оборот не только торговых компаний, но и их брендов (товарных знаков и торговых марок). Это усилило внимание к исследованиям и оценке брендов с целью повышения капитализации компаний и их конкурентоспособности.

Бренд Apple является ярким примером товарного бренда. Компания Apple признана самым дорогим брендом в мире по итогам 2021 года. Согласно ежегодному рейтингу Brand Finance Global 500, подготовленному консалтинговой компанией Brand Finance, стоимость американской компании оценивается в 263,4 млрд долларов. В качестве примера оценки стоимости бренда были использованы реальные данные торговой компании Apple Inc., действующей на международном рынке, которой принадлежат торговые марки под условным наименованием «iPhone», «iPad», «iPod», «iMac», «MacBook», «Air Pods» и др [1].

Все подходы расчета стоимости бренда можно разделить на три группы:

- метод суммарных издержек или затрат;
- оценка рынка;
- оценка дохода.

Метод суммарных издержек заключается в вычислении абсолютно всех потерь по формированию, а также продвижению бренда: затрат в изучения, расходов на разработку, образ и упаковку, инвестиций в рекламу, развитие взаимосвязи с населением, юридическую регистрацию также охрану. Подсчитанная таким образом стоимость бренда Apple составила порядка 44 миллиардов долларов.

В соответствии с методом остаточной стоимости из общей рыночной стоимости фирмы необходимо поочередно отнять: цену материальных и также экономических активов, и никак не имеющих отношение к бренду нематериальных активов. Соответственно то, что остается, в случае если, безусловно, остается, — приписывается бренду в качестве стоимости «добраго имени». В соединенных штатах Америки рыночную стоимость имеет около двадцати тысяч из семи миллионов компаний. В 2022 году рыночная стоимость Apple Inc. впервые превысила 3 трлн. долларов, что прежде не удавалось достичь ни одной компании [2].

Несмотря на то, что компания существует уже 46 лет, данные о финансовых результатах компании представлены только с 2005 года.

Все материальные и нематериальные затраты с 2005 по 2022 в соответствии с данными представленными на официальном сайте Apple Inc. составляют порядка 348,18 млрд. долларов.

Таким образом, стоимость бренда Apple Inc., рассчитанная с помощью метода капитализации, составляет 2651.8 млрд долларов.

В этом подходе, несомненно, есть проблема – получившийся остаток будет скорее гудвиллом, который включает в себя стоимость бренда, нежели чистой стоимостью бренда.

Метод оценки аналогичных сделок базируется в выявлении стоимостной премии - различия в стоимости реализации брендированного продукта и подобного стандартного продукта. В соответствии с разработанной методикой определяется уровень популярности бренда а также число покупателей, готовых дать ему преимущество, а кроме того лояльность к бренду с учетом ценовой эластичности. Для расчета стоимости бренда будут использованы данные о смартфонах

Apple X и Xiaomi Mi 8 - аналогов по дизайну и техническим характеристикам, но находящихся в разных ценовых категориях из-за чего в 2017 году были глобальные дискуссии.

Стоимость Iphone X с оперативной памятью 3 Гигабайта и встроенной памятью 64 Гигабайт 740\$, а Xiaomi Mi 8 64Gb - 175\$. Объем продаж за 5 лет существования Iphone X составил 64 млн. устройств, в то время как для Xiaomi Mi 8 этот параметр составил всего лишь 7 млн.. Период жизненного цикла бренда установим равным 60 годам.

Таким образом, стоимость бренда получается равной 216.9 млрд. долларов.

Для составления собственной методики расчета финансовой стоимости бренда, было решено совместить 2 уже известных метода оценки стоимости (метод дохода по акциям и экономический метод). Именно такой способ реализации метода позволит нивелировать недостатки методов путем их объединения, а также станет эффективным методом для расчета стоимости бренда на примере Apple Inc. Экономический метод. Оценивается чистый вклад марки в бизнес, при этом исторические доходы марки умножаются на типовой коэффициент. Его главная проблема в том, что прошлые доходы слабо связаны с будущими. Оценки марок по данному методу крайне нестабильны, поскольку зависят от прибыли, полученной в год оценки. Метод дохода по акциям (Earnings Basis) основан на соотношении рыночной цены акций компании с динамикой доходов компании. На фондовых рынках для оценки будущих доходов применяется расчетный коэффициент «P/E», отражающий взаимосвязь между капитализацией фирмы (ценой акции, P) и доходами компании (доходом акции, E). Соответственно, чем выше соотношение P/E (цена акций/доходы по акциям), тем большую прибыль ожидает получить инвестор. Фактически, объединив этих два метода, мы анализируем прошлое бренда за счет экономического метода, а метод дохода по акциям предполагает анализ увлеченности потенциальных акционеров в будущем бренда.

Проанализировав статистические данные об акциях компании, можно отметить рост цен на акции, но непосредственно прибыль бренда упала. Упадок прибыли бренда можно связать также со чередой неудач в выпуске новых продуктов. Примером может стать жалоба гражданина США Кристофера Брайана, который подал коллективный иск против Apple, в котором обвинил компанию в том, что она выпустила в продажу iPad mini 6, несмотря на известную ей проблему в виде «эффекта желе» [3]. Ниже представлен график роста оборота акций Apple.

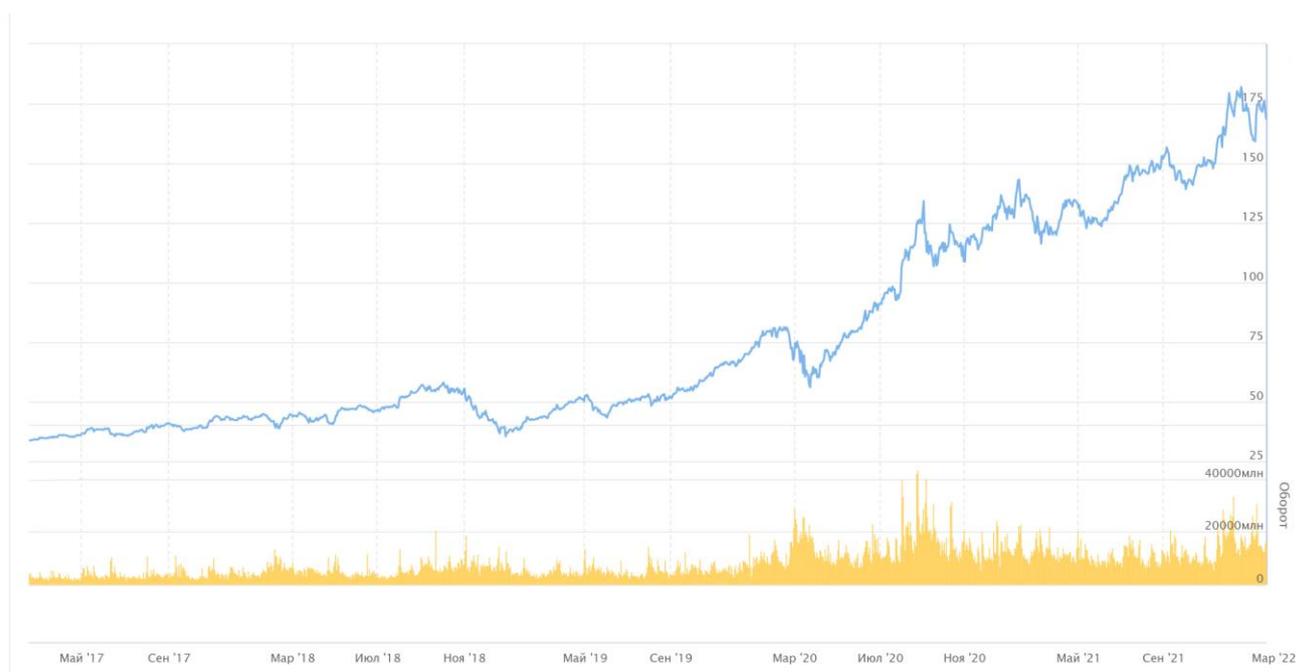


Рисунок 1 - График роста оборота акций бренда Apple

В результате проделанного анализа по экономической оценке бренда Apple выяснилось, что прогнозы у бренда при бездействии далеко не положительные. Как видно из исследования, продукция бренда сейчас не только не является уникальной, но также и не оправдывает ожидания покупателей. Хотя если взять статистику до начала пандемии, то бренд можно оценить как монополиста на рынке технологий. Так как статистика по прибыли за последние несколько лет зависит не только от технологического фактора, но также от эпидемиологической ситуации в мире, можно утверждать, что для выхода компании из застоя в перспективе необходимо создать продукт, который удовлетворит желания потребителя, станет неотъемлемой частью жизни, а также будет использовать новейшие информационные технологии..

**Список использованных источников:**

1. Анализ компании бренда Apple [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-brenda-kompanii-apple>
2. Стоимость Apple достигла \$3 трлн. Это первая компания в истории, которая оценивается так дорого [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/news-59866012>
3. На Apple подают в суд из-за эффекта «желе» в iPad [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/tech/news/2022/02/11/17274457.shtml?updated>

## **ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО УЧЕТА И ПРОДАЖИ ЭМБРИОНОВ НА ПРИМЕРЕ СЕМЕЙСТВА EQUIDAE**

*Кухарчук Ю.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Федосенко В.А. – канд. техн. наук, доцент*

**Аннотация.** В новых условиях хозяйствования значительно повышаются требования к эффективности методов организации технологических процессов в торговле, к уровню технологий их выполнения. Одним из направлений совершенствования работы конных ферм является улучшение информационных связей между работниками ферм, нанимателями и покупателями.

**Ключевые слова.** Конная индустрия, онлайн-торговля, интернет-аукционы, замороженные эмбрионы, чистокровные гены, экономическое влияние.

В 21 веке уровень хозяйствования с каждым годом значительно повышается и увеличиваются требования к эффективности методов организации технологических процессов в любой отрасли. Технологии начинают внедряться в самые, казалось, непредназначенные для этого отрасли. Примером такой служит коннозаводство.

Прогресс современного коневодства напрямую связан с эффективным использованием генетического потенциала выдающихся мировых производителей. Достижения науки последних лет дали на вооружение коневодам высокотехнологичное оборудование, новые биотехнологические методы и способы репродукции.

Производственные методы репродукции широко распространены в повседневной практике современного коннозаводства и отработаны настолько, что их можно использовать в любом хозяйстве. Для многих стран конное хозяйство занимает значительную роль в экономике.

Являясь крупной, экономически разнообразной отраслью, конная промышленность вносит значительный вклад в экономику многих стран. Приведу несколько примеров данных для наглядности. Следующие статистические данные взяты из Исследования национального экономического воздействия Фонда Американского совета по лошадям за 2017 год.[1]

Конная промышленность оказывает прямое экономическое воздействие на экономику США примерно на 50 миллиардов долларов и оказывает влияние на занятость в размере 988 394 рабочих мест. Кроме того, сама отрасль вносит 38 миллиардов долларов в виде заработных плат, окладов и пособий.

Из-за этих прямых эффектов вклад конной промышленности распространяется на другие сектора экономики. Добавление этих волновых эффектов приводит к оценке общего вклада конной промышленности в экономику США в размере 122 миллиардов долларов и общему влиянию на занятость в 1,7 миллиона рабочих мест.

Экономическая ценность сектора конного спорта для Великобритании составляет 4,7 миллиарда фунтов стерлингов потребительских расходов на широкий спектр товаров и услуг каждый год. Этот показатель увеличился с 4,3 миллиарда фунтов стерлингов в 2015 году. В Великобритании насчитывается 27 миллионов человек, интересующихся конным спортом. Число людей, которые ездили верхом хотя бы один раз за последние 12 месяцев, увеличилось до 3 миллионов с 2,7 миллиона в 2015 году.

Хотя окончательных статистических данных нет, различные исследования в государствах ЕС дают некоторое представление о доходах конной промышленности. По оценкам Европейской конной сети (EHN), общее влияние "конного мира" в Европе может составить более 100 миллиардов евро в год.

Учитывая эти цифры, нынешнее положение конной промышленности в мире и растущий спрос в развивающихся странах, конная промышленность является интересным экономическим сектором для устойчивого роста.

Конкуренция на конном рынке с каждым годом все больше набирает обороты, появляются новые способы размножения и дальнейшей продажи чистокровных скаковых лошадей и их

эмбрионов. Совсем недавно появилась процедура замораживания эмбрионов или "витрификация", которая поставила эту и другие отрасли на совершенно новый уровень.

Замораживание эмбрионов или "витрификация" - это метод быстрого криоконсервирования, в результате которого эмбрион может быть сохранен в жидком азоте на неопределенный срок для передачи кобыле-реципиенту на более поздней стадии. Витрификация эмбрионов обеспечивает средство сохранения генетики конкретной комбинации кобылы и жеребца для передачи реципиенту, когда это удобно. Это может быть особенно полезно для эмбрионов, которые были извлечены из кобылы-донора позже осенью. Затем эти эмбрионы могут быть заморожены, сохранены и переданы реципиенту ранней весной, что приведет к появлению ранних жеребят[2].

Витрификация эмбрионов также устраняет необходимость в синхронизации донора и реципиента, поскольку эмбрион может быть заморожен до тех пор, пока перенос не станет удобным. Кроме того, экспорт эмбрионов по всему миру снижает потребность в транспортировке живых животных и обеспечивает доступ к мировому рынку при продаже эмбрионов.

Высококласные проверенные лошади чрезвычайно ценны, и их трудно найти. Из-за давления конкуренции кобыл высшего качества обычно не отправляют на племенное разведение до очень позднего возраста, когда они становятся неплодородными (примерно от подросткового возраста до 20 лет) и у них остается ограниченное количество лет для размножения. Витрификация позволяет этим кобылам воспроизводить потомство и продолжать свою карьеру одновременно, без рисков, связанных с беременностью. Кроме того, владелец может взять эмбрионы у ценной конкурирующей кобылы, а затем продать ее в лучшем виде, не теряя ее родословных. Высококласных племенных кобыл также можно рассматривать, поскольку за сезон может быть произведено более одного жеребенка.

Разведение может быть очень полезным, особенно когда полученное в результате потомство преуспевает в своей конкретной дисциплине лошадей, но, к сожалению, во многих случаях родословные и кобылы выбраны плохо, и заводчики разочарованы полученным потомством. Наиболее распространенной причиной этого является то, что слишком много кобыл получают жеребят, потому что они не имеют другого применения из-за травм или плохого поведения, а не из-за их выдающихся качеств. Витрификация помогает заводчикам использовать для разведения наиболее проверенных и успешных кобыл, а не "отбросов", что должно привести к улучшению будущих поколений потомства и более продаваемому молодняку.

Исследуя множество русско- и англоязычных источников, я пришла к выводу, что существует не так много способов приобрести лошадь, особенно чистокровную или породистую. Есть варианты приобретения лошадей с рук у людей, на сайтах конных ферм, ярмарках. В мировой практике хорошо себя зарекомендовала продажа готовых эмбрионов через интернет-аукционы, цена за выдающиеся генотипы доходит до нескольких десятков тысяч евро.

Аукционы стали стандартной концепцией и оказались настоящей формулой успеха. Процесс аукциона прост: большинство веб-сайтов требуют предварительной регистрации потенциального покупателя, после чего требуется подтверждение того, что покупатель будет соблюдать правила и условия аукционе, опубликованном на соответствующем веб-сайте. На веб-сайте также будут указаны аукционные сборы. Если ваша учетная запись активирована, вы можете войти на этот веб-сайт аукциона под своим именем пользователя и паролем и сделать ставку на жеребенка онлайн. Если за это время вас перекупят, вы получите уведомление

Но подобного рода мероприятия не удобны для конкретной фермы, которая продает эмбрионы на постоянной основе.

Именно поэтому, специально для бельгийской фермы по разведению лошадей Mares of Masha, было разработано приложение. Данное приложение разрабатывается с 2020 и оно предназначено для хранения информации о всех проданных и свободных эмбрионах, стадии их развития, различные статистические данные (диаграммы, графики). В этом приложении вы можете выбрать лошадь, которая наиболее подходит вам по различным критериям, таким как внешность(рост, вес, окрас, порода), родословная, достижения на соревнованиях и многим другим. Так же у них представлено большое количество жеребцов. Выбирая себе уже имеющийся замороженный эмбрион или делая заказ на какой-то особенный, у вас появляется возможность отслеживать этапы его развития.

Владельцы данной фермы содержат чистокровных скаковых лошадей с наилучшими родословными, скрещивают их с лучшими жеребцами, чтобы их гены стали более доступны на мировом рынке.

Приложение предназначено для усовершенствования работы сельскохозяйственного предприятия и упрощения работы с заказчиками. Оно предоставляет возможность заказчику сделать выбор в сторону той или иной лошади опираясь на всю предоставленную информацию и их фото, посмотреть родословную.

Современная автоматизированная информационная система позволяет организовать строгий контроль за продажей и учетом эмбрионов и позволяет упростить процесс отслеживания тенденций развития конной фермы. Автоматизация продажи и учета способствует наращиванию

темпов развития бизнеса, увеличению количества заказчиков, позволяет строить бизнес исходя из точных данных, принимать обоснованные решения в стратегическом планировании на предприятии.

**Список использованных источников:**

1. Horse Industry's Economic Impact [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.europeanhorsenetwork.eu/horse-industry/economic-impact/>.
2. Embryo Transfer Costs [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bwequinevets.co.uk/99/Equine-Embryo-Transfer/>.

## **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

*Лащенко А.А., Абакумов Д.Е.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники 1  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Унучек Е.Н. – старший преподаватель*

**В связи с развитием информационных технологий и компьютеризацией экономики одним из важнейших вопросов в деятельности компании становится обеспечение информационной безопасности.**

Информация – это один из самых ценных и важных активов любого предприятия и должна быть надлежащим образом защищена. Цель обеспечения информационной безопасности – защитить информационные данные и поддерживающую инфраструктуру от случайного или преднамеренного вмешательства, что может стать причиной потери данных или их несанкционированного изменения. Информационная безопасность помогает обеспечить непрерывность бизнеса.

В настоящее время невозможно представить деятельность банка без работы с информацией о его клиентах. Финансово-кредитные организации хранят и обрабатывают информацию о сотрудниках, клиентах, партнерах и других лицах. Безусловно, любая утечка или потеря персональных данных способна привести к невосполнимому ущербу для бизнеса и репутации. Наряду с этим защита персональных данных – это требование законодательства.

### **Актуальность**

Финансовые данные – самая популярная среди киберпреступников цель в информационном пространстве. Криминальный бизнес так же, как и легальный, направлен на получение и максимизирование денежной прибыли, а наиболее выгодные данные находятся в распоряжении финансовых организаций.

Информационная безопасность и защита информации банка должны быть на достаточно высоком уровне, чтобы отражать любые атаки и попытки вторжения со стороны злоумышленников, в том числе со стороны сотрудников самой организации.

### **Описание проблемы и существующих условий**

Утечки информации о кредитных картах, кража персональных данных, программы-вымогатели (например, WannaCry), кража интеллектуальной собственности, нарушение конфиденциальности, отказ в обслуживании – эти инциденты информационной безопасности стали обычными новостями. Среди пострадавших попадают крупнейшие, наиболее состоятельные и наиболее защищенные предприятия: правительственные учреждения, крупные розничные сети, финансовые структуры, даже производители решений по информационной безопасности.

### **Среди угроз можно выделить:**

Кража конфиденциальной информации – тип атаки, при которой внешние нарушители или неудовлетворенные работники крадут информацию, которая является важной для компании;

Дефейс сайта – тип атаки, при которой страница web-сайта заменяется другой страницей, чаще всего содержащей рекламу, угрозы или вызывающие предупреждения;

Фишинг – тип атаки, при которой злоумышленник получает важную информацию (например, логины, пароли или данные кредитных карт) путем поддельвания сообщений от доверенного источника (например, электронное письмо, составленное как легитимное, обманом заставляет получателя кликнуть по ссылке в письме, которая устанавливает вредоносное программное обеспечение на компьютер);

Программа-вымогатель – тип вредоносного программного обеспечения, блокирующего доступ к данным на компьютере, в результате чего преступники вымогают выкуп за то, чтобы разблокировать заблокированные данные;

Потеря данных из-за природных явлений или несчастных случаев.

Чтобы защитить свой бизнес, вам нужно понимать ценность ваших данных и как их можно использовать. Также необходимо определить, какую информацию требуется защищать в рамках законодательства, например, платежная информация или персональные данные. Ниже представлены примеры данных, которые вам необходимо идентифицировать и инвентаризировать:

Кредитные карты, банковская и финансовая информация;

Персональные данные;

Базы данных клиентов, цены на закупку/поставку;

Коммерческие секреты компании, формулы, методологии, модели, интеллектуальная собственность.

Предложения по решению проблемы и перспективы дальнейшего развития будем рассматривать банк «Сбербанк». Информация взята с официального сайта sber-bank.by.

Самые распространенные схемы мошенничества в «Сбербанке» сейчас:

«Звонок из Банка»

Вам звонит незнакомец. Номер входящего звонка очень похож на номер банка, а звонящий представляется работником контакт-центра или службы безопасности банка.

Для реализации мошеннической схемы также используются мессенджеры, прежде всего Viber. Входящий звонок максимально закамуфлирован под звонок сотрудника банка: на аватарке может использоваться логотип банка (полностью или частично), а отображаемый телефонный номер звонящего может быть очень похож на телефон службы поддержки банка.

У мошенников есть возможность звонить с номеров, похожих на официальные номера банка. Злоумышленники меняют цифры в номере, которые вы можете не заметить.

У вас просят конфиденциальные данные

Мошенник сообщает, что «банк выявил подозрительную операцию по Вашей карте» или «поступил запрос на онлайн-оформление кредита на Ваше имя».

Он просит у вас логин и пароль от Сбербанк Онлайн, код из SMS от Банка (сопровожаемый фразой «Никому не сообщайте!»), реквизиты карты (полный номер карты и срок ее действия, CVV-или CVC-код). Это нужно якобы «для сохранности ваших денег».

«Потенциальный покупатель»

Мошенник представляется потенциальным покупателем товара, объявление о продаже которого было размещено вами в сети интернет. По каким-то причинам «покупатель» не может сегодня привезти деньги, но хочет прислать вам залог из другого города по системе дистанционного банковского обслуживания.

Ссылка

Для проверки поступления перевода мошенник направляет вам ссылку на фишинговый сайт, который очень близок по дизайну на используемый вами интернет-банк или страницу для ввода реквизитов карточки для получения уже отправленного перевода денежных средств. После введения вами в поля фишингового сайта пароля и логина или реквизитов вашей карточки, данные становятся доступны мошеннику.

QR-код

Вместо ссылки мошенник может направить вам QR-код, который также хранит в себе ссылку на фишинговый сайт. После введения вами в поля фишингового сайта пароля и логина или реквизитов вашей карточки, данные становятся доступны мошеннику.

«Сообщения в социальных сетях»

Мошенник незаконным путем получает доступ к страничке в социальной сети и отправляет сообщения с просьбой финансовой помощи от имени ее владельца друзьям.

Просьба может быть самая разная: от «Скинь мне денег на карту, по дружбе» до нехватки денег на большую покупку. В редких случаях мошенник даже просит произвести оплату самостоятельно, обещая возместить затраты при личной встрече.

«Розыгрыши/раздачи/опросы от Банка или иных организаций»

Мошенники оставляют выдуманную рекламу в популярных социальных сетях об опросе от имени Банка и «Раздаче призов первой 1000 прошедших опрос!». Цель опроса – изучить мнение клиентов. После прохождения опроса организатор обещает денежное вознаграждение.

Однако, после прохождения опроса необходимо заплатить небольшую комиссию, связанную с перечислением вознаграждения.

«Отмена оформленного заказа»

Мошенник представляется работником торгово-сервисной сети (интернет-магазина, сервисного предприятия, службы доставки и др.) и сообщает, что на имя держателя карты оформлен заказ на покупку/доставку товара/услуги. Получая ответ о том, что заказ не оформлялся – дальнейшие действия могут быть следующими:

– мошенник предлагает сделать отмену оформленного заказа и уточняет информацию банке, в котором обслуживается держатель карты (т.е. какого банка карточку вы используете);

– в процессе разговора (если сообщено название Банка) мошенник инициирует процедуру смены логина/пароля в личном кабинете интернет-банка или добавления нового доверенного устройства;

– от Банка приходит SMS с кодом и его просят сообщить;

– узнав SMS-код, мошенник получает доступ к вашему личному кабинету в интернет-банке.

«Оформление кредита»

Мошенник в телефонном разговоре представляется работником белорусского банка или сотрудником правоохранительных органов, который сообщает свое звание или личный номер.

В ходе разговора мошенник сообщает об оформлении на имя собеседника кредита, для погашения которого необходимо срочно получить новый кредит в любом ближайшем отделении банка (любого банка). При этом также сообщает, что документы по оформленному клиентом новому кредиту будут использованы в суде как доказательство понесенного материального ущерба или в качестве смягчающих обстоятельств.

При этом мошенники держат потенциальную жертву в постоянном напряжении, запугивают, убеждают сохранить звонок в тайне (напоминают об уголовной ответственности), переключают на разных сотрудников, не дают отключить телефон и закончить разговор.

Кроме того, якобы для защиты телефона мошенники просят установить приложение AnyDesk «удаленный рабочий стол» из Google Play или Apple Store, позволяющее получить удаленный доступ к телефону для последующего несанкционированного проникновения в дистанционный банковский сервис и перевода денежных средств клиента на счет мошенника после зачисления суммы полученного кредита.

В результате данной схемы клиенты сами получают кредиты для мошенников в разных банках.

#### Взаимодействие с «контрагентами»

Мошенникам становится известна информация о предстоящей коммерческой сделке между двумя организациями (для примера: одна организация – поставщик товара/услуг, вторая организация – приобретатель). Далее мошенники собирают дополнительные сведения о данной сделке и отслеживают статус оформления пакета документов по ней.

В период с момента завершения оформления сделки и до фактической отгрузки товара (получения услуг) мошенники от лица поставщика (используя его логотип, юридические реквизиты и т.д.) направляют приобретателю сообщение/письмо об отсутствии необходимого объема товара, но в то же время наличия необходимых объемов у другого «контрагента». Предлагается заключить 3-х сторонний договор или дополнительное соглашение к ранее заключенному договору с указанием новых реквизитов для перечисления денежных средств. После этого приобретателем по новым реквизитам перечисляются денежные средства третьему лицу (мошенникам). Если после перевода денежных средств приобретатель все еще не подозревает о мошеннической схеме, через некоторое время в его адрес могут поступать новые заманчивые предложения от «контрагентов» (для примера: возможность отгрузки дополнительной партии товара по сниженной цене).

Что должны сделать банки:

– Внедрить как можно больше вариантов аутентификации клиента и подтверждения платежа. Если клиент хочет иметь 10 независимых ключей, то пусть имеет. Если хоть один потеряет, то дальше ногами топает в банк. Позор банкам, которые позволяют поставить приложение и получить доступ к деньгам мошенникам, которые предварительно сменили телефон клиента в банке.

– Сделать их реально независимыми. Или часть из них. Должно быть по желанию клиента хотя бы три независимых ключа. Потерял любой из трёх — топай в банк.

– Запретить удалённо менять номер телефона или авторизировать перевыпущенную сим-карту. Можно не всем. Но хотя бы дать клиентам такую возможность повышенной безопасности.

– Внедрить системы уведомлений не только через СМС, а HTTP-уведомлений и писем на email. Если сим-карту или смартфон увели, то клиент уже не получит уведомление.

Самым распространенным способом мошенничества является социальная инженерия – методы обмана и введения клиентов в заблуждение с целью кражи денежных средств.

#### Список использованных источников:

1. [https://www.sber-bank.by/page/fin\\_bezopastnost](https://www.sber-bank.by/page/fin_bezopastnost)
2. <https://habr.com/ru/post/348892/>
3. <https://pirit.biz/resheniya/informacionnaja-bezopastnost>

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РОБОТИЗАЦИИ В АПК

*Малашевич Д.Г*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент*

В данной научной работе рассматриваются основные тренды роботизации в агропромышленном комплексе. Были выделены основные причины для активного развития робототехники в растениеводстве и животноводстве. Были обозначены тенденции совершенствования АПК с помощью роботизации. Определены основные направления развития роботизированных систем в АПК.

На сегодняшний день технологии робототехники широко применяются в различных сферах человеческой деятельности. Робототехнические комплексы используются на предприятиях для автоматизации производственного процесса, во время чрезвычайных происшествий для оперативной и безопасной помощи.

Применение робототехники связано с оптимизацией процесса — снижением издержек и сроков, а также с качественным улучшением результата. Например, применение роботов на автомобильных заводах сокращает производственный цикл, повышает качество продукции, устраняет фактор человеческой ошибки.

Использование робототехники в сельском хозяйстве в последние годы набирает популярность. Повышенный интерес к применению роботов для сельского хозяйства связан с несколькими факторами, среди которых повышение уровня доступности технологий, расширение областей применения роботов, а также технологический прорыв — развитие беспилотных технологий.

Мировой рынок роботов для сельского хозяйства вырос на 30% в 2018 году по сравнению с уровнем 2019 года. Было продано 477 единиц сельскохозяйственных роботов. Объем рынка составил 2,4 млн долл. По оценкам экспертов, в 2019 году объем мирового рынка сельскохозяйственных роботов увеличился вдвое по сравнению с уровнем 2018 года. Рост рынка в 2020–2022 гг. оценивается в 50% ежегодно.

Роботы для сельского хозяйства помогают прежде всего сокращать издержки, связанные с человеческим фактором. Для Республики Беларусь актуальность данной сферы применения робототехники обуславливается следующими причинами:

- нехватка рабочей силы: роботы могут заменять трактористов и комбайнеров, заниматься удобрением полей и сбором урожая;
- издержки в связи с недобросовестным выполнением работы: робот не пропустит рабочую смену и не украдет горючее или урожай;
- сложные условия работы: автопилот на комбайне или тракторе уже сегодня может освободить механизатора от вождения и позволить сконцентрироваться на контроле навесного оборудования;
- трудные погодные условия: робот может работать в условиях низкой видимости (туман), в холод и дождь [1].

В растениеводстве роботы используются, как правило, для выполнения таких операций, как посев семян, внесение удобрений, точное опрыскивание растений, контроль состояния посевов, борьба с сорняками, уборка урожая.

Борьба с сорняками — одна из наиболее распространенных задач, выполняемых сельскохозяйственными роботами [2]. При этом сорняки можно уничтожать физическими (выдергивание), химическими методами, лазерным и микроволновым излучением. Например, роботизированная платформа производства Deerfield Robotics (Германия) уничтожает сорняки, вдавливая их в землю приводом. Робот для прополки HortiBot имеет аналогичный функционал, который с помощью специального алгоритма распознает 25 видов сорняков и уничтожает их опрыскиванием, лазером или пламенем.

Роботизированные комплексы могут быть продуктивными при уборке урожая, если требуется большое количество монотонных операций. В отличие от человека, робот не устает и может работать круглосуточно без перерыва. Одной из таких разработок является робот производства испанской компании Agrobot [3]. Робот способен самостоятельно передвигаться по посевным участкам и собирать хрупкие плоды клубники. Благодаря встроенным датчикам он способен определять степень спелости ягод. По словам разработчика, такой робот способен собрать клубнику с 800 акров за три дня.

Современные тенденции развития роботизированных систем для сбора урожая следующие: совершенствование искусственного интеллекта, распознающего необходимые для сбора плоды, и совершенствование манипуляторов роботов.

Интересная разработка — садовый робот, разработанный калифорнийским стартапом Farmbot. Он выполнен в виде подвижной рамы, на ней расположен ряд сменных насадок. Оператор с помощью приложения на компьютере или смартфоне может в интерактивном режиме выбрать, где и какие растения будут располагаться, все остальное робот сделает сам — посеет семена, поливает и удаляет сорняки. Устройство ориентировано на погоду, может собирать дождевую воду и питается от встроенной солнечной батареи.

При использовании солнечных батарей стоит отметить тенденцию их активного внедрения в сельскохозяйственных роботов с целью повышения их автономности и независимости от электроснабжения. Солнечные батареи установлены, например, на робота Божья коровка, разработанный в Австралии. Это позволяет пропалывать собирать урожай. В 2019 году товарная овощная ферма ACFR в Коуре использовались роботы, работающие на солнечной энергии и способные к различным видам мониторинга, оценки урожая и борьбы с сорняками путем опрыскивания [4].

Одной из тенденций развития полевых роботов является повышение их универсальности за счет создания мобильных платформ со сменными модулями, как, например, реализовано в роботе *BoniRob*. Уникальная конфигурация платформы позволяет роботу двигаться независимо, адаптируясь к различным конфигурациям поля. Многофункциональная платформа позволяет фермеру перемещать полезный груз массой до 150 кг и работать автономно до 24 часов. Производитель заявил о возможности смены модулей в этой платформе в зависимости от текущей задачи.

Среди российских разработок также можно выделить колесный беспилотный роботизированный тягач *Agrobot* разработан компанией *Avroga Robotics*. Трактор может работать в автономном режиме за счет встроенного искусственного интеллекта и выполнять различные сельскохозяйственные операции. Управление трактором также может взять на себя оператор, находящийся поблизости или в диспетчерском пункте. Один оператор может одновременно управлять несколькими роботами-тракторами.

Беспилотные тракторы уже не являются чем-то новым [5]. Еще в 2017 году *CNH Industrial* представила беспилотный трактор без кабины водителя. Такой трактор оснащен датчиком GPS, радаром, видеокамерами, лазерным радаром и другими устройствами. На основе заранее запрограммированных операций трактор сам рассчитывает оптимальный путь движения с учетом размера поля, рельефа местности, расположения других машины в поле и другие факторы. Встроенные системы безопасности, включая датчики приближения, минимизируют риск столкновения трактора с другими объектами. Такой трактор управляется дистанционно через персональный или планшетный компьютер.

Рассматривая развитие цифровых систем в животноводстве, можно отметить тенденции развития технологий «точного животноводства» [6]. Такие технологии обеспечивают индивидуальный подход к каждому животному: идентификацию животных по специальным «умным» меткам и чипам, в том числе слежение за важными показателями животных – температурой тела, активностью, изменением веса, удоем и т.д. Для контроля состояния пастбищ и скота, сложные системы предлагаются с использованием дронов и специальных меток, прикрепленных к животным. Такие устройства передают сигналы от датчика GPS, акселерометра и термометра на дроны в режиме реального времени. Тем самым становится возможным контролировать каждое животное и вовремя реагировать на особые ситуации, например, нахождение животного вне территории пастбища, появление хищников и т. д. [7].

Активно ведутся разработки по автоматизации процессов доения, кормления и навозоудаления [8]. Например, голландская компания *Lely* разработала и выпустила целую линейку роботов в области животноводства. Доильный робот *Lely Astronaut* имеет бесшумную гибридную руку и инновационную систему обнаружения соска, эти элементы обеспечивают комфортные условия доения для коров. Робот *Lely Juno* может управляться мобильным устройством и на основе предварительно введенных данных автоматически перемещает подачу с заданной периодичностью и оптимально выравнивает ее. Очиститель навоза *Lely Discovery* не проталкивает навоз перед собой, как обычные роботы-уборщики, он удаляет навоз с помощью вакуума. Робот *Lely Luna*, оснащенный специальной вращающейся щеткой, улучшает здоровье коров, очищая их кожу и стимулируя кровообращение.

В настоящее время более тысячи ферм в Европе установили автоматизированные системы кормления животных с помощью роботов, что снижает себестоимость готовой продукции. Кормовые роботы, которые передвигаются по подвесным путям или по полу и аккуратно укладывают животным ровные полоски однокомпонентного корма или кормовой смеси, как, например, кормовоз *MixMeister 3000*.

Для улучшения самочувствия сельскохозяйственных животных также используются цифровые технологии, такие как виртуальная реальность (VR). На одной из подмосковных ферм испытали на коровах специальные очки виртуальной реальности, чтобы показать им летнее поле. В ходе исследования было установлено, что данная технология позволяет улучшить эмоциональное состояние животных и повысить их надои [8].

В последние годы происходит централизация вычислительных мощностей робототехнических и цифровых систем: данные с датчиков, расположенных в поле, на животных и сельскохозяйственных машинах отправляются на сервер, где они обрабатываются, анализируются и на телефон фермера отправляются рекомендации для принятия решения, а также корректирующие сигналы для роботизированных машин. [9] Эта система широко используется в так называемых «умных фермах». По мнению специалистов, использование умных ферм, где автоматизированы процессы кормления, доения и контроля за здоровьем животных, позволяет более рационально использовать кормовую базу и увеличить надои на 30-40% [10]. Важным фактором является поддержание микроклимата в животноводческом помещении с применением цифровых интеллектуальных систем мониторинга и управления микроклиматом [11].

Рассматривая публикационную активность в области сельскохозяйственной робототехники, можно отметить, что для полевых и фермерских роботов количество патентов превышает

количество научных статей. Согласно базе данных INNOGRAPHY, наиболее распространенными темами в области сельскохозяйственных роботов являются: роботы-манипуляторы и системы визуализации, а также разработка роботов для таких целей, как выращивание скота, сбор урожая, доение и скашивание травы [12].

Анализируя информацию о появлении новых роботизированных комплексов для агропромышленного комплекса за последние несколько лет, можно прийти к выводу об основных тенденциях их развития:

– в сфере растениеводства: повышение универсальности роботизированных агрегатов, повышение точности идентификация фруктов и растений при их переработке и сборе, повышение степени автономности агрегатов, в том числе с использованием солнечных батарей, и повышение скорости работы роботизированных систем;

– в области животноводства: разработка технологий «точного животноводства», автоматизация и цифровизация всех технологических операций, обеспечение комфортных условий для сельскохозяйственных животных.

Таким образом, роботизированные системы получают все большее распространение в агропромышленном комплексе. Их ценность действительно проявляется в условиях действия опасных и вредных для человека факторов - например, при химической обработке растений, в условиях монотонной работы (уборки урожая), а также в условиях тяжелых работ - погрузки, разгрузки и транспортировки тяжелых предметов. Следует отметить, что в ближайшем будущем роботы будут все больше внедряться в сельское хозяйство и повышать эффективность агропромышленного комплекса.

#### Список использованных источников:

1. Перспективные направления применения робототехники в бизнесе – Информационно-аналитическая система Росконгресс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://roscongress.org/materials/perspektivnye-napravleniya-primeneniya-robototekhniki-v-biznese/>
2. Боуден О., Кулк Дж., Рассел Р. Робот для борьбы с сорняками [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/rob.21727>
3. Роботы для сельского хозяйства [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/132850/>
4. Робототехнические средства в растениеводстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/109.pdf>
5. АгроБот Беспилотный трактор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%91%D0%BE%D1%82\\_%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%91%D0%BE%D1%82_%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80)
6. Точное животноводство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://livepcwiki.ru/wiki/Precision\\_livestock\\_farming](https://livepcwiki.ru/wiki/Precision_livestock_farming)
7. Lely-Центр Эко-Агро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lely.com/ru/centers/ecoagro/>
8. Цифровизация производства: зачем VR/AR технологии нужны промышленности? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://modumlab.com/blog/industry>
9. Skolkovo community [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://old.sk.ru/net/p/media>
10. Пасти или не пасти? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/23202-pasti-ili-ne-pasti-kakoy-sposob-soderzhaniya-korov-vybrat/>
11. Создание микро-климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://micro-climat.by/material/microklimat>
12. Точное животноводство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Промашленный\\_робот](https://ru.wikipedia.org/wiki/Промашленный_робот)

УДК 658.5.012.7

## ОСОБЕННОСТИ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ В СФЕРЕ УСЛУГ

*Нехай Н.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент*

**Аннотация.** Статья посвящена современному подходу к бизнес-планированию в сфере услуг и особенностям данного сектора. Были выявлены особенности бизнеса в сфере услуг, а также даны рекомендации к выбору подхода и оценка эффективности использования бизнес-плана.

**Ключевые слова.** Бизнес-план, сфера услуг, бизнес-планирование.

Никакая социальная деятельность, независимо от уровня детализации и обобщения, не может быть понята как существующая и развивающаяся без феномена услуг. Даже в производственном секторе значительная часть работы больше связана с услугами, чем с производством как таковым. С каждым годом разнообразие услуг и способов их предоставления потребителям увеличивается.

Филипп Котлер считает, что услугу следует понимать, как «любую деятельность или выгоду, которую одна сторона может передать другой».

По сути, отличительные особенности услуг, среди которых разнообразие, неосвязаемость, многофакторность и системность услуг, дополняются тем, что Качество предоставления одной и той же услуги непостоянно. Услуга неотделима от исполнителя. Человеческая деятельность почти постоянно сопровождается услугами. Так что, ключевую роль в бизнесе, ориентированном на предоставлении каких-либо услуг, играет человеческий фактор, что требует учёта. Многие предприятия сферы услуг продают широкий спектр не только услуг, но и товаров.

Специфика сферы услуг (а также конкретной отрасли услуг) определяет приоритеты задач и специфику управления сервисными организациями. В свою очередь, они определяют конкретные подходы к бизнес-планированию.

Бизнес-план – это документ, определяющий стратегию и тактику ведения бизнеса, выбор цели, техники, технологии, организации производства и реализации продукции (работ, услуг).

Хорошо разработанный бизнес-план позволяет активно развивать своё дело, привлекать партнёров, инвесторов и кредитные ресурсы.

Бизнес-план может определяться тремя особенностями. Во-первых, он должен быть профессионально выполнен и содержать объективную оценку, поскольку по содержанию, степени проработанности отдельных разделов судят о компетенции предпринимателя.

Во-вторых, бизнес-план должен быть простым, понятным и доступным для пользователя.

В-третьих, план должен быть составлен таким образом, чтобы любой инвестор, потенциальный партнер мог легко отыскать в плане интересующие его разделы, части, пункты. Для более понятного и наглядного восприятия информации целесообразно использовать ссылки, таблицы, схемы, диаграммы, графики.

Следующие особенности, на которые нужно обратить внимание при составлении бизнес-плана, будут определять выбор лучшего подхода к решению поставленных задач:

Точное описание услуги – это конкретное и углубленное описание услуги, возможных сопутствующих товаров. Оно также включает в себя затраченное время на предоставление услуги и хороший расчёт цен.

Изменения социального благосостояния. Оно обуславливает факт для постоянной адаптации спектра предоставляемых услуг с помощью организационных и технологических инноваций.

Внешние признаки – это психологические преимущества, которые получает потребитель, – связанные с характеристиками организации, предоставляющей бизнес-услуги, в частности, ее имиджем и репутацией.

Характеристики целевой аудитории – это проблематика аудитории (потребность), также особо важно описание стадии, на которой находится проблематика, а также объем аудитории.

Человеческий фактор. Обуславливает особое внимание к выбору персоналу: высокая квалификация и креативность, гибкий и выносливый характер сотрудников – и созданию благоприятной атмосферы отношений внутри компании путём проведения различных мероприятий на повышение знаний и квалификации сотрудников.

Несовместность маркетинговых приёмов применимых для товаров и услуг.

Аналоги на рынке. Когда «классические» источники преимуществ исчерпаны, единственный возможный способ победить конкурентов – создать и выпустить на рынок продукт, который обладал бы качествами, невиданными у его аналогов.

Расположенность к довольно низкому уровню инвестиционных расходов, а также высокая доля расходов на оплату труда в общем объеме текущих затрат.

В статье представлен современный подход к бизнес-планированию в сфере услуг, который определяется особенностями сферы услуг, детальном разностороннем анализе и прогнозировании всевозможных рисков ведения бизнеса. Если вы начинаете бизнес по продаже услуг, написание бизнес-плана – один из первых шагов, которые вам необходимо предпринять. Независимо от того, начинаете ли вы консалтинговый бизнес, авторемонтную мастерскую или строительную фирму, бизнес-план поможет вам точно определить важнейшие детали будущего дела, выбрать вашу стратегию, разработать маркетинговый план, определить важнейшие финансовые прогнозы и проанализировать риски. А также уверить в надёжности не только вас, но и инвесторов и вашу команду. Тем самым вы сделаете значительный шаг в сторону успеха.

#### **Список использованных источников:**

1. Пашигорева Г.И. Выбор методов управления процессами стратегического развития сферы услуг на Потребительском рынке, 2012. — 32-39 с. Цифре: конвергенция мультимедийных технологий // IEEE MultiMedia. - 2018. - Т. 25. - № 2. - с. 87–92.
2. Селяев Е. В. Формулирование стратегии обеспечения конкурентоспособности предприятий сферы услуг Вестник УРГТУ (НПИ) №4, 2011.
3. Дмитренко В. В. Бизнес-план — один из методов стратегического планирования, 2015.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОДЕЛИ SAAS

Раптунович Е.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Ефремов А.А. – канд. экон. наук., доцент

**Аннотация:** на сегодняшний день облачные технологии являются одним из самых популярных трендов, широко обсуждаемых различными компаниями и аналитиками. За счет отсутствия высоких первоначальных затрат и низкой стоимости в число преобладающих направлений этой области входит SaaS («software as a service»). В данной работе приведен разбор термина SaaS, составлен сравнительный анализ преимуществ и недостатков модели, выделены прогнозы и перспективы ее развития за ряд лет на базе исследования крупнейшей международной компании Gartner.

**Ключевые слова:** программное обеспечение как услуга, модель, веб-сервис, интернет, облачные технологии, инфраструктура информационных технологий.

Моделью SaaS («software as a service» или «программное обеспечение как услуга») называется бизнес-модель для продажи программного обеспечения, где поставщик разрабатывает веб-приложение, непосредственно управляет им, тем самым предоставляя доступ клиентам к ПО посредством Интернета. В основе концепции лежит технология облачного хранения, где термин «облако» используется в качестве метафоры и представляет собой службу, которая позволяет хранить данные путем их передачи по Интернету или другой сети в систему хранения, обслуживаемую третьей стороной. Сегодня подобные технологии стремительно развиваются, предоставляя широкий спектр услуг организациям по всему миру. В свою очередь разработчики облачных сервисов занимаются размещением программ, их внедрением, поддержкой и обновлением. Для данной модели характерны особенности, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Особенности модели SaaS

Преимущества модели	Недостатки модели
<ul style="list-style-type: none"><li>– доступ к ПО реализуется с помощью браузера, отсутствует необходимость в установке ПО на рабочие места. Так как данные находятся в облаке и не привязаны к ПК отдельного клиента, облегчается сотрудничество с другими пользователями;</li><li>– сервис устанавливается быстро, так как ПО не требует настройки на отдельных компьютерах;</li><li>– существенно сокращаются расходы на оплату труда определенного персонала, аренду помещения и т. д.;</li><li>– интерфейс понятен на интуитивном уровне, ведь большинство сотрудников привыкли к использованию веб-сервисов;</li><li>– платежи обладают ясностью и предсказуемостью;</li><li>– предоставляется гарантия защиты инвестиций;</li><li>– уменьшаются затраты на обновление систем и техническую поддержку;</li><li>– имеется возможность получить более высокий уровень обслуживания программного обеспечения;</li><li>– онлайн-сервисы можно использовать удаленно, не привязываясь к конкретной платформе.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– применение сервиса ограничено. Далеко не все функциональные классы систем могут использовать подобную модель;</li><li>– SaaS является неэффективной для конфигураций, требующих глубокой индивидуальной адаптации под каждого заказчика, а также инновационных и нишевых решений, поскольку основная экономия ресурсов провайдера достигается за счет масштаба;</li><li>– модель сокращает возможности для интеграции ПО с другими программами;</li><li>– невозможность остановиться на более ранней версии ПО, так как онлайн-сервис постоянно синхронизируется с рабочими местами всех пользователей;</li><li>– необходимость наличия постоянно действующего подключения к Интернету на достаточно высокой скорости, однако многие продукты SaaS компенсируют это модулями для автономной работы;</li><li>– для разработчика основной недостаток концепции — высокая стоимость входа на рынок.</li></ul>

--	--

Многие клиенты отказываются применять SaaS вследствие предубеждений на тему безопасности и возможной утечки информации со стороны поставщиков. На самом деле вероятность такой утечки ниже, чем в случае применения внутренних систем, так как ответственность за неблагоприятные последствия несут разработчики, а порядок использования моделей строго регламентируется в соответствующих договорах. Стоит отметить, что по статистике значительную часть хищений корпоративного имущества совершают не злоумышленники, а собственный персонал организации.

В модели предъявляются высокие требования к уровню надежности дата-центров, поскольку именно там хранятся данные клиентов, а для доступа к ним используют защищенный протокол передачи данных. В основном при обращении к приложению задействована технология Secure Socket Layer (SSL), которая маскирует информацию клиента, используя сервера аутентификации. Это способствует защите данных, при этом доступ предоставляется только зарегистрированным пользователям, находящимся в компании. SSL сам по себе является несложным относительно понимания: он устанавливает алгоритмы шифрования и ключи на обеих сторонах и прокладывает зашифрованный туннель, по которому могут передаваться другие протоколы (например, HTTP).

Впервые данная концепция была упомянута в 1950-х годах 20 века, тем не менее более широкое распространение она получила в 1990-х. Многие эксперты в области информационных технологий полагали, что за этот период, с одной стороны, платформа продемонстрировала свою жизнеспособность, а с другой – заняла нишевую позицию в сфере ИТ. В целом, данная платформа давно вышла из статуса инновации в состояние общепринятой модели, что свидетельствует о том, что она закрепила за собой то положение на рынке, которое позволяет ей развиваться в том или ином направлении. Термин SaaS привел к возникновению таких понятий, как XaaS («anything as a service» или «все как услуга»), куда входят в том числе IaaS («infrastructure as a service» или «инфраструктура как услуга»), PaaS («platform as a service» или «платформа как услуга»). Именно он являлся основой для разработки аналогичных облачных платформ.

Согласно недавнему прогнозу Gartner, мировые расходы конечных пользователей на общедоступные облачные сервисы выросли на 14,2% в 2021 году и составили 308,5 миллиарда долларов по сравнению с 270 миллиардами долларов в 2020 году.

«Новые технологии, такие как контейнеризация, виртуализация и периферийные вычисления, становятся все более распространенными и приводят к дополнительным расходам на облачные вычисления. Проще говоря, пандемия послужила стимулом для интереса ИТ-директоров к облаку», - сказал Сид Наг, вице-президент по исследованиям Gartner.

Несмотря на макроэкономические препятствия, предложения, поддерживающие или предоставляющие общедоступные облачные сервисы, демонстрируют огромный рост. Программное обеспечение как услуга (SaaS) остается крупнейшим сегментом рынка и, по прогнозам, достигнет 145,377 миллиарда долларов в 2022 году, поскольку спрос на составные приложения требует использования другого типа SaaS (см. таблицу 2). Инфраструктура как услуга (IaaS) и инфраструктурное ПО (PaaS) будут демонстрировать наибольший рост в 2022 году, поскольку ИТ-директора по-прежнему сталкиваются с необходимостью масштабирования инфраструктуры, которая поддерживает перенос сложных рабочих нагрузок в облако и требования гибридной рабочей силы.

Таблица 2

Основные сегменты мирового рынка публичных облачных сервисов (млрд долларов)

Сегменты	Год		
	2020	2021	2022
Управление бизнес-процессами (Business Process as a Service, BPaaS)	46,131	50,165	53,121
Инфраструктурное ПО (Platform as a Service, PaaS)	46,335	59,451	75,525
Прикладное ПО (Software as a Service, SaaS)	102,798	122,633	145,377
Управление и информационная безопасность	14,323	16,029	18,006

Системная инфраструктура (Infrastructure as a Service, IaaS)	59,225	82,023	106,800
Настольный компьютер как услуга (Desktop as a Service, DaaS)	1,220	2,046	2,667
Всего	270,003	308,5	354,6

Таким образом, технологию SaaS можно охарактеризовать как самую устоявшуюся среди других облачных вычислений, однако она продолжает свое развитие как в сфере бизнеса (в части секторов можно заметить активность компаний, предпочитающих экономии ИТ-бюджета и избежание инфраструктурных расходов), так и среди обычных пользователей.

Данная работа была нацелена на рассмотрение одной из категорий облачных вычислений SaaS. В результате проведенного исследования выявились недостатки и преимущества модели, а также положительные тенденции ее развития с течением времени. Необходимо отметить, что по мере совершенствования технологий количество подобных сервисов стабильно увеличивается. Этому благоприятствует их востребованность на рынке и простота использования.

**Список использованных источников:**

1. Ильяшенко, О. Ю. Преимущества использования облачных технологий в проектах по разработке программного обеспечения на примере компаний Санкт-Петербурга / О. Ю. Ильяшенко, И. В. Ильин, А. Д. Борреманс // Перспективы науки. - 2017. - № 6. - С. 65-69.
2. Варфоломеева, А. О. Управление качеством предоставления облачных услуг на примере SAAS-приложений / А. О. Варфоломеева, В. П. Романов // Инжиниринг предприятий и управление знаниями: сб. тр. – М., 2013.
3. Соловьев, Н. А. Мультиагентная иммунная система обнаружения аномалий облачной среды / Н. А. Соловьев, Н. А. Тишина, Е. Н. Чернопрудова // Безопасность информационных технологий. - 2015. - №4. – С. 92-97.
4. Ильин, И. В. Подход к интеграции облачных технологий типа SaaS при реализации ИТ-проектов / И. В. Ильин, О. Ю. Ильяшенко, А. Д. Борреманс // Перспективы науки. - 2016. - № 12. - С. 111-114.
5. Богомолов, И. В. Аспекты защиты информации в облачных технологиях / И. В. Богомолов, А. Ю. Маликов. – М.: ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Н. Э. Баумана», 2015. – 7 с.

УДК 004.04

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПОДАЧИ И УЧЕТА ОБРАЩЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ И ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОРГАНЫ

*Свирбут А.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сторожев Д.А. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В последнее время одной из самых обсуждаемых в обществе тем является налаживание взаимодействия между властью и гражданами. Это обусловлено тем, что именно отсутствие такого взаимодействия лежит в основе тех конфликтных ситуаций, которые могут возникать. Единственным выходом из описанной ситуации является построение эффективных информационных систем обработки, хранения и анализа обращений граждан. Обращения являются действенным средством обратной связи граждан и органов власти, позволяют включить в процесс анализа и поиска решений заинтересованных граждан.

Успешное функционирование любой системы зависит от множества процессов, а также влияющих на них факторов и показателей, что неразрывно связано с организацией и автоматизацией процессов.

**Ключевые слова.** Программное средство, автоматизация процессов, подача и учет обращений, технологии веб-сервисов, классификация, защита информации, электронно-цифровая подпись.

Форма обращений и порядок их рассмотрения. В соответствии с Законом Республики Беларусь от 18 июля 2011 № 300-З «Об обращениях граждан и юридических лиц» граждане Республики Беларусь имеют право на обращение путем подачи письменных, электронных или устных обращений, а также путем внесения замечаний или предложений в Книгу замечаний и предложений.

Юридические лица Республики Беларусь, индивидуальные предприниматели имеют право на обращение путем подачи письменных (за исключением замечаний и предложений, вносимых в Книгу замечаний и предложений), электронных или устных обращений.

Порядок рассмотрения обращений граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в Министерстве экономики Республики Беларусь. В Министерстве экономики Республики Беларусь (далее - Министерство) рассматриваются обращения граждан, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей Республики Беларусь, а также находящихся на территории Республики Беларусь иностранных граждан, лиц без гражданства, представительств международных организаций, по вопросам, отнесенным к компетенции Министерства, поступающие в письменной форме или в электронном виде [1].

Обращения должны излагаться на белорусском или русском языке.

Обращения граждан должны содержать:

наименование организации или должность лица, которым направляется обращение; фамилию, имя, отчество или инициалы заявителя, адрес места жительства (пребывания), электронный адрес (при электронном обращении);

суть обращения;

личную подпись (если это возможно).

Обращения юридических лиц и индивидуальных предпринимателей должны содержать:

наименование организации и (или) адрес организации либо должность лица, которым направляется обращение;

полное наименование юридического лица и его места нахождения, электронный адрес (при электронном обращении);

суть обращения;

фамилию, имя, отчество руководителя или лица, уполномоченного подписывать обращения, личную подпись руководителя или лица, уполномоченного подписывать обращения.

Обращение регистрируется в день поступления. Срок его рассмотрения начинается со дня, следующего за днем регистрации.

Обращения по вопросам, не относящимся к компетенции Министерства, в течение пяти рабочих дней или перенаправляются в компетентные организации, о чем письменно сообщается заявителю, или возвращаются заявителю с разъяснением, в какую организацию надо обращаться.

Письменные обращения должны быть рассмотрены не позднее пятнадцати дней, а обращения, требующие дополнительного изучения и проверки, - не позднее одного месяца, если иной срок не установлен законодательными актами.

В случае, если для решения изложенных в обращениях вопросов необходимо совершение определенных действий (выполнение работ, оказание услуг), получение информации из иностранного государства в сроки, превышающие месячный срок, заявителем в срок до одного месяца направляется уведомление о причинах превышения месячного срока и сроках совершения таких действий (выполнения работ, оказания услуг) или сроках рассмотрения обращения по существу [2].

Автоматизация бизнес-процесса обработки заявок может быть проведена за счет добавления в систему сервисов, осуществляющих:

– автоматическую классификацию обращений в терминах разработанной онтологии проблемных областей,

– выбор ответственного исполнителя в терминах онтологии организационной структуры.

Для решения задачи автоматической классификации обращений были выбраны основанные на обучении методы: опорных векторов, наивный байесовский подход и др.

В процессе опытной эксплуатации системы должны быть выявлены наиболее эффективные алгоритмы классификации, демонстрирующие лучшие показатели при работе с короткими текстовыми сообщениями [3].

Рассмотрим поподробнее процесс принятия и обработки обращения юридическим или физическим лицом в системе обращений, построенный с помощью нотации BPMN.

Схема данного процесса представлена на рисунке 1.

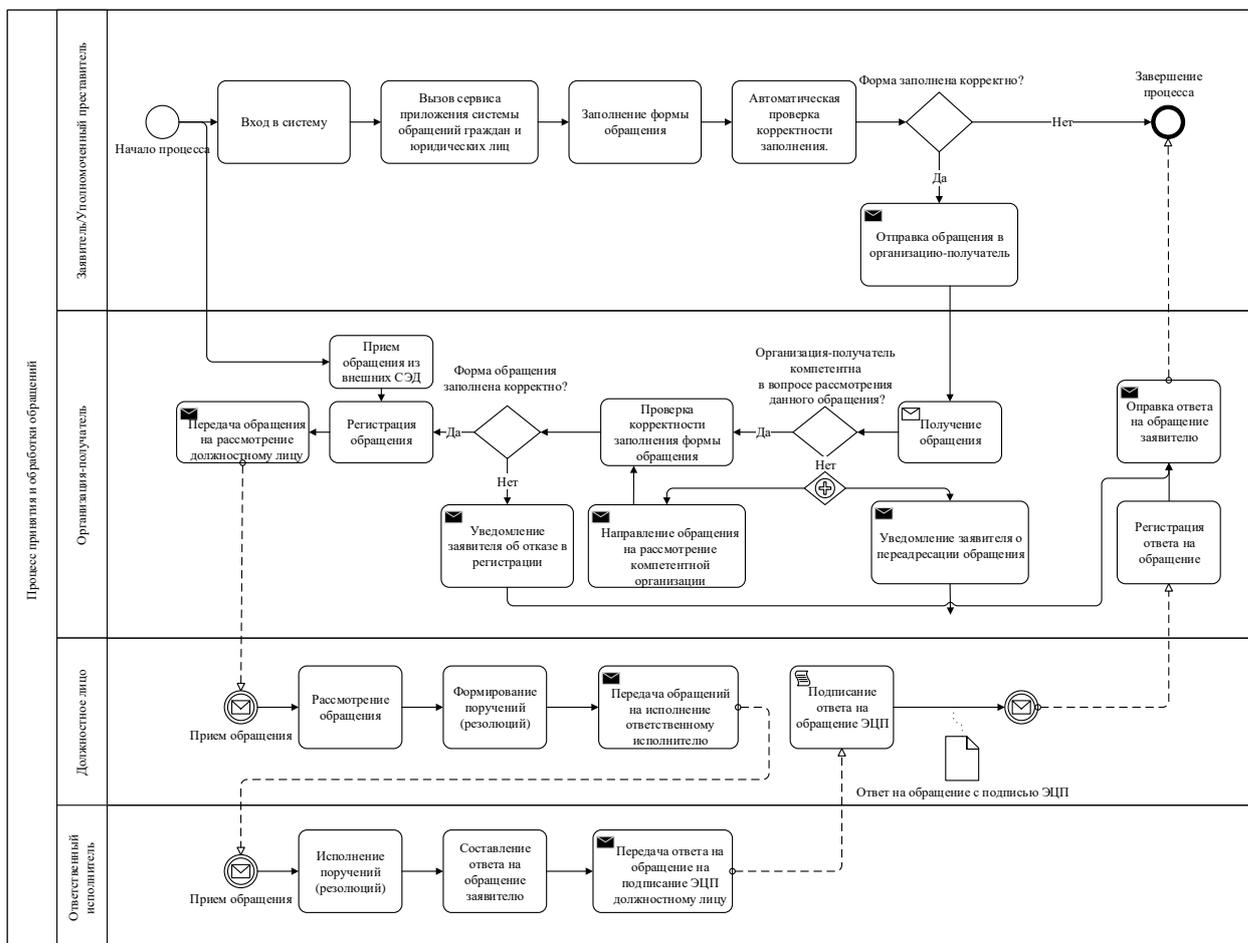


Рисунок 1 – Схема алгоритма процесса принятия и обработки обращений

В начале процесса пользователю необходимо войти в систему обращений, после чего происходит вызов сервиса приложения системы обращений граждан и юридических лиц. Далее следует заполнение формы обращения и автоматическая проверка корректности заполнения. Если форма заполнена корректно, то следует отправка обращения в организацию-получатель, после чего происходит прием обращения.

После регистрации обращения, если оно содержит информацию о готовящемся, совершаемом или совершенном преступлении либо ином правонарушении, то обращение направляется в правоохранительный или другой государственный орган. Если нет, то двигаемся далее – в случае наличия основания для оставления обращения без рассмотрения по существу и при повторном обращении, а также если переписка по данному вопросу была ранее прекращена, то обращение оставляется без рассмотрения по существу без уведомления заявителя. В противном случае, происходит либо уведомление заявителя о причинах оставления обращения без рассмотрения по существу, либо заявитель уведомляется о необоснованности повторного обращения.

Если основания для оставления обращения нет, значит необходимо понять, компетентна ли организация-получатель в вопросе рассмотрения данного обращения. В случае, если ответ да, происходит проверка корректности заполнения формы обращения, в противном случае – происходит либо направление обращения на рассмотрение компетентной организации, либо уведомление заявителя о переадресации обращения.

После проверки корректности заполнения формы происходит передача обращения на рассмотрение должностному лицу, либо, в случае если форма заполнена некорректно – будет отправлено уведомление заявителя об отказе в рассмотрении.

После передачи обращения на рассмотрение должностному лицу происходит прием обращения и его дальнейшее рассмотрение, а в дальнейшем – формирование поручений (резолуций) и назначение исполнителя. Далее следует передача обращений на исполнение ответственному исполнителю, после – прием обращений ответственным исполнителем и исполнение поручений (резолуций).

В случае отсутствия оснований для ненаправления ответа на обращение, ответ не будет направлен, в противном случае – следует подготовка ответа на обращение и передача ответа на подписание ЭЦП должностному лицу.

После подписания ЭЦП должностным лицом происходит регистрация ответа на обращение, а в дальнейшем либо формирование дела и последующее завершение процесса, либо отправка ответа на обращение заявителю и также последующее завершение процесса.

Система обращений физических и юридических лиц создается как web-сервис, которым конечный пользователь может воспользоваться при помощи любого клиентского приложения. Каждый запрос клиентской программы обрабатывается асинхронно, каждый в отдельном потоке. Последнее достигается путем использования технологии веб-сервисов, которая уже реализует вышеперечисленный функционал.

Элементами диаграммы развертывания являются узлы, компоненты и связи между ними. Диаграмма развертывания представлена на рисунке 2.

Программное средство реализовано с помощью архитектуры клиент-сервер в виде приложения с графическим интерфейсом. Взаимодействие пользователя ПК с программой происходит непосредственно через клиентскую часть, а сервер, в свою очередь, работает с запросами клиента.

Программное средство разработано таким образом, что графический интерфейс реализуется на клиентской части, которая формирует и отправляет запросы серверу. Сервер же, в свою очередь, формирует запросы к базе данных. После выполнения запросов результаты возвращаются на клиентскую часть.

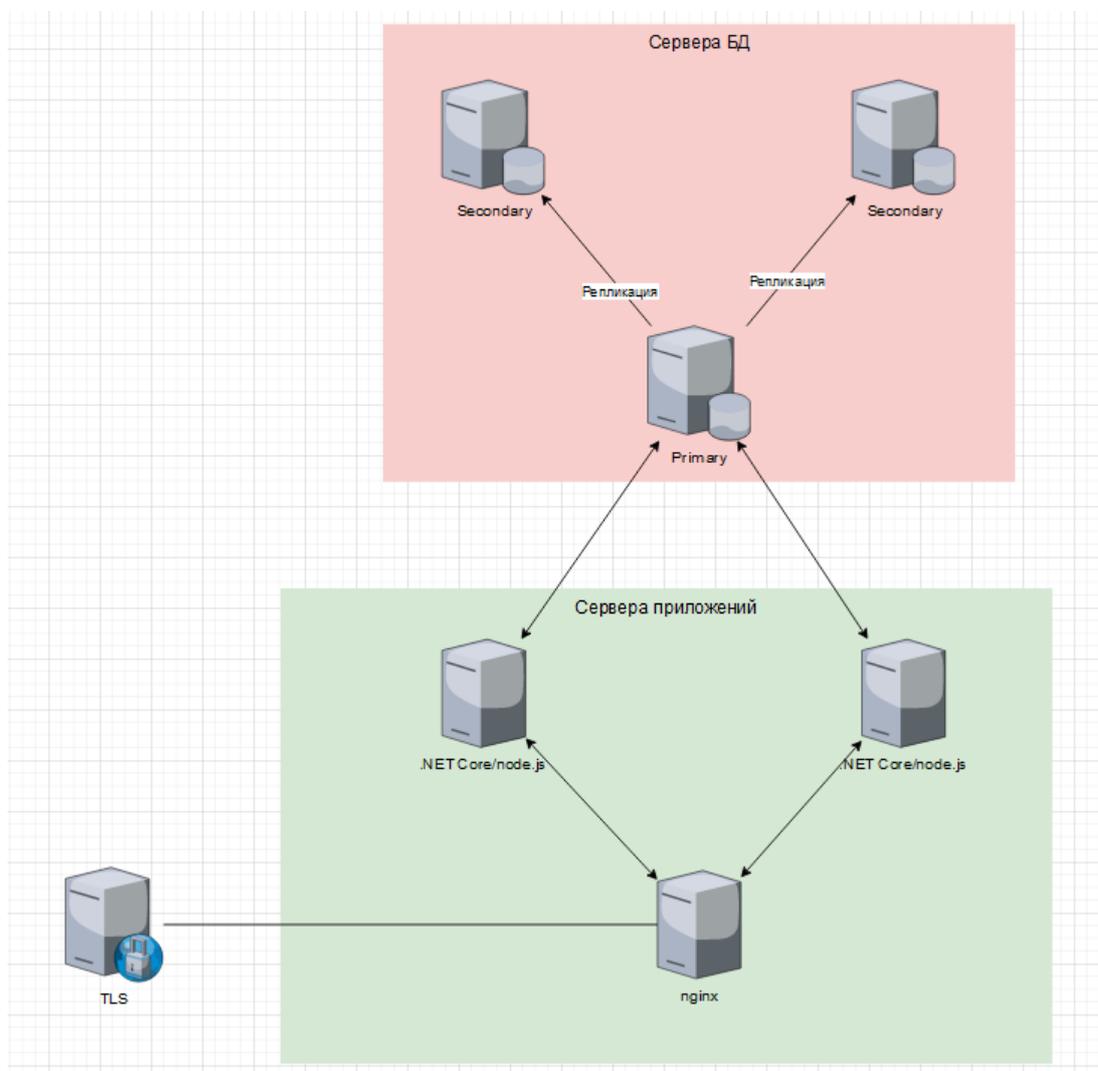


Рисунок 2 – Диаграмма развертывания

Программное обеспечение системы обращений состоит из следующего системного и базового программного обеспечения:

- ОС – Linux CentOS 7 (3.10+) на серверах базы данных и двух серверах приложений, Windows Server R2 Standard на одном сервере приложений;
- СУБД PostgreSQL v12;
- ASP.NET Core 3.1;
- Node.js;

- Nginx;
- IIS.

В состав комплекса технических средств системы обращений должно входить оборудование для функционирования серверов приложений и базы данных.

Программное обеспечение системы обращений должно корректно работать в следующих Интернет-браузерах:

- Internet Explorer версии 10.0 и выше;
- Mozilla Firefox версии 64.0 и выше;
- Google Chrome версии 70.0 и выше.

В наши дни уже есть примеры успешно применяющихся компаниями на практике систем подачи и учета обращений физических и юридических лиц. Существует некоторое количество разных программных решений, призванных упростить процесс подачи и учета обращений, и данная система разработана с целью совершенствования процесса подачи и учета обращений физических и юридических лиц в государственные органы и иные обработки и исполнения, а также его автоматизации.

Основными достоинствами являются:

- интерфейс на русском и белорусском языках, понятный и удобный пользователю;
- реализация оптимального набора функций;
- поддержка высокого уровня безопасности в приложении за счет авторизованного входа в систему.

Система защиты информации (далее – СЗИ) является составной частью системы обращений и реализована по принципу комплексной защиты информации посредством применения организационных, технических и организационно-технических мер.

СЗИ обеспечивает доступность, целостность, конфиденциальность, сохранность и подлинность информации, обрабатываемой и хранящейся в системе обращений. Доступность достигается применением средств защиты информации от угроз, направленных на отказ в обслуживании ИС, а также обеспечением защиты от агрессивного использования ресурсов виртуальной инфраструктуры потребителями услуг. Целостность достигается за счет обеспечения защиты от вредоносного программного обеспечения, а также за счет обеспечения криптографической защиты циркулирующей информации. Конфиденциальность достигается за счет разграничения доступа к информации и функциям управления, а также идентификации и аутентификации пользователей и процессов. Сохранность достигается обеспечением резервного копирования информации, подлежащей резервированию и защитой этих резервных копий. Подлинность обеспечивается за счет использования электронно-цифровой подписи, где это необходимо.

Далее можно сделать вывод, что системы электронных обращений Министерства связи и НЦЭУ подходят только для подачи индивидуальных обращений физических лиц, тогда как разрабатываемая система обращений имеет более широкий функционал и возможности, которые предложены пользователю. Ввиду того, что обращения физических и юридических лиц являются важным источником информации для государственных органов, следует считать обоснованным разработку системы, в которой есть возможность указать как можно больше информации для определения и дальнейшего анализа поступившего обращения.

Таким образом, система обращений предназначена для автоматизации процессов подачи и учета обращений физических и юридических лиц в государственные органы и иные организации в электронном виде, а также хода их обработки и исполнения.

Система обращений обеспечивает информационную взаимосвязь между заявителями и организациями, информирует заявителей о ходе рассмотрения их обращений; предоставляет возможность перенаправлять обращения для рассмотрения в другие организации в рамках их компетенции.

**Список использованных источников:**

1. Официальный сайт Министерство связи и информатизации РБ. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/elektronnoe-obrashchenie/elektronnye-obrashcheniya-grazhdan>.
2. ВШЭ. Системы оперативной обработки и анализа обращений граждан. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/>.
3. Тельнов, Ю.Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: Учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов, И.Г. Федоров. – М.: Юнити, 2017. - 304 с.
4. Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы. Языки моделирования, методы, инструменты / Ф. Шёнталер. – М.: Альпина Паблишер, 2019. - 264 с.

## **MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN PAIR TRADING**

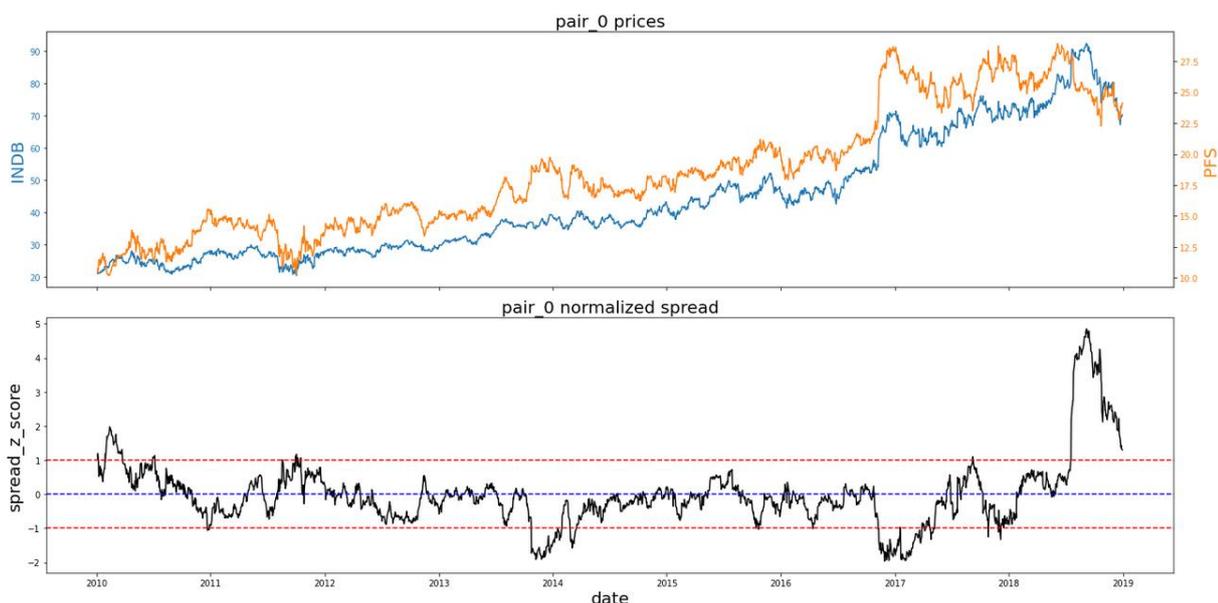
*Sviridenko E.V., Filipchenkov V.D., Zuyonok R.V.*

**Annotation:** Pairs trading is an approach of identification and construction of mean-reverting portfolio consisting of two or more assets. We have reviewed existing literature related to the usage of machine learning algorithms in statistical arbitrage trading strategy. Additionally, we backtested trading-pairs, that were formed with clustering and dimension reduction algorithms, using 10 years (2012–2022) of S&P stock index time-series daily market data.

**Keywords:** Machine Learning, statistical arbitrage, OPTICS, PCA, pairs trading, clustering, dimension reduction, time-series, ADF, hierarchical agglomerative clustering, financial modeling.

Statistical arbitrage was created in Morgan Stanley in the early 1990s. The definition of statistical arbitrage brings together similar investment strategies that are based on finding mispricing between two or more assets and creating mean reverting portfolios. In the simplest form statistical arbitrage refers to trading only two assets but it can be extended to n-dimensional mean reverting portfolio. If two assets share the same characteristics and risk exposures, then we can assume that their behavior in the future would be similar as well [4]. In this case we don't have to estimate the intrinsic value of an asset but rather just if it is undervalued or overvalued relative to peer(s). If spread between securities diverges from its mean, we take advantage on mispricing and enter a short position on "winner" and long position on "loser".

The graph below shows the relationship between INDB and PFS. The spread bellow shows the mispricing between assets. The greater the price differens from 0 and ,hence, the spread, the greater the profit potential.



Picture 1 – Prices of INDB and PFS

Usually, statistical arbitrage answer the following questions:  
Firstly, given the asset universe, what are the long-short portfolios of similar assets?

Secondly, given those portfolios, what are the position entry points?

And finally, what weights should we assign for the trade? This paper focuses on answering the first question. Given the S&P asset universe e.g. 500 stocks, the simplest procedure [6] is applied to generate potential candidate pairs by considering the combination from every security to every other security in the dataset. It leads us to 124750 possible co-integration, meaning reverting tests, which can be time-consuming.

Proposed modified Sarment and Horta [2] Pipeline:

Step 1: Data collection

Daily closing prices were collected from 500 publicly traded U.S. securities and sampled for this paper. Data ranges from 2010-01-01 through 2022-01-27.

	UVSP	CBSH	MMLP	LOGN	MTSL	CRDF	THYCY	CUB	CZNC	OPNT	...	TITN	CHMG	JLL	PARF	GPN	GURE	BCE	ROCK	NM	DVAX	
date																						
2010-01-04	17.75	26.586	31.990	12.4	4.26	328.319	2.828	39.15	9.65	120.0	...	12.30	21.4	61.53	18.0	26.335	68.50	27.86	16.80	63.8	14.400	
2010-01-05	16.86	26.539	32.370	12.4	4.74	323.999	2.828	41.58	9.55	120.0	...	12.72	21.4	63.04	18.0	26.280	68.25	27.65	17.76	67.0	15.600	
2010-01-06	16.78	26.437	32.720	12.4	4.80	319.679	2.828	41.02	9.27	120.0	...	12.83	20.4	63.44	18.0	26.185	69.25	27.68	17.42	67.1	15.899	
2010-01-07	17.12	27.060	32.950	12.4	4.80	323.999	2.828	40.26	9.03	120.0	...	12.88	20.4	63.67	18.0	26.020	67.75	26.89	17.42	67.3	15.400	
2010-01-08	17.17	26.722	32.839	12.4	5.10	323.999	2.828	40.76	9.23	120.0	...	13.02	20.4	63.83	18.0	24.485	72.45	27.02	18.17	69.0	15.400	

Picture 2 – Daily closing prices of 500 U.S. companies

Here is the formula for the daily return:

$$r_{t+1} = \frac{P_{t+1}}{P_t} - 1, \tag{1}$$

Where  $r_{t+1}$  is  $(i + 1)^{th}$  daily return; and  $P_i$  is  $i^{th}$  close price of the stock.

	UVSP	CBSH	MMLP	LOGN	MTSL	CRDF	THYCY	CUB	CZNC	OPNT	...	TITN	CHMG	JLL	PARF	GPN	GURE
date																	
2010-01-05	-0.050141	-0.001768	0.011879	0.0	0.112676	-0.013158	0.0	0.062069	-0.010363	0.0	...	0.034146	0.000000	0.024541	0.0	-0.002088	-0.003650
2010-01-06	-0.004745	-0.003843	0.010812	0.0	0.012658	-0.013333	0.0	-0.013468	-0.029319	0.0	...	0.008648	-0.046729	0.006345	0.0	-0.003615	0.014652
2010-01-07	0.020262	0.023565	0.007029	0.0	0.000000	0.013514	0.0	-0.018528	-0.025890	0.0	...	0.003897	0.000000	0.003625	0.0	-0.006301	-0.021661
2010-01-08	0.002921	-0.012491	-0.003369	0.0	0.062500	0.000000	0.0	0.012419	0.022148	0.0	...	0.010870	0.000000	0.002513	0.0	-0.058993	0.069373
2010-01-11	-0.019220	0.006324	0.009775	0.0	-0.011765	0.000000	0.0	0.030667	-0.028169	0.0	...	0.004608	0.000000	-0.015353	0.0	-0.023484	0.017253

Picture 3 – Daily returns of 500 securities

Step 2: Apply PCA

Principal component analysis is applied to the scaled return series. The below graphs plot the loadings on of each security on the first five principal components. It is unsurprising that nearly every security has a similar loading on the first principal component. This component is generally interpreted as the “market” component of financial instruments which explains much of the variation in price movements across securities. Because our sample data consist of publicly traded U.S. equity listings, we expect to see the presence of this first principal component.

First, normalize data

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}, \tag{2}$$

where  $\mu$ =mean;  $\sigma$ -standard deviation.

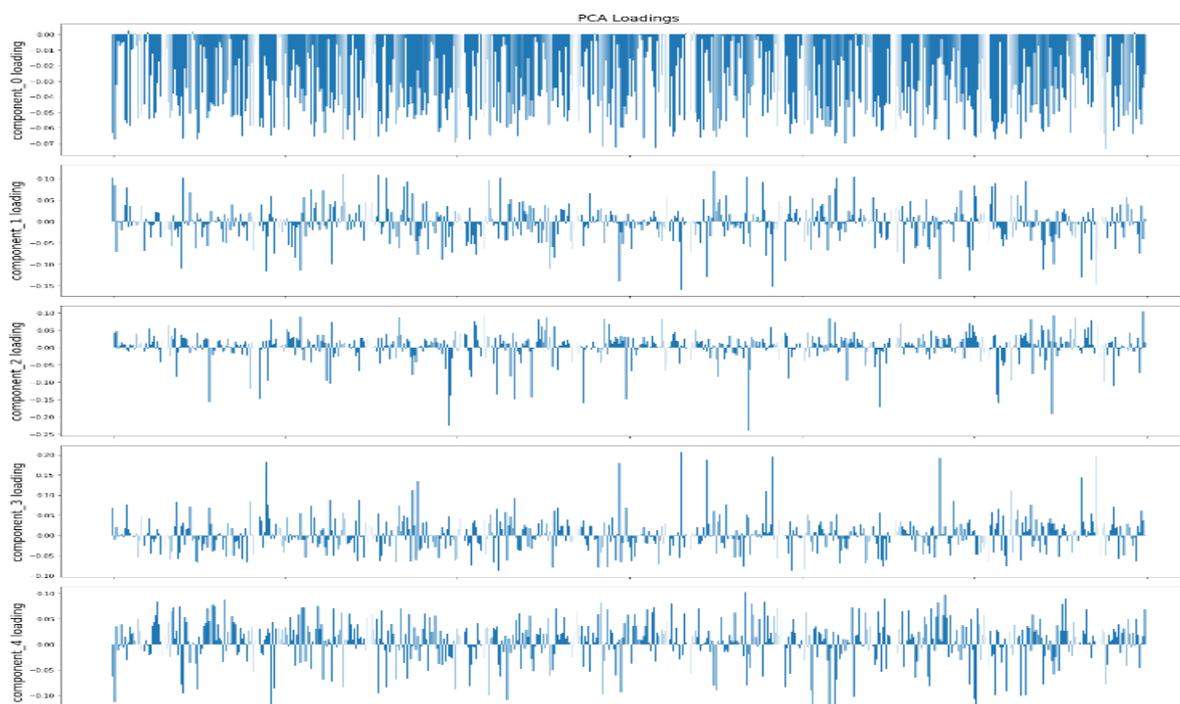
Then compute Covariance Matrix:

$$cov(X, Y) = \frac{1}{N - 1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{x})(Y_i - \bar{y}) \tag{3}$$

Compute Eigenvectors and Eigenvalues:

$$Av^{\rightarrow} = \lambda v^{\rightarrow} \rightarrow v^{\rightarrow}(A - \lambda I) = 0, \tag{4}$$

where  $A$  is the covariance matrix;  $I$  is the identity matrix;  $v^{\rightarrow}$  are eigenvectors; and  $\lambda$  are eigenvalues.



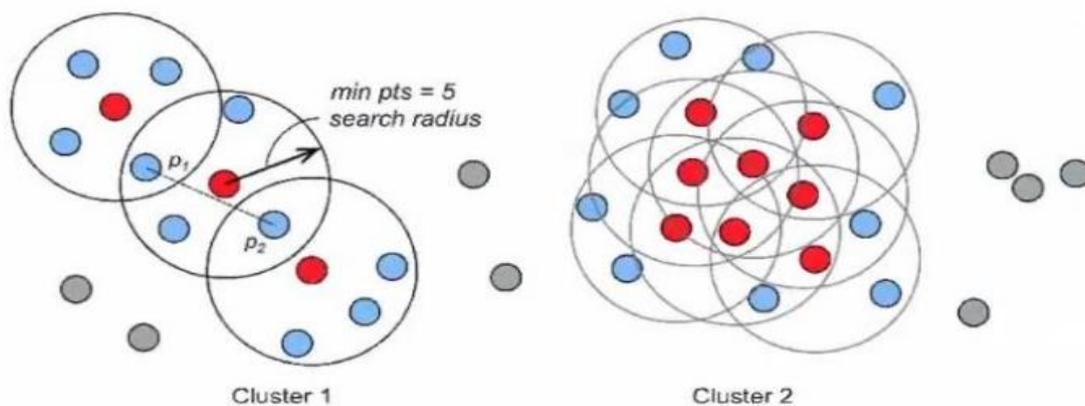
Picture 4 – Principal Component analysis Loadings

Implementing PCA reduced the dimension of the data from 3650x500 to 10x500

Step 3: Apply Clustering Algorithm (OPTICS)

Unlike other clustering algorithms, OPTICS computes an augmented cluster-ordering of the data rather than clustering the data explicitly. This frees the algorithm from relying on global parameters that might be heavily influenced by one cluster, but not accurately describe other clusters. Ankerst et. al state, “It is a versatile basis for both automatic and interactive cluster analysis” [1].

A point  $p$  is considered a core point if at least  $MinPts$  are found with its  $\epsilon$  – neighborhood. Each point is given a core-dist which denotes the distance to the nearest  $MinPts$  closest point.



Picture 5 Clustering Algorithm

Step 4: Select trading pairs

Sarment and Horta [6] suggest four criteria to filter the potential pair to increase the probability of selecting pairs of securities whose prices will continue to mean revert in the future.

Statistically significant t-stat for the Engle-Granger test p-value < 0.05 (5%).

Hurst exponent < 0.5.

Half-life between [1, 252].

Spread must cross the mean on average 12x time per year.

The Engle-Granger tests the pair for cointegration. A hurst exponent below 0.5 indicates that the pair of prices regress strongly to the mean. Pairs with extreme half-life values, below 1 or above 252, are excluded from selected pairs. Extreme half-life values indicate a price series that eitgher reverts too quickly of too slowly to be traded. Finally, the price series must cross the long-term spread mean on average 12 times a year. This enforces on average one trade per month.

Engle-Granger Test:

If  $x_t$  and  $y_t$  are non-stationary and order of integration  $d = 1$ , then a linear combination of them must be stationary for some value of  $\beta$  and  $\mu_t$ . [2]

$$x_t - \beta x_t = \mu_t, \tag{5}$$

where  $\mu_t$  is stationary.

Cointegration:

Let  $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, y_{3t}, \dots, y_{kt})^T$  is a set of time series, and each is  $y_{it} \sim I(1)$ . Those time-series called cointegrated if exists vector  $a = (a_1, a_2, \dots, a_k)^T$ , such that  $\varepsilon_t = a^T y_t = \sum_{(i=1)}^k a_i y_{it}$  is stationary process.

$a$

is called cointegrated vector.

Hurst Exponent Calculation

The Hurst exponent, H, is used to measure the long-term memory of time-series. A value in the range of [0-0.5] indicates that a time series reverts strongly to the mean while a value of [0.5-1] indicates a time series with long-term positive autocorrelation and is likely to diverge. The Hurst exponent is calculates as:

$$E \left[ \frac{R(n)}{S(n)} \right] = C n^H, n \rightarrow \infty R(n) \tag{6}$$

Where  $R(n)$  is the range of the first  $n$  cumulative deviations from the mean;  $S(n)$  is the series of the first  $n$  standart deviations;  $E$  Is the expected value;  $n$  Is the number of observations in the time series;  $C$  Is a constant. [5]

Half-Life Calculation

The half-life of a series is the amount of time it takes for a series to return to a half of its initial value and is defined as:

$$N(t) = N_0 e^{-\lambda t} N_0 \tag{7}$$

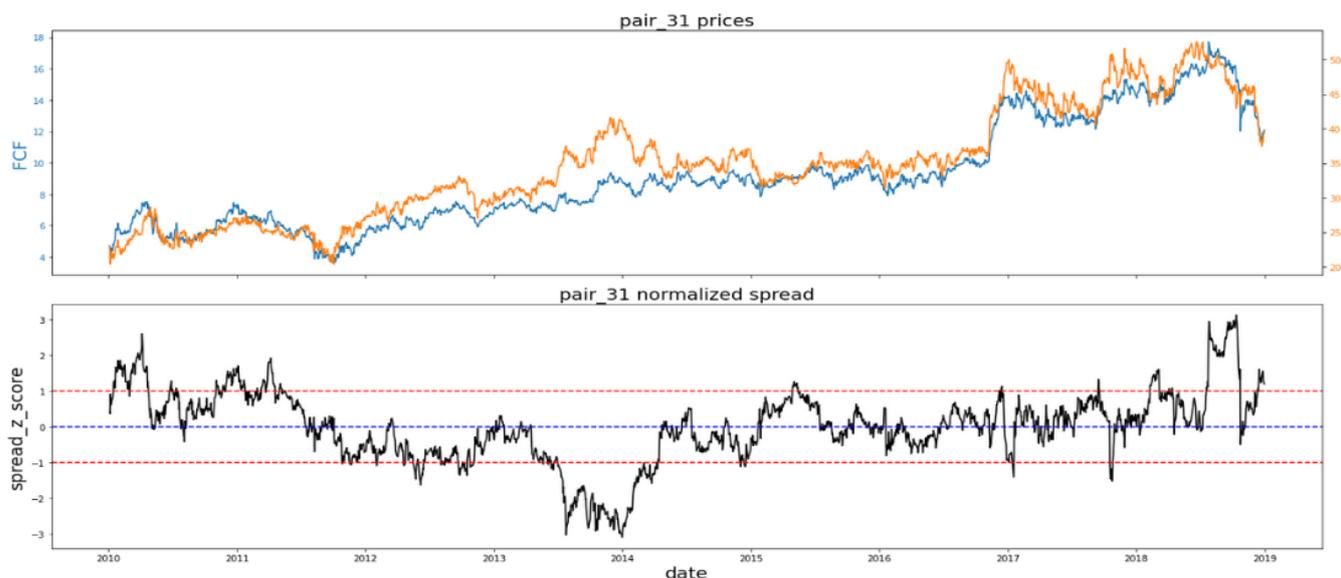
Where  $N_0$  is the initial quantity of the spread that will decay;  $N(t)$  is the quantity that remains and has not yet decayed after a time  $t$ ;  $\lambda$  is a positive number called the decay constant. [3] The half-life,  $t_{\frac{1}{2}}$  is

defined as:  $t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln(2)}{\lambda}$ .

Spreads with short half-lives indicate portfolios that revert to the mean and create many trading opportunities.

Results:

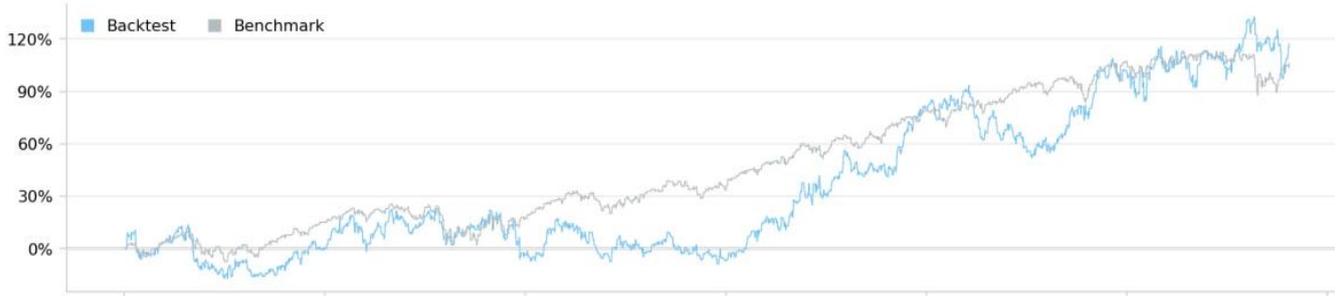
This paper demonstrates an empirical example of the modified pairs selection process in [6] to efficiently reduce the search space and select quality trading pairs. Roughly 9 years of stock market price data for 500 securities were reduced to 10 dimensions through PCA algorithm. Next, over 300 potential trading pairs were identified using OPTICS clustering [1]. Seven pairs from the clusters met selection criteria.



Picture 6 - Example of filtered pair

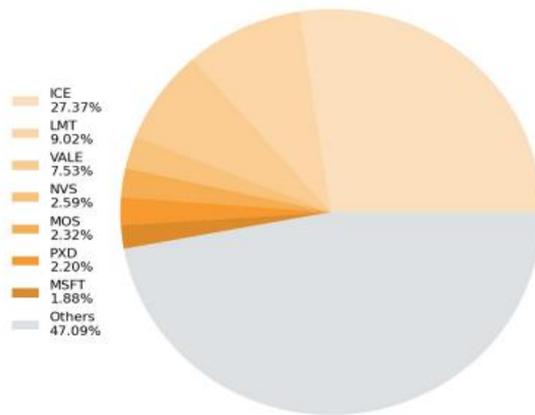
We constructed long-short portfolio for backtesting purposes. The graph below shows comparison of its returns with the Benchmark.

### Cumulative Returns



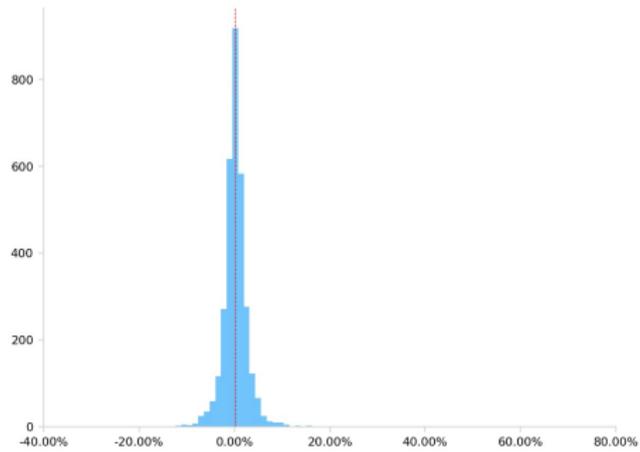
Picture 7 – Cumulative returns of constructed portfolio

### Asset Allocation



Picture 8 – Asset allocation

### Returns Per Trade



Picture 9 – Returns per trade

Key Statistics			
Days Live	-	Drawdown	27.0%
Turnover	49%	Probabilistic SR	8%
CAGR	14.3%	Sharpe Ratio	0.6
Markets	Equity	Information Ratio	0.1
Trades per Day	4.7	Strategy Capacity (USD)	4.3M

Picture 10 — Key statistics

**References:**

1. M. Ankerst, M. M. Breunig, H.-P. Kriegel, and J. Sander, "Optics: ordering points to identify the clustering structure," in ACM Sigmod record, vol. 28, no. 2. ACM, 1999, pp. 49–60.
2. Cointegration. (2004, September 17). Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Cointegration>
3. Exponential decay. (2003, September 28). Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Exponential\\_decay](https://en.wikipedia.org/wiki/Exponential_decay)
4. Hudson & Thames Pairs Trading Book
5. Hurst Exponent. (2006, November 9). Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Hurst\\_exponent](https://en.wikipedia.org/wiki/Hurst_exponent)
6. Sarment and Horta 2020 A Machine Learning based Pair Trading Investment Strategy

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ (С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК) COMPARATIVE ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF THE MOST EFFECTIVE METHODS OF TEACHING PROGRAMMING (USING THE METHOD OF EXPERT ASSESMENTS)

*Сильванович Ю.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники 1  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Салапура М.Н. – старший преподаватель*

*Silvanovich Y. V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Salapura M.N. – Lecturer, Master of Economic Sciences*

**Аннотация.** Современный этап обучения программированию характеризуется интенсивным поиском новых тенденций как в теории, так и в практике. В качестве одной из важнейших задач подготовки специалистов рассматривается достижение такого уровня компетенции, которого было бы достаточно для эффективного решения задач теоретического и практического характера. Многих интересует вопрос, как лучше обучаться, каким направлениям и почему? В статье предлагается авторский подход к выбору методов обучения в зависимости от классификации метода и возрастной категории. Для анализа успеваемости были выбраны шесть равных по успеваемости групп. Результаты исследования приведены в виде сравнения форм и методов обучения по следующим параметрам: успеваемость, качество знаний, удовлетворенность процессом обучения и посещаемость.

**Ключевые слова.** Обучение, программирование, метод обучения, ИТ-сфера, информационные технологии, экспертная оценка, опрос, эффективность, учащийся.

**Annotation.** The modern stage of programming training characterized by an intensive search for new trends both in theory and in practice. As one of the most important tasks of training specialists, the achievement of such a level of competence considered, which would be sufficient for the effective solution of theoretical and practical problems. Many people are interested in the question of how to study better, what areas and why? The article suggests the author's approach to the choice of teaching methods depending on the classification of the method and the age category. For the analysis of academic performance, six groups of equal academic performance were selected. The results of the study are presented in the form of a comparison of forms and methods of teaching according to the following parameters: academic performance, quality of knowledge, satisfaction with the learning process and attendance.

**Keywords.** Education, programming, teaching method, IT sphere, information technology, peer review, survey, efficiency, student.

В связи с эпидемиологической ситуацией во всем мире появилась необходимость проведения занятий в дистанционном формате. Однако, информационные и коммуникационные технологии в наше время помогают найти новый подход к обучению программированию. Новые компьютерные системы предлагают новые образовательные ресурсы. Но выбор метода обучения программированию и руководство обучением, по-прежнему, является достаточно сложной задачей.

Программирование - сравнительно молодая и быстро развивающаяся отрасль науки и техники. Опыт ведения реальных разработок и совершенствования имеющихся программных и технических средств постоянно переосмысливается, в результате чего появляются новые методики, методологии и технологии, которые, в свою очередь, служат основой более современных средств разработки программного обеспечения.

Методы обучения — это способы совместной деятельности преподавателя и обучаемого, направленные на решение задач обучения [1].

В педагогике до сих пор не существует общепринятого подхода к классификации и систематизации методов обучения. Вероятно, потому, что сам процесс обучения состоит из множества взаимосвязанных элементов, к тому же его необходимо рассматривать как со стороны преподавателя, так и со стороны учащегося. Поэтому, методы обучения будут исследованы по трём основным классификациям: классификация по источнику знаний, классификация по степени осознанности восприятия, классификация по степени взаимодействия.

Перед выбором метода обучения, необходимо выбрать формат обучения. Формат обучения делится на две основные формы: очный и дистанционный. Но, существует также гибридный формат обучения. На рисунке 1 представлена диаграмма результатов оценки уровня знаний в зависимости от формата обучения [2].

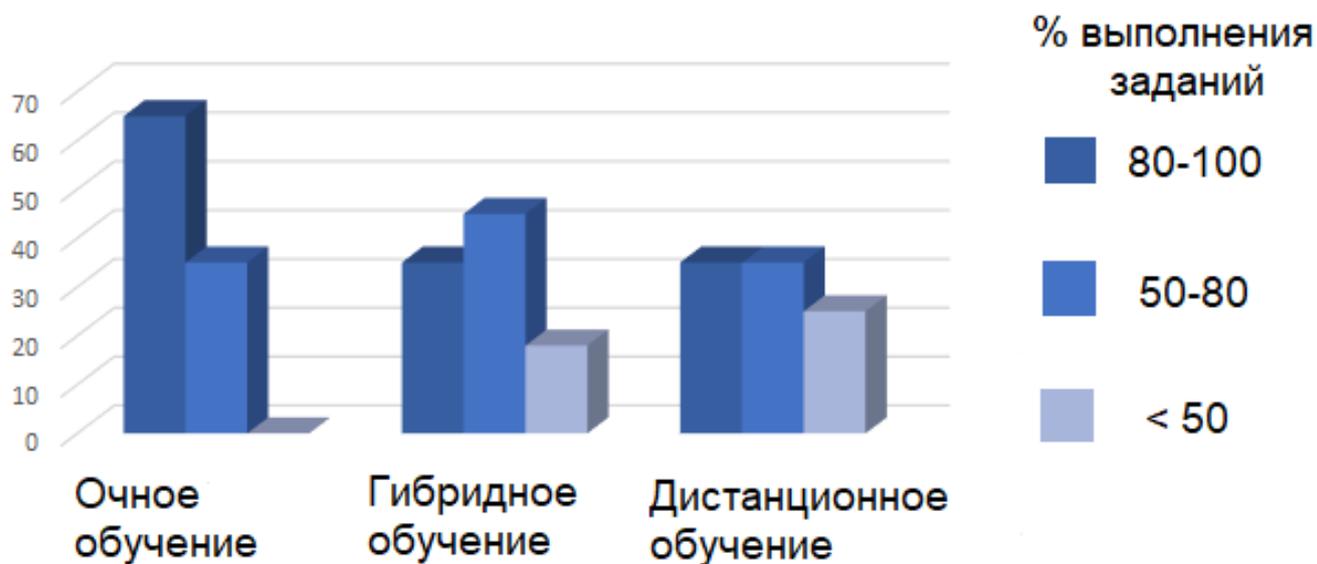


Рисунок 1 – Диаграмма результатов оценки знаний в зависимости от формата обучения

Результативность обучения оценивалась по трем параметрам: успеваемость, качество усвоения знаний и посещаемость занятий. Обнаружилось, что уровень освоения дисциплины программирование имел различие во всех шести группах. Из данной диаграммы видно, что при очном обучении процент обучающихся, выполнивших задание на 80 и более процентов, выше по сравнению с гибридным и дистанционным форматами обучения. Исходя из полученных данных можно составить сравнительную таблицу форм обучения (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение форм обучения по параметрам качества знаний, удовлетворенности обучением и посещаемости

	Форма обучения		
	Очная	Гибридная	Дистанционная
% качества	100	81,8	72,7
% удовлетворенности	96	98	93
посещаемость	94	92	96

В результате исследования форм обучения выявлено, что достичь высокого качества знаний можно при очной форме обучения, максимальная удовлетворенность обучением отмечена при гибридной форме обучения, а высокая посещаемость наблюдалась при дистанционном обучении.

Также было выявлено, что комбинированный формат обучения является наиболее эффективным для возрастной категории 17-25 лет, дистанционный - для возрастной категории 25-45 лет, очный – для возрастной категории старше 45 лет.

По степени осознанности восприятия выделяют три метода обучения: пассивный, активный и интерактивный [3].

Пассивный метод – это форма взаимодействия обучаемых и преподавателя, в которой преподаватель является основным действующим лицом и управляющим ходом занятия, а обучаемые выступают в роли пассивных слушателей, подчиненных директивам преподавателя. Например, лекция, тест, практическое задание.

Активный метод – форма взаимодействия обучаемых и преподавателя, при которой преподаватель и обучаемые взаимодействуют друг с другом в ходе занятия и обучаемые здесь не пассивные слушатели, а активные участники. Например, стажировка, индивидуальный проект, проблемная лекция.

Интерактивный метод – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие обучаемых не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности обучаемых в процессе обучения. Например, парное программирование, мозговой штурм.

На рисунке 2 представлена диаграмма процентного соотношения эффективности метода обучения по степени осознанности восприятия [3]. Интерактивный метод обучения является наиболее эффективным для любой возрастной категории.



Рисунок 2 – Диаграмма процентного соотношения эффективности метода обучения по степени осознанности восприятия

Классификация методов обучения по источнику знаний включает в себя четыре основные группы: словесные методы, наглядные, практические и дискуссионные [4]. Наиболее эффективным и универсальным является практический метод обучения. Среди выделенных методов, существуют также комбинированные. Для возрастной группы 17-25 лет наиболее эффективным является комбинированный дискуссионно-практический метод, для возрастной группы 25-45 лет – наглядно-практический, для возрастных групп старше 45 лет наиболее эффективным является словесно-практический метод. На рисунке 3 представлена диаграмма процентного соотношения эффективности метода обучения по источнику знаний [5].

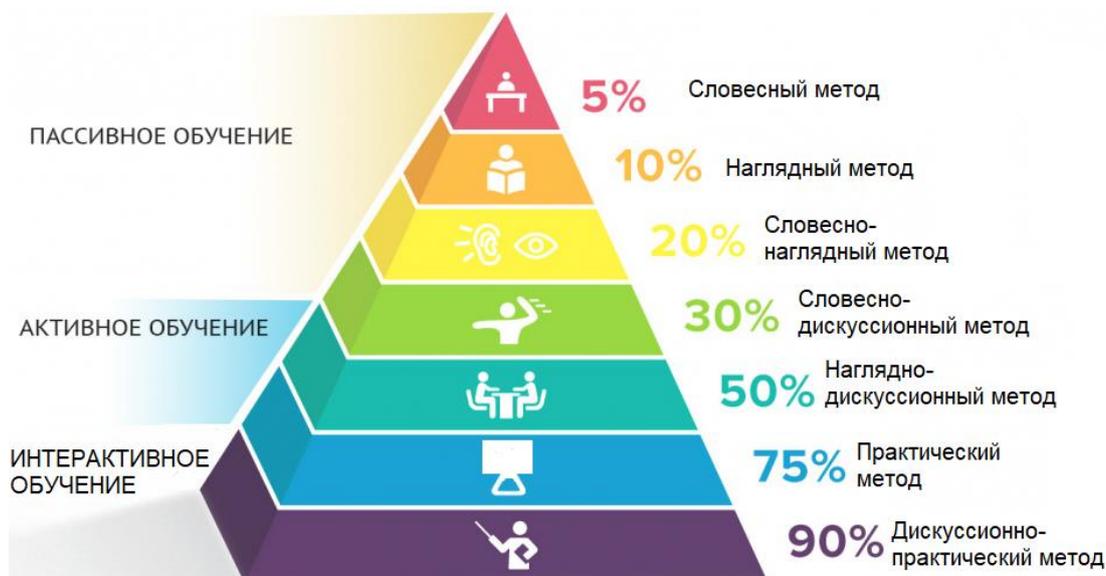


Рисунок 3 – Диаграмма процентного соотношения эффективности метода обучения по источнику знаний

Классификация методов обучения программированию по степени взаимодействия включает в себя семь основных методов обучения: секондмент (стажировки, ротации), шэдуинг (наблюдение за процессом работы), баддинг (включение обучаемого в процесс деятельности другого человека), менторинг (целенаправленная передача опыта), коучинг (раскрытие потенциала личности обучаемого), тьюторство (сопровождение процесса обучения, обсуждение опыта переноса полученных знаний в реальную практику), инструктаж (демонстрация приёмов работы на месте). На рисунке 4 представлена гистограмма эффективности методов обучения по степени взаимодействия [6].

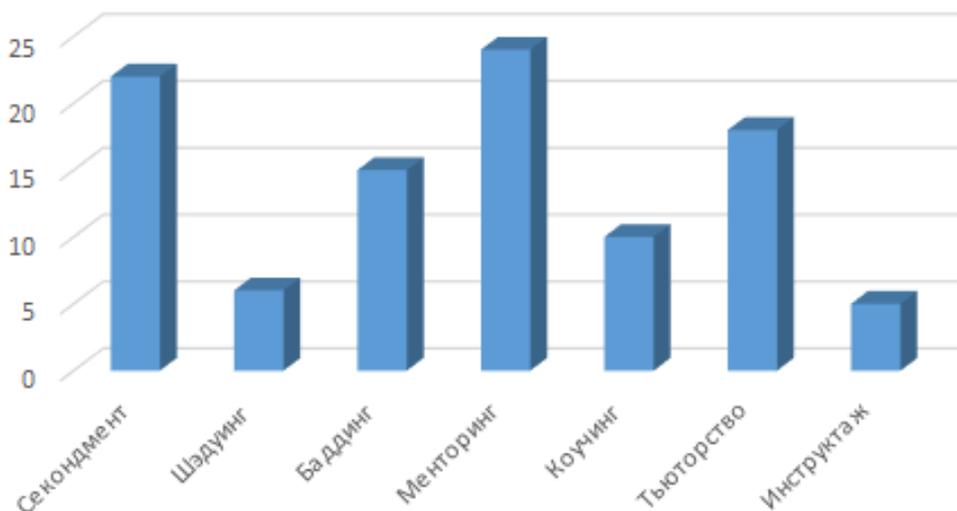


Рисунок 4 – Гистограмма эффективности методов обучения по степени взаимодействия

Наиболее эффективным методом обучения по степени взаимодействия является менторинг, независимо от возрастной категории.

Таким образом, поскольку каждый метод обучения программированию имеет свои преимущества и недостатки, все они активно применяются в процессе обучения. Традиционная (очная) форма обучения показала себя лучшей по качеству знаний в сравнении с другими формами. Это также объясняется тем, что в очной форме можно использовать сразу несколько методов обучения и комбинировать их. В условиях дистанционного формата некоторые методы обучения применить достаточно сложно. Также на основании полученных данных можно сделать вывод о том, что методы обучения эффективные для одной возрастной категории, не всегда эффективны для другой.

Данная работа может быть продолжена и рассмотрена с точки зрения гендерных особенностей учащихся, соответствия метода и времени обучения, а также географического расположения учебных центров.

**Список использованных источников:**

1. Педагогика: учебник/ Л.П.Крившенко [и др.]; под ред. Л.П.Крившенко. - М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. - 432 с.
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-effektivnosti-ochnyh-kombinirovannyh-i-distsionnyh-form-obucheniya-na-baze-srednego-professionalnogo/viewer>
3. Романова, А.В. Основы технологий обучения: Учебное пособие/ А.В.Романова. - СПб: СПбГАФК им.П.Ф.Лесгафта, 2001. - 80с.
4. Айсмонтас, Б.Б. Теория обучения: Схемы и тесты./Б.Б.Айсмонтас. - М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. - 176с.
5. [https://si-sv.com/publ/1/modeli\\_passivnogo\\_aktivnogo\\_i\\_interaktivnogo/14-1-0-507](https://si-sv.com/publ/1/modeli_passivnogo_aktivnogo_i_interaktivnogo/14-1-0-507)
6. <https://www.kadrovik.org/buddying-shadowing-i-drugie-novyie-metody-obucheniya-personala>

УДК 004.04

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ**

*Кнодель В.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Алёхина А.Э. – канд. экон. наук, доцент,*

**Аннотация.** В наше время предприятия, осуществляющие деятельность в банковской сфере, существуют благодаря огромному количеству проектов, которые они берут на заказ. Но, к сожалению, не все проекты выгодные, поэтому предприятие может терять прибыль или вовсе работать в минус. Поэтому важно, хотя бы приблизительно рассчитать рентабельность и эффективность проектов, а в последствии отслеживать расходы на него. Тут возникает необходимость в создании программы, которая сможет многие действия по расчёту индикаторов, а также необходимых для них данных выполнять автоматически, что существенно снижает время на получение результата, снижает трудоемкость и сводит возможность возникновения ошибки к минимуму.

**Ключевые слова.** Автоматизированная система, оценка проектов, автоматизация процессов, банковская сфера, экономическая эффективность, технологии веб-сервисов, классификация.

### **Финансовый анализ**

Для понимания, как осуществлять оценку экономической эффективности проектов, стоит сначала разобраться с определением финансового анализа. Финансовый анализ – это изучение основных показателей финансового состояния и финансовых результатов деятельности организации с целью принятия заинтересованными лицами управленческих, инвестиционных и прочих решений. Финансовый анализ является частью более широких терминов: анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия и экономический анализ.

Зачастую, финансовый анализ проводят при помощи таблиц MS Excel или специальных программ. В ходе анализа финансово-хозяйственной деятельности производятся как количественные расчеты различных показателей, соотношений, коэффициентов, так и их качественная оценка и описание, сравнение с аналогичными показателями других предприятий. Финансовый анализ включает анализ активов и обязательств организации, ее платежеспособности, ликвидности, финансовых результатов и финансовой устойчивости, анализ оборачиваемости активов (деловой активности). Финансовый анализ позволяет выявить такие важные аспекты, как возможная вероятность банкротства. Финансовый анализ является неотъемлемой частью деятельности таких специалистов, как аудиторы, оценщики. Активно используют финансовый анализ банки, решающие вопрос о выдаче организациям кредитов, бухгалтера в ходе подготовке пояснительной записки к годовой отчетности и другие специалисты.

В основе финансового анализа лежит расчет специальных показателей, чаще в виде коэффициентов, характеризующих тот или иной аспект финансово-хозяйственной деятельности организации. Среди самых популярных финансовых коэффициентов можно выделить следующие:

Коэффициент автономии (отношение собственного капитала к общему капиталу);

Коэффициент финансовой зависимости (отношение обязательств к активам);

Коэффициент текущей ликвидности (отношение оборотных активов к краткосрочным обязательствам);

Коэффициент быстрой ликвидности (отношение ликвидных активов, включающих денежные средства, краткосрочные финансовые вложения, краткосрочную дебиторскую задолженность, к краткосрочным обязательствам);

Рентабельность собственного капитала (отношение чистой прибыли к собственному капиталу предприятия);

Рентабельность продаж (отношение прибыли от продаж к выручке предприятия);

Рентабельность по чистой прибыли (отношение чистой прибыли к выручке).

Самым показательным показателем для расчёта эффективности проектов в банковской (и не только) сфере является коэффициент окупаемости инвестиций (ROI)

#### Анализ показателя возврат на инвестиции (ROI)

Анализ показателя Возврат на инвестиции можно рассматривать как наиболее важный для оценки экономической эффективности проектов, поскольку он показывает эффективность на самом верхнем уровне финансовой структуры. При этом средства инвесторов, полученные собственниками предприятия, анализируются и получается финансовый результат.

Алгоритм расчёта ROI следующий: рассчитывается произведение рентабельности на оборачиваемость активов. Каждый из этих двух показателей в свою очередь раскладывается на группы факторов, совместное действие которых повлияло на конкретные значения показателей.

Подробно схема расчета коэффициента ROI выглядит следующим образом:

1. Из производственной себестоимости, торговых, административных и прочих расходов складывается полная себестоимость.
2. Вычитая из объема продаж (выручки) полную себестоимость, получаем чистую прибыль.
3. Отношение чистой прибыли к продажам (выручке) дает показатель рентабельности.
4. Дебиторская задолженность, денежные средства и запасы формируют оборотные активы.
5. Земля, сооружения, здания и оборудование составляют основные или внеоборотные активы.
6. Отношение выручки к сумме оборотных и внеоборотных активов дает показатель оборачиваемости.
7. На самом верхнем уровне из произведения рентабельности на оборачиваемость получается итоговый показатель ROI.

Описанную выше схему можно показать в виде так называемого «Дерева ROI» на рисунке 1.

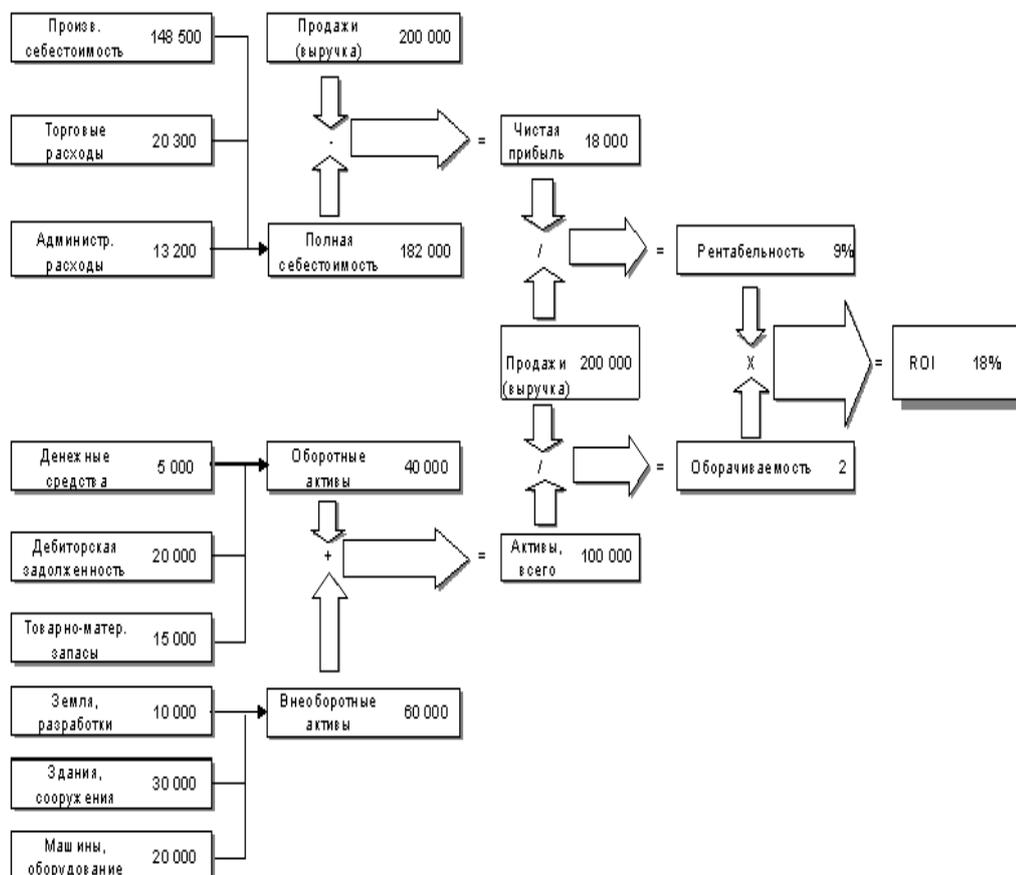


Рисунок 1 – Древовидная схема ROI

Многофакторность коэффициента ROI делает его удобным инструментом для прогнозного моделирования: изменяя значение того или иного фактора, мы можем наблюдать, как при этом

меняется итоговый результат, либо, наоборот, зафиксировав требуемое значение ROI, увидеть, в каких пределах допустимо варьировать факторные составляющие.

По разным бизнесам и отраслям значения самого коэффициента ROI и его составляющих могут сильно отличаться. Так, например, высокие показатели оборачиваемости при относительно низкой рентабельности будут характерны для предприятий, торгующих товарами массового спроса, а низкая оборачиваемость при высокой рентабельности — для торговли предметами роскоши (ювелирные изделия, антиквариат и т.п.).

Невозможно установить какое-то одно требуемое значение показателя ROI для всех предприятий и видов бизнеса. Поскольку ROI характеризует отдачу на инвестированный в предприятие капитал, то при его использовании, прежде всего, собственникам предприятия необходимо определить, какую отдачу на вложенные средства они хотели бы получать, и в соответствии с этим устанавливать индивидуальные для себя нормативы значения ROI. Для проектов в банковской сфере, значение коэффициента ROI более 10% будет являться показателем того, что эффективность такого проекта высокая, а следовательно, имеет смысл его брать.

Таким образом, основой экономической оценки эффективности проектов банковской сферы является показатель ROI.

Автоматизированная система оценки экономической эффективности проектов в банковской сфере создается как web-приложение, которым пользователь может воспользоваться при помощи любого клиентского приложения. Каждый запрос клиентской программы обрабатывается асинхронно, каждый в отдельном потоке. Последнее достигается путем использования технологии веб-сервисов, которая уже реализует вышеперечисленный функционал.

Элементами диаграммы развертывания являются узлы, компоненты и связи между ними.

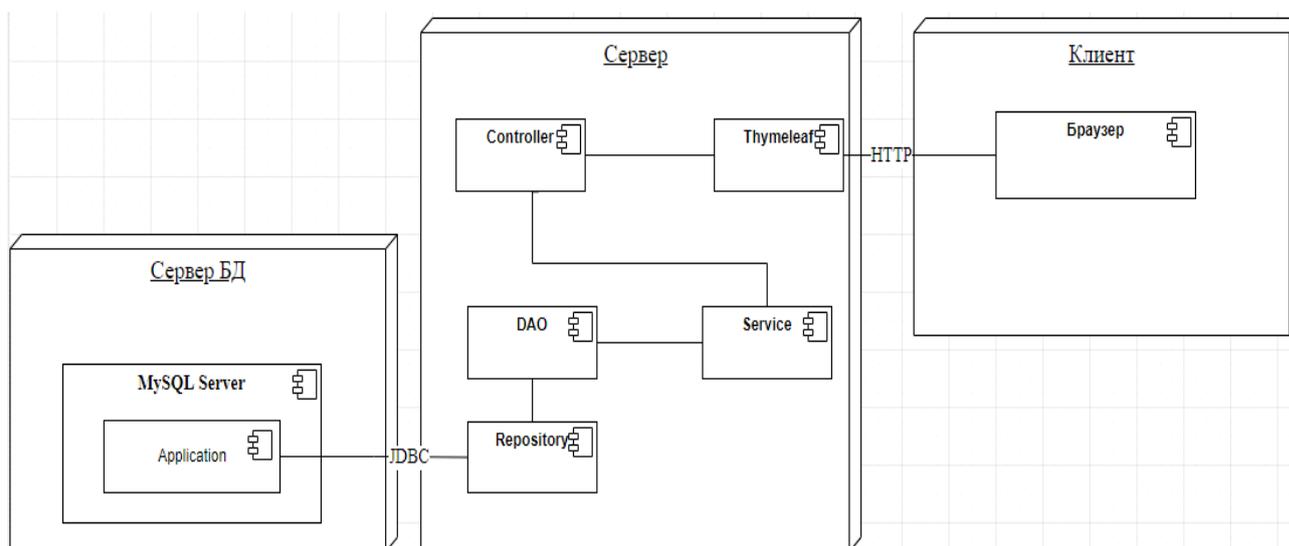


Рисунок 2 – Диаграмма развертывания

Автоматизация различных сфер жизни человека является очень значимой и важной, так как сокращает время обработки различной документации и освобождает сотрудников от рутинной работы. Система оценки экономической эффективности проекта в банковской сфере требует использования специального программного продукта. Так как специфика деятельности в данной сфере требует хранения больших массивов информации, а также расчёты, необходимо создание баз данных и систем по их управлению, чтобы обрабатывать и рассчитывать максимальное количество информации за минимальное время.

**Список использованных источников:**

1. Cfin.ru [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: [https://www.cfin.ru/finanalysis/reports/fin-ec\\_analysis.shtml](https://www.cfin.ru/finanalysis/reports/fin-ec_analysis.shtml)
2. Owox.ru [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.owox.ru/blog/articles/how-to-calculate-roi/>
3. Audit-it [Электронный ресурс]. Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.audit-it.ru/finanaliz/terms/analysis/>

## АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПТИЦЕВОДСТВА

Тарасов А.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Ефремов А.А. – канд. Экономических наук, доцент

В данной научной работе освещается проблема анализа состояния и тенденций развития отрасли птицеводства на территории Республики Беларусь. Особое внимание уделено перспективам птицеводства в нашей стране.

Птицеводство во всем мире развивается быстрыми темпами и является одним из основных (сравнительно недорогих) источников белковых продуктов питания населения. Этому способствует экономическая эффективность отрасли, которая обусловлена скороспелостью птицы и низкими затратами кормов на производство продукции. По конверсии корма мясное птицеводство превосходит все другие животноводческие отрасли. На производство 1 кг мяса бройлеров затрачивается кормов в 1,5 - 2,5 раза меньше, чем на такое же количество свинины и говядины.

В рамках птицеводческого подкомплекса производятся следующие основные виды продукции: мясо бройлеров, мясо уток, мясо индеек, мясо гусей, яйцо.

В Республике Беларусь, как и во всем мире, промышленное птицеводство является наиболее интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства.

Сегодня птицеводство республики демонстрирует свое динамичное развитие и неуклонный рост производственных и финансовых показателей, является одним из основных источников стабильного снабжения населения республики высококачественной птицеводческой продукцией, позволяющей

полностью удовлетворять покупателя в яйце и мясе птицы, а также часть товара реализовывать на экспорт.

Основным производителем продукции птицеводства является Республиканское объединение «Белптицепром (98% и 93% произведенного сельскохозяйственными предприятиями мяса и яиц, 61% и 86% продукции хозяйств всех категорий).

Белорусская продукция экспортируется в Россию в основном в обмен на комбикорм. В Беларусь импортируется только мясо птицы.

В птицеводстве процесс специализации начался раньше, чем в других отраслях. Производство яиц и мяса состоит из отдельных самостоятельных технологических операций: получение племенных и товарных яиц, инкубация, выращивание молодняка разных возрастов, мясной откорм на забой и переработка. Все эти самостоятельные технологические операции осуществляют специализированные предприятия-племзаводы, хозяйства-репродукторы первого и второго порядка, яичные и бройлерные птицефабрики.

Семь крупнейших бройлерных птицефабрик республики с годовым производством свыше 3060 т дают 90 % всего мяса бройлеров. 11 крупнейших яичных птицефабрик с поголовьем кур-несушек свыше 300 тыс. голов и валовым производством яиц около 100 млн. шт. Выпускают 58 % яиц «Белптицепрома».

Если проследить с прошедшими годами, то динамика объемов небольшая. Так, в 2015 году произведено 596,7 тыс. т мяса птицы (увеличение в 1,7 раза к 2010 году) и 2 млрд 880 млн штук яиц (рост в 1,2 раза к 2010 году). Теперь главное в работе отрасли – это качество продукции и получение прибыли.

Структура производства мяса в 2015 году сложилась таким образом: свинина – 25,3%, говядина – 38,1, мясо птицы – 36,2%, прочие виды – 0,5%. Потребление на душу населения в 2014 году составило 22 кг мяса птицы и 298 яиц, в 2015 году – 24 кг мяса без учета мясопродуктов и 297 яиц.

Удельный вес от общего производства мяса птицы бройлеров составил 93%, уток – 0,6%, мяса индейки – 0,5%, кур-несушек – 2%, остальных видов (гуси, утки, страусы) – 0,02%.

В 2015 году удельный вес экспорта от общего производства мяса птицы составил 22% и яиц 30%. Экспорт мяса увеличился в 3,5 раза к уровню 2010 года и достиг 136,3 тыс. т (119,3% к уровню 2014 года). Экспорт куриных яиц увеличился в 1,6 раза к 2010 году и составил 864,5 млн штук (95% к уровню 2014 года). Основные направления экспорта – Россия, продукция реализовывалась в 76 российских регионов, а также в небольших объемах в Армению, Молдову, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан.

К 2020 Беларусь стала лидером среди стран СНГ по производству мяса на душу населения: показатель в 2020 году — 137 кг, что отражает прирост на 10,5% за пятилетний период. В это время потребление мяса и мясопродуктов составило 99 кг на душу населения с увеличением на 7,6% за 2016 - 2020 годы. Такие данные собраны в материале рейтингового агентства BIK Ratings и консалтинговой компании ASER.

Мясо и мясные продукты занимают самую большую долю в структуре потребительских расходов домашних хозяйств. В 2020 году она составила 27,2%, в то время как на молоко и молочные продукты приходилось 20,7%, на хлеб и хлебопродукты — 15,2%.

Основную долю в производстве мяса занимает мясо птицы — 42,5% в 2020 году, а объем его производства составил 539,6 тыс. тонн. По сравнению с уровнем 2019 года он вырос на 2,4%.

Акцент на данный вид мяса обусловлен мировой тенденцией к увеличению потребления мяса птицы и его дешевизной, быстрой окупаемостью и простотой в производстве.



Источник: Белстат

Рисунок 1 – Производство и потребление мяса на душу населения в Республике Беларусь (2016-2020 гг.), кг на чел.

Основными факторами, влияющими на формирование и эффективное функционирование птицеводческих предприятий, являются:

- территориально-строительные (ориентация на центры потребления, оптимальное зональное размещение производственных подразделений и др.);
- производственно-технологические (использование высокопродуктивных кроссов и инновационных технологий выращивания, содержания и кормления птиц, использование полнорационных кормов, их совершенствование и удешевление, регулярный зооветеринарный контроль);
- организационно-экономические (рациональная организация трудовых коллективов и производственных процессов, концентрация и специализация производства, кооперация и межотраслевая интеграция);
- маркетинговая деятельность (разработка товарной стратегии: ассортимент, инновации, планирование);
- стратегия товаропродвижения: реклама, товары сбыта, прогнозирование и др.).

Выделим общие тенденции организации птицеводческого бизнеса в лидирующих странах-производителях птицеводческой продукции. Это, во-первых, развитая система контрактации как производственной (пример, в США), так и по реализации продукции (например, в странах ЕС). Во-вторых, высокая степень интеграции (как вертикальной, так и горизонтальной) и, как следствие, уменьшение числа мелких фирм и укрупнение ведущих компаний.

В третьих, отлаженная система мер государственной поддержки и стимулирования и конкретные программы под них (субсидии, льготное кредитование, протекционизм в сфере таможенного-тарифного регулирования и др.).

Экологическая чистота продукции — определяющий критерий ее качества. Существует множество факторов, снижающих чистоту птицеводческой продукции. Среди основных необходимо выделить наличие в яйце и мясе птицы остатков ветеринарных препаратов (особенно гормонов, терапевтических и кормовых антибиотиков), накопление солей тяжелых металлов, пестицидов, микотоксинов, диоксинов, радионуклидов и других вредных химических веществ, ухудшение микробиологических показателей.

Предельно допустимые уровни содержания некоторых токсичных веществ в продукции птицеводства в соответствии с действующими Санитарным Правилам и Нормам (СанПиН) России, Украины, Беларуси и нормативными Директивами Совета ЕЭС представлены в табл. 1.

Группа контролируемых показателей	Показатель	Допустимый уровень			
		Россия	Украина	Беларусь	ЕС
Гормональные препараты и стимуляторы роста, мкг/кг	Стильбены (диэтилстильбестрол)	0	0	не норм.	0
	Тренболон	0-яйца 2-мясо 10-печень	не норм.	не норм.	0
	В-агонисты (кленбутерол)	0	не норм.	не норм.	0-яйца 0,1-мясо 0,5-печень
	Зеранол	0-яйца 2-мясо 10-печень	не норм.	не норм.	0
	19-нортестостерон	0	не норм.	не норм.	0
	Тестостерон	физиологическая норма	не норм.	не норм.	0,5-кровь
	Метилтестостерон	0	не норм.	не норм.	0
	Эстрадиол-17β	физиологическая норма	не норм.	не норм.	0,04-кровь
	Этинилэстрадиол	0	не норм.	не норм.	0
	Гестагены (ацетоксипрогестерон, медроксипрогестерон, мегестрол, хлормадинон)	0	не норм.	не норм.	0
	меленгестролацетат	0-яйца 2-печень 5-жир	не норм.	не норм.	0
Антибиотики и сульфаниламидные препараты, мкг/кг	стрептомицин	0	0	0-яйца не норм. – мясо	0-яйца 500-мясо, жир, печень
	тетрациклин	0	0	0	200-яйца 10-мясо 300-печень
	сульфаметазин	0-яйца 100-мясо	не норм.	не норм.	100-яйца 100-мясо
	левомицетин (хлорамфеникол)	0	0	0	0
	нитрофураны	не норм.	не норм.	не норм.	0
	хинолоны	не норм.	не норм.	не норм.	0
	фторхинолоны	не норм.	не норм.	не норм.	0
	бацитрацин	0	0	0	запрещен к использ.
Токсичные металлы, мг/кг	гризин	0	не норм.	не норм. – яйца 0-мясо	запрещен к использ.
	свинец	0,3-яйца 0,5-мясо	0,3-яйца 0,5-мясо	0,3-яйца 0,5-мясо	нет данных
	цинк	не норм.	50,0-яйца 70,0-мясо	50,0-яйца 70,0-мясо	
	медь	не норм.	3,0-яйца 5,0-мясо	3,0-яйца 5,0-мясо	
	кадмий	0,01-яйца 0,05-мясо	0,01-яйца 0,03-мясо	0,01-яйца 0,05-мясо	
	ртуть	0,02-яйца 0,03-мясо	0,02-яйца 0,03-мясо	0,02-яйца 0,03-мясо	
мышьяк	0,1-яйца 0,1-мясо	0,1-яйца 0,1-мясо	0,1-яйца 0,1-мясо		
Пестициды, мг/кг	актелик	не норм.	0	не норм.	нет данных
	базудин	не норм.	0	не норм.	
	ДДТ и его метаболиты	0,1	0,1	0,1	
	карбофос	не норм.	0	не норм.	
	метафос	не норм.	0	не норм.	
	хлорофос	не норм.	0	0	
	пестициды, содержащие руть гексахлорциклогексан (α-, β-, γ-изомеры)	не норм.	0	не норм.	
	ДДВФ	0,1	не норм.	0,1	
2,4 Д-кислота	не норм.	не норм.	0		
Микотоксины, мг/кг	афлатоксин В1	не норм.	0,005-яйца не норм. – мясо	не норм.	нет данных

Рисунок 2 – Предельно допустимые уровни содержания токсичных веществ в продукции птицеводства. [14]

Хороший эффект в решении проблемы применения кормовых антибиотиков дает использование ферментных препаратов. Как известно, наличие в рационах птицы большого количества трудноусвояемых компонентов (некрахмалистых полисахаридов, клетчатки, пектинов и др.) приводит к образованию высоковязких растворов, увеличению объема и массы химуса, замедлению прохождения корма через пищеварительный тракт, что провоцирует избыточное развитие патогенных микроорганизмов. Применение ферментных препаратов, улучшающих процессы пищеварения, не позволяет доминировать патогенной микрофлоре. В связи с этим отпадает необходимость в использовании кормовых антибиотиков, что положительно сказывается на качестве конечного продукта. В нашей стране наряду с известными марками ферментов («Ровабио», «Авизим», «Белфид» и др.) успешно прошли производственные испытания и такие ферментные добавки, «Ксибитен», «Белвитазим», «Ладозим». На птицефабриках республики находят применение также многие другие биологически активные препараты, в том числе отечественного производства: «Энтеробифидин», «Бактрил», «Аквагем», «Силактим», «Лаксил», «Апистимулин-А», «Бифидумбактерин сухой», «Субтиллин», «Сублицин», «Диалакт», «Диалан». Они показали достаточно высокую эффективность при индивидуальном и комплексном применении в профилактике желудочно-кишечных заболеваний, токсикозов, гиповитаминозов, а также в качестве стимуляторов роста продуктивности молодняка и взрослой птицы.

Таким образом, Беларусь на данный момент является лидером по производству и потреблению мяса в СНГ – 137 и 99 кг соответственно. При этом основную долю в производстве мяса занимает именно мясо птицы – 42,5% к 2020 году. Исходя из статистики за прошлые годы можно сказать, что этот процент уверенно растёт.

Отрасль постепенно растёт, не наблюдая особых проблем поскольку пища – крайне важная потребность человека и на ней экономят в последнюю очередь. Тем более, что птица является экономным мясом.

Для отечественного производства будет сложно выйти на международный рынок, поскольку в отличие от рынка СНГ, там очень жёстко регулируется качество поставляемого продукта, а также условия содержания самих кур. Чтобы это осуществить, необходимо проделать очень большую работу по контролю качества, придумать альтернативные, более безопасные способы создавать продукцию.

**Список использованных источников:**

1. Развитие птицеводства в Республике Беларусь [статья]. – Режим доступа: [https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/40479/Razvitie\\_pticevodstva\\_v\\_Respublike\\_Belarus.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/40479/Razvitie_pticevodstva_v_Respublike_Belarus.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Беларусь — лидер по потреблению мяса в СНГ. 99 килограмм на человека в год. [статья]. – Режим доступа: <https://money.onliner.by/2021/11/10/meat>
3. Значение птицеводства, уровень развития. [статья]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5611943/page:41/>
4. Мысик А.Т. Животноводство стран мира на рубеже веков // Зоотехния. – 2004. – No1 [печатное издание].
5. Показатели экономической эффективности производства и переработки продукции птицеводства, пути совершенствования деятельности птицеводческих предприятий. [статья]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5611943/page:42/>
6. Состояние и перспективы развития птицеводства в Республике Беларусь. [статья]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/1067304/agropromyshlennost/sostoyanie\\_perspektivy\\_razvitiya\\_ptitsevodstva\\_respublike\\_belarus](https://studbooks.net/1067304/agropromyshlennost/sostoyanie_perspektivy_razvitiya_ptitsevodstva_respublike_belarus)
7. Пути повышения качества продукции птицеводства. [статья]. – Режим доступа: [https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/puti\\_povysheniya\\_kachestva\\_produktsii\\_ptitsevodstva/](https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/puti_povysheniya_kachestva_produktsii_ptitsevodstva/)
8. Птицеводство: что нового? [статья]. – Режим доступа: <https://agri-news.ru/zhurnal/2021/3/2021/pticevodstvo-chno-novogo/>
9. Союз птицеводов Белптицесоюз. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belbpu.by/>
10. Сельское хозяйство Республики Беларусь: Статистический сборник / Ред. колл.: И.В. Медведева, И.С. Кангро, Ж.Н. Василевская [и др.]. – Минск: РУП «Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2020. – 179 с. [печатное издание].
11. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ [ст.]. – Режим доступа: <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/13889/1/Isachenko-E-M-Napravleniya-razvitiya-pticevodstva-v-Respublike-Belarus.pdf>
12. Белорусские компании в топ-20 крупнейших производителей мяса птицы в ЕАЭС: [Электронный ресурс] // ПРОДУКТ.ВУ. – Минск, 2019. – Режим доступа: <https://produkt.by/news/beloruskie-kompanii-v-top-20-krupneyshih-proizvoditeley-myasa-pticy-v-eaes>. – Дата доступа: 19.04.2021.
13. Обзор рынка мяса и мясной продукции Республики Беларусь. [статья]. – <https://bikratings.by/wp-content/uploads/2021/11/otchet-myaso.pdf>
14. Предельно допустимые уровни содержания токсичных веществ в продукции птицеводства. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/puti\\_povysheniya\\_kachestva\\_produktsii\\_ptitsevodstva/](https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/puti_povysheniya_kachestva_produktsii_ptitsevodstva/)

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ СЕТИ СТОМАТОЛОГИЙ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ SALESFORCE**

*Бирюк Д.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы организации процессов работы стоматологий. А также возможные методы решения данных проблем, которые являются важными в работе любого предприятия.

**Ключевые слова.** CRM, автоматизированная система управления стоматологиями.

На сегодняшний день из-за непрерывно изменяющихся тенденций современного рынка необходимо постоянное повышение эффективности любой деятельности, улучшать сервис, становиться более клиентоориентированным, производить мониторинг проделанной работы. Из-за нововведений стратегия любой деятельности требует постоянного внедрения современных технологий развития бизнеса, к которым относятся и CRM-системы. Основными трудностями, с которыми встречаются различные компании - это уменьшение спроса на услуги, потеря клиентов и разного рода убытки, следовательно, чтобы исключить несколько негативных результатов, руководителю компании нужно применять прогрессивные стратегии ведения бизнеса.

В высококонкурентной стоматологической сфере важно привлечение клиентов на продолжительный период, в связи с чем, необходимо удержать пациента.

Для успешного внедрения CRM-системы можно сформулировать следующие задачи:

- определение целей;
- аудит и формулировка CRM-системы;
- настраивание CRM-платформы;
- интеграция сторонних сервисов;
- обучение персонала и руководства.

Дополнительной поддержкой работоспособности стоматологической клиники будет проверка качества услуг и сервиса для того, чтобы сохранять свои позиции на рынке. И, конечно же, этим должен заниматься руководитель клиники или его заместитель.

Работа выполнена на базе платформы Salesforce. Благодаря возможностям платформы Salesforce пользователи могут просматривать все внутренние разговоры, в которых участвуют пациенты, что упрощает и повышает эффективность координации ухода и передачи пациентов.

Salesforce делает медицинскую информацию более доступной, улучшая рабочие процессы и результаты лечения:

- беспрепятственное сотрудничество с медицинскими сотрудниками и пациентами;
- назначение задач медицинским сотрудникам;
- возможность делиться защищенными сообщениями на любом устройстве.

С помощью Salesforce сотрудники стоматологии могут безопасно сотрудничать и назначать задачи в сети лиц, осуществляющих уход. Это распространяется на всю систему медицинского обслуживания, поскольку вы можете работать с пациентами, чтобы наметить прогресс в отношении планов лечения; легко общаться с врачами, а также быстро получить ответы от специалистов сети.

Основные достоинства использования CRM-системы внутри стоматологии: повышение объема прибыли; увеличение лояльности пациентов; масштабирование клиентской базы; увеличение доли рынка; сокращение времени, которое тратится на проведение операций, связанных с сервисом пациентов; сокращение расходов.

Внедрение CRM-систем и в другие учреждения сократит затраты и время на обработку данных, а также подготовку документации, предоставит возможность учреждению обеспечить эффективность обработки информации, следовательно, поможет решить важную задачу, которая ведет к основной цели повышению прибыли и улучшению бизнеса, так как CRM хороший инструмент для привлечения новых и удержания существующих пациентов стоматологических клиник.

**Список использованных источников:**

1. Григорян А.Р. Поэтапный план внедрения CRM-системы в стоматологическую клинику. Путеводитель предпринимателя. 2021;14(3):86-92.
2. Григорян А.Р., Малян Р.Г. CRM=инструмент IDENT: основная характеристика и содержание. Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2021.Т. 20. № 2. С. 113–119.
3. Григорян А.Р. Инновационные эффекты от внедрения CRM-системы в частную стоматологию. Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2021.Т. 20. № 2. С. 120–127.
4. salesforce.com/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.salesforce.com/eu/solutions/industries/healthcare/>  
– Дата доступа 03.04.2022.

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ОБРАБОТКИ БАНКОВСКИХ ДАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЛАТФОРМЫ SALESFORCE**

*Климова В.А.*

**Аннотация.** В статье проводится анализ систем банков в Республике Беларусь, а также рассматриваются возможные методы его развития, которые повлияют на процесс обслуживания клиентов в банковской сфере.

**Ключевые слова.** АБС, Salesforce, CRM система.

Развитие банковской системы Республики Беларусь зависит от использования автоматизированных банковских систем (АБС), как существенного фактора, определяющего конкурентоспособность банков на рынке услуг. В Беларуси разработкой и сопровождением банковского программного обеспечения занимаются:

– объединение «СТ Группа», в которое входят три партнерские компании: СООО «Системные технологии» – разрабатывает современные ИТ-решения, ООО «Марко» – внедряет и адаптирует ИТ-решения под конкретного заказчика, а также оказывает услуги по эксплуатации программного обеспечения и ИТ-аутсорсингу, ООО «СТ Софт» – поставщик и авторизованный партнер известных мировых производителей в области информационных технологий;

– компания «СофтКлуб» – одна из крупнейших ИТ-компаний Беларуси, которая занимается разработкой, внедрением и сопровождением крупных программных комплексов банковского, платежного, бухгалтерского и учетно-финансового назначения и является лидером среди отечественных разработчиков банковского и финансового программного обеспечения;

– компания «Мебиус-К» – ведет деятельность по проектированию, разработке, внедрению и сопровождению АБС для коммерческих и центральных банков

Система любого банка представляет собой взаимодействие нескольких систем как единое целое.

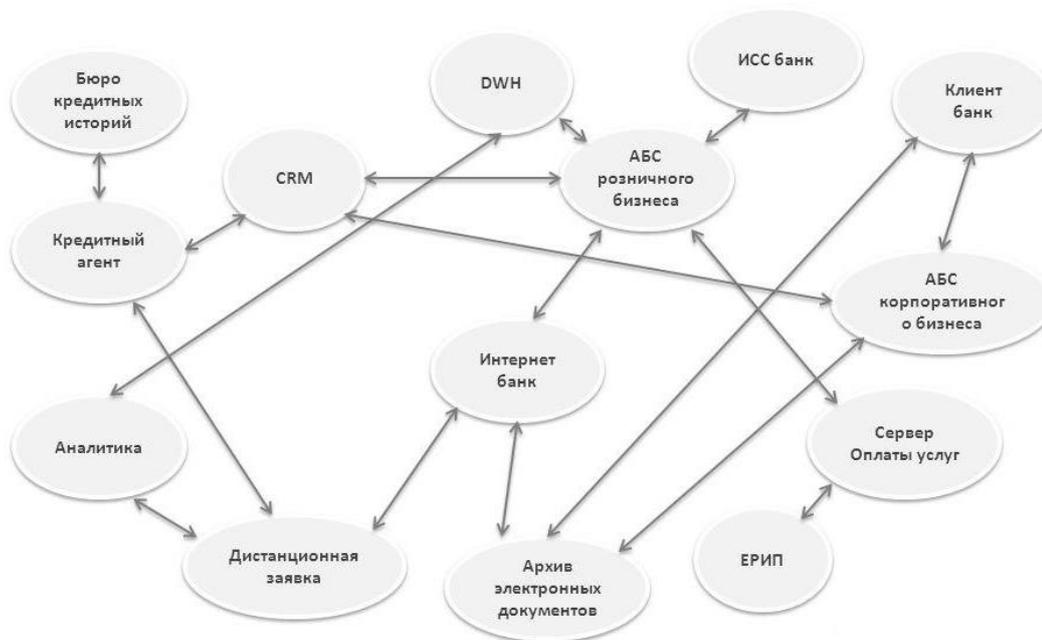


Рисунок 1 – Взаимодействие систем в банке

Упорядоченность, организованность и высокая эффективность — так коротко можно описать, для чего нужна CRM в банке.

Не все банковские продукты интересуют конкретного клиента. Внедрение CRM поможет сотруднику финансового подразделения не угадывать, чего хочет человек — система сама будет подбирать интересующие его услуги, анализируя гигабайты данных. Оператору будет легче взаимодействовать с обратившимся клиентом, имея перед собой всю информацию. Руководитель сможет видеть общую картину работы банка с детализацией в разрезе каждого процесса.

CRM-система Salesforce для банка способна упорядочить работу с клиентами, организовать подбор продуктов и упростить контроль над процессами, что увеличит прибыль.

Клиенты совершают различные транзакции, за которыми оператору трудно уследить. Salesforce анализирует все финансовые действия, чтобы понять, к чему более склонен клиент — взять кредит, положить депозит и пр. Это формирует его финансовые предпочтения, а также «образ

клиента», выделяет более перспективных клиентов. Система позволяет строить аналитические модели для классификации клиентов, прогнозирования покупательского поведения и помогает банку сделать более выгодное предложение клиенту.

Аналитическая система позволяет:

- планировать целевые маркетинговые кампании;
- использовать математические модели для повышения эффективности предложений (точнее определять целевые аудитории, продукты, наиболее подходящие каналы коммуникаций);
- передавать сообщения в различные каналы коммуникации;
- отслеживать результативность маркетинговых кампаний.

Salesforce задействует открытые данные для рассылок, звонков и проведения кампаний по привлечению новых клиентов. Формируется статистика лидов верхнего уровня воронки продаж. Для возврата прошлых клиентов тоже выстраивается стратегия. Salesforce анализирует причину ухода, подбирает индивидуальное предложение, способное заинтересовать, уведомляет менеджера о вопросах со стороны пользователя, проводит триггерные кампании.

Инструменты Salesforce позволяют отслеживать взаимосвязь между использованием одних банковских продуктов и расположением воспользоваться другими. Это помогает выстраивать стратегию предложений для максимального эффекта.

Руководитель получает статистику по всему банку, каждому подразделению, отделу, сотруднику. Становится возможным выделять и поощрять наиболее успешных менеджеров, а также мотивировать остальных.

Это комплекс модулей, собирающих и хранящих данные о клиентах и их финансовых действиях для сопровождения продаж в автоматическом и ручном режиме. Система позволяет работать как с существующими клиентами, так и потенциальными. Пользователи могут продавать банковские продукты с учетом особенностей каждого клиента. Это помогает при первичной коммуникации сделать максимально выгодное предложение, достигающее цели — покупки банковского продукта. Массовые продажи становятся более персональными, а за счет соответствия потребностям клиентов приносят больше прибыли.

Подбирается механизм расширения используемых продуктов. Клиент мотивируется положить депозит, взять кредит, оформить страховку, перевести на карту выплату зарплаты, пенсии, подключить к обслуживанию банка родственников и т.д.

Система упорядочивает работу с существующими клиентами. Также повышается качество сервиса за счет индивидуального подхода и сокращения времени обслуживания. Оператору доступна вся история обслуживания клиента и интересующие его услуги. Также фронт-офис может отображать предодобренные предложения, сформированные аналитической CRM, или запрашивать такие предложения в режиме real-time. Система хранит взаимосвязь между приобретенными продуктами и последующими действиями (пользователь согласился на кредит, депозит, страховку и т. д.)

Задействуются программы лояльности и индивидуальные предложения, чтобы клиент был максимально доволен и приносил банку новые доходы. CRM планирует контакты, узнает заинтересованность клиента в дополнительных продуктах банка, напоминает персональному менеджеру о запросах от пользователя.

Благодаря фронт-офису Salesforce для взаимодействия с тысячами клиентов нужно меньше сотрудников и времени. Менеджеров банка легко заменить — перевести из отделения в отделение, быстро обучить нового взамен заболевшего или уволившегося.

CRM в банковской сфере еще находится на стадии эволюции. Не более 7% коммерческих организаций в Республике Беларусь внедрили у себя CRM систему. Но в связи с растущей конкуренцией она приобретает все большую актуальность.

Таким образом, внедрение Salesforce систем в банк находится еще в разработке. Внедрение CRM систем позволит банкам упростить взаимодействие с клиентами и структурировать обработку данных, а также позволит автоматизировать обработку данных для определенных операций.

**Список использованных источников:**

1. fisgroup.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fisgroup.ru/blog/crm-in-bank/> – Дата доступа 6.04.2022.
2. rep.polessu.by [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.polessu.by/bitstream/123456789/6997/1/61.pdf> – Дата доступа 6.04.2022..
3. Банковское право, Л.Г.Полякова, 209 – 9 с.

## ПРОФИЛАКТИКА ХИЩЕНИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАНКОВСКОЙ ПЛАТЕЖНОЙ КАРТОЧКИ

*Василенок Я.В., курсант уч. гр.9108 ФМОБ*

*Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сачек А.Г. – канд. юрид. наук, доцент*

**Аннотация:** В статье представлено краткое описание истории развития платежной системы. Охарактеризовано понятие фишинга, описана одна из его новых форм. Составлены рекомендации по безопасным платежам в сети Интернет.

**Ключевые слова.** Банковская платёжная карточка, фишинг, профилактика, хищение, киберпреступления.

Развитие финансово-кредитной системы привело к увеличению доли безналичных расчетов в экономике. В настоящее время значительное количество граждан Республики Беларусь обращается в правоохранительные органы с заявлением о хищении денежных средств со счетов, к которым выпущены банковские платежные карточки (далее – БПК).

Первая банковская платежная кредитная карточка была выпущена в нью-йоркском районе Бруклин Дж.С. Биггинсом, специалистом по потребительскому кредиту из национального банка «Флэтбуш». В 1946 году Биггинс организовал работу по кредитной схеме под названием Charge-it. От клиентов местными магазинами за мелкие покупки принимались расписки, после покупки магазин сдавал расписки в банк, а банк оплачивал их со счетов покупателей. Впервые была опробована классическая цепочка расчетов.

В 1976 году National BankAmericard Inc. переименовала свою карточку BankAmericard в известную теперь всем Visa, а в 1980 году Card Association дала своей карточке название MasterCard.

В настоящее время существуют несколько международных банковских ассоциаций, карточки которых популярны и обслуживаются в практически во всех уголках мира: Visa International, MasterCard International, Europay International, JCB и Diners Club.

Республика Беларусь стала осуществлять операции с использованием карточек международных банковских ассоциаций начиная со второй половины 1993 года. В марте 1992 года ведущие белорусские банки совместно с Национальным банком Республики Беларусь приступили к созданию национальной системы безналичных расчетов на основе БПК «Белкарт».

Первое разрешение на право осуществления операций с использованием БПК Europay, MasterCard получил Белвнешэкономбанк 8 декабря 1995 года, а с карточками системы «Белкарт» - Беларусбанк 16 января 1996 г. В настоящее время в нашей стране активно развивается платежная система «Мир». В 2020 совместно с платежной системой «Белкарт» была создана БПК «Белкарт-Премиум». Рассчитываться БПК «БЕЛКАРТ-ПРЕМИУМ» можно в сети обслуживания платежной системы «Мир» и ее) систем-партнеров - в Российской Федерации, Армении, Узбекистане, Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Турции, Вьетнаме. Также существует комбрендированная карта «Белкарт-Maestro» сочетающая в себе 2 платёжные системы «Белкарт» и «MasterCard». Обязательная авторизация всех операций с использованием карточки, а также наличие чипа обеспечивает держателям карточек высокую степень сохранности денежных средств и дополнительную безопасность при проведении платежей.

Как отметила, ученая Морозова Е.А. «одним из основных «бедствий» последних лет, связанных с повсеместным распространением кибертехнологий стало кибермошенничество. Обусловлено это высоким уровнем латентности данного вида преступлений, а также существенных трудностей, возникающих в процессе его раскрытия и расследования» [2].

Опасность кибермошенничества определяется недостаточным уровнем их изученности, отсутствием новых методик по их расследованию, незнания способов их совершения, а также мер по их предотвращению, также проблемой является нехваткой квалифицированных IT-специалистов для оказания содействия следственным подразделениям.

Хищение путем использования компьютерной техники возможно лишь посредством компьютерных манипуляций. Компьютерное «хищение» предполагает перехват информации, несанкционированный доступ к средствам информации, проведение манипуляций с данными и управляющими командами. При манипулировании с процессами ввода, вывода информации компьютер, согласно заложенной в него программе, идентифицирует преступника как законного владельца денежных средств или иного имущества. Преступник не сам тайно изымает эти деньги, а компьютер, банкомат, другое электронное устройство передает ему информацию, в которой заложена ошибка. Завладение чужим имуществом в данном случае может происходить путем ввода, изменения, удаления или блокировки компьютерных данных либо путем другого вмешательства в функционирование компьютерной системы.

Как показывает практика, халатное отношение пользователей к хранению своих личных данных является основной причиной обманов, совершаемых в Интернете. Одним из самых распространённых видов цифрового мошенничества является фишинг, суть которого – под любым предлогом узнать конфиденциальную информацию с последующим использованием ее в корыстных целях.

Относительно недавно мошенники разработали новую форму фишинга. Они создают сайты-копии интернет-магазинов, налоговой службы и службы судебных исполнителей, где необходимо производить оплату, а, соответственно, вводить данные реквизиты БПК, а также сайты – копии социальных сетей и иных сервисов, где необходимо производить вход через логин и пароль.

В настоящее время правоохранительные органы ведут активную работу по противодействию рассматриваемым видам преступлений. Однако с точки зрения обеспечения безопасности физического лица единственным способом защиты от цифрового мошенничества включая и фишинг является внимательное отношение к своим персональным данным.

Мы поддерживаем мнение специалистов в сфере цифровой безопасности и считаем, что в качестве наиболее действенных рекомендаций по предупреждению мошенничества в сети Интернет можно выделить следующие:

- не заходить на подозрительные ссылки, отправленные незнакомцами;
- установить антивирусное ПО на свою компьютерную технику, способное отслеживать нежелательные вложения;
- не разглашать в личных переписках даже самым близким родственникам свои данные, потому что нельзя на 100% обезопасить себя от взлома в социальной сети;
- установить двухфакторной аутентификации в социальных сетях и электронной почте, подразумевающую получение СМС-сообщения о входе в соответствующий интернет-ресурс.

**Список использованных источников:**

1. Организация расследования преступлений с сфере высоких технологий: учебное пособие/ П.В.Гридюшко [и др.]; под общ.ред. И.Г.Мухина; учреждение образования «Акад. М-ва внутр.дел Респ. Беларусь». – Минск: Академия МВД,2017.-139,[1] с.
2. Сабырбаева,А.Б. К некоторым проблемам, возникающим в ходе расследования кибермошенничества [Электронный ресурс/Сабырбаева А.В.//Судебно-правовые реформы: национальный и зарубежный опыт: материалы междунар. Науч.-практ. конф (30 сент. 2021 г.)/ Ун-т обществ. Безопасности Респ. Узбекистан; [отв. Ред. Рустамбаев М.Х., редкол.: Селиманова С.М. и др.], - Ташкент,2021. – Ч.2.- с.15-22. УДК 343.985.7
3. Уголовный кодекс Республик Беларусь: науч-практ. коммент./Т.П. Афонченко [и др.]; под ред. В.М. Хомича, А.В.Баркова, В.В. Марчука. – Минск: Нац.центр правовой информ. Респ. Беларусь,2019. – 1000 с.
4. Белкарт- новая карточка: [Электронный ресурс]// ОАО «АСБ Беларусбанк». URL: [https://belarusbank.by/ru/fizicheskim\\_licam/cards/international/35715](https://belarusbank.by/ru/fizicheskim_licam/cards/international/35715) (Дата доступа 05.04.2022).
5. Карточка- «Шчодрая»: [Электронный ресурс]// ОАО «АСБ Беларусбанк». URL: [https://belarusbank.by/ru/fizicheskim\\_licam/cards/32326/33697](https://belarusbank.by/ru/fizicheskim_licam/cards/32326/33697) (Дата доступа 05.04.2022).
6. Как не стать жертвой фишинга: [Электронный ресурс]// Новости Беларуси|БелТа. URL: <https://www.belta.by/infographica/view/kak-ne-stat-zhertvoj-fishinga-24467/> (Дата доступа 05.04.2022).

## **ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН СЕМЬИ И МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ УЧЕТА СОВМЕСТНЫХ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ**

*Бухарин Р.С., студент гр.872303; Богданова Е.А. – ассистент*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Богданова Е.А. – ассистент*

**Цель проектирования:** облегчение учета совместных расходов, распознавание и разнесение чеков как на участников посредством разработки автоматизированного сервиса по учету совместных расходов. Информационная система должна включать возможность создания группы людей, участвующих в совместных финансовых операциях, распределение, а также анализ расходов группы. Разработанная система решает задачу по оптимизации учета движения средств в группе людей и уменьшению ошибок при распределении расходов.

Важный вопрос, который, как правило, возникает в каждой семье, касается организации совместного бюджета. В США проводился эксперимент по внедрению учета финансов в одной семье. Результат удивил: когда люди начали выстраивать бюджет, у них со временем появились деньги на то, что ранее казалось невозможным. Также им удалось обезопасить себя от тяжелых финансовых ситуаций и избежать кредитов.

Благодаря учету финансов перед партнерами становятся понятными их финансовые обязательства, а еще появляется возможность откладывать больше на серьезные траты. Но пока не во всех семьях считают финансы. По результатам исследования Аналитического центра НАФИ, только 51% россиян ведут семейный бюджет.

В подходе к ведению бюджета россияне разделились поровну: 51% в той или иной степени ведут учет доходов и расходов, 49% признаются, что не ведут. При этом треть россиян (32%) ведут бюджет «в уме»: они исходят из примерных сумм ежедневных трат, информации, предоставляемой им приложениями цифрового банкинга и т.п. 12% россиян ведут бюджет вручную, записывая расходы и доходы в тетрадь. 7% ведут бюджет другими способами, в том числе в электронном виде, фиксируя расходы и доходы в файле или используя специальное программное обеспечение [1].

Таблица 1 – Процент семей ведущих планирование расходов

	%
<b>Не ведем бюджет</b>	<b>49</b>
<b>Ведем бюджет*</b>	<b>51</b>
Специально не записываем, ведем учет «в уме» (исходя из суммы ежедневных трат, информации из приложений цифрового банкинга и т.п.)	32
Записываем все расходы и доходы в специальную тетрадь	12
Используем специальное программное обеспечение (мобильное приложение, интернет-сайт и т.п.)	3
Заносим в специальный файл в электронном виде (например, в Excel, Word)	3
Другое	1

Условно можно выделить три модели совместного бюджета: отдельный, общий и смешанный. Границы у них довольно размытые, но все же есть принципиальные различия.

Отдельный вид бюджета предполагает, что у пары нет никаких общих финансовых взаимоотношений. Все расходы индивидуальны, доходы неприкосновенны. Никто в паре не претендует на заработок другого, а общие траты либо делятся поровну, либо воспринимаются как подарок или элемент ухаживаний.

Смешанный бюджет — это всегда договоренность партнеров. У пар, которые переходят на эту модель, есть общие финансы и личные. Общие средства каждый может потратить только на оговоренные ранее статьи и никуда больше, а на личные средства друг друга никто не претендует. Чаще всего такой принцип ведения бюджета практикуют пары, у которых есть совместный быт и в которых оба партнера имеют доход.

В общем бюджете все заработанные деньги — это семейный бюджет. Переход на общий бюджет означает, что в паре больше нет разделения доходов и трат на «мои» и «твои». Теперь котел общий и ответственность солидарная. Неважно, кто сколько зарабатывает и кто сколько тратит.

Следует отметить, что процесс учета расходов, как и практически все процессы повседневной жизни так или иначе требуют сопровождения технологической составляющей. На сегодняшний день сложно найти какую-либо сферу, где не будут задействованы информационные системы и программные приложения. Поэтому с уверенностью можно сказать, что значимость технологического компонента современной цивилизации состоит в том, что именно он определяет во многом устойчивое развитие общества.

В связи с этим разработка собственного мобильного приложения для учета совместных расходов и решения финансового вопроса семей, желающих жить в достатке, является весьма актуальной. Оно позволит осуществить учет и контроль финансовых операций и показать объективную картину использования денежных средств.

В ходе выполнения работы был исследован процесс составления финансового плана семьи, изучены особенности формирования расходов. Было реализовано программное приложение с понятным и удобным интерфейсом, позволяющее автоматизировать процесс учета расходов и других значимых процессов, связанных с движением денежных средств.

Приложение дает возможность создавать группы людей, быстро и понятно записывать транзакции между людьми в одной группе, обрабатывать и анализировать статистические данные и обладает защитами от исключительных ситуаций.

Результатом является программное средство, реализованное на языке Swift, обеспечивающее простую и удобную работу с информацией. В ходе разработки была выбрана архитектура «клиент-сервер», которая помогает избежать дублирования кода и обеспечивает защиту хранимых данных.

В группе людей есть две роли – администратор и обычный пользователь.

Итак, в приложении реализованы:

– функции администратора: управление пользователями (добавление новых пользователей в группу, удаление, редактирование и просмотр имеющихся пользователей). Реализована возможность редактирования настроек группы, ее удаление и получение статистических данных в графическом виде;

– функции пользователя: работа с личной учетной записью, создание транзакций с другими участниками группы, просмотр личной истории транзакций, просмотр движения средств в группе и формирование отчета в графическом виде;

При разработке было учтено возможное возникновение ошибок при работе с информацией и реализованы исключения, позволяющие избежать некорректного ввода данных.

Для использования данной программы не требуются высококвалифицированные специалисты, так как работа с ней не требует специальных навыков.

В программе предусмотрены возможности по расширяемости основного функционала, что может быть полезно при разработке гораздо более сложной системы на основе данного приложения.

Подводя итоги, можно утверждать, что цель, поставленная при создании проекта, была достигнута: данное приложение повысит качество ведения учета совместных расходов и сделает управление семейным бюджетом более прозрачным и понятным для пользователей, а так же повысит их финансовую грамотность.

**Список использованных источников:**

1. <https://nafi.ru/analytics/polovina-rossiyan-vedut-semeynyy-byudzhel/>

## **ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО УЧЕТА И АНАЛИЗА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ В ОБЩЕЖИТИЯХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

*Милентьев В.А., студент гр.872303; Богданова Е.А. – ассистент*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Богданова Е.А. – ассистент*

**Цель проектирования:** повышение качества системы работ по постановке на учет нуждающихся студентов для получения мест в арендных общежитиях БГУИР. Информационная система должна включать возможность подачи студентом заявки на заселение, постановки нуждающихся в очередь, распределение, а также анализ свободных мест в арендных общежитиях. Разработанная система решает задачу по оптимизации составления очереди студентов и заселения их в арендные общежития и уменьшению ошибок при распределении свободных мест.

Важный вопрос, который, как правило, возникает у каждого иногороднего студента, касается возможности заселения в общежитие. Безусловно, справедливость и прозрачность системы принятия на учет нуждающихся, предоставление мест для проживания и заселения являются одними из основных факторов социальной стабильности в студенческих коллективах.

К сожалению, не у всех ВУЗов нашей страны хватает мест в собственных общежитиях, поэтому руководство вынуждено арендовать места у других университетов и предприятий для заселения большей части нуждающихся студентов. Для БГУИР этот вопрос стоит достаточно остро.

Арендные места для проживания студентов БГУИР предоставляют многие предприятия, а также учреждения высшего и среднего специального образования. Среди них МЗАЛ им. П.М. Машерова, МАПИД, МАЗ, а также БГАТУ, профессиональный лицей строительства №12, индустриально-педагогический колледж.

В 2021/2022 учебном году в арендных общежитиях было выделено 500 мест, общее количество обращений – 732 человека с учетом выселившихся и переселившихся студентов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Распределение мест в арендных общежитиях среди студентов БГУИР

На диаграмме видно, что на данный момент в очереди на заселение находится 5% от общего числа обратившихся студентов, что составляет 34 человека.

Места в арендных общежитиях так же, как и в собственных общежитиях БГУИР предоставляются нуждающимся обучающимся в определенной очередности. Сперва студентам, имеющим внеочередное право обеспечения местом в общежитии, затем имеющим первоочередное право для заселения, потом имеющим некоторый приоритет для заселения и в последнюю очередь иным категориям студентов [1].

По сформированной очереди студенты заселяются в общежития до тех пор, пока есть свободные места. При полном заселении общежитий очередь временно останавливается. Появление новых освободившихся мест происходит после выселения обучающихся из общежитий по собственному желанию или из-за нарушения правил внутреннего распорядка общежития, а также за неуплату выставленного счета за проживание [2].

Следует отметить, что данный процесс, как и практически все процессы повседневной жизни так или иначе требуют сопровождения технологической составляющей. На сегодняшний день сложно найти какую-либо сферу, где не будут задействованы информационные системы и программные приложения. Поэтому с уверенностью можно сказать, что значимость технологического компонента современной цивилизации состоит в том, что именно он определяет во многом устойчивое развитие общества.

В связи с этим разработка собственного веб-приложения для формирования очереди и решения жилищного вопроса нуждающихся студентов, желающих получить места в арендных общежитиях, для БГУИР является весьма актуальной. Оно позволит осуществить учет и контроль очередности предоставления мест и показать объективную картину наполненности арендных общежитий.

В ходе выполнения работы был исследован процесс распределения мест в арендных общежитиях БГУИР, изучены особенности формирования очереди заявок студентов на получение жилого помещения. Было реализовано программное приложение с понятным и удобным интерфейсом, позволяющее автоматизировать процесс заселения и других значимых процессов, связанных с движением очереди студентов.

Приложение дает возможность подавать заявки студентам, формировать из них очередь, быстро и понятно предоставлять информацию о местах в арендных общежитиях, доступных для БГУИР, обрабатывать и анализировать статистические.

Результатом является программное средство, реализованное на языке Java, обеспечивающее простую и удобную работу с информацией. В ходе разработки была выбрана архитектура «клиент-сервер», которая помогает избежать дублирования кода и обеспечивает защиту хранимых данных.

Наличие нескольких ролей (администратора, пользователя (студента), заведующего общежитием) позволяет разделить полномочия пользователей.

Итак, в приложении реализованы:

– функции администратора: управление пользователями (добавление новых пользователей, редактирование и просмотр имеющихся пользователей), возможность изменения статуса

пользователя («активный», «заблокирован»). Организована работа с заявками (просмотр заявок, обновление данных, подтверждение и отклонение их, а также создание нескольких очередей из студентов, имеющих различные льготы в зависимости от права на заселение) и получение статистических данных в графическом виде;

– функции пользователя (студента): работа с личной учетной записью, подача заявки на заселение в нужное общежитие с возможностью указания пожеланий, а также возможность ознакомления со всеми возможными вариантами общежитий и оставление комментариев под ними;

– функции заведующего: работа с личной учетной записью и страничкой общежития, добавление новых комнат и свободных мест в общежитии, получение отчетов по необходимым комнатам и спискам проживающих студентов.

При разработке было учтено возможное возникновение ошибок при работе с информацией и реализованы исключения, позволяющие избежать некорректного ввода данных.

Для использования данной программы не требуются высококвалифицированные специалисты, так как работа с ней не требует специальных навыков.

В программе предусмотрены возможности по расширяемости основного функционала, что может быть полезно при разработке гораздо более сложной системы на основе данного приложения.

Подводя итоги, можно утверждать, что цель, поставленная при создании проекта, была достигнута: данное приложение повысит качество системы работ по постановке нуждающихся на учет и сделает заселение более прозрачным и понятным.

**Список использованных источников:**

1. Приложение 10 Коллективного договора между учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» и работниками учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» на 2020-2023 г.г.

2. Положение о предоставлении жилого помещения и проживания студентов в общежитиях УО «БГУИР» от 11.11.2013 г. № 239.

## **ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ В СФЕРЕ АРЕНДЫ АВТОМОБИЛЕЙ**

*Остапко В.В., студент гр.872303; Богданова Е.А. – ассистент*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Богданова Е.А. – ассистент*

**Цель проектирования:** совершенствование процесса взаимоотношений с клиентами посредством его автоматизации на основе web-приложения. Информационные технологии оказали большое влияние на автомобильную промышленность в целом и в частности, на отношения между клиентами и арендодателями в сфере аренды автомобилей. Самыми успешными компаниями в будущем будут те, которые используют информационные технологии в полной мере. Разработанная система позволит повысить эффективность и скорость обработки клиентских запросов.

Современная жизнь очень динамична, ее ритм заставляет человека двигаться с ней в ногу и максимально соответствовать ее быстро изменяющимся условиям. Мобильность, энергичность, пунктуальность из обычных положительных качеств человека превратились в необходимые требования, которым он должен соответствовать.

Автомобиль стал неотъемлемым элементом жизни взрослого человека. Современный рынок услуг успел быстро адаптироваться и предлагает одну из самых удобных и популярных услуг — «аренда автомобилей» или, как часто пишут в объявлениях — «аренда и прокат автомобилей».

Но не всегда пользователь услугой аренды автомобиля останавливает свой выбор на одной компании-арендодателе. Зачастую он выбирает из нескольких вариантов, для каждого из которых разработано свое независимое программное приложение. В данном случае не совсем удобно следить за несколькими ресурсами, которые в то же время имеют разную структуру, наполненность и информативность для потенциального арендатора автомобиля. Также это делает некомфортным сравнение цен на аренду у разных компаний из-за разного списка ключевых требований или слов для поиска наиболее оптимального по цене предложения. Из-за перечисленных выше недостатков ресурсов с таким набором функций арендаторам приходится совершать звонки либо писать письма по электронной почте, что влечёт за собой немалые потери времени. Поэтому очень важно разработать удобную, с понятным интерфейсом систему, которая позволит быстро найти лучшие предложения по интересующим критериям.

В мире бизнеса новые технологии позволяют взаимодействовать с клиентами инновационными способами, которыми информационные технологии могут улучшить бизнес-процессы для современной компании по прокату автомобилей:

Повышение эффективности и скорости. Компании хранят большое количество данных. С помощью системы управления базами данных сотрудники могут управлять большими объемами информации и обрабатывать данные, запрашиваемые различными пользователями, повышая скорость и эффективность транзакций.

Улучшение коммуникации. Для любой компании важно общение между сотрудниками, поставщиками и клиентами. За прошедшие годы появилось множество коммуникационных инструментов, обеспечивающих простые и экономичные методы коммуникации, такие как системы чата в реальном времени, инструменты онлайн-встреч, VoIP-телефоны, услуги электронной почты и системы видеоконференций.

Управление инвентаризацией. Компаниям по аренде авто необходимо поддерживать достаточный запас автомобилей для удовлетворения потребительского спроса. [1]

В процессе работы была изучена специфика взаимодействия менеджеров по аренде автомобилей с клиентами и учтена при разработке системы. Она упрощает процесс поиска автомобиля для аренды и их сравнения. Для менеджера она делает более удобным добавление автомобилей, редактирование информации по ним и удаление, а также предоставляет возможность хранить информацию о клиентах, добавлять данные по контрактам и просматривать на их основании статистику. Приложение обладает простым и понятным интерфейсом, так что пользователь любого уровня владения ПК может с ним работать, не испытывая каких-либо трудностей.

Подводя итоги, можно сказать, что цель, поставленная при создании проекта, была выполнена: данное приложение повысит качество и скорость обработки заявок, а также увеличит удовлетворенность клиентов, что, в свою очередь, будет привлекать новых арендаторов.

**Список использованных источников:**

1. Савруков Н.Т. Экономическая стратегия фирмы: конспект лекций / Н.Т. Савруков, А.И. Егоров, Е.А. Егорова.- СПб: Политехника, 2000.-204 с.
2. Закиров Ш.М., Савруков Н.Т. Менеджмент: конспект лекций. – СПб.: Политехника, 2001. – 180 с.

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В КОММЕРЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ**

*Шепелевич М.М., студент гр.872304; Богданова Е.А. – ассистент*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Богданова Е.А. – ассистент*

Актуальность данной работы заключается в том, что в мире прогрессирует такое явление, как стартапы. Для данной формы организации процесса разработки нового продукта одним из важнейших этапов является привлечение инвестиционных средств для реализации проекта. В связи с этим рынок всегда заинтересован в развитии новых продуктов и решений, которые будут помогать в процессе поиска и привлечения информационных средств. Также в данной работе рассмотрены существующие и предложены новые подходы в информационном сопровождении коммерческих проектов.

Целью данной работы является обеспечение информационного сопровождения инвестиционных процессов для привлечения средств в коммерческие проекты.

Существует несколько подходов в процессе поиска и привлечения инвестиций. Кратко рассмотрим несколько из них, после чего дадим обоснование выбранному нами пути.

Привлечение кредитных средств: в случае использования кредитных средств для финансирования коммерческих проектов по типу стартапов, возникает крайне большой риск неуспешности проекта в виду скованности действий людей, реализующих проект из-за психологического и морального давления из-за финансовых обязательств перед кредитором.

Привлечение инвестиционных средств от крупных частных инвесторов: в данном случае есть риск для реализации проекта из-за контроля со стороны инвесторов, которые заинтересованы только в финансовом успехе и как можно скорее. Из-за этого будет давление на тех, кто реализует проект.

Краудфандинг: процесс привлечения безвозвратных инвестиций от большого количества людей, которые заинтересованы в разрабатываемом продукте. Данный процесс происходит при помощи третьей стороны, а именно краудфандинговой платформы, которая заинтересована в том,

чтобы раунд финансирования коммерческого проекта прошел успешно, т.к. платформа получает свое вознаграждение от инициатора краудфандинговой компании только в случае привлечения всей суммы денежных средств, заявленной в начале компании по поиску и привлечению инвестиций.

В данной работе разрабатывается именно краудфандинговая платформа. Однако для поиска и привлечения финансов на проект, немаловажную роль играет и информационное сопровождение всей компании.

Разрабатываемый продукт является полноценной платформой для поиска и привлечения инвестиций полного цикла. От исследования возможности и актуальности идеи проекта, до привлечения инвестиций и поддержки коммуникации со всеми инвесторами.

Объем рынка краудфандинга растет год от года, что позволяет говорить о финансовой выгоде при создании платформы полного цикла поиска, привлечения и информационного сопровождения коммерческих проектов.



Рисунок 1 – График данных по объему краудфандинговых средств за 2018 год с прогнозом по росту до 2023 года [1]

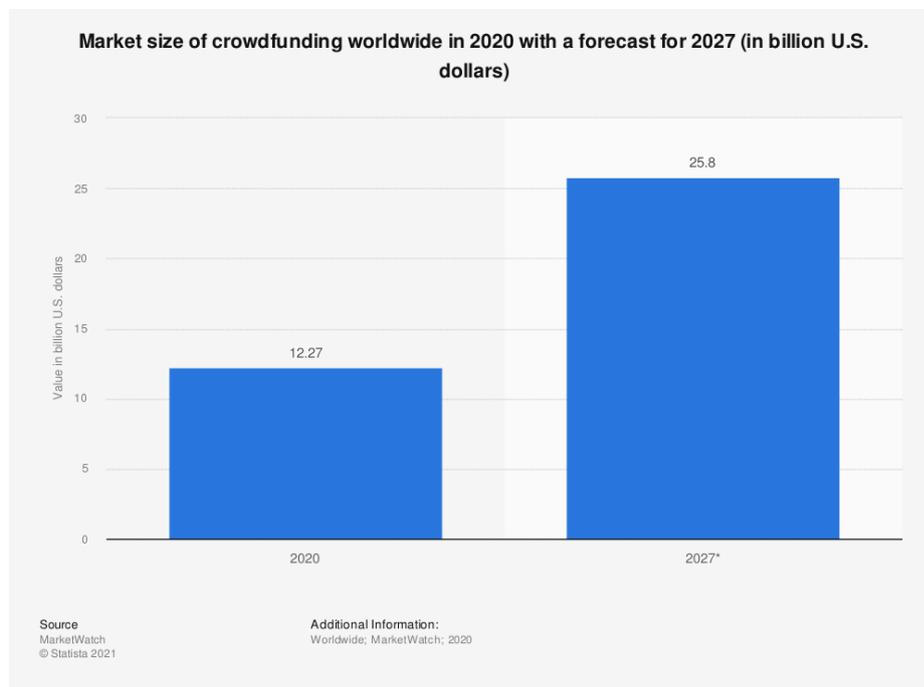


Рисунок 2 – График данных по объему краудфандинговых средств за 2020 год с прогнозом по росту до 2027 года [2]

Как мы видим из двух графиков за 2019 и за 2021 годов, рынок краудфандинга растет больше, чем прогнозировали, из чего делаем вывод о коммерческой привлекательности создания площадки.

Размер комиссии краудфандинговой площадки составляет в среднем 5-10% [3], сделав несложные вычисления понимаем, что объем средств, заработанных совокупно всеми

краудфандинговыми площадками за 2020 год, составляет 600 млн. долларов – 1,227 млрд. долларов.

Т.к. целью работы является разработка программного обеспечения – поговорим про выбор технологий и подходов при разработке. Исходя из мировой практики и тенденций в области разработки веб-сервисов, было принято решение разделить программу на два слоя: слой отображений (фронтэнд) и слой логики (бэкэнд). Для фронта основной технологией был выбран React, т.к. он хорошо себя зарекомендовал как мощный и гибкий инструмент для разработки фронтенда приложения. Для бэкэнда выбрана связка Java + Spring Boot на микросервисной архитектуре из-за широкого распространения, понятности в работе, возможности масштабирования, гибкого подхода к разработке и возможности применять разные методологии при разработке отдельных модулей. Также микросервисная архитектура позволяет создавать сервисы совершенно на разных языках и технологиях, что позволяет выбирать стек технологий конкретно под цели и задачи конкретного сервиса.

Вывод: Рынок привлечения инвестиционных средств посредством краудфандинга растет и продолжит расти в ближайшие годы, что говорит о привлекательности разработки программного обеспечения по привлечению, поиску и информационному сопровождению коммерческих проектов полного цикла.

**Список использованных источников:**

1. Market size of crowdfunding worldwide in 2018 with a forecast for 2023: Statista, 2019
2. Market size of crowdfunding worldwide in 2020 with a forecast for 2027: Statista, 2021
3. Математика краудфандингового проекта / Ebra : <https://habr.com>, 2014

## **ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОРГАНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОГО ПИТАНИЯ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ**

*Деревяго Е.Д., студентка гр.872303, Голда О.А. – старший преподаватель*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Голда О.А. – старший преподаватель*

**Аннотация:** Веб-приложение для корпоративного питания – лучший и самый быстрый способ обеспечить сотрудников компании здоровой и качественной едой посредством информационных технологий. Все, чем необходимо располагать – компьютер и доступ к интернету. Такое приложение может использоваться как в качестве самостоятельного продукта, представляющего единую базу, так и быть доработанным и настроенным под конкретную компанию.

**Ключевые слова:** корпоративное питание, положительное влияние, сотрудники, здоровый рацион.

Питание является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Ежедневное употребление здоровой пищи повышает работоспособность и качество жизни. Необходимым бонусом для каждой компании является организация корпоративного питания.

Многие организации не компенсируют питание своим сотрудникам, даже когда финансовые возможности предприятий являются для этого достаточными. Одна из возможных причин – содержание специально оборудованного места в каждом офисе или бизнес-центре, что может быть невыгодным. Еще одной причиной можно считать сложности в удовлетворении желаний каждого сотрудника, так как для этого необходимо договоренности с различными заведениями, которые в свою очередь часто не предоставляют разнообразное меню. В итоге компания может потратить много ресурсов на организацию процесса.

Корпоративное питание – это забота о каждом из сотрудников. Согласно исследованиям, наличие в компаниях бонусов, связанных с обеспечением своевременного питания, повышают желание работать в этой компании.

Преимуществом разработки и реализации специальной системы для обеспечения корпоративного питания является то, что каждая организация перестанет волноваться о предпочтениях в питании каждого из сотрудников.

От того, как и в каких условиях питаются сотрудники, зависят их работоспособность, настроение, здоровье и, соответственно, результаты деятельности всей компании в целом. Но самостоятельная организация питания ставит перед любым руководителем определенные вопросы. К счастью, решение множества финансовых, производственных, организационных и других вопросов сегодня можно доверить профессионалам в интересующей области, также как и вопросы организации питания.

Обеды, заказанные через систему корпоративного питания, обойдутся дешевле, чем в любом заведении, так снижаются траты на аренду, решение вопросов санитарии и хранения продуктов,

связанные с открытием специального заведения. Все это повысит привлекательность среди пользователей, а также для организации при выборе необходимой системы.

В современном мире каждый человек стремится к контролю своего рациона, один из способов – подсчет калорий. Для этого в приложении предусмотрен расчет калорийности блюд, а также автоматическое занесение в дневник питания после покупки определённого блюда. Помимо расчета калорийности в приложении осуществляется наглядное отображение пищевой ценности блюд. Также важной частью является контроль расходов со стороны организации и пользователя, так как необходимо отслеживать свои расходы, производить их анализ для этого в приложении есть возможность построения наглядных графиков. В системе предусмотрена административная часть для управления блюдами, доставкой, пользователями. Каждый пользователь может оформить заказ, процесс его доставки происходит под руководством администраторов.

В дальнейшем разработанное веб-приложение для корпоративного питания может быть расширено и дополнено различными функциями, например, созданием чата поддержки пользователей.

**Список использованных источников:**

1. Корпоративное питание: тенденции развития. — Х. : Изд. группа «Основа», 2009. — 128 с. [5] Фудсейвинг в Беларуси: спрос превышает предложение: Режим доступа: <https://ecoidea.by/ru/article/1880>

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И ОБРАБОТКИ ЗАЯВОК В ЖКХ**

*Жеромский В.О., студент гр.872303, Голда О.А. – старший преподаватель*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Голда О. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В данной статье описывается создание автоматизированной системы учета и обработки заявок в ЖКХ с целью повышения производительности труда сотрудников при работе с клиентами, а также во внутренних рабочих процессах системы ЖКХ. Это достигается применением модели, основанной на теории, что центром философии бизнеса является клиент, – системы управления взаимоотношениями с клиентами.

**Ключевые слова.** Жилищно-коммунальное хозяйство, управление взаимоотношениями с клиентами, автоматизация, учет, обработка, заявка, клиент, система.

В современном мире ключевой ценностью любого бизнеса становится клиент. Эта клиент-ориентированность сегодня заметна во многих сферах: продажи, реклама, услуги и т.д. Однако в настоящее время в государственном секторе все еще существуют области, которые не подчинились современным тенденциям. Одной из таких не клиент-ориентированных областей является система жилищно-коммунального хозяйства.

Жилищно-коммунальное хозяйство – форма самоорганизации общества, ориентированная на создание для людей жизнеобеспечивающей среды в условиях градостроительства. Иными словами, ЖКХ – это жизненно-необходимый минимум обустройства быта каждого человека: электроэнергия, водоснабжение, отопление и др. В этом и заключается столь серьезная важность данной сферы. Любой человек в цивилизованном мире – потребитель коммунальных услуг, следовательно, клиент системы ЖКХ [1].

Современная система организации работы ЖКХ является устаревшей и требует достаточно серьезной модернизации. Наличие постоянных очередей, сложность решения вопросов по телефону, отсутствие возможности решения вопросов онлайн, высокая загруженность сотрудников сферы ЖКХ – одни из самых распространенных причин, почему люди, клиенты, чувствуют к себе плохое отношение и почему весь комплекс ЖКХ является неэффективным.

Решением обозначенной выше проблемы может служить разработка системы управления взаимоотношений с клиентами, что может значительно улучшить ситуацию: сделать процесс разрешения вопросов клиентов, как одной из сторон участников процесса, более быстрым, простым, прозрачным и безболезненным, и повысить эффективность работы системы ЖКХ в целом, как участников процесса с другой стороны, автоматизировав процессы и тем самым уменьшив нагрузку на сотрудников.

Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM – Customer Relationship Management) – прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами (заказчиками, потребителями) [2].

Первоочередная задача, на которую нужно ориентироваться в ходе разработки данного проекта, — автоматизации учета и обработки заявок в ЖКХ. В системе будут разработаны следующие роли: администратор, пользователь (клиент) и агент. Основные функции для клиента:

создание различных видов запросов (отправить письмо, оставить отзыв, сообщить о проблеме, запросить улучшение, создать запрос общего характера); отслеживание запросов с возможностями поиска, сортировки и фильтрации; просмотр полезных статей; звонок и запрос звонка; создание отчетов; просмотр аналитики. Функции отслеживания запросов с поиском, сортировкой и фильтрацией по ним, а также аналитика, авторизация, создание отчетов являются общими для всех ролей. Для агента основной функцией является исполнение запросов, а именно: назначение запросов, управление их состоянием (статусом), возможность оставлять комментарии для общения с клиентом. Помимо вышеуказанного администратор имеет следующие возможности: управление пользователями (просмотр информации о них, назначение ВИП статусов); расширенная аналитика.

В дальнейшем функционал разработанного приложения может быть расширен такими функциями, как, например, введение графиков сотрудников, отслеживание заявок на карте, функционал по оплате, элементы умного дома.

**Список использованных источников:**

1. Что такое ЖКХ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://admtymen.ru/ogv\\_ru/finance/hcs/more.htm?id=11283936@cmsArticle](https://admtymen.ru/ogv_ru/finance/hcs/more.htm?id=11283936@cmsArticle).

2. Гринберг, П. CRM со скоростью света: привлечение и удержание клиентов в реальном времени через Интернет. Пер с англ. – СПб. : Символ-Плюс, 2006 – 528 с. : ил.

## **ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА МОНЕТИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ АВТОРОВ МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ**

*Крагель А.В., студент гр.872304, Богданова Е.А. – ассистент*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Богданова Е.А. – ассистент*

**Программное средство. Клиент-сервер. База данных. Система монетизации. Оптимизация. Моделирование диаграмм. Пользовательский интерфейс. Третья нормальная форма**

Целью проектирования является готовое программное средства для поддержки монетизации интеллектуальной собственности авторов музыкальных произведений. Информационная система должна включать возможность предоставления пользователям добавлять аудиофайлы, хранения записей о предоставленных аудиофайлах, данных о заработке пользователя.

Используемые методологии для проведения работы:

- системные (системная методология ориентирует на то, что знания о предмете как таковом (аспектные, поэлементные) должны быть соединены, соотнесены со знаниями об их роли и месте в системной целостности; она касается методов изучения свойств и закономерностей сложноорганизованных природных и социальных систем, методов перехода от изучения элементов целого к его структуре, к межсистемным связям и отношениям [1]),

- статистические (это система приемов, способов и методов, направленных на изучение количественных закономерностей, проявляющихся в структуре, динамике и взаимосвязях социально-экономических явлений [2]),

- общенаучные методы [3].

Результаты работы: ввиду того, что аналогов данной системы не были найдены, было принято решение о разработке данного программного продукта. В проекте детально рассмотрены различные аспекты предметной области монетизации интеллектуальной собственности на примере аудиофайлов. Была разработана подробная функциональная модель системы. В процессе разработки также были реализованы и описаны модели представления системы, что помогло создать программный продукт. Также подробно проанализированы требования к монетизации интеллектуальной собственности на примере аудиофайлов, разработана графическая часть проекта. По итогу были реализованы серверная и клиентская части приложения, позволяющие пользователю взаимодействовать с системой. Также в системе разработан удобный интерфейс, который выполняет действия, необходимые для реализации цели проекта.

Область применения результатов: разработанная система решает задачу по монетизации интеллектуальной собственности на примере аудиофайлов, что позволило ускорить процесс получения юридической поддержки интеллектуальной собственности и получить монетизацию за разработку автора. Система может быть использована для автоматизации рабочего процесса звукозаписывающих студий.

**Список использованных источников:**

1. Системная методология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24599#:~:text=%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B5%D1%82%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D0%BE.%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%2C%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B0%20%D0%BE%D1%82>

2. Статистические методология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.grandars.ru/student/statistika/metodologiyastatistiki.html#:~:text=%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D0%BE%D0%B2%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B2,%D0%B8%20%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8F%D1%85%20%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%2D%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9>

3. Общие методы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--2-stbf.xn--p1ai/wp-content/uploads/2019/04/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8BD0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf>

## **ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

*Суворова А.С., студентка гр.872302, Голда О.А. – старший преподаватель*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Голда О.А. – старший преподаватель*

**Аннотация.** Для поддержки логистических процессов в сфере обеспечения лекарственными средствами очень удобно использовать CRM-систему, так как она помогает сохранять клиентов, работать с заказами, анализировать и составлять статистику, и все данные хранятся в одном месте. Такая система может использоваться как в качестве самостоятельного продукта, так и быть доработанной и настроенной под конкретное медицинское учреждение для совершенствования скорости и удобства оказания услуг, а также система может быть интегрирована с любым другим приложением.

**Ключевые слова.** Лекарственное средство, заказ, доставка, дистрибьютер, заказчик, CRM-система, медицинское учреждение, логистическая система, фармацевт.

В настоящее время транспортная составляющая в логистической системе любого предприятия занимает центральную позицию, поскольку именно транспорт связывает все звенья логистической системы, обеспечивает сбыт продукции, и как следствие получение прибыли, повышая тем самым ее устойчивость, гибкость и усиливая единство элементов, входящих в ее состав. Логистика является важной частью большинства компаний, в том числе и фармацевтических. Перевозки товаров и грузов требуют серьезных затрат материальных и людских ресурсов.

Оптимизация транспортной логистики на любом предприятии позволяет сократить затраты на перевозку товаров и время обслуживания клиентов за счет сокращения времени на доставку, увеличения количества перевозимых товаров, увеличения точек доставки, уменьшения затрат на заработную плату (за счет сокращения количества водителей), уменьшения количества транспортных средств.

Чтобы сохранить конкурентные преимущества в условиях сложившейся экономической ситуации и ужесточения конкуренции, компаниям необходимо внедрять системы управления отношениями с клиентами (CRM-системы), позволяющие автоматизировать многие бизнес-процессы: взаимодействие с клиентами, подрядчиками, дистрибьюторами; продажи и маркетинг.

Решением вышеописанных задач может быть разработка системы управления отношениями с клиентами с модулем оптимизации логистических процессов оптимизации. Главной задачей данного программного продукта является минимизация временных затрат на доставку лекарственного средства с использованием алгоритма оптимизации перевозок от дистрибьютора к медицинскому учреждению. Система позволяет генерировать наиболее оптимальные маршруты для доставки нескольких заказов на основе метода Кларка-Райта. Данный метод относится к числу приближенных, итерационных методов и может использоваться для компьютерного решения задачи развозки. Погрешность решения не превосходит в среднем 5–10 %.

Пользователь данного программного продукта может выступать в роли дистрибьютера или фармацевта. Как дистрибьютер пользователь может добавить свою машину, сгенерировать маршрут по дате доставки и просмотреть его. Как фармацевт пользователь может добавлять

медицинские учреждения, добавлять лекарства, создавать заказы и работать с ними, а также как бонус составлять отчеты по любым параметрам.

На сегодняшний день есть множество логистических приложений для генерирования оптимальных маршрутов, например, NovaTrans. Но большинство из данных аналогов не адаптированы под предметную область, устарели или не предполагают распределения заказов по машинам, что может быть важно в оптимизации доставок лекарственных средств.

В дальнейшем CRM-система может интегрироваться с любыми веб-приложениями, а также может быть расширена и дополнена различными функциями, например, возможностью уведомлять медицинские учреждения о статусах заказа по email.

**Список использованных источников:**

1. Метод Кларка-Райта. Оптимальное планирование маршрутов грузоперевозок [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://infostart.ru/1c/articles/443585/>.
2. Salesforce Platform [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://www.salesforce.com/products/platform/overview/>

УДК 658.5.012.7

## О РАЗВИТИИ РЫНКА ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

*Бахмат В.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск,  
Республика Беларусь*

*Ефремов А. А. – канд. экон. наук, доцент*

**Аннотация.** Статья посвящена криптовалюте и методам формирования инвестиционной стратегии.

**Ключевые слова.** Криптовалюта, инвестиционная стратегия, рынок цифровых активов.

Современный мир требует инновационных решений. Одним из главных новшеств последних лет является криптовалюта. Криптовалюту на сегодняшний день можно смело назвать «деньгами будущего», так как она имеет многочисленные явные преимущества перед фиатной денежной системой. Способы применения криптовалюты многочисленны и их становится больше по мере развития цифровой экономики.

Под цифровым финансовым активом чаще всего понимают криптовалюты. В данном докладе будем рассматривать криптовалюту только с точки зрения валюты в привычном нам понимании. Криптовалюта – это цифровая платежная система, при проверке транзакций в которой не участвуют банки. Это система с равноправными участниками, позволяющая любому пользователю, находящемуся в любом месте, отправлять и получать платежи. Криптовалюты обрабатываются в распределенном публичном реестре – блокчейне, где хранятся записи обо всех транзакциях, обновляемые держателями валюты.

Можно выделить основные положительные и отрицательные стороны использования криптовалют. К положительным сторонам можно отнести:

- Децентрализация
- низкие транзакционные издержки
- быстрые платежи
- конфиденциальность
- неподверженность инфляции (ограниченная эмиссия)

Отрицательными сторонами являются:

- высокая волатильность
- риск взлома
- преступное использования

Методы формирования инвестиционной стратегии

Для изучения рынка ЦФА применяется фундаментальный и технический анализ.

Если вы собираетесь инвестировать в новые криптовалюты или токены, о которых известно не слишком много, но у них есть потенциал роста, вам в первую очередь нужно проверить следующие составляющие крипто-проекта:

White Paper или план функционирования проекта. Необходимо проверить, существует ли технический документ развития криптовалюты, платформы или другого актива, которые предлагаются для инвестирования.

стоит обратить внимание на то, кто стоит за тем или иным проектом, проанализировать опыт команды и ресурсы, которыми располагает проект. Бывают случаи, когда весь проект – это фикция, а «команда» – несуществующие люди.

важно, чтобы у проекта был план развития и чтобы в нем было описано, что и в какой период разработчики планируют реализовать, какие действия выполнить для повышения ценности своей или токенов криптовалюты.

Будьте осторожны с ложной информацией, распространяемой в сети ботами или рекламодателями. Эти типы проектов обещают высокую прибыль в виде дивидендов, но нередко являются просто пирамидами и существуют очень недолго, принося прибыль только своим владельцам.

Технический анализ преимущественно основывается на изучении ценовых графиков криптовалют за разные промежутки времени. Он использует различные методы прогнозирования цен, такие как: волны Эллиотта, японские свечи или уровни Фибоначчи. Технический анализ в основном используется на довольно «стабильных» рынках, которые существуют уже около десятка лет. Курсы криптовалюты/токенов изменчивы, и использование этого анализа может быть очень рискованным. Стоит подходить к его использованию очень аккуратно.

Необходимо обратить внимание на стоимость криптовалют, которая изменяется постоянно и часто разница составляет сотни процентов за месяцы или даже недели. Например в 2016 году цена за одну монету BTC была равна 600 у.е.. На апрель 2022 года цена равняется 46000 у.е.

Тем самым можно сказать, что инвесторы которые вложили свои средства тогда уже увеличили свой капитал в 71 раз. Однако стоит учитывать, что есть и те кто купил «монету» на пиковых ценах, а позже цена её снизилась.

Сложно так же не заметить и активное развитие рынка криптовалют. Рынок ЦФА развивается быстрее всех других финансовых рынков и на сегодня его общая капитализация превышает 1 100 000 000 000 долларов США. Конечно, 62% этого объема составляет капитализация Bitcoin, но и другие проекты демонстрируют рост, который во многом связан именно с увеличением стоимости монет BTC.

Широкое распространение криптовалют привело к их повсеместному использованию. По сравнению с акциями, облигациями, паевыми инвестиционными фондами и драгоценными металлами криптовалюты гораздо более гибки в использовании. Монеты BTC и ETH – это больше чем просто инвестиционные активы, они являются формой виртуальных денег. Все больше магазинов, ресторанов, банков уже принимают платежи в криптовалюте, и ожидается только большее признание цифровых денег в качестве платежного инструмента. Кроме этого, стоит отметить что ряд государств на законодательном уровне приняло криптовалюты как законные средства платежа наравне с национальной фиатной валютой. Считаю, что это служит доказательством надежности и дальнейшего развития криптовалют и повсеместное их применение. Это обеспечивает большую гибкость и свободу для инвестора, включая возможность превращать свои активы в товары и услуги одним щелчком мыши.

Цены на рынке криптовалют нестабильны и очень часто на них влияют факторы, которые невозможно предугадать или предположить какое будет поведение криптовалюты после свершения того или иного события. Например, стоит привести случай, когда Илон Маск размещая публикации в социальной сети Twitter о каком-то из своих действий, резко повышал или понижал курс и стоимость криптовалют. Так же, например, события произошедшие в Казахстане в начале 2022 года, существенно снизили курс монеты BTC, потому что в стране находилась большая часть от мировой добычи биткоина.

Нюансов инвестирования в криптовалюты значительно больше, при выборе момента и объекта инвестирования необходимо не один раз удостовериться в своем выборе и решении. Однако, в последнее время инвестиция в криптовалюты является все более популярной и простой.

Грамотно используя различные технические и аналитические средства для анализа и прогнозирования цен на ЦФА, можно сказать что криптовалюты на текущий момент являются одним из наиболее востребованных и популярных направлений для инвестирования.

**Список использованных источников:**

1. Что нужно знать о криптовалюте [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gpb-am.ru/press-center/journal/65-chto-nuzhno-znat-o-kriptovalyute>. – Дата доступа 9.04.2022.
2. Формирование инвестиционной стратегии [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://scienceforum.ru/2015/article/2015008976>. – Дата доступа 9.04.2022.

## **ТОКЕНИЗАЦИЯ КАК ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Гаврилюк М.Ю., студент гр.172302*

**Аннотация:** С развитием компьютерных технологий и сетей связи мир вступил в эпоху «электронных денег». Монеты и банкноты постепенно заменяются пластиковыми платежными картами, а в сети Интернет работает множество платежных систем. Но прогресс не стоит на месте. Сейчас мы наблюдаем рост криптовалют – абсолютно нового платежного средства XXI века. Внедрение криптовалюты, систем блокчейнов и токеномики полностью изменило мировое восприятие финансовых систем. Токеномика становится приемлемой альтернативой для связи денежно-кредитной политики с сетями блокчейнов.

**Ключевые слова:** токен, токеномика, блокчейн, криптовалюта, электронная экономика, цифровизация.

Не существует единого определения токена, однако чаще всего под ним подразумевается единица учёта, не являющаяся криптовалютой, предназначенная для представления цифрового баланса в некотором активе, иными словами, выполняющая функцию «заменителя ценных бумаг» в цифровом мире. Токены представляют собой запись в регистре, распределенную в блокчейн-цепочке.

Экономика токенов использует стимулирующее поведение для усиления и развития необходимого поведения в экосистеме блокчейна. Теория стимулов – это, по сути, теория человеческого поведения. Это означает, что человеческое поведение в первую очередь зависит от желания усилить стимулы или способности получать стимулы. Стимулы играют решающую роль в экономике токенов, мотивируя пользователей участвовать в обмене ценностями, предлагаемом сетями блокчейнов.

Стимул также является важным требованием для мотивации пользователей к обеспечению лучшей защиты блокчейна и проверки транзакций. В результате стимулы очень важны для выполнения уникальных функций в соответствующей сети блокчейнов. Участники, соблюдающие правила конкретной сети, получают вознаграждение в виде криптовалют.

Модель операций в токеномике должна быть настроена так, чтобы участники могли зарабатывать больше токенов, внося положительный вклад. В этом случае токеномика гарантирует, что стимулы для токенов носят финансовый характер из-за их финансовой ценности и вклада в общую рыночную капитализацию проекта.

Токены признаны ценными активами, способными выполнять не только роль валюты. Например, футбольные билеты могут работать как токены, потому что вы можете посмотреть футбольный матч с билетами или обменять билеты на что-то другое взамен.

Модель токеномики во многом зависит от токенов, представленных в виде криптовалют. Токены могут выполнять разные функции в сети, а не только роль торговых активов.

Чтобы разобраться, чем токен отличается от криптовалюты, рассмотрим таблицу 1.

Таблица 1 -- Различия между токеном и криптовалютой

Особенности токена	Особенности криптовалюты
<ul style="list-style-type: none"><li>– построен на существующем блокчейне;</li><li>– не может существовать без криптовалюты;</li><li>– базируется на уже созданной платформе;</li><li>– создатель токенов сразу выпускает весь объем на рынок;</li><li>– используется на внутреннем рынке проекта.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– имеет свои собственные блокчейны;</li><li>– может существовать без токена;</li><li>– часть блокчейна;</li><li>– эмиссия происходит в процессе майнинга</li><li>– циркулирует во «внешней цифровой экономике».</li></ul>

Простой пример, как легко различать токены и криптовалюты: криптовалюты – рубли, токены – проездной для общественного транспорта. Даже если это особенная карточка, которую можно продать за большую сумму, она не станет фиатной валютой, и купить на нее в магазине ничего не выйдет.

В своей знаменитой инвестиционной книге «Margin of Safety», легендарный инвестор Сет Кларман объясняет, что «в краткосрочной перспективе рыночные цены зависят только от спроса и предложения». Полагая, что это применимо к криптоактивам, использующим технологию блокчейн так же, как к фондовому рынку, понимание факторов, которые будут влиять на спрос или предложение, жизненно важно как для спекулянтов, так и для инвесторов.

В этом случае необходимо брать в расчет ряд факторов: наиболее важным является понимание, как будет использоваться цифровая валюта. Есть ли четкая связь между активом и использованием платформы или создаваемого сервиса? Если так, то существует сильная

вероятность того, что растущий сервис подтолкнет спрос на покупку и пользование активом, что в конечном счете поднимет цену. Иначе возникает вопрос об использовании токенов.

Токеномика также полезна, чтобы понять, сколько актив может стоить в будущем. Например, многие люди, плохо знакомые с криптовалютой, будут думать: «Если эта монета станет такой же ценной, как Bitcoin, то однажды...», хотя на самом деле это никогда не сможет произойти. В качестве примера давайте возьмем две монеты: Bitcoin Cash и Tron. У Bitcoin Cash такое же общее количество, что и у Биткойна, поэтому мысль о том, что первый может со временем стоить столько же, сколько и второй, имеет некоторое основание. Напротив, при существующих более 100 миллиардов Tron для того, чтобы одна монета оценивалась в тысячи долларов, Tron необходимо стать самым ценным бизнесом в истории всего человечества. Насколько вероятно, что это произойдет?

Хотя может показаться, что эти вопросы требуют сложных ответов, они предоставляют дополнительный подход к пониманию криптоактивов и помогают понять, есть ли у какого-либо актива шансы на успешное развитие в сравнении с другими.

Таким образом, токеномика является ключом к фундаментальному анализу криптовалют. Сейчас в обращении находится очень много токенов (и они продолжают создаваться), поэтому подобрать единый метод оценки их стоимости достаточно сложно. Токеномика была создана для того, чтобы помочь разобраться в ценностях конкретного проекта. Если правильно понять суть и принцип действия токена, то можно более точно оценить его потенциал перед покупкой.

**Список использованных источников:**

1. Аверьянов М., Евтушенко С., Кочеткова Е. Цифровая экономика: новые активы. [статья]. – Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=190477>
2. Новостной ресурс. Токеномика: руководство для начинающих. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ardma.ru/finansy/kriptovalyuty/tokenomika/>
3. Новостной ресурс. Законы токеномики: модели оценки стоимости крипто-активов. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://magazine.decenter.org/ru/2-ico/43-zakony-tokenomiki-modeli-ocenki-stoimosti-kripto-aktivov>
4. Новостной ресурс. Что такое токенизированные акции. [новостной портал]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/607d79b49a7947c152a1f61b>
5. Арянова Т. Какое будущее ждет цифровые активы. [онлайн издание]. – Режим доступа: <https://ru.ihodl.com/analitics/2018-09-24/kakoe-budushee-zhdet-bitkoin-i-cifrovye-aktivy/>

УДК 658.5.012.7

## ОБЗОР ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЯ МИРОВОГО ПОРЯДКА

*Игнатенко А.А., студент гр. 173602*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А. – канд экон. наук, доцент*

**Аннотация.** Статья нацелена показать тенденцию изменения порядка в мировой экономике, а также рассказать и показать на примерах из истории действия приводящие к этим изменениям и провести параллели с нынешним временем.

**Ключевые слова.** Меняющийся мировой порядок, мировые тенденции, США и Китай, мировой кризис.

Каждая империя имеет жизненный цикл, со своими взлётами и падениями, который рано или поздно приходит к концу. Но благодаря определённым событиям, таким как: растущая инфляция, увеличивающийся разрыв в неравенстве между богатыми и бедными и увеличивающимся внешним конфликтом между ведущей и восходящей державами, можно спрогнозировать как скоро он этот конец может наступить. Но все эти события происходят не сразу, а в результате серии причина-следственных связей которые можно разделить на три стадии: взлёт, пик и упадок.

Взлёт. На этом этапе обычно наступает период мира и процветания. Лидеры внутри страны разрабатывают эффективную систему для повышения благосостояния, могущества и образования внутри страны. Что влечёт за собой переход от производства основных продуктов к инновациям и изобретению новых технологий. В результате люди в стране становятся более продуктивными и конкурентно способными на мировых рынках, что проявляется в их растущем экономическом объёме и увеличении доли в мировой торговле. Они также разрабатывают системы для стимулирования и расширения прав и возможностей тех, кто имеет возможность зарабатывать и получать богатства, во всех этих случаях наиболее успешные империи использовали капиталистический подход, к развитию продуктивных предпринимателей. Чтобы преуспеть в этом они должны развивать свои рынки капитала, особенно рынки кредитования, облигаций и акций.

Поскольку это позволяет людям конвертировать свои сбережения в инвестиции для финансирования изобретений и разработок и разделять успехи тех, кто делает великие дела. Самое главное, чтобы капиталисты, правительство и военные работали вместе. Поскольку страна становится крупнейшей международной империей, её транзакции могут оплачиваться её валютой делая её предпочтительным глобальным средством обмена. А поскольку их валюта настолько широко принята и часто используется, люди во всём мире хотят делать в ней сбережения, что делает её ведущей мировой резервной валютой.

**Пик.** Люди в могущественных странах начинают зарабатывать больше, что делает эти страны более дорогими и менее конкурентно способными, они перестают усердно работать и становятся декадентами. В тоже время, люди в других странах естественным образом копируют методы и технологии ведущей державы, что ещё больше снижает конкурентно способность ведущей державы. По мере того как люди привыкают к успеху они всё чаще делают ставку на то, что хорошие времена продолжаться. Естественно финансовые выгоды распределяются не равномерно, поэтому разрыв в уровне благосостояния увеличивается. Это приводит к увеличению разрыва в ценностях, политике и возможностях между богатыми и бедными, те кто менее обеспечен, считают систему не справедливой, поэтому недовольство растёт. Также наличие мировой резервной системы приводит к чрезмерным заимствованиям и способствует тому, что страна накапливает большие долги перед иностранными кредиторами. Заимствование поддерживает мощь страны сверх её потребностей, финансируя как внутреннее чрезмерное потребление, так и международные военные конфликты необходимые для поддержания империи. Стоимость поддержания и защиты империи неизбежно становится больше чем доход который она приносит, поэтому иметь империю становится не выгодно.

**Упадок.** Когда долги становятся очень большими, наступает экономический спад. Это создаёт большие внутренние трудности и заставляет страну выбирать между дефолтом по своим долгам или печатанием денег и они всегда выбирают второй вариант. Сначала постепенно, а затем массово, что обесценивают валюту и повышают инфляцию. Всё это приводит к политическому экстремизму который проявляется как популизм левых или правых. Левые которые стремятся перераспределить богатства, а правые стремятся сохранить богатства в руках богатых. Популистские лидеры появляются со всех сторон и обещают взять ситуацию под контроль и навести порядок и именно тогда наиболее вероятен переход к сильному популистскому лидеру, который наведёт порядок в хаосе. Этот внутренний конфликт делает империю слабой и уязвимой для восходящих внешних соперников, которые видя эту внутреннюю слабость склонны бросит вызов, что повышает риск крупного международного конфликта. Защита себя и своей империи от соперников требует больших военных расходов, которые должны совершатся по мере того, как внутреннее экономические условия ухудшаются и империя меньше всего может себе это позволить. Именно тогда, те кто держат резервную валюту и долги приходящей в упадок империи видят это теряют веру и продают её валюту. Это знаменует конец его большого цикла. На данный момент США не достигли этой точки, не смотря на то, что у них огромный долг, они тратят больше чем зарабатывают и финансируют этот дефицит за счёт дополнительных займов и печатанья огромных сумм новых денег. И хотя по всем классическим причинам происходят крупные внутренние и внешние конфликты они ещё не перешли черту, чтобы в конечном итоге эти конфликты превратились в войны. Из этих конфликтов появляются новые победители которые собираются вместе, реструктурируют долги проигравших и политические системы и устанавливают новый мировой порядок. Затем старый цикл со своей империей заканчивается и начинается новый цикл и все повторяется.

**Список использованных источников:**

1. Рэй Далио. Принципы изменения мирового порядка. Почему одни нации побеждают, а другие терпят поражение - 2019.

УДК 658.5.012.7

## **К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ**

*Краевский В.Ю., студент гр. 173602*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент*

**Аннотация.** Статья посвящена особенностям технологии цифровых двойников и анализу влияния этой технологии на внутреннюю среду компании. Были выявлены основные задачи работы цифровых двойников, а также дана оценка эффективности применения данной технологии для реинжиниринга бизнес-процессов.

**Ключевые слова.** Цифровой двойник, диджитализация, эффективность цифровых двойников.

Устойчивость и прибыльность компании во многом зависят от рационального управления, и способности адаптироваться к техническим, экономическим и социальным изменениям. В настоящее время все, что имеет решающее значение для функционирования системы: будь то фрезерные станки, роботы сборочной линии, или даже системы кондиционирования воздуха, посылает сигналы на компьютеры и серверы, непрерывно создавая мгновенную инвентаризацию текущего состояния системы. На сегодняшний день наиболее приспособленной моделью к достижению этих целей, на наш взгляд, являются «цифровые двойники», которые облегчают процесс непрерывной оптимизации. Актуальность данной технологии обусловлена растущей ролью диджитализации в современном мире.

Цифровой двойник – это виртуальная копия продукта, машины, процесса, целостного производственного объекта. Он содержит все данные и имитационные модели, относящиеся к его оригиналу. Они позволяют не только разрабатывать, моделировать и производить продукты быстрее, чем в прошлом, но и разрабатывать их с целью повышения экономичности, производительности, надежности совместимо с окружающей средой. Цифровой двойник продукта также может сопровождать его, как цифровая тень, на всех этапах - от проектирования до производства, эксплуатации, обслуживания и переработки. Он связывает воедино три аспекта: продукт, производство и производительность.

Основные требования к системе цифрового двойника:

- цифровой двойник не ограничивается сбором данных, полученных на стадии разработки моделируемого объекта, информационная система продолжает собирать и анализировать данные во время всего жизненного цикла реального объекта. Таким образом, он позволяет подбирать наиболее подходящие сценарии проведения технологических процессов, чтобы предотвратить возникновение неблагоприятных ситуаций;

- для оцифровки реального объекта будет использоваться специализированное оборудование (квадрокоптер или LIDAR-камера);

- полученные данные мультиспектральной аэрофотосъемки с квадрокоптера будут обработаны оператором с помощью программного обеспечения Pix4d Fields и будут выгружены в информационную систему цифрового двойника для моделирования объекта.

Платформа цифрового двойника должна включать в себя следующие основные модули:

- модуль управления процессами – для прогнозирования предстоящих объемов работ для каждой единицы техники на основе статистических данных и тенденций предыдущих работ.

- оптимизационный модуль, агрегированный по целевым функционалам с имитационными моделями предприятия и обеспечивающий возможность формирования наилучших (рациональных, субоптимальных) управленческих решений при имеющихся ограничениях;

В статье представлен подход к разработке цифровых двойников для производственных предприятий, в основе которого лежит концепция бесшовной интеграции ряда ключевых подсистем, в частности, подсистемы имитационного моделирования, оптимизационного модуля, базы данных, подсистемы интеллектуального анализа данных и др. Цифровые двойники помогают выявить недостатки в эксплуатации; позволяют продлить срок службы оборудования и устройств за счет улучшения обслуживания и оптимизации, приводят к сокращению времени простоя и предоставляют группам исследователей и разработчиков доступ к ключевым данным, которые могут привести к улучшению будущих проектов и разработок.

**Список использованных источников:**

1. Эль Саддик А. Цифровые близнецы: конвергенция мультимедийных технологий // IEEE MultiMedia. - 2018. - Т. 25. - № 2. - с. 87–92.

УДК 658.5.012.7

## **ДИДЖИТАЛИЗАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА**

Умец А.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск,  
Республика Беларусь*

**Аннотация.** Статья посвящена описанию развития цифровой революции в экономике.

**Ключевые слова.** Диджитализация, цифровая революция, цифровая экономика, цифровые технологии, экономический рост.

Безусловно, развитие цифровой экономики привело к трансформации всех аспектов человеческой деятельности. И так как цифровая экономика постоянно развивается, то ее поведение невозможно изучить полностью, поэтому важнейшей задачей становится получение знаний в области цифровой экономики, понимание причинно-следственных связей, выявленных, начиная с 1960 г.

Чтобы определить основные причины и условия развития цифровой экономики, воспользуемся технико-технологическим методом: рассмотрим коренные изменения технологий, приводящих к фундаментальным преобразованиям в экономических отношениях и жизни общества в целом, обозрим промышленные революции.

Стоит сказать, что технологическое развитие можно рассмотреть и с точки зрения технологических укладов, концепция которых была предложена Сергей Юрьевич Глазьевым и Дмитрий Семёнович Львовым и в 1986 г. Согласно Глазьеву технологические уклады – это «группы технологических совокупностей, выделяемые в технологической структуре экономики, связанные друг с другом однотипными технологическими цепями и образующие воспроизводящиеся целостности. Каждый такой уклад представляет собой целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется полный макро-производственный цикл, включающий добычу и получение первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов, удовлетворяющих соответствующему типу общественного потребления.» Однако в данной работе автор будет придерживаться рассмотрения коренных изменений технологий, приводящих к фундаментальным преобразованиям в экономических отношениях, посредством промышленных революций.

Говоря о первой промышленной революции имеется в виду переход от ручного труда в промышленности к механическому. Производство работает на энергии, полученной с помощью парового двигателя и воды.

Во второй промышленной революции произошел переход к массовому производству, основанному на концепции разделения труда. В промышленности начали применять электричество.

Третья промышленная революция привела к внедрению цифровых технологий, основанных на бурном развитии ИТ. Произошла первая волна автоматизации производств.

И, наконец, четвертая промышленная революция, на которой мы остановимся подробнее. Этапы и основные источники роста, характеризующие ту или иную промышленную революцию представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Краткая характеристика четырех промышленных революций

Промышленная революция	Основной источник роста
1770 – 1860 гг.: 1-я промышленная революция – эпоха пара и прядильного производства	Паровая машина, прядильная и ткацкая машины, металлургия, токарный станок
1860 – 1900 гг.: 2-я промышленная революция – эпоха стали и поточных производств	Телеграф, железные дороги, двигатель внутреннего сгорания, конвейер
1970 – 2010 гг.: 3-я промышленная революция - эпоха компьютеров	Компьютеры, электроника, атомная энергетика, роботы
2010 – 2060-е: 4-я промышленная революция - эпоха киберфизических систем, Интернета, цифровой экономики	NBIC-технологии, геномная инженерия, 3D-принтеры, ВИЭ, дроны, интернет вещей

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [16].

Четвертая промышленная революция опирается на достижения всех предыдущих промышленных революций, поднимая человечество на более высокий уровень. В процессе первых трех революций тяжелый физический труд постепенно вытеснялся машинами. Сегодня вытесняется уже человеческий, живой труд, заменяя его роботами, наделенными искусственным интеллектом. У истоков 4-й революции стоят США, Китай, Япония, Южная Корея и ведущие страны Евросоюза, которые стали ее лидерами.

Набор соответствующих инструментов, объединяемых под названием «индустрия 4.0» (Industry 4.0), включает такие инновационные методы, как анализ больших массивов данных, машинное обучение, машинное зрение, промышленный интернет вещей, виртуальная реальность,

дополненная реальность, трехмерное моделирование, трехмерная печать, беспилотные летательные аппараты, робототехника (замена конвейерных модулей на роботизированную сборку на базе технологии DTS (driverless transport system)). Эти технологии уже сейчас преобразуют промышленность во всем мире, а их полномасштабное внедрение в мировую экономику в будущем может оказать эффект на производительность и рынок труда, сравнимый с промышленными революциями прошлого.

Таким образом, под термином «индустрия 4.0» подразумевается очередная (уже четвертая) промышленная революция, которая разворачивается в настоящее время и основой которой является качественно новая интеграция различных технологий.

Цифровая революция, охватившая мировую экономику, впечатляет масштабом, темпами и географией. Начиная с 1960-х гг. цифровые инновации распространялись по миру сменяющимися друг друга волнами, исходившими из научных эпицентров США, Европы и СССР. Каждая из этих волн была интенсивнее предыдущей, охватывая новые регионы и оказывая все более ощутимый для экономики эффект. Первая волна цифровых инноваций сводилась к автоматизации существующих технологий и бизнес-процессов. Вторая волна пришлась на середину 1990-х гг., когда распространение интернета, мобильной связи, социальных сетей, появление смартфонов привели к стремительному росту использования технологий конечными потребителями. Сегодня третья волна цифровых технологий меняет саму бизнес-модель компаний, повышает эффективность затрат и выявляет новые возможности на рынке.

Итак, используя качественный подход, основанный на оценке изменений ИКТ, были выявлены свои причины и условия развития цифровой экономики в каждом из периодов ее становления:

– Первый этап (1850 – 1950-е гг.). Становление цифровой экономики – напрямую связан с появлением первых телекоммуникационных технологий и изобретений;

– Цифровая экономика начинает активно развиваться на втором этапе. С 1960-х гг., когда в мире начинают широко распространяться цифровые инновации, ориентированные на массового потребителя;

– Третий этап цифровизации стартовал примерно в начале 1990-х гг. С появлением Всемирной паутины происходит глобальное распространение интернета во всех сферах общественной жизни;

– На четвертом этапе (2001–2009 гг.) начинается активная коммерческая эксплуатация систем высокоскоростной мобильной связи, появляются смартфоны, формируется международная информационно-коммуникационная инфраструктура, распространяются электронные платежные системы и интернет-сервисы;

– С 2010 г. можно говорить о пятом этапе цифровизации, связанном с быстрым расширением рынка мобильных и облачных приложений, началом массового использования новых цифровых технологий, распространением в мировой экономике криптовалют.

В 2011 г. на Давосском форуме был озвучен термин Индустрия 4.0, о котором говорилось выше, после чего во многих странах началась разработка государственных программ развития и стимулирования цифровой трансформации промышленности.

Таким образом, рассмотрев этапы становления цифровой экономики, можно сделать вывод, что основными причинами ее развития являются:

Возникновение Интернета и его стремительный рост;

Распространение телефонной связи принципиально нового уровня и резкий скачок плотности информационных потоков;

Рост вычислительной мощности.

Современные цифровые технологии играют важную роль в стимулировании экономического роста стран, при этом цифровая экономика растет во много раз быстрее, чем традиционная. Большая часть этого роста основана и поддерживается современными технологиями. Потенциальные экономические выгоды от цифровизации производственной и экономической деятельности велики – это, в первую очередь, формирование новых источников дохода и расширение границ экономических возможностей страны. Такой экономический подъем приводит к повышению глобальной конкурентоспособности и улучшению жизненных условий населения.

Цифровое развитие экономики носит двойственный характер. С одной стороны, она создает потенциальные риски в виде качественных изменений в обществе, в структуре производства и экономики в целом, требующих от субъектов экономики принятия эффективных мер по снижению издержек, а с другой, создает механизм минимизации этих рисков, в основе которого прогрессивные возможности, предоставляемые процессом цифровизации.

Традиционные факторы экономического роста все больше уступают место цифровым технологиям по следующим причинам:

Во-первых, до возникновения цифровой экономики, экономический рост был обусловлен рядом факторов, включая традиционные отрасли, динамичный экспорт, иностранные инвестиции,

преимущества в стоимости рабочей силы и финансирование из международных фондов. Однако, в условиях цифровизации экономики, данные факторы ослабевают.

Во-вторых, страны и эффективно интегрированные экономические регионы являются наиболее привлекательными для инвестиций. Это позволяет развивающимся странам частично сократить экономический разрыв по сравнению с развитыми странами и значительно повысить уровень и качество жизни населения.

В-третьих, стоимость рабочей силы также возрастает в связи с повышением требований к образованию и профессиональным навыкам, что в условиях ограниченных ресурсов может стать серьезной проблемой. Тем не менее, цифровизация образования позволяет решать эту проблему, формируя условия для подготовки высококвалифицированных кадров и «вовлечения» их в экономические отношения и, следовательно, снижения безработицы.

В-четвертых, использование цифровых технологий приводит к высокому росту производительности труда во всех сферах общественного производства.

Стоит отметить, что процесс цифровизации экономики происходит неодинаково в разных обществах. Можно выделить три группы стран, которые создают глобальный потенциал цифровой экономики.

К первой группе стран относятся лидеры цифровизации экономики – США, Германия, Франция, Австрия, Япония и некоторые азиатские государства. Эти страны составляют ядро данного процесса и демонстрируют значительный потенциал роста в области цифровых технологий.

Ко второй группе относятся «небольшие» европейские страны с очень высокими показателями цифровизации экономики, такие страны, как Бельгия, Эстония, Дания, Финляндия, Ирландия, Нидерланды, Норвегия и Швеция.

В третью группу включают страны, которые, обычно, больше полагаются на свои крупные внутренние рынки для экономического роста – Бразилия, Австралия, Канада, Индия. В этих странах показатели цифровизации относительно высокие, но не превышают показатели лидеров цифровых технологий.

Для реализации эффективного сценария цифровизации все заинтересованные субъекты экономики, в которой существует проблема внедрения цифровых технологий, должны активно участвовать в цифровой трансформации экономики и экономических отношениях.

Так, предприятия могли бы расширять использование цифровых инструментов с целью повышения производительности труда и прибыли, чаще пользоваться цифровыми решениями для привлечения новых потребителей и клиентов для выхода на региональные и мировые рынки. Этот экспортный потенциал особенно актуален в странах, где размер внутренних рынков ограничивает возможности роста.

Государственный сектор также может сыграть свою роль в преобразовании производства и в стимулировании роста, используя цифровые технологии для выстраивания более быстрых и эффективных процессов предоставления услуг, как для компаний, так и для граждан. Представляется, что государство (органы государственной власти на всех уровнях) должно поддерживать данный процесс по широкому кругу направлений – создавать условия для цифровых инноваций (например, нормативную базу или цифровую среду практического тестирования производственной деятельности); способствовать всемерному их внедрению, улучшать экосистему для стартапов; обеспечивать развитие системы дополнительного образования в сфере цифровизации, в том числе путем поддержки научно-образовательных учреждений, реализующих соответствующие программы переподготовки и повышения квалификации.

Люди тоже должны быть активными. Инвестиции в обучение на протяжении всей жизни стимулируют растущую гибкость в их карьере и открывают им новые возможности на рынке труда. Такое «поведение» граждан, при прочих равных условиях, позволяет минимизировать такие общие для многих стран проблемы, как «утечка умов» или эмиграция квалифицированных специалистов.

Таким образом, цифровая экономика предстает в виде фактора экономического роста, представляя собой особую систему цифровизации. Текущие тенденции развития мировой экономики во многом определяются и будут определяться в будущем развитии глобальной электронной сети, информационно-интеллектуальными и цифровыми технологиями, в связи с этим изучение проблем цифровой экономики представляется весьма актуальным.

**Список использованных источников:**

1. Группа Всемирного банка, Цифровая повестка Евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://documents1.worldbank.org/curated/ru/413921522436739705/pdf/EAEUOverview-Full-RUS-Final.pdf>. – Дата доступа: 12.02.2021

2. Программа по развитию и сотрудничеству в сфере цифровой экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/Цифровая\\_повестка\\_в\\_рамках\\_G20/G20\\_Сотрудничество\\_по\\_развитию\\_цифровой\\_экономики\\_2016\\_\(рус.\).pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/Цифровая_повестка_в_рамках_G20/G20_Сотрудничество_по_развитию_цифровой_экономики_2016_(рус.).pdf). – Дата доступа: 15.02.2021

3. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016 – 2022 годы [Электронный ресурс] : Утверждена на заседании Президиума Совета Министров, 03.11.2015 № 26. – Режим доступа:

- <http://nmo.basnet.by/informatization/Стратегия%20развития%20инфии%20на%202016-2022%20г.pdf>. – Дата доступа: 01.03.2021
4. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс] : Декрет Президента Республики Беларусь, 21.12.2017 № 8 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 06.03.2021
5. Ежегодное исследование PwC: Digital IQ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/riskassurance/assets/diq-RUS.pdf>. – Дата доступа: 12.03.2021
6. Медведев, А. Облачные технологии: тенденции развития, примеры исполнения / А. Медведев // Современные технологии автоматизации. – 2013. – № 2. – С. 6-9.
7. Курятников, А.Б. Облачные сервисы: стимулы пользователей к адаптации / А.Б. Курятников, Л.С. Орлова // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2018. – № 1. – С. 50-57.
8. Рейтинг стран мира по уровню подверженности киберугрозам 2020 (CEI – Cybersecurity Exposure Index) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://10guards.com/ru/articles/global-cybersecurity-exposure-index-2020/>. – Дата доступа: 13.04.2021

## АНАЛИЗ ДИНАМИКИ СВИНОВОДСТВА

*Фигуренко И.О.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Раптунович О.М. – ассистент*

На основе актуальных данных в работе отображается место свиноводства в сельском хозяйстве, в выполненной работе просматривается развитие сельскохозяйственной отрасли свиноводства в лидирующей стране по численности поголовья, а именно в Китае. А также проводится анализ динамики свиноводства в стране-лидере, а именно Китай занимает 47% мировой отрасли.

Сельское хозяйство – это отрасль экономики, которая направлена на обеспечение населения продовольствием и получение сырья для ряда отраслей промышленности. Отрасль является одной из важнейших, представленной практически во всех странах мира.

Сельское хозяйство входит в состав агропромышленного комплекса и включает в себя следующие основные отрасли:

Растениеводство. Отрасль подразделяется на подотрасли по виду выращиваемых растений:

Зерновое хозяйство.

Возделывание технических растений.

Кормопроизводство.

Садоводство.

Виноградарство.

Овощеводство и картофелеводство.

Животноводство. Также имеет следующие подотрасли:

Скотоводство.

Свиноводство.

Овцеводство.

Птицеводство.

Пчеловодство.

Коневодство.

Верблюдоводство.

Оленеводство.

Звероводство.

Грибоводство. Отрасль сельского хозяйства, занимающаяся культивированием и переработкой различных видов съедобных грибов (шампиньонов, вешенок, шиитаке и других) и производством мицелия.

Подробнее остановимся на одной из наиболее рентабельных отраслей животноводства – свиноводстве. Это отрасль, занимающаяся разведением свиней. Получило наибольшее распространение в Восточной Азии (Китай 49,8 % мирового производства), Европе (25,6 % мирового производства), Америке (10,3 % мирового производства).

Развитие свиноводства в Китае на протяжении эпохи реформ (реформы Дэн Сяопина в 1987 г.) индустриализация свиного сектора развивалась быстрыми темпами. Первым толчком к индустриализации явился результат открытых реформ, когда появились агропромышленные предприятия, ограничения на импорт были ослаблены или совсем упразднены, и рыночные рычаги начали заменять государственное планирование. Следующий этап начался с середины 1990-х годов, когда китайское правительство провело переговоры о вступлении страны во Всемирную торговую организацию (ВТО). В целях удовлетворения протоколам ВТО и увеличению производства и потребления свинины, государство снизило тарифы на импорт кормовой сои, эффективно минувшая земельные и демографические проблемы страны, которые могли бы ограничить производство

свинины. Наконец, активизировался и последний этап индустриализации, который начался в 2006 г. В том же году вспышка заболевания РРС прокатилась по всей стране, и цены на свинину взлетели до небес. Правительство приняло меры по усилению государственной поддержки крупномасштабного, промышленного и стандартизированного производства свинины в качестве решения проблемы продовольственной безопасности, стабилизации промышленности и защиты от возможных будущих потрясений.

Даже несмотря на вспышку африканской чумы свиней (АЧС) в 2019-м году, уничтожившую большую часть поголовья в Китае, страна форсировано восстанавливает эту отрасль. В 2020 году производство свинины упало меньше, чем ожидалось:

Выпуск свинины в Китае за минувший год упал всего на 3,3% - до 41,1 млн.т. по сравнению со значительным падением – на 21% - в 2019-м. На пике потерь от чумы – в середине 2019 года – Китаю пришлось ликвидировать 60% поголовья свиней;

Аналитики прогнозировали снижение поголовья в Китае от 5-10% до 10-15%, но прогнозы оказались пессимистичнее, чем реальный результат, поэтому нынешние темпы восстановления индустрии оценивают как высокие;

Результат интенсивного восстановления свиноводства в стране: поголовье свиней на конец 2020 года уже составляло 406,5 млн. против 370,4 млн. в конце сентября.

Для начала сравним показатели по ежегодной статистике свиней внутри Китая.

Таблица 1–Ежегодная статистика свиней внутри Китая

Год	2017	2018	2019	2020	2021
Поголовье (1000 шт.)	433 250	428 170	310 410	406 500	449 220

Темпы роста и прироста по годам:

1) 2018 г.

$$T_{2017}^{2018} = \frac{428170}{433250} * 100\% = 98,8\%$$

Темп роста в 2018-м году – 98,8% (отрицательный)

2) 2019 г.

$$T_{2018}^{2019} = \frac{310410}{428170} * 100\% = 72,5\%$$

Темп роста в 2019-м году – 72,5% (отрицательный)

$$T_{2017}^{2019} = \frac{310410}{433250} * 100\% = 72,49\%$$

Темп прироста к базисному году (2017-му) – 72,49% (отрицательный)

3) 2020 г.

$$T_{2019}^{2020} = \frac{406500}{310410} * 100\% = 130\%$$

Темп роста в 2020-м году – 130% (положительный)

$$T_{2017}^{2020} = \frac{406500}{433250} * 100\% = 93,82\%$$

Темп прироста в 2020-м году – 93,82% (отрицательный)

4) 2021 г.

$$T_{2020}^{2021} = \frac{449220}{406500} * 100\% = 110\%$$

Темп роста в 2021-м году – 110% (положительный)

$$T_{2017}^{2021} = \frac{449220}{433250} * 100\% = 103,7\%$$

Темп прироста в 2021-м году – 103,7% (положительный)

Исходя из данных, мы видим, что в 2019-ом году поголовье сильно снизилось. Причиной тому стала вспышка африканской чумы свиней, уничтожившей часть поголовья. Однако, исходя из вычислений мы можем наблюдать, что Китай в кратчайшие сроки восстановил и даже преумножил утраченные ресурсы. Так, к 2021-му году поголовье насчитывает свиней больше, чем задолго до вспышки болезни, ссылаясь на темп прироста в 2021-м году. Это несомненно говорит о том, что страна полностью восстановила отрасль, а также мы можем прогнозировать положительные темпы роста и в дальнейшем.

Даже несмотря на резкое падение показателей, Китай все равно остается на недостижимом для других стран уровне. По численности поголовья Китай занимает около 47% мировой отрасли.

Список использованных источников:

1. Сельское хозяйство – dic.academic.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/28532>
2. Отрасли сельского хозяйства: главные отрасли, их описание, развитие – fermerok.info [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fermerok.info/otrasli-selskogo-hozyajstva>
3. Животноводство – dic.academic.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/87272/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE>
4. Взлет отрасли свиноводства в Китае – myaso-portal.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.myaso-portal.ru/news/analytics/vzlet-otrasli-svinovodstva-v-kitae/>
5. Михайлова О.А. Тенденции развития мирового свиноводства [текст]. – Научная статья по специальности «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство».

УДК 004.04

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ УЧЕТА И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ ИТ- СПЕЦИАЛИСТОВ

Хохол Е.Д., студент гр. 873602

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Сторожев Д.А. – старший преподаватель

**Аннотация.** Результаты совместного исследования HeadHunter и Microsoft показали, что специалисты из будущего требуются работодателям уже сегодня, при этом компании готовы платить не за многолетний опыт работы, а за владение трендовыми ИТ-навыками. Почему проверять знания персонала также важно, как оценивать результаты работы? Уровень знаний и навыков специалистов ИТ-компаний различаются и, чтобы заметить эти различия, недостаточно просто беседовать или наблюдать за людьми. Тесты помогают увидеть сильные и слабые стороны каждого работника, найти причины ошибок и наметить точки роста. Есть разные способы проверить знания сотрудников. Например, аттестация, тестирование, тестирование при приёме на работу. Во многих сферах это достаточно актуальная тема, так как компаниям необходимо определять роль сотрудника и уровень его знаний. Для этого проводятся специальные экспертные оценки, на основе которых и принимается решение о карьере сотрудников. Цель данной работы является совершенствование процесса оценки компетенций специалистов ИТ-компаний путем разработки веб-приложения для учета и подтверждения профессиональных знаний и навыков ИТ-специалистов.

**Ключевые слова.** Программное средство, знания и навыки ИТ-специалистов, сбор и анализ данных, учет и подтверждение, тестирование, алгоритмы бизнес-логики, база данных, нормальная форма, сертификат.

Тестирование сотрудников – не просто процесс проверки знаний с помощью тестов. Это целый комплекс мероприятий, который глобально можно поделить на офлайн и онлайн.

При офлайн-тестировании назначают время, выбирают подходящее место и выделяют сотрудника, который будет проводить проверку. Всё это связано с затратами времени и ресурсов, поэтому часто компании проводят тестирование персонала онлайн. Тестирование и проверка проводятся автоматически, руководитель получает готовые результаты, которые можно просматривать на телефоне. проведение тестирования персонала различается по степени контроля. Оно может проходить в присутствии супервизора, с дистанционным контролем через веб-камеры, адресно-дистанционно или в виде открытого онлайн тестирования. На рисунке 1 представлены виды тестирования персонала:



Рисунок 1 – Виды тестирования персонала

Продуктивность работы той или иной компании напрямую зависит ее персонала. Сегодня многие серьезные предприятия предпочитают обучать сами своих сотрудников. Ведь никто лучше них не знает специфику организации. Поэтому руководителям, которые заинтересованы в качественном персонале, важно знать, как наиболее выгодно вложить средства именно в то обучение, которое необходимо конкретной компании.

С тестированием сталкиваются многие соискатели на собеседовании. И многие не понимают, зачем это делается. Оказывается, компания просто старается выяснить, чего выяснить, чего не знает потенциальный работник и чему его придется обучать в процессе работы. Ведь для того, чтобы сотрудник правильно выполнял свои обязанности, его нужно научить.

Обучение персонала – это большие вложения любой компании, и сначала необходимо, выяснить, какими базовыми знаниями обладает работник, и чему его придется учить. Какие пробелы в знаниях требуется заполнить в процессе обучения. Именно для этого и существует тестирование.

Эта методика позволяет выявить и оценить компетенцию сотрудника в той или иной сфере деятельности. По результатам теста можно понять, на какие темы обучения компании придется потратить свое время и финансы.

Сегодня можно часто столкнуться с мнением, что результаты тестирования не всегда дают объективную оценку знаний. В ряде случаев с этим можно согласиться. Ведь существуют многие факторы, которые серьезно влияют на результат тестирования. Во-первых, многие сотрудники, во время него нервничают или имеют проблемы со здоровьем. Во-вторых, иногда сами вопросы теста составляются не совсем корректно. И наконец, тестирование может быть разным. Оно бывает: психологическое или на профессиональную тематику.

Но, с другой стороны, за рубежом тестирование персонала очень популярно. Многие зарубежные системы сертификации основываются именно на этом способе оценки.

Простому обывателю кажется, что для того, чтобы составить тест, достаточно лишь знания компьютера и умения пользоваться нужными программами. Ведь для грамотного специалиста, настроить TCP/IP протоколы не проблема. Для того, чтобы составить грамотные вопросы теста, необходим багаж знаний в той области, в которой проводится проверка таким способом. Нужно продумать вопросы таким образом, чтобы можно было дать однозначный ответ, а не решать тест старым народным методом «тыка». Только правильные ответы на вопросы могут помочь объективно оценить квалификацию сотрудника.

При этом, следует учесть, что на то, чтобы ответить на вопросы теста, отводится ограниченное время. Если вопросы задания предполагают неоднозначные ответы, то испытуемому потребуется больше времени для обдумывания правильного ответа на них.

Программное средство для учета и подтверждения профессиональных знаний и навыков IT-специалистов реализовано в виде веб-приложения. Диаграмма развертывания представлена на рисунке 2.

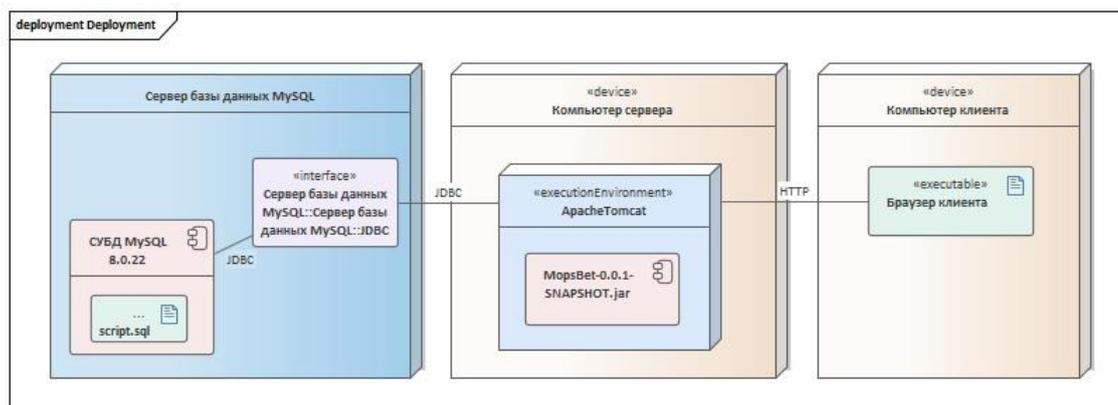


Рисунок 2 – Диаграмма развёртывания

Данная диаграмма показывает элементы, которые присутствуют в программном продукте.

На диаграмме развертывания видно топологию системы и распределение компонентов системы по ее узлам, а также соединения – маршруты передачи информации между аппаратными узлами.

Диаграмма компонентов описывает особенности физического представления системы. Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами, в роли которых может выступать исходный, бинарный и исполняемый код. Во многих средах разработки модуль или компонент соответствует файлу. Пунктирные стрелки, соединяющие модули, показывают отношения взаимозависимости,

аналогичные тем, которые имеют место при компиляции исходных текстов программ. Основными графическими элементами диаграммы компонентов являются компоненты, интерфейсы и зависимости между ними. Диаграмма компонентов разработанного web-приложения представлена на рисунке 3.

На диаграмме показаны структурные компоненты и связи между ними.

Технологии thymeleaf, spring-boot, spring, spring-security, hibernate, spring-data-jpa соединены пунктирными стрелками. Это отношение означает направление от зависимого элемента к независимому. Компоненты не реализуют соответствующий интерфейс, а используют его в процессе своего выполнения.

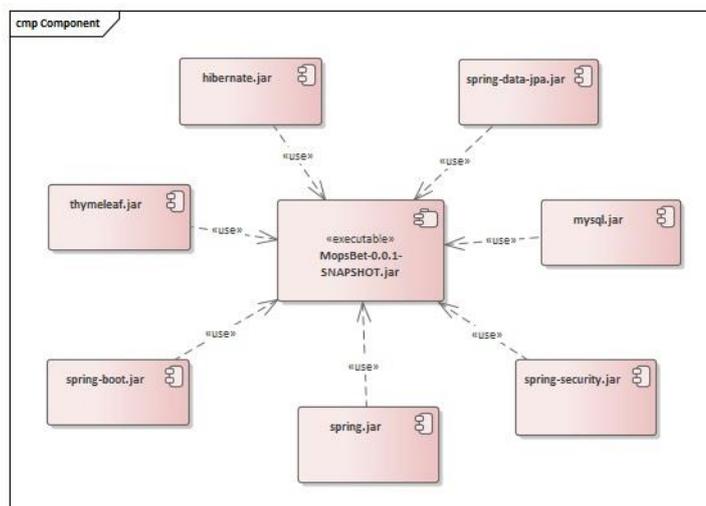


Рисунок 3 – Диаграмма компонентов

На диаграмме вариантов использования проектируемая система представляется в виде множества сущностей или актеров, взаимодействующих с системой с помощью, так называемых прецедентов. При этом актером или действующим лицом называется любая сущность, взаимодействующая с системой извне. Другими словами, каждый вариант использования определяет некоторый набор действий, совершаемый системой при диалоге с актером. При этом ничего не говорится о том, каким образом будет реализовано взаимодействие актеров с системой.

Диаграмма вариантов использования программного продукта представлена на рисунке 4.

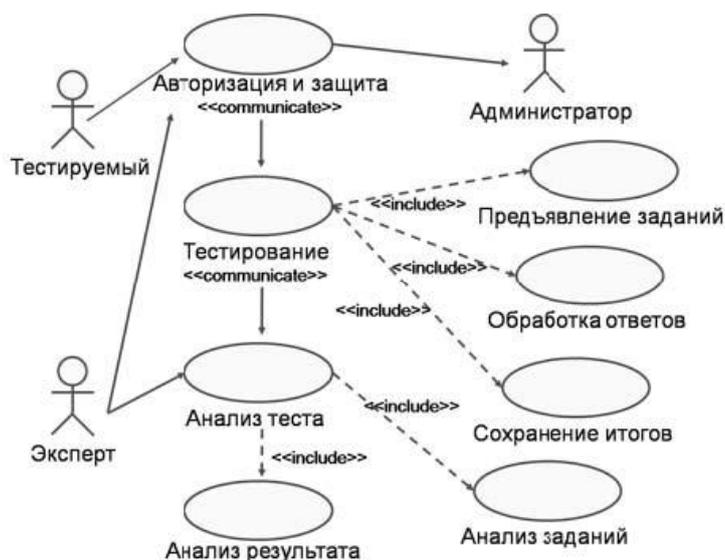


Рисунок 4 – Диаграмма вариантов использования

Данная система ориентирована на компетентного пользователя, который сможет воспользоваться результатами работы программы, опираясь на знания о развитии персонала, механизмах формирования оценки персонала и её особенностей.

В развивающемся мире данное приложение имеет направления для расширения. Для большей наглядности могут использоваться более расширенные настройки сервиса. Например, увеличение количества различных условий и факторов, по которым проводятся оценки навыков

специалистов; расширение возможностей системы путём увеличения набора информации о специалистах, проектах или компании.

В будущем возможно усовершенствование сервиса путем улучшения пользовательского интерфейса, введением дополнительных функций и оптимизации существующих.

**Список использованных источников:**

1. Купер, Д. Отбор и найм персонала: технологии тестирования и оценки / Д. Купер. – М. : Вершина, 2019. – 336.
2. Крупина, Е. 101 совет менеджеру по подбору персонала / Е. Крупина. – М. : Альпина Паблицер, 2018. – 80 с.
3. Магура, М. И. Оценка работы персонала: подготовка и проведение аттестации / М. И. Магура, М. Б. Курбатова. – М. : Бизнес-школа Интел-Синтез, 2020. – 176 с.

## СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРКЕТИНГ И ЭКОНОМИКА»

УДК 614.4:330.3

UDC 614.4:330.3

### ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ЦИКЛИЧНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ THE IMPACT OF COVID-19 ON THE CYCLICAL NATURE OF ECONOMIC DEVELOPMENT

*Михалевич А. А. студент гр. 072304 Пуцьк А. В. студент гр.072303*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкода В.И. – старший преподаватель*

*Mikhalevich A. A., Putsyk A. V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Shkoda V.I. – Senior Lecturer*

**Аннотация.** В работе описываются особенности циклического развития мировой экономики и Республики Беларусь в период 2018 - 2021 гг. Выделены контрциклические и проциклические показатели, проанализирована их динамика.

**Ключевые слова.** Экономический цикл, рецессия, COVID-19, проциклические показатели, контрциклические показатели

**Annotation.** The article describes the features of the cyclical development of the world economy and the economy of Belarus in the period 2018 - 2021. Have been identified counter-cyclical and pro-cyclical indicators, has been analyzed dynamics of these indicators.

**Keywords:** Economic cycle, recession, COVID-19, pro-cyclical indicators, counter-cyclical indicators

Цикличность экономического развития на протяжении длительного времени сохраняет свою актуальность, так как постоянно происходят периодические колебания уровня национального производства, уровня занятости, уровня цен.

В условиях COVID-19 цикличность развития экономики является одной из важнейших макроэкономических проблем. На рисунке 1 изображён график цикличности экономики, выраженный колебаниями ВВП по отношению к линии тренда.

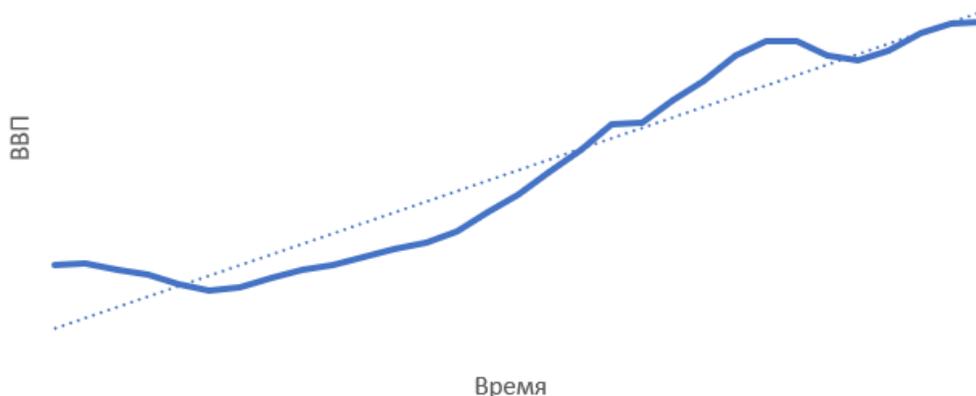


Рисунок 1 – График цикличности экономики

В макроэкономике выделяют различные причины экономических циклов: технологические прорывы, открытие новых энергоносителей, войны, пандемии; незапланированное увеличение запасов сырья и товаров, инвестиций в основной капитал; изменение цен на сырье; сезонный характер сельского хозяйства [1].

COVID-19 стал своеобразным шоком и повлиял на цикличность экономического развития. По оценкам экспертов ООН, пандемия сильнее всего ударила по развитым странам, так как многие европейские страны и некоторые штаты США приняли строгие карантинные меры в начале пандемии[2].

Из-за COVID-19 мировая экономика впала в фазу рецессии. Рецессия – фаза экономического цикла, когда происходит сокращение продолжительности часов рабочей недели, совокупного спроса, объема розничного товарооборота[3]. До 2019 года ее продолжительность составляла от полугода до 2 лет.

Фазы экономического цикла характеризуют следующие показатели:

Проциклические – экономические показатели, которые растут в фазе экспансии и падают в фазе рецессии. К ним относятся ВВП, уровень занятости, уровень цен и т. д.

Контракционные – экономические показатели, изменяющиеся в обратном направлении фазы экономического цикла. К ним относятся уровень безработицы, товароматериальные запасы, запасы готовой продукции, запасы экономических ресурсов.

Среди данных показателей динамика ВВП является главным показателем экономического развития. Анализ данных показывает, что темпы роста мировой экономики имеют отрицательное значение (так в 2020 году -3,6 %). Это максимальное падение темпов ВВП в истории наблюдений за данным показателем[4].

Мировая инфляция непредвиденно начала расти ускоренными темпами и особенно в развитых странах. Это проявляется через известные механизмы инфляции совокупного спроса и совокупного предложения, сокращением экспортно-импортных операций и монетарной составляющей, спровоцированной эмиссией денег.

В РБ COVID-19 оказал влияние на цикличность развития.

Так, в 2020 году в Республике Беларусь произошло ощутимое замедление темпов экономического роста, о чем свидетельствуют изменения в основных макроэкономических показателях. За 2020 год наблюдались сокращение темпов роста ВВП (-1,3%), повышение инфляции с 4,7% до 6,1%, снижение внешнеторгового оборота на 17,9%[5].

Кризис, который вызвала пандемия, очень отличается от других видов экономических кризисов и может иметь глобальные последствия. Выделяются наиболее пострадавшие от COVID сектора национальной экономики: производство машин и оборудования, транспорт, общепит и оптовая торговля, ресторанный и гостиничный бизнес. Отмечается рост объемов производства фармацевтической отрасли.

Анализ научной литературы и статистических данных позволил выявить особенности современного экономического цикла:

- экономические циклы синхронизировались;
- фаза рецессии возникает практически одновременно во всех странах;
- амплитуда циклических колебаний и продолжительность экономического цикла сократилась;
- произошло стирание границ между фазами экономического цикла;
- фаза рецессии стала более продолжительной и характеризуется стагфляцией.

**Список использованных источников:**

1. Зеленькова, Л.П. Трансформационные экономики: кратко- и среднесрочные экономические циклы / Л.П. Зеленькова. Минск: ИВЦ Минфина, 2015.
2. Coronavirus: How the pandemic has changed the world economy [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bbc.com/news/business-51706225>

3. The economic effects of the coronavirus around the world | World Economic Forum (weforum.org) [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/coronavirus-economic-effects-global-economy-trade-travel/> – Date of access: 13.03.2021.
4. Весь мир ВВП, 1980-2020 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://knoema.ru/atlas/Весь-мир/ВВП>
5. Экономические последствия коронавируса для Беларуси - как covid-19 повлиял на экономику [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/ekonomicheskie-posledstviya-koronavirusa>

УДК 339.138

UDC 339.138

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕГАТИВНЫХ ЭМОЦИЙ В МАРКЕТИНГЕ THE POWER OF NEGATIVE EMOTIONS IN MARKETING

*Алдошкина Д.С., студент гр. 074001, Нгуен Ф.Н., студент гр. 074001*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Файзрахманов Ф.М. – старший преподаватель*

*Aldoshkina D.S., Nguyen P.N.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics Minsk, Republic of Belarus*

*Fayzrakhmanov F.M. – PhD in Economics, senior lecturer*

**Аннотация.** В жизни, в новостях, на работе люди сильнее реагируют на негативную составляющую, что учитывается и при разработке мероприятий в сфере маркетинговых коммуникаций многих предприятий. “Скандальный” маркетинг считается мощным оружием продвижения, в основе которого, как правило, лежат скандалы, конфликты, негатив, противоречивая и неоднозначная информация, привлекающая внимание широкого круга общественности.

**Ключевые слова.** Негативные эмоции, шокирующая реклама, скандальный маркетинг, опрос, эффективность рекламы.

**Annotation.** People react stronger to negative things in life, in the news, at work. This fact is taken into account during marketing communications activities development for many enterprises. “Scandalous” marketing is considered to be a powerful promotional weapon, which is based on scandals, conflicts, negative, contradictory and ambiguous information that attracts the attention of a wide range of public.

**Keywords.** Negative emotions, shocking advertising, scandalous marketing, survey, advertising effectiveness.

Использование таких негативных эмоций, как страх, отвращение, раздражение или печаль, в рекламе - тактика, позволяющая вызвать бурную реакцию потребителя, что является ценной составляющей, так как в современное время тяжело заинтересовать потенциальных потребителей посредством одного из многих рекламных сообщений. В связи с этим тема негативных эмоций в маркетинге актуальна в настоящий момент.

Шокирующая реклама с двусмысленным подтекстом как часть скандального маркетинга начала набирать популярность с 1970-х годов, когда модельер Ив Сен Лоран снялся обнаженным для рекламной кампании своей продукции. Отличительная черта такой рекламы - использование эпатажных и поражающих образов, фраз и акцентов. Более того, помимо акцента на продукте целью подобной рекламы также является скандальная огласка через обсуждение рекламных сообщений с негативным подтекстом [1].

Обращаясь к скандальному маркетингу, компания несомненно овладевает вниманием потребителя, так как использование приемов шоковой рекламы позволяет привлечь внимание рынка. Такая реклама запоминается потребителю, что тесно связано с увеличением ее эффективности, охвата рынка и спроса на продукцию. Кроме того, подобная реклама идеально подходит для быстрого вывода новой продукции на рынок, а также для компаний, цель которых - разработать эффективную социальную рекламу своих услуг или продукции.

Можно выделить ряд приемов, на которых можно сделать контрастный акцент и таким образом достичь эффекта скандального рекламного сообщения. Среди них [2]: выделение дискриминации в каком-либо из проявлений, нецензурная лексика, указание на гендерные особенности, использование детских образов и юмора “на грани” (черного юмора).

С точки зрения психологии, эффективность рекламы, вызывающей у потребителей негативные эмоции и чувства, связана с тем, что подобная реклама задевает культурные и нравственные нормы покупателя. Тот, в свою очередь, чувствует потребность защитить их,

объяснить для себя рекламное сообщение, вызвавшее в нем противоречивые эмоции. Как итог - потребитель подсознательно максимально активно потребляет и воспринимает шокирующее рекламное сообщение.

Нами был проведён опрос среди 71 респондента, включая и мужчин, и женщин. Целью опроса являлось выявление эффективности негативного контекста в рекламных баннерах и названиях статей. Респондентам были предложены рекламные баннеры, изображающие социальные проблемы. На выбор участникам предлагались два варианта баннеров. Первый вариант содержал в себе изображения привычные широкой общественности, второй вариант – шокирующее изображение, вызывающее неоднозначные эмоции. Примеры баннеров представлены на рисунке 1. Преобладающий выбор участников опроса содержал в себе наиболее отрицательные эмоции (рисунк 2). Респонденты отметили данную рекламу, как наиболее запоминающуюся.

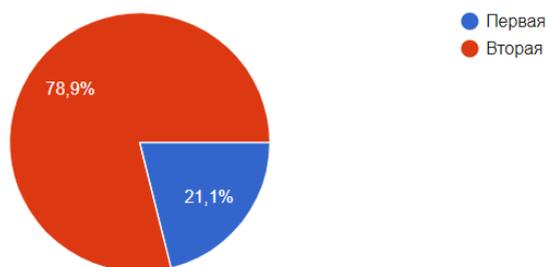


Рисунок 1 – Примеры рекламных баннеров, относящихся к социальной рекламе

Мы также предложили различные названия статей респондентам. На вопрос «Выберите названия статей, которые Вы бы прочитали» был получен 81 голос за названия с использованием слов негативного значения и 67 голосов за оставшиеся названия. На рисунке 3 приведены результаты опроса.

Какая реклама по Вашему более эффективна?

71 ответ



Какая реклама привлекает Ваше внимание больше?

71 ответ

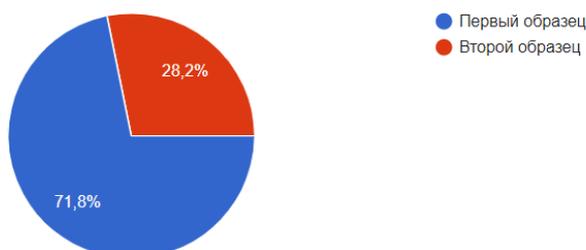


Рисунок 2 – Результаты опроса «мнение потребителей о шокирующей рекламе»



Рисунок 3 – Результаты опроса «названия статей, предпочитаемые для прочтения»

Опрос показал, что наиболее привлекающие внимание и запоминающиеся рекламные обращения вызывают негативные эмоции, такие как страх, отвращение, страдание, угроза потенциальной потери. Использование данного приема особо эффективно в социальных рекламах, так как она хорошо запоминается аудитории.

Стоит отметить, что использование негативных эмоций в рекламе продукции и услуг необходимо четко контролировать, так как хорошее запоминание, которое обеспечивается подобной рекламой, не всегда обеспечивает увеличение объема продаж. Эпатаж в рекламе востребован в той степени, в которой к этому готово общество.

Соответственно, необходимо четко понимать грань, которую не стоит переходить в подобных рекламных сообщениях для того, чтобы не вызвать стойких негативных ассоциаций с брендом.

**Список использованных источников:**

1. Грошев, И.В. Особенности воздействия элементов шокирующей рекламы на поведение потребителя / И.В. Грошев, Л.В. Морозова // Социальная психология и общество, 2012. – Т. 3. № 1. С. 142-150.
2. Скандальная реклама - путь к успеху или урон репутации? // SEOnews. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.seonews.ru/blogs/webartex/skandalnaya-reklama-put-k-uspekhu-ili-uron-reputatsii/>. – Дата доступа: 10.03.2022.

УДК 658.8.012.12

UDC 658.8.012.12

## ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА модели ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА D2C

### PROSPECTS AND BENEFITS OF THE D2C BUSINESS MODEL

*Барковская В.А., студент гр. 074002, Лаворчик И.А., студент гр. 074004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Файзрахманов Ф.М. – старший преподаватель*

*Barkovskaya V.A., Lavorchik I.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Fayzrakhmanov F.M. – senior lecturer*

**Аннотация.** Модель D2C предполагает, что компания производит продукцию под своим брендом на собственном предприятии и самостоятельно распространяет ее по созданным каналам сбыта. Идея модели состоит в том, чтобы убрать посредников, реселлеров и другие фирмы, стоящие между производителем продукции и ее конечными покупателями.

**Ключевые слова.** Модель D2C, покупатель, компания, бренд, социальные сети, продукция, товар, опыт.

**Annotation.** The D2C model assumes that the company produces products under its own brand at its own enterprise and distributes it independently through established sales channels. The idea of the model is to remove intermediaries, resellers and other firms that stand between the manufacturer of the product and its end customers.

**Keywords.** D2C model, customer, company, brand, social media, product, goods, experience.

Модель D2C (direct to customer) является одним из самых новых способов управления продажами и потребительским опытом. Она позволяет владельцу бренда общаться с покупателем напрямую на онлайн-площадках и управлять их опытом по всем каналам коммуникаций, постепенно формируя доверие к своим товарам. Важность и перспективность D2C-модели была подтверждена на совместном вебинаре «Модель D2C: как вывести свой бренд в онлайн без посредников сегодня?», который прошел в Москве в июне 2020 года и в котором приняли участие такие эксперты как операционный директор Brandquad Д. Матвеев, руководитель центра экспертизы Atlas Delivery Д. Серажим и региональный представитель Coca-Cola А. Цыганкова.

Говоря об особенностях этой модели, специалисты обращают внимание на то, что:

1) это не только канал продаж, но и коммуникация, которая формирует лояльность со стороны покупателей, а также это уже сформировавшийся тренд в электронной коммерции. Первыми использовать инструмент прямых онлайн-продаж стали производители и продавцы одежды и обуви, среди которых можно назвать компанию ASOS, считающуюся пионером в использовании D2C-модели, и Nike, которая, предоставляя возможность покупателям кастомизировать дизайн кроссовок еще до начала производства, начала выстраивать прямое взаимодействие с ними уже на стадии дизайна продукта;

2) она формирует новые требования к работе компаний: включение новых технологических программ, наличие новых навыков и знаний у сотрудников, новый подход в менеджменте “технологии + человек”. Становится важным синхронизировать все процессы и каналы взаимодействия, чтобы создать у покупателя имидж стабильной, уверенной, идущей в ногу со временем компании;

3) она требует новых технологий взаимодействия и сотрудничества с покупателями, так как в будущем удержать покупателей сможет только их положительный потребительский опыт. Однако такого рода технологии – отнюдь не дешевое удовольствие, для их эффективного использования нужны данные о покупателях, а достоверные данные для анализа покупательского опыта собираются в течение хотя бы 3-5 лет.

Что касается схем реализации этой модели, то эксперты выделяют следующие:

1) «персонализация», заключающаяся в адаптации бренда под каждого покупателя. Например, он требует, чтобы для него был разработан сбалансированный рацион питания без огромных трат времени и сил с его стороны. На сайте компании покупатель заполняет анкету, где указывает свой рост и вес, дневную активность и постоянные привычки. На основе этих данных ему составляется сбалансированное меню на требуемый период;

2) «премиумизация», предполагающая что бренды повышают ценность товаров в глазах покупателей, наделяя их определенными характеристиками и ассоциациями «товара мечты». Товар ассоциируется с наслаждением, им пользуются знаменитости, а к покупке он доступен только в конкретных местах и при определенных условиях. Тут важна визуальная подача товара: и он сам, и все материалы должны выглядеть дорого. Такая схема подходит для косметики, напитков, техники, аксессуаров, одежды, обуви. Даже чипсы могут стать эксклюзивными, если выпустить ограниченную линейку с новыми вкусами и продавать их только в конкретном месте. Одним из приемов премиумизации является ограничение времени продажи (например, открытие доступа к покупке товара только на пару дней в месяц);

3) «подписка», в рамках которой покупатель получает товар с определенной периодичностью. Эта модель широко применяется в приложениях, предоставляющих различные услуги, когда оформляется подписка на музыку, сериалы, подкасты, софт и многое другое. Ряд брендов создает оффлайн-подписку на свои товары;

4) «сервис для получения выгоды», предполагающий, что набор функций в личном кабинете интернет-магазина поможет упростить жизнь покупателю и сэкономить деньги. В личном кабинете, доступном после авторизации, можно создавать хранилище для скидочных купонов и промокодов;

5) «клуб по интересам», когда сообщество, созданное вокруг бренда, объединяет людей со схожими ценностями. В основе клуба должна быть интересная идея, которая будет легко узнаваться покупателем в любых проявлениях бренда;

6) «экосистема», которая представляет своего рода клуб по интересам, в котором покупателям предлагаются различные приложения, мероприятия, рекламные кампании и проводится поддержка определенного образа жизни.

Преимущества D2C-модели проявляются по-разному в зависимости от отрасли, в которой работает компания. Основными из них являются:

1) более высокий контроль над маржой. В качестве примера можно привести компанию «Glossier», выпускающую продукцию под одноименным брендом и ориентированную

непосредственно на потребителя. Под этим брендом, обещающем «экосистему красоты, управляемую людьми», продается косметика без химикатов и из высококачественных ингредиентов. Как бренд, ориентированный на потребителя, «Glossier» продается только через собственный веб-сайт. Бренд использует также и социальные сети для продвижения своей философии и продуктов. Немногие косметические компании делают это, но «Glossier» не сокращает прибыль, чтобы поддерживать сложную сеть реселлеров. Она инвестировала ее в созданную онлайн-платформу для продажи своей продукции, а затем усилила свое присутствие в социальных сетях. «Убойный» профиль в «Instagram», в частности, отвечает за привлечение новых покупателей. Имея почти 2 миллиона подписчиков, компания имеет обширную аудиторию для продвижения своего продукта. Растущая тенденция роста продаж не является результатом обратных ссылок от каких-либо реселлеров (поскольку у компании их нет), так как она является результатом отличного пиара и серьезной работы над узнаваемостью бренда совместно с косметическими блоггерами;

2) получение доступа к более точным и актуальным данным, что предполагает контроль на всех этапах производства распространения продукции. Это включает в себя также сбор огромного количества данных о покупателях. Правда при этом возникает несколько серьезных вопросов, на которые нужно получить ответ: как именно компания будет собирать эту информацию, и какая именно является актуальной. В итоге компания может увидеть реакцию клиентов на определенные продукты, а создание «тепловой карты» ее веб-сайта поможет заметить те области, которые требуют дальнейшей доработки. Инструменты наблюдения из реальной жизни могут пролить свет и на то, как покупатели ведут себя в магазине, в котором реализуется продукция компании. При продаже через сторонний веб-сайт компания не получит доступ к такого рода данным. А вот социальные сети действительно дают ей представление о целевой аудитории, что может быть использовано для ретаргетинга и маркетинга по электронной почте;

3) более высокая степень персонализации ассортимента продукции компании за счет наличия большого количества данных о покупателях;

4) максимизация прибыли компании, что обеспечивается отказом от посредников;

5) наличие больших возможностей для тестирования продукции благодаря доступу к обширным данным.

Проведя исследование бизнес-модели D2C, можно сделать основные выводы:

1) она позволяет минимизировать финансовые затраты компании, так как ее использование позволяет продавать компании свой товар или услугу без посредников;

2) при ее использовании компания напрямую контактирует со своими клиентами, что позволяет компании быстро реагировать на изменения предпочтений покупателей;

3) одним из главных ее преимуществ является возможность стартапам использовать ее до тех пор, пока они не превратятся во что-то большее и смогут использовать другие модели, такие как B2B, B2C и другие.

#### Список использованных источников:

1. All about the D2C business model and how it can shake up your business // Packhelp.com [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://packhelp.com/d2c-direct-to-consumer/>. – Дата доступа: 28.03.2022.

2. Модель D2C: как вывести свой бренд в онлайн без посредников сегодня? // Youtube [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.youtube.com/watch?v=PlhTLkdiJiw>. – Дата доступа: 28.03.2022.

3. Сайт e-pepper.ru- Модель D2C: что это такое и как этим пользоваться? // E-pepper.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://e-pepper.ru/news/model-d2s-cto-eto-takoe-i-kak-etim-polzovatsya.html>. – Дата доступа: 29.03.2022.

4. Direct-to-consumer (D2C): что это такое и как поможет вашему бизнесу // Surf.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://surf.ru/direct-to-consumer/> – Дата доступа: 29.03.2022.

УДК 339.198

UDC 339.198

## **E-MAIL-МАРКЕТИНГ НА РЫНКЕ B2B E-MAIL-MARKETING IN THE B2B MARKET**

*Бедуля М.С., студент гр.874003*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Файзрахманов Ф.М. – старший преподаватель*

*Biadulia M.S, student gr.874003*

**Аннотация.** Согласно данным немецкой фирмы Statista, специализирующейся на получении и анализе данных о рынках и потребителях, большинство компаний, работающих в B2B-секторе, не уделяют должного внимания e-mail-маркетингу. Таким компаниям сегодня недостаточно обеспечивать высокий объем продаж или охватывать все большую территорию. Чтобы компания наращивала доходы и выделялась среди конкурентов (пусть даже за счет более низких цен) нужно поменять маркетинговый подход: вместо цен сфокусироваться на клиентском опыте. e-mail-маркетинг предоставляет возможность B2B-компаниям обратиться к потенциальным перспективным клиентам и помогает сформировать аудиторию, предрасположенную к высокому уровню вовлеченности. А обеспечение клиентов ценным контентом, в свою очередь, позволяет компании повысить свои финансовые показатели.

**Ключевые слова.** B2B-сектор, e-mail-маркетинг, пользовательский контент, искусственный интеллект.

**Annotation.** According to Statista, a German firm that specializes in analyzing data, most B2B companies don't pay enough attention to e-mail marketing. It's insufficient for these companies today to generate high sales or cover more territory. In order to increase revenues and stand out from the competition, it's necessary to change the marketing approach: instead of prices, focus on the customer experience. E-mail marketing provides an opportunity for B2B companies to reach out to potential prospects and helps to build an audience predisposed to a high level of engagement. Providing customers with valuable content allows companies to improve its financial performance.

**Keywords.** B2B sector, e-mail marketing, user-generated content, artificial intelligence.

Цель B2B-маркетинга – обеспечить высокий уровень продаж. Этого можно достигнуть, ориентируясь на перспективных покупателей, понимая конкурентов и создавая стратегию, которая выделит компанию среди остальных. Маркетинг должен быть в центре внимания, когда осуществляется процесс взаимодействия бизнеса с бизнесом, результатом которого является продажа продукции производственно-технического назначения одной компании другой.

Когда речь идет о маркетинге в B2B-секторе, важно понимать, что во время осуществления сделок между компаниями, точками контакта являются люди. Отсюда и возникает потребность для бизнеса делать акцент на положительном опыте каждого партнера. Компании, работающие в этом секторе, могут создавать ценность и выделяться среди конкурентов, делая свою экосистему продаж продолжением бизнеса.

E-mail-маркетинг считается одним из самых эффективных инструментов интернет-маркетинга на рынках B2B. На рисунке 1 представлены результаты сравнения эффективности различных источников лидогенерации в B2B-секторе.

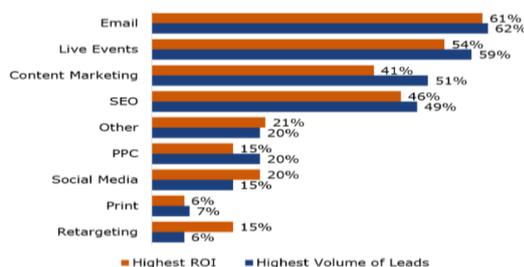


Рисунок 1 – Эффективность источников лидогенерации в B2B-секторе [1]

Результаты исследований значения e-mail-маркетинга для B2B-бизнеса, проведенные платформой Snov.io в 2021 году, показали, что [2]:

- 1) канал электронной почты для распространения контента используют 93 % B2B-маркетологов;
- 2) электронную почту в качестве основного канала для делового общения предпочитают 72 % клиентов;
- 3) окупаемость инвестиций (ROI) в e-mail-маркетинге составляет 4200 %.

В 2022 году уже недостаточно в e-mail-маркетинге использовать персонализацию лишь по имени. Для того, чтобы взаимодействовать с высокодоходными клиентами на рынках B2B, необходимо создавать и использовать базу наиболее перспективных клиентов. Затем следует потратить время на изучение их «болевых» точек. Составление карты эмпатии позволяет понять то, что требуется покупателю, чтобы затем реализовать персонализацию в письме таким образом, чтобы предложить ему именно то, чего не хватает. И обязательно закончить письмо призывом к действию. Так, по статистическим данным, полученным американской консалтинговой компанией SmarterHQ, 72 % покупателей в секторе B2B предпочитают взаимодействовать с персонализированными письмами.

Сбор информации о клиентах следует осуществлять посредством проведения регулярных маркетинговых исследований. Существует сильная положительная связь между частотой проведения исследований, ростом и прибыльностью бизнеса (рисунок 2) [3].

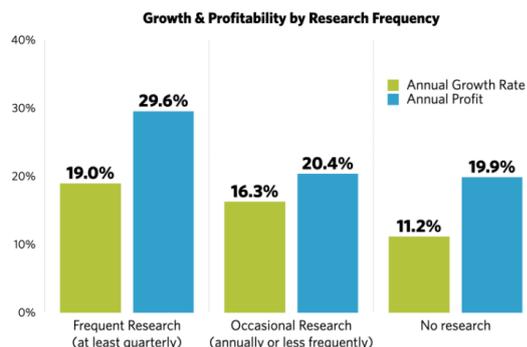


Рисунок 2 – График зависимости роста и прибыльности бизнеса от частоты проведения маркетинговых исследований [3]

Фирмы, которые проводят частые исследования (по крайней мере, ежеквартально), растут на 70 % быстрее и почти на 50 % прибыльнее, чем фирмы, которые этого не делают.

Стоит отметить, что искусственный интеллект (ИИ) также является неотъемлемой частью в e-mail-маркетинге. Одна из основных предоставляемых им возможностей – это автоматизация, которая гарантирует, что письма будут отправляться вовремя без необходимости личного участия отправителя. Используя технологию глубокого обучения, ИИ может создавать, тестировать и улучшать заголовки, с целью использования наиболее «цепляющих». Немаловажную роль ИИ играет в сегментации клиентов позволяя выделить группы в соответствии с их предпочтениями. Более того, ИИ предлагает инструмент ретаргетинга для повторного вовлечения пользователей. А чтобы изучать пользователей ИИ реализует предиктивную аналитику, то есть самостоятельно находит, анализирует и сортирует данные.

B2B-маркетологи при создании e-mail-рассылок все чаще прибегают к UGC (User-generated content (пользовательскому контенту)). UGC – это оригинальный контент, который создается аудиторией бренда. Им может быть все, что угодно, начиная от отзывов и комментариев в блоге и заканчивая фото- и видеороликами. UGC создает близость бизнеса с целевой аудиторией. Одним из самых распространенных способов, с помощью которого бренды используют пользовательский контент в электронной почте на B2B-рынке, является предоставление пятизвездочных оценок.

Важнейшим трендом в e-mail-маркетинге на B2B-рынке является интерактивный контент. В его качестве можно использовать:

- 1) опросы, анкетирование и викторины для сбора информации о пользователях;
- 2) слайд-шоу и карусели с представленными товарами;
- 3) анимированные призывы к действию, чтобы побудить пользователей перейти на целевую страницу.

Добавление пользовательского и интерактивного контента является частью стратегии геймификации в почтовом маркетинге, которая фокусируется на цикле вовлечения, вознаграждения и соревнования. Данная стратегия позволяет повышать вовлеченность и лояльность клиентов.

Рассылки являются важной частью и «капельного» маркетинга; они помогают «взращивать» потенциальных клиентов, «согреть» холодных клиентов и создавать аутентичный образ бренда. При правильном подходе рассылки становятся экономически эффективным способом удержания клиентов и продвижения продукции, не выглядя при этом слишком «продажным». Рассылки могут быть в формате еженедельных или ежемесячных информационных бюллетеней, содержащих новости и события отрасли, уникальные советы, историю бренда.

Таким образом можно сделать вывод, что тенденции e-mail-маркетинга с 2022 году на рынке B2B будут связаны с созданием положительного клиентского опыта и целостной ценности бренда.

#### Список использованных источников:

1. B2B marketing benchmarks // Young Marketing Consulting. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youngmarketingconsulting.com/b2b-marketing-benchmarks/>. – Дата доступа: 20.03.2022
2. 106 e-mail Marketing Statistics You Should Know In 2022 // Snov.io Labs. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://snov.io/blog/e-mail-marketing-statistics/>. – Дата доступа: 21.03.2022.
3. Маркетинговые исследования B2B: что нужно знать // Affde. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.affde.com/ru/b2b-marketing-research-what-you-need-to-know.html>. – Дата доступа: 24.03.2022
4. Top 8 e-mail Marketing Trends in 2022 // Landbot. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://landbot.io/blog/e-mail-marketing-trends-2022/>. – Дата доступа: 25.03.2022.

УДК 338.24.01

UDC 338.24.01

## AR/VR-ТЕХНОЛОГИИ В МАРКЕТИНГЕ AR/VR-TECHNOLOGIES IN MARKETING

*Бельская В.А., студент гр.074002, Пансевич Д.А., студент гр.074003*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Файзрахманов Ф.М. – старший преподаватель*

*Belskaya V.A., Pansevich D.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Fayzrakhmanov F.M. – senior lecturer*

**Аннотация.** Технологии виртуальной и дополненной реальности позволяют по-новому взглянуть на маркетинг. С их помощью покупатели могут получить массу впечатлений от нового товара или услуги. А опыт, полученный посредством пробы чего-то нового, всегда запоминается значительно лучше. AR- и VR технологии являются ярким примером того, как креативные и нестандартные решения привлекают внимание целевой аудитории.

**Ключевые слова.** Дополненная реальность, виртуальная реальность, иммерсивные технологии, рекламная кампания, приложение.

**Annotation.** Virtual and augmented reality technologies offer a new perspective on marketing. With their help, customers can get a lot of impressions from a new product or service. And the experience gained through trying something new is always remembered much better. AR and VR are a striking example of how creative and unconventional solutions attract the attention of the target audience.

**Keywords.** Virtual and augmented reality technologies, marketing campaign, immersive technologies, AR apps.

AR- и VR-технологии меняют маркетинг уже сегодня. Это действенный инструмент, позволяющий потенциальным покупателям получить более реалистичные и полные впечатления от предлагаемых компаниями товаров и услуг. Эффективность применения этих технологий обусловлена психологией человека, его недоверием к абстрактному и боязнью рисков. AR/VR-технологии делают абстрактную вещь более наглядной, показывая способы ее применения и просто производя впечатление. Полученные положительные эмоции вызывают у потенциального покупателя желание повторить опыт, мотивируют приобрести товар.

Согласно мартовским публикациям немецкой компании Statista, специализирующейся на получении и анализе данных о рынках и потребителях, в США уже порядка 150 миллионов пользователей AR/VR-технологий, а инвестиции в эту отрасль способствовали увеличению ВВП США на 49 млрд долларов [1]. По прогнозам Statista размер рынка иммерсивных технологий к 2024 году достигнет 296,9 млрд долларов [1].

Согласно исследованию американского издания «Marketing Dive», 61 % опрошенных потребителей заявили, что с большей вероятностью будут покупать у производителя или продавца, который использует эти технологии [2]. Благодаря эффекту погружения, покупатель сильнее вовлекается в процесс ознакомления с товаром и способен получить опыт, близкий к реальному, чего тяжело достичь при просмотре 2D-роликов или фотографий. Запоминаемость новой информации благодаря использованию AV/VR-технологий может достигать 70 %, в то время как при просмотре обычного рекламного ролика она не превышает 20 % [2].

Рассмотрим эффективность использования AR/VR-технологий на примере решения маркетинговых задач рядом компаний.

Более персонализированный опыт, глубокое поглощение в рекламную кампанию и бренд. Сторителлинг, геймификация и персонализация стали неотъемлемой частью успешных рекламных кампаний. Массовая рассылка по почтовым ящикам и «холодные звонки» уже никого не интересуют. AV/VR-технологии помогают «проникнуться» философией бренда, получить опыт взаимодействия с ним, выстроить персонализированные отношения и увеличить лояльность. Согласно исследованию ирландской консалтинговой компании Accenture Interactive, 47 % потребителей утверждают, что данные технологии помогают почувствовать связь с товаром и компанией [3]. В ходе своей рекламной кампании «The World of a Flavoured Cookie 360°» американская корпорация Oreo (бывшая Nabisco), используя гарнитуру Google, погрузила зрителей в «Чудо-хранилище», где придумывались

вкусы печенья [4]. Пользователь путешествовал по молочным рекам и какао-горам, чтобы увидеть, как изготавливается продукция, что стало отличной информационной кампанией для запуска нового продукта.

Вовлечение потребителя и привлечение аудитории. Когда клиенты выбирают товар, но путаются или не уверены в нем, с иммерсивными технологиями можно попробовать товар еще до его покупки. Французский ритейлер средств личной гигиены и косметики Sephora популяризировал AR-технологии с помощью приложения «Virtual Artist» [5]. Функция дополненной реальности позволила пользователям загрузить селфи и как бы «примерить» продукты, которые можно приобрести на платформе: поиграть с помадой, наложить тени для век. Позже компания запустила новое обновление, которое позволило пользователям видеть, как они двигаются в режиме реального времени с цифровым макияжем.

Более высокий уровень опыта интернет-покупок. Пандемия COVID-19 способствовала возникновению некоторых паттернов поведения и привычек потребителей. Например, многие отвыкли от очередей и осознали, сколько времени на них тратят. Вследствие этого растет спрос на онлайн торговые площадки, интернет-магазины. Но здесь барьером к заказу часто выступает его абстрактность, ведь в магазинах товары перед покупкой можно потрогать и попробовать, определить их качество, размеры, соответствие потребностям и ожиданиям. Это обеспечивает контроль, прозрачность и осязаемость, укрепляет доверие к продавцу. Шведский конгломерат IKEA создал AR-приложение «IKEA Place» [6]. Оно позволяет выбрать мебель из каталога и «примерить» ее к квартире, дому или офису, то есть увидеть в интерьере еще до покупки.

Улучшение пользовательского опыта и сокращение времени ознакомления. Иммерсивные технологии обучают с помощью «практического» подхода. Например, проще на практике ознакомиться с работой устройства, чем читать громоздкое руководство. AR-приложение японской корпорации Toyota помогает самообучению в стиле «выбирай собственное приключение». Потребители выбирают модель автомобиля, а также его характеристики, которые хотят протестировать. Виртуальный автомобильный тур доступен и в социальных сетях.

Сопровождение мероприятий, экскурсия во «внутренний мир». Не каждый день организация готова принимать гостей, чтобы показать принципы своей работы, используемые мощности, познакомить с персоналом и рассказать о себе. Но существуют примеры виртуальных экскурсий, когда один раз снимается полноценная «отполированная» работа без шума и непредвиденных ситуаций. Каждый, кто когда-нибудь захочет ознакомиться и посмотреть подобное, в тот же момент сможет это сделать на своем ноутбуке, смартфоне или телевизоре. Предложение кажется выгодным для обеих сторон. Рекламная кампания «The TOMS Virtual Giving Trip» американского производителя обуви «TOMS» соединила искусство сторителлинга, экскурсии и иммерсивные технологии. Была создана эмоциональная история, где компания жертвует по паре обуви детям в бедных районах на каждую купленную в магазине. Используя VR-технологии, компания везет покупателей в отдаленную деревню в Перу, показывая реакции детей на новую обувь [7].

Развлечение и повышение лояльности: живые афиши, постеры и маски в «Instagram». С появлением масок в «Instagram» AR-технологии стали более доступны: не нужно разрабатывать отдельную платформу, объяснять правила взаимодействия. Так, американская фирма Domino's Pizza, работающая в сфере общественного питания, запустила в «Instagram» рекламную кампанию «AR pizza filter». В ходе ее проведения люди делились веселыми фотографиями и играли с фильтром, а логотип компании всегда присутствовал, соблазняя больше людей изучить меню и сделать заказ.

Учитывая растущую популярность AR/VR-технологий, можно утверждать, что смешанная реальность (MR, Mixed Reality) рано или поздно станет частью маркетингового комплекса. Ранее упоминавшаяся компания Statista предполагает, что размер рынка MR к 2025 году превысит 3,7 млрд долларов [8].

Нами был проведен опрос, в котором приняло участие 113 респондентов в возрасте от 17 до 20 лет обоих полов. Половина опрошенных хотя бы раз слышала об AR/VR технологиях, 44 % – понимают их суть и различие, но 6 % не знакомы совсем. Это показывает, что иммерсивные технологии уже получили распространение и в Беларуси. На вопрос о том, с какими проявлениями применения компаниями AR- и VR-технологий наши респонденты сталкивались в своей жизни, наибольшее количество ответов набрали маски в «Instagram» и «Snapchat». Это самый простой способ использования AR-технологий без сторонних приложений. Наименьшее количество ответов было связано с примеркой одежды, обуви и очков; значит, это – перспективный вектор для наращивания усилий в сфере применения AR/VR-технологий для белорусских производителей. Также нами было выяснено, что белорусские потребители не готовы платить за возможность увидеть, как товар будет смотреться в реальной жизни (61,5 %), хотя предполагают, что чувствовали бы более крепкую связь с брендом.

**Список использованных источников:**

1. Alsop, T. Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) market size worldwide from 2016 to 2024(in billion U.S. dollars) / T. Alsop // Statista. – Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>. [Электронный ресурс]. Дата доступа: 22.03.2022 г.
2. Baar, A. With real-world experiences scarce, consumers warm to immersive tech, Accenture study says / A. Baar // Marketing Dive. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.marketingdive.com/news/with-real-world-experiences-scarce-consumers-warm-to-immersive-tech-accenture/585750/>. – Дата доступа: 19.03.2022 г.
3. A new chapter of interactive audience engagement // Accenture. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-134/](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-134/). – Дата доступа: 21.03.2022 г.
4. Discover the 360° world that inspired Filled Cupcake Flavored Oreo Cookies / Oreo // Youtube. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=ENau7AkayN8&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=ENau7AkayN8&feature=emb_logo). – Дата доступа: 15.03.2022 г.
5. Sephora Virtual Artist App / Sephora // Youtube. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=NFApcSocFDM&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=NFApcSocFDM&feature=emb_logo). – Дата доступа: 19.03.2022 г.
6. Say Hej to IKEA Place / IKEA // Youtube. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=UudV1VdFtuQ&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=UudV1VdFtuQ&feature=emb_logo). – Дата доступа: 24.03.2022 г.
7. Experience the TOMS Virtual Giving Trip / TOMS // Youtube. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=115&v=jz5vQs9iXCs&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=115&v=jz5vQs9iXCs&feature=emb_logo). – Дата доступа: 24.03.2022 г.
8. Narayanan, N. How AR, VR is reshaping the world of advertising and marketing. / N. Narayanan // Indiantelevision. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.indiantelevision.com/mam/marketing/mam/how-ar-vr-is-reshaping-the-world-of-advertising-and-marketing-210511/>. – Дата доступа: 22.03.2022 г.

УДК 502.1-047.74

UDC 502.1-047.74

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ PROGNOSTICATION AND PLANNING OF ECONOMIC GROWTH AND ECONOMIC EFFICIENCY

*Булахова П.Д., Новик Е.А., студенты гр.974002*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск, Республика Беларусь*

*Журавлев В.А. – кандидат экономических наук, доцент*

*Bulahova P.D., Novik H.A*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics 1, Minsk, Republic of Belarus*

*Zhuravlev V.A. – PhD in Economics, Senior Lecturer, Master of Economics*

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы прогнозирования и планирования экономического роста и эффективности экономики, анализируются основные тенденции и особенности прогнозов и планов. Исследование изменений ВВП в Республике Беларусь.

**Ключевые слова.** Прогнозирование, планирование, ВВП, реальный ВВП, дефлятор, основные отрасли.

**Annotation.** The article discusses the issues of prognostication and planning economic growth and economic efficiency, the main trends and features of forecasts and plans are analyzed. Study of changes in GDP in the Republic of Belarus.

**Keywords.** Forecasting, prognostication, planning, GDP, real GDP, deflator, main industries

Любая экономическая деятельность ориентирована на будущее, поэтому знание будущего, предвидение, прогнозирование являются залогом правильных и эффективных управленческих решений. В условиях ярко выраженной цикличности развития экономики все острее ощущается потребность в прогнозировании социально-экономических процессов страны. Экономика представляет собой сложную систему, эффективное управление которой возможно лишь тогда, когда специалисты в состоянии предвидеть и оценить последствия принимаемых решений. Для того чтобы принимать эффективные управленческие решения, формировать стратегию и альтернативы развития экономики государства, отраслей, организаций, необходимо разрабатывать многовариантные прогнозы показателей.

В современных условиях качественное управление экономическими системами различных уровней возможно только на основе использования эффективного механизма прогнозирования и планирования, позволяющего предвидеть и оценивать последствия принимаемых решений.

В экономике Беларуси выделяется 4 основные отрасли: промышленность (машиностроение, легкая и пищевая промышленности, деревообработка и др.); сельское хозяйство (продовольственный сектор является одним из основных источников получения валютной выручки); строительство (крупными стройками в Беларуси являются модернизации на металлургическом заводе, реконструкция Жодинской ТЭЦ); сфера услуг (транспорт, туризм, торговля, информационные и образовательные услуги). [1]



Рисунок 1 – Вклад основных отраслей в ВВП

Самый большой вклад в ВВП страны вносят следующие предприятия: «Беларуськалий», «Газпром Трансгаз Беларусь», «Мозырский НПЗ» и другие.

Цели государства для эффективного экономического развития: повсеместная ликвидация нищеты; содействие устойчивому экономическому росту, полной занятости и достойной работе; создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям. [2]

Для оценки экономического роста страны, эффективности экономики был выбран такой показатель как реальный ВВП страны как в отдельности, так и на душу населения.

Анализ и прогноз на 3 года соответствующего теме показателя на основе данных за последние 10 лет представлены ниже. Данные реального ВВП за последние 10 лет приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные номинального ВВП Беларуси за последние 10 лет [3]

од	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
лн. руб.	30724 000,00	54761 000,00	67069 000,00	805790 00,00	899100 00,00	949490 00,00	105748 000,00	122320 000,00	13473 2000,0	147006 000,00

Для расчета реального ВВП воспользуемся формулой:

$$\frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Дефлятор}} = \text{Реальный ВВП} \quad (1)$$

Таблица 2 – Дефлятор ВВП Беларуси [3]

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
%	71,00	75,20	21,00	18,10	16,00	8,30	8,95	10,40	9,80	10,00

Таблица 3 – Данные реального ВВП Беларуси за последние 10 лет

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
млн. руб.	4327 32,39	72820 4,79	31937 61,90	44518 78,45	56193 75,00	114396 38,55	11815 418,99	117615 38,46	13748 163,27	147006 00,00

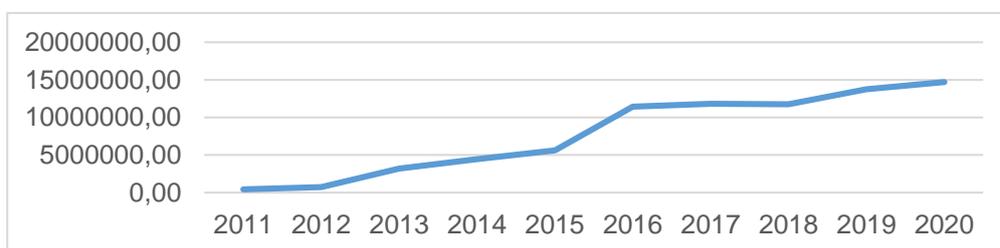


Рисунок 2 – Динамика реального ВВП

Видно, что наблюдается постоянный рост реального ВВП с небольшими колебаниями, в 8 периоде был незначительный спад. Можно предположить, что тенденция роста продолжится, и реальный ВВП Беларуси будет постепенно увеличиваться.

Для расчета динамики показателей ниже приведены формулы.

Базисный и среднегодовой темпы роста:

$$T_p = \frac{P_t}{P_b} * 100\%, \quad (2)$$

$$T_p = \sqrt[n-1]{\frac{P_t}{P_b}} * 100\%, \quad (3)$$

Базисный и среднегодовой приросты:

$$T_{пр} = \frac{Пт - Пб}{n-1}, \quad (4)$$

$$T_{пр} = T_p - 100\% \quad (5)$$

где  $T_p$  – темп роста,  $Пт$  и  $Пб$  – показатели значений текущего и базисного годов соответственно,  $n$  – число лет,  $T_{пр}$  – темп прироста.

Таблица 4 – Анализ динамики реального ВВП

№ п/п	Показатели динамики	За 10 лет	За 5 лет
1	Базовый темп роста, %	3397,16%	128,51%
2	Среднегодовой темп роста, %	147,95%	106,47%
3	Базовый прирост	1585318,62	815240,36
4	Среднегодовой прирост	47,95%	6,47%

Проведем прогноз на 3 года по базе за 5 лет реального ВВП Беларуси методом экстраполяции. Найти лучшую функцию тренда. [4]

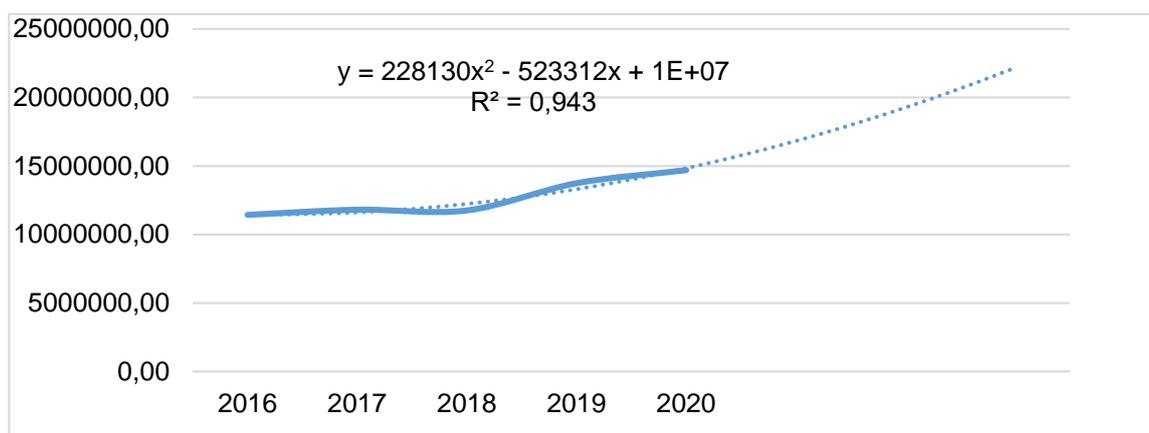


Рисунок 3 – Динамика ВВП с прогнозом и линией тренда полиномиальная 2 степени на базе 5 лет

Отобраны линии тренда, в которых сохранялась тенденция прошлых периодов. Лучшими по коэффициенту детерминации получились линейная ( $R^2 = 85,58\%$ ) и полиномиальная 2 степени ( $R^2 = 94,3\%$ ). Выбирается с максимальным коэффициентом аппроксимации. Формула линии тренда:

$$y = 228130x^2 - 523312x + 10^7 \quad (6)$$

Таблица 5 – Прогнозные значения на базе 5 лет

Год	Значение показателя
2021	15072808,00 млн. руб.
2022	17515186,00 млн. руб.
2023	20413824,00 млн. руб.

Таблица 6 – Расчет ошибок прогноза на базе 5 лет

Период	Исходный ряд, $Y$	Значения тренда, $Y_{тр}$	$(Y - Y_{тр})^2$	$ABS(Y - Y_{тр})$	$ABS(Y - Y_{тр}) / Y_{тр}$
1	11439638,55	11338618,00	10205152374,28	101020,55	0,0088
2	11815418,99	11803096,00	151856191,31	12322,99	0,0010
3	11761538,46	11690134,00	5098597127,60	71404,46	0,0061
4	13748163,27	13800832,00	2773995614,25	52668,73	0,0038
5	14700600,00	14701690,00	1188100,00	1090,00	0,0001
	Ошибки прогноза		95474,6	47701,3	0,397

- Среднеквадратическая ошибка:

$$S_{тр} = \sqrt{\frac{1}{n-m} * \sum_1^n (Y_t - Y_t^*)^2} = 95474,6 \quad (7)$$

- Среднее абсолютное отклонение (MAD):

$$\bar{\varepsilon} = \frac{1}{n} * \sum_1^n |Y_t - Y_t^*| = 47701,3 \quad (8)$$

- Относительная ошибка:

$$\sigma = \frac{1}{n} * \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - Y_t^*|}{Y_t} * 100\% = 0,397\%, \quad (9)$$

отклонения небольшие, точность прогноза хорошая.

Исходя из произведенных прогнозов, можно отметить, что реальный ВВП страны будет увеличиваться, что говорит о наличии крупных дееспособных предприятиях.

В качестве вывода работы можно сказать, что в современных условиях планирование и прогнозирование являются основной частью в определении стратегических направлений развития государства, отрасли, предприятия.

**Список использованных источников:**

1. Сайт Президента Республики Беларусь [president.gov.by](https://president.gov.by) – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/belarus/economics/osnovnyye-otrasli>.
2. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года - Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь; – 82 с.
3. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2021 - Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2021; - 407 с.
4. Прогнозирование и планирование в экономике. учеб. метод. пособие / В.А. Журавлёв. – Минск: БГУИР, 2021; – 96 с.

УДК 796.035

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-СПОРТИВНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Гахария Т.Н., аспирант*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Беляцкий Н.П. – докт.экон.наук, профессор*

**Аннотация.** Специфика рынка отрасли «физическая культура и спорт» во многом обусловлена особенностями нематериального производства, имеющего место в данной сфере. Кроме того, особенности образовательно-спортивных услуг в нашей стране диктуются процессами цифровизации экономики и образования, а также прописаны в различных нормативно-правовых актах. Цель совершенствования структуры образовательно-спортивных услуг вызвана необходимостью удовлетворения потребностей различных социально-демографических групп населения в физическом и духовном развитии. Цифровая трансформация спорта и физической культуры задает основной вектор развития указанной сферы и помогает в формировании здоровой нации.

**Ключевые слова.** Образовательно-спортивные услуги, физкультурно-спортивные организации, цифровизация образования, целевой сегмент, дистанционное обучение, здоровый образ жизни, спортивный маркетинг.

Актуальность вопроса совершенствования структуры образовательно-спортивных услуг продиктована процессом цифровизации образования и популяризации здорового образа жизни. Совокупность образовательно-спортивных услуг входит в сферу физической культуры и спорта, которая представляет собой сложную систему и охватывает своим воздействием все социальные и возрастные слои населения. Результаты этого воздействия проявляются во многих сферах жизни общества и прежде всего в социально-экономической (в содействии повышению уровня производства и производительности труда) и социально-культурной (в развитии физического воспитания, образования, в качественном улучшении образа жизни). Поэтому важно выбрать правильный вектор развития образовательно-спортивных услуг с учетом цифровых и информационных тенденций.

В современных условиях создание оптимальной структуры образовательно-спортивных услуг зависит от заданных конкретно-достижимых целей общества. При этом цель может выступать как базис для упорядочения и классификации указанных услуг. Следует учитывать, что образовательно-спортивные услуги имеют:

1) социальное значение, как конкретная сфера жизни общества: сфера физической культуры и спорта. Она включает в себя физкультурно-оздоровительную, учебно-тренировочную, соревновательную и другого рода деятельность, а также деятельность, их обеспечивающую (финансирование, право, управление, развитие материально-технической базы, коммуникация, научно-исследовательская работа, подготовка и переподготовка кадров);

2) экономическое значение, как отрасль непродуцирующей сферы, т.е. вид общественно полезной деятельности по оказанию населению различного рода услуг. Эта деятельность

осуществляется предприятиями, учреждениями, организациями различных форм собственности и ведомственной принадлежности, а также частными лицами. Согласно действующему в Республике Беларусь общегосударственному классификатору (ОКРБ 005-2011) видов экономической деятельности образовательно-спортивные услуги являются составной частью секции Р «Образование» и секции Р «Творчество, спорт, развлечение и отдых», а именно группы «Деятельность в области физической культуры и спорта, организации отдыха и развлечений». Данная группа включает широкий спектр видов деятельности в области спорта:

- деятельность физкультурно-спортивных сооружений по проведению спортивных мероприятий;
- деятельность спортивных клубов и фитнес-клубов;
- деятельность профессиональных спортсменов;
- деятельность владельцев машин, собак, лошадей и т. д., участвующих в гонках и других спортивных мероприятиях;
- деятельность спортивных тренеров, предоставляющих специализированные услуги по поддержке участников в спортивных мероприятиях и соревнованиях;
- другую деятельность по организации, содействию проведения и управлению спортивными мероприятиями, не включенную в другие группировки [1].

Отрасль физической культуры и спорта представляет собой совокупность государственных, общественных и других организаций, осуществляющих физкультурно-оздоровительную, спортивно-прикладную подготовку населения в масштабе страны, а также выполняющих научно-методическое, материально-техническое, организационно-управленческое обеспечение этой деятельности.

Образовательно-спортивные услуги – это продукт деятельности физкультурно-спортивных организаций, которые являются важнейшим субъектом рыночных отношений. Оказание услуг создает желаемый результат. Поэтому, если определять услугу как вид деятельности, работу, направленную на удовлетворение потребностей других людей, в процессе выполнения которой не создается новый, ранее не существовавший материально-вещественный продукт, но изменяется качество уже имеющегося, созданного продукта, то услуги – это блага, предоставляемые не в виде вещей, а в форме общественно полезной деятельности, которые необходимо систематизировать.

Образовательно-спортивные услуги относятся к социально-культурным услугам. Главная цель указанных услуг – обеспечение поддержания и восстановления здоровья различных социально-демографических групп, духовное и физическое развитие личности, повышение профессионального мастерства в области физической культуры и спорта. По степени соответствия ассортимента запросам потребителей производится предоставление образовательно-спортивных услуг по конкретным (в том числе индивидуальным) заказам; разработка и предоставление услуг по специализированным, целевым программам, адаптированным к требованиям конкретных групп потребителей (заказчиков); предоставление типовых услуг. Следует учитывать, что физкультурные организации Республики Беларусь, оказывающие образовательно-спортивные услуги, существует на четырех уровнях иерархии: республиканский, областной, районный и первичный основного организационного звена структуры (коллектив физической культуры, спортивный или туристский клуб, секции и т.д.).

Описывая состояние современных образовательно-спортивных услуг, следует отметить, что они существуют в следующих видах:

1. Организованные формы занятий физическими упражнениями и спортом в виде урочных занятий, спортивных и оздоровительных секций, спортивных команд и клубов, в том числе в дистанционной форме.
2. Спортивные зрелища, цель которых пропаганда здорового образа жизни и привлечение внимания к конкретным видам спорта.
3. Разработка методик, методических комплексов физкультурно-оздоровительных занятий, программ физического воспитания и систем подготовки спортсменов, в том числе в цифровом виде.

Среди объектов, занимающихся физкультурно-спортивными мероприятиями и оказывающими образовательно-спортивные услуги, наиболее распространенными являются: физкультурно-оздоровительные комбинаты (ФОКи), физкультурнооздоровительные центры (ФОЦ), спортивные клубы учебных учреждений, Дворцы спорта городов, городские парки культуры и отдыха, спортивно-оздоровительные клубы по интересам. Осуществляя деятельность по оказанию образовательно-спортивных услуг в сложившихся экономических условиях, следует учитывать специфику рынка Республики Беларусь [2]. В частности, то, что в сфере указанных услуг преобладает рынок покупателя, т.е. наиболее активными приходится быть «продавцам услуг». Чтобы занять свою нишу спортивным организациям приходится:

- разрабатывать авторские методики проведения тренировок;
- привлекать к проведению тренировок известных авторитетных в своих кругах людей;
- «взращивать» собственных «чемпионов» в своих спортивных клубах;
- использовать сетевую форму ведения бизнеса;

- рекламировать и продвигать всё выше перечисленное через различные социальные сети, такие как Instagram, ВКонтакте, Facebook, Telegram.

Разработка авторских методик проведения тренировок проводится с учетом требований моды и условий жизнедеятельности. Изучение спроса на образовательные-спортивные услуги показывает, что в 2010-2019 годах имелась тенденция стабильного его роста из-за стремления населения к здоровому образу жизни. Однако спрос на образовательные-спортивные услуги начал падать в 2020 году из-за введенных ограничительных мер вследствие пандемии. Выход из сложившейся ситуации помогла найти цифровизация образования, которая позволила внедрять возможность проведения занятий в режиме on line. Преимущества таких занятий: отсутствие привязанности к расписанию; появляется возможность подробно разобраться с техникой выполнения упражнений; экономия времени на дорогу; доступ к тренировкам в формате курса; получение дополнительных услуг, например, консультации диетологов по питанию. Это приобрело особую актуальность в условиях самоизоляции из-за Covid-19. Стало понятно, что цифровизация образовательных-спортивных услуг является перспективным направлением и базой для дальнейшего развития [3].

Привлечение в спортивный клуб к проведению тренировок или занятию определенным видом спорта известных и авторитетных людей – широко распространенный маркетинговый ход, который продолжает работать и помогает достигать немалых результатов, в том числе экономических. Современный спортивный клуб – это эффективное бизнес-предприятие, использующее инструменты спортивного маркетинга для получения максимальной прибыли.

В настоящее время широко распространенной практикой стала раздача титулов «чемпионов» в отдельно взятых спортивных клубах, так называемый полупрофессиональный персональный маркетинг. Для этого руководители клуба занимаются не только оказанием образовательных-спортивных услуг, но и проводят спортивно-зрелищные мероприятия, по результатам которых выбирают лучшего спортсмена в своем виде спорта на уровне клуба или среди клубов по аналогичным видам спорта.

Использование сетевой формы ведения бизнеса помогает не только максимально охватить свой целевой сегмент по всему городу, но и позволяет принимать превентивные решения, угадывающие тенденции в развитии спроса на образовательные-спортивные услуги. Данную тенденцию можно наглядно проследить на примере развития клубов единоборств (таблица 1).

Таблица 1 – Параметры деятельности крупных клубов единоборств

Название клуба	Количество филиалов	Количество часов в неделю
Зал единоборств Voron	4 – Минск	134
	1 – Самара	28
Academy MMA	3 – Минск	85
	1 – Пинск	15
BFC gym	8 – Минск	300
	1 – Солигорск	36

Разветвленная локация филиалов приносит ряд преимуществ как для работников клубов, так и для клиентов (таблица 2).

Таблица 2 – Преимущества от сетевой формы организации бизнеса в сфере образовательных-спортивных услуг

Преимущества для работников клубов	Преимущества для клиентов клубов
Не требуется самостоятельно искать клиентов и проводить маркетинговую работу	В случае болезни или отсутствия тренера не требуется искать замену самостоятельно
Не требуется искать и договариваться о месте проведения тренировок	Можно выбрать наиболее удобное место и время для тренировки
Есть возможность бесплатного обучения и повышения квалификации	Есть возможность выбрать определенного тренера

Учитывая все преимущества, маркетинг спорта может рассматриваться как способ проведения социальных программ во благо общества, тем самым повышая уровень физического развития. В данном контексте маркетинг является неотъемлемым атрибутом, способствующим соблюдению и разумной сбалансированности принципов экономической эффективности и социальной справедливости при предоставлении образовательных-спортивных услуг. Глобальная информатизация общества дает толчок развитию маркетинговых коммуникаций, с помощью которых удаётся влиять на потребителей и понять, что им действительно нужно. Особенностью рынка образовательных-спортивных услуг является рост числа потребителей и большое разнообразие спортивных клубов. Поэтому главной задачей становится сформировать устойчивую клиентскую базу.

Контент-стратегии продвижения образовательно-спортивных услуг в Интернете для спортивных клубов могут быть различны, но цель у них одна – привлечь максимальное число клиентов из своего сегмента рынка и максимизировать собственную прибыль. Создание сайтов, блогов, каналов в соцсетях является способом взаимодействия спортивной организации или отдельной личности со своей целевой аудиторией посредством различных платформ. За счет присутствия в Интернете удастся улучшить коммуникацию, получить обратную связь и повысить публицити спортсмена или спортивного клуба. Блоггинг, например, является одним из наиболее эффективных способов онлайн-присутствия спортсмена и повышения его популярности.

Кроме того, продвигая образовательно-спортивные услуги через сайты и социальные сети, спортивные клубы наполняют их собственными новостями, рекламой, экспертным контентом (программами тренировок, статьями о питании, здоровом образе жизни), акциями, скидками, акционными предложениями клуба, мотивационными моментами, челленджами (испытаниями/вызовами), конкурсами и подарками, призывами к действию, юмором.

В последнее время в нашей стране можно наблюдать увеличение потребления образовательно-спортивных услуг, что способствует удовлетворению не столько материальных, сколько духовных, интеллектуальных потребностей населения, содействует поддержанию их нормальной жизнедеятельности даже в условиях самоизоляции. Отдельные цифровые технологии дают возможность наиболее эффективно «раскручивать», рекламировать и освещать спортивные события и занятия физической культурой. Цифровизация спорта и пропаганда здорового образа жизни помогают сделать образовательно-спортивные услуги более доступными для всех граждан страны.

**Список использованных источников:**

1. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Виды экономической деятельности : ОКРБ 005-2011. – Введ. 05.12.2011. – Минск : Госстандарт, 2011. – 364 с.
2. Головенчик, Г.Г. Цифровизация белорусской экономики в современных условиях глобализации: монография / Г.Г. Головенчик. – Минск : Издательский центр БГУ, 2019. – 257 с.
3. Головенчик, Г.Г. Цифровая экономика: монография / Г.Г. Головенчик, М.М. Ковалев. – Минск : Издательский центр БГУ, 2019. – 394 с.

УДК 65.01

UDC 65.01

## **ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШЕНИЯ ИМИДЖА КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ INTERNET MARKETING AS A TOOL TO IMPROVE THE IMAGE OF A COMMERCIAL ORGANIZATION**

*Головач А.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. –старший преподаватель*

*Golovach A.I.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Shkor O. N. – Senior Lecturer*

**Аннотация.** В статье рассмотрены инструменты интернет-маркетинга, которые могут быть эффективно использованы компаниями для формирования своего имиджа в сознании потребителей. Даны рекомендации по практическому применению ряда специальных инструментов интернет-маркетинга.

**Ключевые слова:** имидж компании, инструменты интернет-маркетинга, интернет-реклама, инструменты интернет-рекламы.

**Annotation.** The article discusses Internet marketing tools that can be effectively used by companies to form their image in the minds of consumers. Recommendations on the practical application of a number of special Internet marketing tools are given.

**Keywords.** company image, internet marketing tools, internet advertising, internet advertising tools.

Имидж – объективный фактор, играющий существенную роль в оценке организации, в том, как ее воспринимают клиенты, сотрудники, да и сам руководитель. Формирование имиджа предприятия действует как важнейший фактор укрепления конкурентных позиций, способствует успешной деятельности предприятия в долгосрочной перспективе, подчеркивает компетентность менеджмента, увеличивает известность, что отражается на уровне продаж и облегчает распознавание продукции предприятия на рынке.

Одним из инструментов формирования имиджа компании является интернет-маркетинг. Интернет-маркетинг – это мероприятия, проводимые с целью продвижения товаров и услуг в сети, повышения узнаваемости бренда, лояльности покупателей к продукции рекламируемой фирмы.

Основная часть.

Цель маркетинга – влиять на решения о покупках. Продукты и бренды – это инструменты, с помощью которых покупатели достигают своих целей. Практически все сводится к получению большего охвата аудитории, чтобы та совершила нужное нам действие.

Интернет-маркетинг основан на общих принципах маркетинга, где также важным является внимание и доверие клиента. В интернете сложнее привлечь внимание, так как вокруг слишком много информационного шума – реклама есть везде: в поиске, в соцсетях, на форумах, блогах, каталогах и информационных порталах. Также это значит, что в Интернете возможностей для рекламы и привлечения больше [1].

Основными направлениями являются: контент-маркетинг, трафик-менеджмент (seo-продвижение, контекст, таргет, тизер), PR-активность, маркетинговая стратегия (а также общая бизнес-стратегия), аналитика, клиент-маркетинг, сайт-юзабилити.

Потребители теперь могут взаимодействовать с компанией в физическом магазине, на интернет-сайте или через мобильное приложение, через каталог или социальные сети. Работа маркетолога заключается в том, чтобы грамотно использовать все каналы взаимодействия с клиентом.

Среди актуальных каналов взаимодействия с потребителями выделяются:

1. Landing Page – посадочная страница, часть системы привлечения клиентов, которые приходят посетитель из контекстной, медийной рекламы, поисковой системы, социальных сетей и т.д. Цель такой страницы побудить посетителя совершить нужное действие. Результат продвижения определяют 4 компонента: продукт, целевой трафик, страница, на которую посетители попадают (качество контента) и качество обработки заказов. Улучшение каждого компонента повышает отдачу на выходе. Этот инструмент способен продавать на 10–30% эффективнее, чем обычный сайт или интернет-магазин.

2. SEO-продвижение – это методы по улучшению сайта для повышения его позиций в поисковых системах. Нахождение вашего сайта на первой странице результатов поиска позволит вам привлекать большее количество клиентов [2]. Результатом привлечения является входящий трафик сайта. Здесь важен дизайн, контент и структура сайта (юзабилити).

3. Контекстная реклама – реклама в поисковых системах, которая показывается только той группе пользователей, которая интересуется товаром или услугой рекламодателя. Такая аудитория находится в активном поиске и знает, что ей нужно. Есть два вида объявлений: текстовые и графические.

4. Тизерная реклама – это показ рекламы на интересных целевой аудитории площадках, близких к тематике вашего бизнеса. Эффективный инструмент для работы подогретой аудиторией, которая целенаправленно посещает площадки.

5. SMM — это комплекс мер, который направлен на привлечение внимания к конкретной компании интернет-пользователей через социальные сети. Правильный контент формирует интерес пользователей к бренду, повышает лояльность и создает основу для тематического общения целевой аудитории. Увеличивается рыночная доля компании и растут продажи. Социальные сети для многих пользователей становятся главным источником информации о компании, поэтому создание сообществ равноценно созданию и поддержке официального сайта.

6. Таргетированная реклама – это рекламные графические объявления, которые показываются определенной группе людей на основании их анкетных данных или поведения в социальных сетях. Грамотно составленные рекламные объявления могут привлечь новую аудиторию, повысить узнаваемость продукта или бренда, сформировать клиентский спрос. Данный вид рекламы можно встретить в таких популярных социальных сетях, как Facebook, Instagram, TikTok, Вконтакте и Одноклассники.

С помощью таргетированной рекламы можно получить возможность включить в свое рекламное объявление логотип, название компании, информацию о продуктах, новинках и акциях. Таким образом, целевая аудитория может визуально познакомиться с кампанией или продуктом [3].

7. Веб-аналитика – анализ качественных показателей работы сайта и рекламных кампаний, изучение воронки продаж и составление полезных рекомендаций. Успешность продвижения бизнеса в Интернете во многом зависит от способности контролировать эффективность используемых рекламных каналов и умения выявлять объективные недоработки на сайте. Аудит

сайта поможет вам ответить на вопрос как превратить как можно большее количество посетителей сайта в ваших покупателей или клиентов.

Формирование имиджа предприятия – это искусство, которое требует длительной и трудоемкой работы. С помощью управления имиджем можно воздействовать с эмоциями потребителей и управлять ими. Это достигается путем использования представленных выше инструментов, каждый из которых улучшает имидж организации.

**Список использованных источников:**

1. Мацнев М.И. Особенности кредитования малого и среднего бизнеса в российских условиях // Российское предпринимательство. — 2011. — No 7-2 (188)
2. Ronald Jelinek, Loyalty or lethargy? Keeping sellers committed, not entrenched. – Электронный доступ: <https://store.hbr.org/product/loyalty-or-lethargy-keeping-sellers-committed-not-entrenched/bh1089?sku=BH1089-PDF-ENG>
3. Segment. State of Personalization Report – Электронный доступ: <http://grow.segment.com/Segment-2017-Personalization-Report.pdf>

УДК 338.1

UDC 338.1

## **CUSTOMER JOURNEY MAP КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИИ И ЮЗАБИЛИТИ САЙТА CUSTOMER JOURNEY MAP AS A TOOL TO INCREASE THE CONVERSION AND USABILITY OF THE WEBSITE**

*Бриштен Д.В., Грушенко А.В., студенты гр. 874003*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л.И. – канд. экон. наук, доцент*

*Brishten D.V., Grushenko A.V., students gr. 874003*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Arkhipova L.I.– PhD, Associate Professor*

**Аннотация.** В статье рассматривается актуальность и важность разработки Customer Journey Map для повышения конверсии и юзабилити сайта.

**Ключевые слова.** Customer Journey Map, конверсии, юзабилити, сайт, клиентоцентричность.

**Annotation.** The article discusses the relevance and importance of developing a Customer Journey Map to increase the conversion and usability of the site.

**Keywords.** Customer Journey Map, conversions, usability, website, client-centricity.

Как утверждают маркетологи, большинство пользователей сайта не совершают полезных, с точки зрения маркетинга, действий. Компания Forrester провела исследование и подтвердила, что 96% посетителей сайта не становятся покупателями. Следовательно, выгоду бизнесу приносят только 4% пользователей веб-ресурса. Эти 4% — показатель конверсии посетителей сайта в покупателей [1].

Конверсия – это соотношение числа пользователей, посетивших сайт, к числу пользователей, которые выполнили определенное действие.

Значительное влияние на конверсию сайта оказывают такие внутренние факторы, как:

1. Дизайн сайта. Должен быть лаконичным и привлекать взгляд пользователя.
2. Контент сайта. Уникальный и информативный для конкретной целевой аудитории.
3. Юзабилити сайта. Веб-ресурс должен быть удобным в использовании.
4. Техническое состояние веб-ресурса. Быстрая загрузка, без ошибок (например, ошибка 404) и лишних страниц, чтобы это не оттолкнуло потребителя при совершении покупки.
5. Семантическое ядро веб-ресурса. Оно должно быть грамотно и правильно составлено, так как это может снизить конверсию.

Юзабилити (с англ. Usability – удобство использования) – свойства веб-сайта либо приложения, позволяющие пользователям быстро достигать поставленных ими целей [2].

Для повышения конверсии и юзабилити сайта, важно понимать, как пользователи ведут себя на его страницах. Это помогает сделать ресурс более удобным и привлекательным. Для того, чтобы наглядно организовать данные о поведении пользователя на сайте, используются различные инструменты визуализации. Customer Journey Map – один из них.

Customer Journey Map (CJM) - исследование клиентского опыта путем тщательного изучения точек касания (взаимодействия) клиента с продуктом или сайтом компании, поиск барьеров и ограничений на пути клиента к целевому действию с целью совершенствования своего продукта/сайта. CJM позволяет задокументировать и визуализировать данные, что потом в дальнейшем помогает делать выводы и ставить конкретные задачи по улучшению интерфейса. Также данный инструмент используется при клиентоцентричном подходе компании, для того чтобы более детально изучить своих клиентов и фокусироваться не на продукте, а на клиенте и его ценностях.

Разработка CJM помогает ответить на вопросы о действиях, на какие страницы заходил, какими товарами или услугами интересовался, и времени нахождения клиента на странице сайта. Можно определить источник перехода на сайте, пользователь перешел по рекламе на поиске или в сетях, порекомендовали друзья, увидел наружную рекламу. Наиболее важным является выяснение ограничений и барьеров, с которыми столкнулся пользователь на пути к совершению полезного действия на сайте. К таким барьерам можно отнести следующие: покупатель не смог зарегистрироваться или попасть в личный кабинет; добавить товар в корзину или оформить покупку. Ключевыми, с точки зрения конверсии и бизнеса в целом, также важно выяснить наличие ограничений при совершении пользователем целевых действий: заполнил регистрационную форму, оплатил подписку, положил товар в корзину, оформил покупку, записался на семинар, просмотрел ролик. Ответы на данные вопросы дают возможность определить, что необходимо улучшить во взаимодействии пользователя с сайтом [3].

Проведенный анализ позволил разработать шаблон для построения CJM и разработки мероприятий по повышению конверсии интернет-магазина мебели.

CJM может отражать как весь путь клиента, так и участок пути. Перед построением CJM необходимо описать целевую аудиторию – создать портрет клиента (кагорты). Далее необходимо сформировать этапы, рассмотреть проблемы и сгенерировать решения этих проблем, на основе таких данных, как: веб-аналитика, опросы клиентов, статистика по заказам. Результатом построения CJM является последовательное внедрение изменений по каждому из шагов и далее отслеживать их влияние на конверсию по заказам.

Регулярное использование инструмента CJM не только увеличивает конверсию, но и делает компанию более клиентоориентированной – сфокусированной на проблеме и ценности для клиента.

Таблица 1 – Фрагмент разработанного шаблона Customer Journey Map

Шаг	Поиск интернет-магазина мебели в Яндекс	Посещение интернет-магазина	Поиск мебели	Выбор подходящей мебели	Оформление заказа
Цель	Найти интернет-магазин мебели	Первое впечатление о магазине	Ознакомление с каталогом	Подобрать платье	Оформить заказ
Канал	Реклама в поисковике	Сайт	Сайт	Сайт	Сайт
KPI	CTR рекламы, переходы на сайт с рекламы	Визиты, отказы	Время на сайте	Время на сайте, глубина просмотра	Конверсия по заказам
Проблемы клиента	Очень много магазинов. Хочется найти магазин с выгодными ценами, условиями	Не знает ничего о магазине. Не понятно, продают ли тут дизайнерскую	Неудобная структура каталога, недостаточно фильтров для выбора мебели.	Плохие фотографии, не видно деталей. Непонятно, какой выбрать размер. Нет отзывов.	Слишком много полей при оформлении. Обязательно нужно регистрироваться и

	доставки и хорошей мебелью	мебель. Не понятно, куда есть доставка	Отсутствие сортировки товаров. Слишком большой/маленький выбор		подтверждать email. Неизвестно, сколько стоит доставка, есть ли бонусы, когда привезут заказ и как его забрать
Решение	Текст объявления должен содержать условия доставки в быстрых ссылках должен быть каталог, доставка	Сайт должен рассказать о городах доставки, особенностях мебели, вызвать доверие у клиента	Добавление сортировки по цене и популярности для более удобного поиска нужного товара	Размещение всей необходимой информации о товаре: фото, размеры, материалы, а также стимулирование покупателей на отзывы.	Упрощенная форма заказа со всей информацией о заказе

Вывод: CJM в качестве инструмента клиентоцентричности компании создаёт ту базу, с которой можно начать проектировать или улучшать сайт. Путь клиента – это гарантия того, что у компании есть полное понимание шагов, которые проходят все сегменты потребителей. Создавая сайт необходимо заранее проектировать путь клиента, прогнозировать конверсию на пути клиента и целевые действия; работать с конкретной информацией отдела продаж по каждому конкретному клиенту (проблемы, с которыми он сталкивается при совершении покупки и т.д.). В противном случае этот сайт будет не будет соответствовать коммерческим целям. Также заранее разработанный CJM и проработанная возможная конверсия сайта может помочь подготовить экономическую модель окупаемости инвестиций в развитие сайта.

**Список использованных источников:**

1. Результаты исследований компании Forrester Consulting TEI [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.forrester.com/bold> - Дата доступа: 29.03.2022
2. WEBSITE USABILITY: 155 TACTICS TO IMPROVE UX IN 2021 [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.evinex.com/website-usability/> - Дата доступа: 29.03.2022
3. Что такое Customer Journey Map, как её создать и применять [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://blog.promopult.ru/sales/customer-journey-map.html> - Дата доступа: 30.03.2022

УДК 339.663.8

UDC 339.663.8

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ НА БЕЛОРУССКИЙ РЫНОК ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ IMPACT OF AGE RESTRICTIONS ON THE BELARUSIAN MARKET FOR ENERGY DRINKS

*Гукова А.С., студент гр.074003, Яговдик П.Д., студент гр. 074003*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Файзрахманов Ф.М. – старший преподаватель*

*Gukova A.S., Yagovdik P.D.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Fayzrakhmanov F.M. – Senior Lecturer*

**Аннотация.** В современных условиях постоянного стресса и усталости, вызванных большой загруженностью на работе, дефицитом времени, появилась необходимость создания продуктов питания нового поколения, которые будут способствовать улучшению многих физиологических процессов в организме человека, повышая его производительность и позволяя ему долгое время сохранять активный образ жизни. Одним из наиболее ярких примеров таких продуктов является энергетический напиток. Несмотря на преимущества его потребления, производители данной продукции сегодня сталкиваются с различными ограничениями со стороны законодательств разных стран, в том числе и Республики Беларусь.

**Ключевые слова.** Безалкогольные напитки, энергетические напитки, белорусский рынок, ограничения.

**Annotation.** In today's environment of constant stress and fatigue caused by a heavy workload and time pressure, there is a need for a new generation of food products that will improve many physiological processes in the human body, increasing productivity and allowing people to remain active for a long time. One of the most prominent examples of such products is an energy drink. Despite the benefits of its consumption, producers of these products are now faced with various restrictions from the legislation of different countries, including the Republic of Belarus.

**Keywords.** Soft drinks, energy drinks, Belarusian market, restrictions.

Безалкогольные тонизирующие напитки, известные также как энергетические, по-прежнему остаются одними из самых противоречивых товаров на мировом и национальном рынке продуктов питания. Производители из года в год напоминают потребителям о суточной норме их безопасного потребления, и рекомендуют воздержаться от потребления лицам до 18 лет, беременным и кормящим женщинам, людям, страдающим неврологическими заболеваниями. Однако потребители часто пренебрегают этими рекомендациями, вследствие чего некоторые страны были вынуждены ввести законодательные ограничения на приобретение энергетических напитков, что негативно сказывается на объемах продаж компаний их производящих.

Энергетические напитки пользуются популярностью преимущественно у студентов и молодых офисных работников во многом благодаря рекламе. В ней энергетические напитки позиционируются как модные бодрящие напитки, способные избавить от усталости и повысить работоспособность, а в умеренных дозах даже принести пользу и не причинить вред здоровью.

Однако все эти рекламные кампании не затрагивают в полной мере проблему проявления побочных эффектов от употребления энергетических напитков. В качестве главных из них врачами отмечены не только увеличение частоты сердечных сокращений, повышение кровяного давления, нарушение сна, бессонница, учащение позывов к мочеиспусканию, гипергликемия, но и повышенная тревожность, раздражительность, напряженность, а также появление судорог и прочих изменений психического состояния [1]. В ходе исследований было выяснено, что из всех респондентов только 37,4 % были ознакомлены с суточной нормой потребления энергетических напитков и возможными побочными эффектами. Но даже наличие предупреждающих надписей на упаковке не всегда способствует информированию потребителей продукции о возможных последствиях их употребления.

В связи с этим в Республике Беларусь в 2021 году были введены законодательные ограничения на продажу энергетических напитков лицам младше 18 лет, что явилось второй попыткой сокращения их потребления [2, 3]. Первая попытка была предпринята еще в 2015 году, когда в республике ввели акциз, стоимость которого была сопоставима с себестоимостью производства одной банки напитка [4]. Следует отметить, что ограничения не являются новинкой для производителей данной продукции, поскольку к тому времени в ряде зарубежных стран они уже были приняты. Например, в Литве и Латвии в 2015 году были введены ограничения на продажу энергетических напитков несовершеннолетним, в Швеции их можно приобрести только в аптеке, а в Мексике продажа энергетических напитков облагается налогом в размере 25 %, их продажа запрещена в барах и ресторанах, а в магазинах они не продаются лицам, не достигшим совершеннолетия. Подобные ограничения введены и в некоторых регионах Российской Федерации.

Большая часть энергетических напитков, продаваемых на белорусском рынке, поступает из-за рубежа. Единственным их отечественным производителем является ЗАО «Минский завод безалкогольных напитков», который в настоящее время выпускает напитки под брендом «Бизон», а также планирует вывод на рынок бренда «Зубр». Такой крупный отечественный производитель безалкогольных и слабоалкогольных напитков как ОАО «Лидское пиво» является лишь посредником в распространении энергетических напитков брендов «Динамит» и «Адреналин». Помимо указанных на белорусском рынке широко распространены бренды «Gorilla», «Monster», «Burn», «Red Bull» и «Hell». Ассортимент этих напитков на территории Беларуси не является широким так как продукция представлена в ограниченных объемах. Однако ее производители и поставщики активно ищут возможность развить свои рыночные позиции и уже сейчас энергетические напитки с «уникальными» рецептурами можно приобрести в частных магазинах. Поэтому пока белорусские потребители не ощущают ограниченности в товарном ассортименте.

В результате нашего исследования было определено, что около 70 % опрошенных респондентов, употребляют энергетические напитки не из-за производимого эффекта, а в первую

очередь из-за вкуса. Данный факт является очень важным для производителей и поставщиков, поскольку потребители по сути сами присваивают товару дополнительную ценность. Если говорить о среднем возрасте начала потребления, то он составляет 16-17 лет, попадающий, кстати, под законодательные ограничения. Мы особо обращаем внимание на то, что 52,2 % наших респондентов считают эти ограничения вполне оправданными.

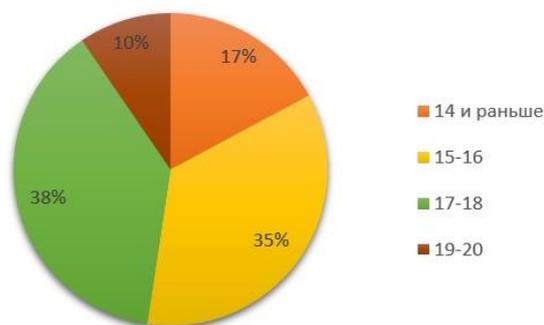


Рисунок – Распределение ответов на вопрос о возрасте первого употребления энергетических напитков

Кроме этого, реклама и яркий дизайн упаковки продолжают привлекать потребителей школьного возраста своей красочностью и запретностью, в результате чего формируется определенная категория лояльных к товару покупателей. Стоит отметить, что она не обладает достаточной покупательской способностью, поэтому после введения запрета на продажу энергетических напитков объемы продаж у продавцов на этом сегменте рынка существенно снизились. Что касается основной целевой аудитории (в возрасте от 18 до 34 лет), то она, обладая необходимой покупательской способностью, считает действующую ценовую политику оправданной и готова не только приобретать товар по существующей цене, но и переплачивать за продукт с более качественным составом, предполагающим уменьшенное содержание химических веществ, влияние которых на организм человека еще до конца не выяснено. По результатам нашего опроса 42,6 % респондентов по этому вопросу высказалась утвердительно, а 37,7 % ответили, что пока не задумывались об этом.

Таким образом, можно утверждать, что введение ограничения на продажу энергетических напитков на территории Республики Беларусь пока существенно не повлияло на объемы их продаж, поскольку производители с учетом зарубежного опыта были уже готовы к подобным мерам со стороны государства и даже считают их оправданными. Производителям рекомендуется пересмотреть свои рекламные кампании, сделав упор на акцентировании рисков потребления энергетических напитков. Как пример можно привести рекламу медикаментов и биологически активных добавок к пище, в которых в обязательном порядке рекомендуется консультация у врача перед употреблением с целью предотвращения непредвиденных ситуаций, связанных со здоровьем потребителя.

#### Список использованных источников:

1. Муравский, С. Энергетические напитки медленно убивают своих поклонников / С. Муравский // «Беларусь сегодня». – 05.03.2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/bodyachkom.html>. – Дата доступа: 29.03.2022.
2. О реализации Закона Республики Беларусь «Об изменении Закона Республики Беларусь «О государственном регулировании торговли и общественного питания в Республике Беларусь». Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 04.12.2021. № 688 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 07.12.2021, 5/49692. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=C22100363!>. – Дата доступа 28.03.2022.
3. Уже не купить: почему в Беларуси запретили продавать энергетики подросткам? // Информационный портал г. Гродно. – 09.07.2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://newgrodno.by/society/energetiki-zapret-2/> – Дата доступа: 26.03.2022
4. В Беларуси энергетические напитки хотят обложить акцизом [Электронный ресурс] // Белорусский онлайн-журнал о маркетинге. – 28.08.2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://marketing.by/novosti-rynka/v-belarusi-energeticheskie-napitki-khotyat-oblozhit-aktsizom/> – Дата доступа: 25.03.2022

## АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Дымкова А. А., Жерносек В. В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Основная цель изучения конъюнктуры рынка – установить, в какой мере деятельность промышленности и торговли влияет на состояние рынка, на его развитие в ближайшем будущем и какие меры следует принять, чтобы полнее удовлетворить спрос населения на товары, более рационально использовать имеющиеся у производственного предприятия возможности. Результаты изучения конъюнктуры предназначены для принятия оперативных решений по управлению производством и сбытом товаров. Комплексный подход к изучению конъюнктуры рынка предполагает использование различных, взаимодополняющих источников информации; применение совокупности различных методов анализа и прогнозирования. Изучение конъюнктуры рынка базируется на анализе показателей, характеризующих производство и поставку товаров этой группы, объем и структуру розничной продажи, товарных запасов на складах предприятия, в оптовой и розничной торговле. В данном проекте проведён анализ конъюнктуры рынка Республики Беларусь на основе показателя розничного товарооборота на душу населения, выраженного в рублях, а также дан прогноз данного показателя методом тренда на 3 года по базе 5 лет с указанием ошибок прогноза.

Рынок – это механизм товарно-денежных отношений, действующий на базе присущих им законов, связывающий покупателей (представителей спроса) и продавцов (представителей предложения) и формирующий цены на объекты купли-продажи. Цена – главный ориентир рыночных отношений [1].

Существует большое количество классификаций рынков по различным критериям. Перечислим основные из них:

По объектам – потребительских товаров и услуг, средств производства, рабочей силы, инвестиций, иностранных валют, ценных бумаг, научно-технических разработок и инноваций, информации;

По субъектам – B2B, B2C, B2G [2].

Положение на рынке зависит от конъюнктуры рынка, т.е. от состояния спроса и предложения. Для того, чтобы понять ситуацию на рынке, необходимо дать определение конъюнктуры рынка.

Конъюнктура рынка – экономическая ситуация, складывающаяся на рынке и характеризующаяся уровнями спроса и предложения, рыночной активностью, ценами, объёмами продаж, движением процентных ставок, валютного курса, заработной платы, дивидендов, а также динамикой производства и потребления [3].

Конъюнктурный рынок зависит от действий факторов, основными из которых являются: денежные доходы потребителей, цены на товары, соотношение спроса и предложения ценных бумаг, их доходность.

Исследование конъюнктуры рынка предполагает анализ:

Рыночных показателей – ёмкости рынка, уровня насыщения рынка;

Рыночных долей предприятий;

Показателей спроса на товары;

Показателей материального производства, показывающих предложение товаров на рынках;

Цены;

Запасов.

К показателям конъюнктуры рынка относятся:

Соотношение спроса и предложения на товары (услуги);

Тенденции развития рынка;

Уровень устойчивости или колеблемости рынка;

Масштаб рыночных операций и степень деловой активности;

Уровень коммерческого риска;

Сила и размах конкурентной борьбы;

Нахождение рынка в определенной фазе экономического или сезонного цикла.

Таким образом, специалисты и эксперты при оценке конъюнктуры рынка опираются на так называемые конъюнктурные индикаторы: цены, товарные запасы, показатели деловой активности, которые могут быть как абсолютными, так и относительными величинами [4].

В данном проекте проведён анализ и прогнозирование конъюнктуры рынка Республики Беларусь на основе показателя розничного товарооборота на душу населения, выраженного в рублях. Значения данного показателя за 2011-2020 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные по значению показателя розничной товарооборот на душу населения за 2011-2020 гг [5].

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Розничный товарооборот на душу населения, руб.	1191,8	2137,6	2831,4	3357,4	3659,2	3886	4236,3	4762,5	5235,5	5707,8

График динамики розничного товарооборота на душу населения по годам представлен на рисунке 1.

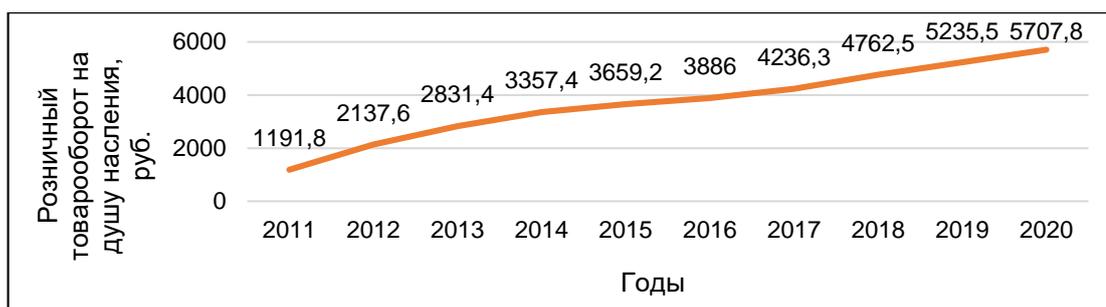


Рисунок 1 – Динамика розничного товарооборота на душу населения с 2011 с 2020 гг.

Динамика данного показателя за период 10 лет представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Темпы базового роста и абсолютный прирост за период 10 лет

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Базовый темп роста, %	100,0	179,4	237,6	281,7	307,0	326,1	355,5	399,6	439,3	478,9
Абсолютный прирост, руб.	0,0	945,8	1639,6	2165,6	2467,4	2694,2	3044,5	3570,7	4043,7	4516,0

Для выполнения прогнозирования методом тренда на 3 года по базе 5 лет, опираясь на коэффициент детерминации R<sup>2</sup>, была выбрана полиномиальная функция 2 степени.

Уравнение линии тренда по базе 5 лет:

$$y = 13,629x^2 + 382,51x + 3468,2 \quad (1),$$

где x – порядковый номер прогнозируемого периода.

Прогнозные значения на три периода вперед были рассчитаны по уравнению линии тренда и представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Прогнозные значения показателя по базе 5 лет

t	6	7	8
Год	2021	2022	2023
Значение прогнозируемого показателя, руб.	6253,904	6813,591	7400,536

Таким образом, среднеквадратическая ошибка (Стр) равна 46,11; среднее абсолютное отклонение (MAD) равно 26,02; относительная ошибка равна 0,6%.

Значения данных показателей свидетельствуют о малых отклонениях и высокой точности прогноза [6].

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что на протяжении 2011-2020 годов наблюдается устойчивый рост розничного товарооборота в расчете на душу населения, темп роста по базовому способу составил от 100% до 478,9% за период 10 лет, абсолютный прирост за период 10 лет составил 4516,0 руб. Положительная динамика также наблюдается и по результатам расчетов показателя в прогнозном периоде.

#### Список использованных источников:

1. Сущность и функции рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://life-prog.ru/1\\_33641\\_sushchnost-i-funktsii-rynka-sub-ekti-i-ob-ekti-rinocnih-otnosheniy.html](https://life-prog.ru/1_33641_sushchnost-i-funktsii-rynka-sub-ekti-i-ob-ekti-rinocnih-otnosheniy.html).
2. Классификация рынков [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bishelp.ru/business/economics/klassifikaciya-rynkov-tipy-i-vidy-rynkov-sistema-struktura-i-infrastruktura-rynka>.
3. Конъюнктура рынка [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <https://www.grandars.ru/student/nac-ekonomika/konyunktura-rynka.html>.
4. Анализ конъюнктуры рынка: цели, задачи, показатели [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.elitarium.ru/konyunktura-rynok-spros-predlozhenie-potrebnost-izuchenie-pokazatel-potreblenie-marketingovuj-prognoz/>.
5. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2020 под редакцией Медведевой И.В. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020; – 436 с.
6. Журавлёв, В. А. Прогнозирование и планирование в экономике. учеб. метод. пособие / В. А. Журавлёв. – Минск : БГУИР, 2021; – 96 с. : ил.

УДК 339.138:004.738.5

UDC 339.138:004.738.5

## ORM КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ ИМИДЖА БРЕНДА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ ORM AS A METHOD OF CONTROL OVER THE IMAGE OF A BRAND IN THE INTERNET

*Казакова Я.П.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. – старший преподаватель*

*Kazakova Y.P.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Shkor V.N. – Senior Lecturer*

**Аннотация.** В статье рассматривается метод ORM как средство управления имиджем бренда в сети Интернет, основные понятия и инструменты, а также его достоинства и недостатки

**Ключевые слова:** ORM, имидж бренда, агент влияния, мониторинг, сеть Интернет

**Annotation.** In this article we look into ORM as a method of control over the image of a brand in the Internet, it's main definitions and tools, as well as it's pros and cons.

**Keywords:** ORM, image of a brand, influence agent, monitoring, the Internet

Введение. В наше время считается, что, если предприятия или какой-либо организации нет в интернете значит данная организация не существует в нашей жизни. Очень важно иметь хоть какой-то набор информации о предприятии, который пользователи в интернете будут считать достоверным и смогут ему доверять. Было проведено множество исследований на тему доверия источникам информации, где было выяснено, что около 37% опрошенных доверяют информации, найденной в Интернете и данный показатель продолжает расти с каждым годом [1]. В этот самый момент и появляется понятие имиджа в Интернете. Весь имидж, вся картинка в голове потребителей складывается на основе полученной ими информации. Особенно сильно данный аспект стал влиять на повседневную жизнь потребителей в период COVID-19, когда люди были лишены или на добровольной основе отказывались контактировать с людьми на прямую для получения нужной им информации. Одним из немногих источников получения информации и стала Всемирная сеть.

Основная часть. Имидж бренда – это текущее представление потребителей о бренде, уникальный набор ассоциаций в сознании целевых клиентов, набор убеждений о конкретном бренде, восприятие потребителем продукта и общая оценка бренда потребителями [2].

Имидж бренда передает эмоциональную ценность, а не просто ментальный образ. Имидж бренда – это общее впечатление в сознании потребителей и ассоциации, которые формируются из всех источников при любом контакте с брендом. Образ формируется вокруг бренда на основе субъективных представлений о совокупности ассоциаций, которые потребители имеют о бренде.

Отличия: Важно отличать имидж бренда в реальной жизни и в Интернете. Имидж бренда в сети Интернет обладает следующими характеристиками [3]:

1. Впечатление от бренда. Глобальность Сети подразумевает не только «тонны» информации, но и многообразие тех или иных ассоциативных образов. Легко запоминающийся, узнаваемый образ, связанный с соответствующим ресурсом, имеет гораздо больше шансов быть выбранным обычным пользователем. Таким образом, значение бренда в сети заметно возрастает.

2. Факторы успешности. Вступают в силу удобство и простота в работе, объем предоставляемой информации, возможность индивидуальных настроек, безопасность и конфиденциальность (в интернет-коммерции).

3. Содержание и внешний вид. В Интернете можно незамедлительно «отведать начинку», ознакомиться с содержанием. Поэтому первостепенной задачей должна стоять цель наполнения сайта или же другого ресурса актуальной и достоверной информацией, интересующей потребителя. Внешний вид играет второстепенную роль, в основном помогая лучше воспринять информацию.

4. Скорость восприятия и ответная реакция. В Интернете посетители намного быстрее формируют свое мнение о бренде. Именно поэтому так важно встретить потребителя с

положительной картинкой перед их глазами и сформировать или же закрепить такую положительную вещь.

5. Динамичность. В Интернете все постоянно меняется с огромной скоростью. Сегодня вы можете быть совсем неизвестной компанией с кучей хороших отзывов от своих постоянных клиентов, но завтра проснуться и встретиться с огромной критикой в адрес вашего предприятия по просто причине того, что какая-то медийная личность решила воспользоваться вашими услугами и не получила то, что желала. Поэтому важно постоянно следить за трендами в вашей сфере работы, а также постоянно развивать и улучшать как свой продукт, так и маркетинговое управление этим продуктом.

После определения принципиальных отличий понятий имиджа и имиджа бренда в сети Интернет следует так же знать, как контролировать или влиять на имидж бренда онлайн. Для этого существует ORM – Online Reputation Management или репутационный маркетинг.

ORM: Управление репутацией компании (ORM – Online Reputation Management) – это фактически создание положительного имиджа компании в Интернете. Управление репутацией в Интернете включает в себя управление информацией о компании и защиту от негативных откликов. Советы, рекомендации и отзывы клиентов постоянно появляются в социальных сетях [4]. Используя инструменты и технологии ORM, компании могут «мониторить» свою репутацию в сети, влиять на нее, а значит и улучшать свой имидж.

Два основных инструмента ORM это системы, которые позволяют собирать сами упоминания в сети по определенному бренду и агенты влияния.

Инструменты: Системы для сборки и обработки упоминаний (например, Brand Analytics и YouScan) предоставляют гибкую систему по настройке способа подбора и выдачи упоминаний с уже встроенной системой аналитики внутри. Данные программы способны определять тональность сообщения (позитив, нейтрал, негатив), а также предоставляют быстрые способы реагирования на данные упоминания. Однако, данные программы до сих пор не могут справляться с некоторыми задачами, например распознавание иронии и сарказма в словах пользователей. Именно поэтому так важны люди, которые занимаются мониторингом данных упоминаний. В их непосредственные задачи входит очистка потока упоминаний от посторонних шумов, определение тональности сообщения, определение тематики и нужды реагирования на сообщение от агентов влияния.

Агенты влияния – это сотрудники, которые принимают сообщения о бренде в обработку. Основной задачей их деятельности является изменение тональности ветки, в которой было найдено негативное упоминание о бренде в лучшую сторону. Основным инструментом их пользования являются «фейки» - поддельные страницы несуществующих пользователей на различных интернет-ресурсах. Многие такие ненастоящие пользователи могут существовать множество лет, пока ресурс, на котором он зарегистрирован, не заметит его подозрительной деятельности из-за количества публикаций, осуществляемых им. Но даже в этой ситуации есть свои способы решения данной проблемы, путем ежедневной смены IP-адреса работы агента влияния.

Целевой рынок ORM: Данные вид управления имиджем бренда в сети Интернет отлично подходит для компаний, которые имеют большую сеть физических точек продаж. В наше время потребители оценивают не только характеристики самого товара, но и информационное поле вокруг товара и самого бренда. Ярким примером может стать дилер автомобилей (например, Geely), где каждый привлеченный клиент, который досконально изучил всю нужную ему информацию об автомобилях в сети Интернет, приносит огромный доход при покупке хотя бы одного автомобиля. Если же клиент, при изучении бренда и качества производимой им продукции, сталкивается с негативными отзывами в адрес либо самого дилерского центра, либо качества продаваемых машин, то высока доля того, что он уйдет к конкурентам, которые смогут удовлетворить его информационный спрос и требования к отзывам на их продукцию.

Достоинства:

Увеличение количества положительных публикаций

Поиск негативных публикаций

Отработка негативных публикаций

Улучшение клиентского сервиса

Недостатки:

Машинный мониторинг не находит публикации без упоминания бренда

Ручной мониторинг занимает много времени и ресурсов компании или агентства, поэтому отследить 100% новых публикаций трудозатратно и обходится очень дорого

Сложно оценить эффективность

Вывод: Имидж бренда сети Интернет напрямую зависит с количеством прибыли предприятия, ведь именно отзывы и мнение со стороны складывает у потребителя картинку о качестве продукции бренда. Online Reputation Management – метод управления репутацией бренда в сети Интернет, который не известен широкой публике также сильно, как контекстная реклама или SEO-продвижение. Но это не делает его нерелевантным методом маркетинговой деятельности компании. При грамотно организованной ORM-системе можно не только изменить имидж бренда, но

и научиться им управлять в реальном времени. Имидж бренда сети Интернет напрямую зависит с количеством прибыли предприятия, ведь именно отзывы и мнение со стороны складывает у потребителя картинку о качестве продукции бренда.

**Список использованных источников:**

О доверии к источникам информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ng.ru/editorial/2020-09-30/2\\_7977\\_editorial.html](https://www.ng.ru/editorial/2020-09-30/2_7977_editorial.html)

И.Л. Акулич. Маркетинг – Минск:Выш.шк., 2009 – 511 с.

Бренд в интернете, или особенности коммуникативной среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://marketing.by/novosti-rynka/brend-v-internete-ili-osobennosti-kommunikativnoy-sredy/>

Архипова, Л. И. Технологии продаж, деловых переговоров и презентаций : учеб.- метод. пособие / Л. И. Архипова, В. А. Пархименко, Е. А. Олехнович. – Минск : БГУИР, 2018. – 128 с. : ил.

УДК 338.1

UDC 338.1

## **CUSTOMER JOURNEY MAP КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПУТИ ПОКУПАТЕЛЯ В МАРКЕТИНГЕ CUSTOMER JOURNEY MAP AS A TOOL FOR VISUALIZING THE BUYER JOURNEY IN MARKETING**

*Шибаяева В.С., Кирщина М.С., студенты гр.174004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л.И. – канд. экон. наук, доцент*

*Shibayeva V.S., Kirshchina M.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Arkhipova L.I. – PhD in Economics, Associate Professor*

**Аннотация:** с использованием больших данных в маркетинге изменилось понимание поведения клиента - появилась возможность определять его привычки, потребности, мотивы, которыми он руководствуется в момент планирования и совершения покупки. На основе анализа этих данных компания разрабатывает стратегию по улучшению продукта и качества обслуживания, чтобы принести наибольшую пользу как покупателю, так и компании. Целью данной работы является исследование такого метода анализа поведения клиента, как Customer Journey Map.

**Ключевые слова:** взаимодействие клиента и компании, барьеры, портрет потребителя, Customer Journey Map, поведение потребителей, empathy map, целевая аудитория.

**Annotation:** with the use of big data in marketing, the understanding of customer behavior has changed - it has become possible to determine his habits, needs, motives, which the customer is guided by at the time of planning and making a purchase. Based on the analysis of this data, the company develops a strategy to improve the product and quality of service in order to bring the greatest benefit to both the buyer and the company. The purpose of this work is to study such a method of analyzing customer behavior as the Customer Journey Map.

**Keywords:** customer-company interaction, barriers, consumer portrait, Customer Journey Map, consumer behavior, empathy map, target audience.

Customer Journey Map (CJM) дословно переводится как «карта пути клиента» или «карта путешествия клиента». Это визуализированный опыт покупателя, история коммуникации с компанией с учётом мыслей, эмоций, целей и мотивов. Данная карта составляется от лица клиента и выглядит как график с точками и каналами его взаимодействия с продуктом.

CJM отражает путь потребителя к продукту и выявляет на нём проблемные точки, устранение которых позволит увеличить продажи и повысить лояльность клиентов.

С помощью данной карты определяются основные страхи и ожидания клиентов. В этом главное отличие CJM от воронки продаж, в которой отображается линейное движение потребителя к продукту без обходных путей.

Чтобы составить карту пути клиента, необходимо проанализировать поведение клиента на каждой стадии его путешествия. Для эффективного анализа требуется собрать подробную информацию о покупателе и самом продукте.

В данной статье в качестве примера разработана Customer Journey Map для белорусской компании OZ, а конкретно: для мобильного приложения OZ.by (рисунок 1).

Customer Journey Map представлена в виде пяти основных этапов:

1. Сбор информации. Первоначально необходимо определиться с целевой аудиторией, чью потребность удовлетворяет продукт компании, а затем представить её в максимально узком формате. Для данного этапа может использоваться такой инструмент, как карта эмпатии (англ. empathy map).

На рисунке 2 представлена карта эмпатии клиента компании OZ.

Портрет персоны (сценарий): девушка двадцати лет с потребностью купить подарок другу на день рождения. Исходя из данных empathy map, можно сделать вывод, что наиболее подходящим продуктом, удовлетворяющим данную потребность, является книга. Девушка предпочитает заказывать подобные товары через интернет, поэтому CJM далее будет составлен исходя из этапов покупки данного товара при помощи мобильного приложения OZ.by.

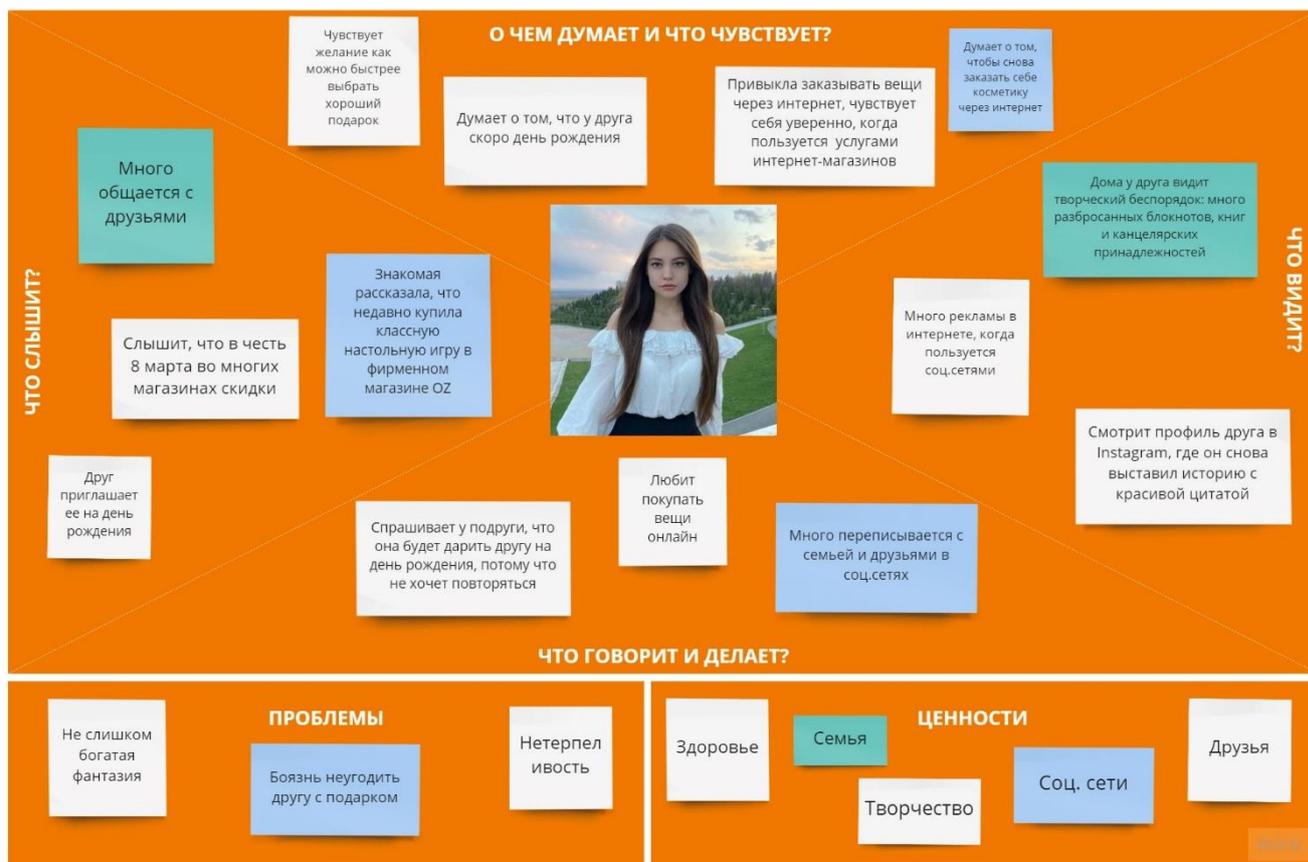


Рисунок 1 – Empathy Map

2. Описать точки контакта и каналы взаимодействия. После того, как чётко определена целевая аудитория и товар, удовлетворяющий ее потребность, необходимо отследить, какие действия покупателя постепенно приводят его к продукту и какие каналы ему в этом помогают.

3. Обозначить критические точки контакта (соприкосновения с продуктом) и барьеры, возникающие на пути клиента. Далее необходимо более тщательно изучить выделить точки контакта, на которых пользователь останавливается на своём пути к продукту: долго сомневается или делает выбор в пользу конкурентов.

В CJM для компании OZ приоритетные барьеры были обнаружены на стадиях путешествия «Оценка товаров» и «Оплата».

4. Устранение барьеров. Опираясь на собранные данные, проводится анализ, по результатам которого разрабатываются мероприятия по устранению найденных проблемных точек.

5. Периодический повтор. С помощью периодического составления новых CJM отслеживаются изменения в покупательском опыте, что позволяет непрерывно улучшать качество работы с клиентами.

Понимание того, как клиенты взаимодействуют с продуктом (услугой), помогает сохранять лояльность и повышать эффективность маркетинга и бизнеса.

Customer Journey Map — это система, которая поможет вашей компании ясно и целостно понять клиентский опыт путем выявления как болевых точек, так и моментов, когда клиент

испытывал радость и удовлетворение. Стоит помнить, что построение CJM не решит проблему, которая стоит на пути потребителя, а лишь укажет путь ее решения. Для того, чтобы возможности для улучшения продукта не исчезали, необходимо обеспечить постоянное обновление карты путешествия и устранение существующих барьеров, а также отслеживать изменения поведения и потребностей потребителей.

Стадии путешествия	Мотивация	Поиск в интернете и на сайте	Поиск в мобильном приложении	Оценка товаров			Оплата	
Активности	Хочет купить книгу в подарок другу на день рождения	Поиск в интернете и нахождение сайта Oz.by	Переход в мобильное приложение	Изучение ассортимента на главной странице	Переход во вкладку поиск и выбор категории	Изучение ассортимента категории и скидок	Выбор товара, добавление его в корзину и заказ	Получение сообщения о доставке товара в фирменный магазин
Чувства	😊	😊	😞	😞	😊	😞	😊	😊
Карта движения по критичным точкам контакта								
Опыт	Приятно сделать подарок другу	Нравится большой выбор, но переходит по первой ссылке	Скачивает приложения после всплывающего предложения	Теряется от количества информации, но наслаждается визуалом приложения	Теряется от количества категорий, но выбирает нужную	Ищет книгу среди бестселлеров, читает отзывы, переходит к жанрам	Утомляется из-за большого выбора, находит подходящий товар, добавляет в корзину, оформляет заказ	Через некоторое время, по прибытии сообщения, радуется доставке товара
Ожидания	В кратчайшие сроки найти наилучший по цене и качеству вариант подарка	Найти наилучший сервис среди результатов поиска	Приятный и понятный дизайн	Найти подходящий товар на главной странице	Быстро и без затруднений в пользовании интерфейсом найти нужную категорию	В первую очередь увидеть и рассмотреть товары с лучшими отзывами, товары на скидках и бестселлеры	Понятный интерфейс, подходящий способ оплаты, близкий к дому пункт доставки	Получение сообщения о том, что товар прибыл в фирменный магазин и его можно забрать
Барьеры					Слишком много разных категорий и жанров	При трудностях с оформлением заказа приходится выходить из вкладки и переходить в другую с Помощью		Отсутствие отслеживания товара до момента доставки в фирменный магазин
Мероприятия по устранению барьеров					В окне поиска предлагать сборный фильтр-анкету для более быстрого поиска товаров	Во вкладке Корзина высвечивать значок помощи с оформлением заказа		Во вкладке Заказы: трекер местонахождения товара, время его ожидаемой доставки
Цель мероприятия					Сокращение времени поиска, создание альтернативного сценария поиска товаров	Сокращение времени поиска ответа на вопрос		Повысить доверие и удовлетворённость покупателя

Рисунок 2 – Customer Journey Map

Главный вывод, который можно сделать, заключается в том, что улучшение вашего продукта и взаимодействие клиента с ним - непрерывный процесс, без которого компания не сможет сохранять имидж и заинтересованность потребителей.

**Список использованных источников:**

1. Интернет-энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Клиентский\\_опыт](https://ru.wikipedia.org/wiki/Клиентский_опыт) –Дата доступа: 30.03.2022
2. Образовательная платформа «нетология» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://netology.ru/blog/sostavlyaem-cjm?utmsource=blog&utmmedium=747&utmcampaign=blog> –Дата доступа: 30.03.2022.

УДК 659.139.9

UDC 659.139.9

## МУЗЫКА КАК ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГА MUSIC AS A SUBJECT OF NEUROMARKETING RESEARCH

Котович Э.В., Тюхай Е. В., студенты гр.074001

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

**Аннотация.** Одна из главных задач в организации продаж — заботиться о том, чтобы посетители оставались в магазине дольше, имели более длительный контакт с товарами и имели настроение, способствующее желанию что-нибудь купить. Ее помогает решить музыкальное оформление магазина. Люди поддаются под влияние фоновой музыки, как только переступают порог. От возникающего у них впечатления зависит, насколько они задержатся и сколько денег потратят. Именно поэтому музыка является одним из основных предметов изучения нейромаркетинга.

**Ключевые слова.** Нейромаркетинг, музыка, давление, пульс.

**Annotation.** One of the main tasks in the sales organization is to ensure that visitors stay in the store longer, have a longer contact with the goods and have a mood conducive to the desire to buy something. It helps to solve the musical design of the store. People notice background music as soon as they cross the threshold. The impression they get depends on how long they stay and how much money they spend. That is why music is one of the main subjects of study of neuromarketing.

**Keywords.** Neuromarketing, music, pressure, pulse.

Нейромаркетинг - это дисциплина, использующая принципы нейронауки, а именно-технологии визуализации мозговой активности для изучения рынка и объективной оценки истинных реакций потенциального потребителя на различный маркетинговый материал. Применение нейромаркетинга способствует получению компанией исчерпывающей информации для формирования правильных стратегий по улучшению продукции и услуг, которые они предоставляют своим клиентам, и помочь им занять преобладающую позицию по сравнению со своими конкурентами. В качестве предмета исследования нами была выбрана музыка и её влияние на психологию поведения потребителей.

Существует достаточно большое количество исследований учёных, которые доказывают, что любимая музыка способствует выработке гормона удовольствия-дофамина в теле человека. Ещё одним не менее важным заключением является тот факт, что музыка способна оказывать воздействие на продажи. Так, например, при проведении эксперимента в винном магазине при прослушивании французской музыки 50 % участников изменили свой выбор с испанского вина на французское вино после прослушивания двух французских шансонов, в то время как 35 % из них изменили свой выбор с французского вина на испанское вино после прослушивания двух испанских песен в качестве музыкальных стимулов [2].

Мы также решили провести свое исследование и выяснить как музыка влияет на людей. Исследование проводилось с 30 респондентами – студентами БГУИР, обучающимися по специальности «Электронный маркетинг», в возрасте 18-20 лет при помощи прибора для измерения давления (тонометра). Результаты исследования представлены на рисунках 1-3. В ходе проведенного исследования были получены результаты по следующим показателям: пульс, давление и эмоциональное состояние респондентов во время прослушивания композиций.

На графиках изображены изменения показателей верхнего (сосудистого) давления, нижнего (сердечного) давления и пульса. Показатели в состоянии покоя были зафиксированы до начала исследования, затем после прослушивания поп, рок и классической музыки. Далее была найдена разница в показателях. На графике это изображено следующим образом: если пульс падал на 4 пункта, то на графике точка изображена на отметке -4, если возрастал, то на отметке 4 соответственно. Таким образом нам удалось наглядно представить изменение реакции респондентов на ту или иную композицию.



Рисунок 1 – График, характеризующий реакцию респондентов на поп-музыку

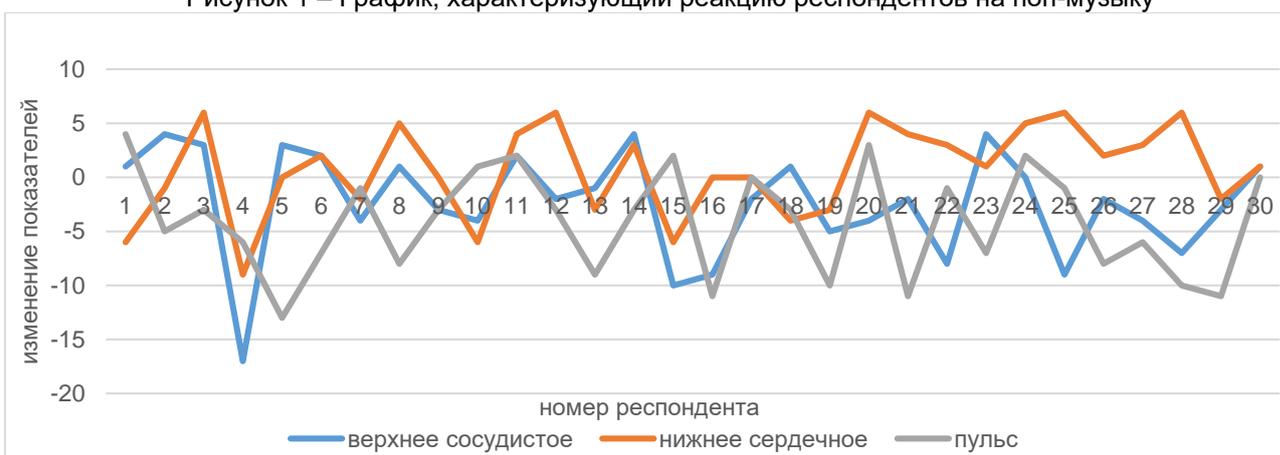


Рисунок 2 – График, характеризующий реакцию респондентов на рок-музыку



Рисунок 3– График, характеризующий реакцию респондентов на классическую музыку

После прослушивания поп-музыки у большинства респондентов было зафиксировано повышение верхнего давления в среднем на 3 пункта, повышение нижнего давления на 4 пункта, а повышение пульса на 4 пункта. По словам респондентов, композиция им понравилась, захотелось танцевать и веселиться.

После прослушивания рок музыки показатели значительно изменились. Было зафиксировано понижение верхнего давления в среднем на 2 пункта, повышение нижнего давления на 1 пункт и понижение пульса на 4 пункта. Большинство отметили, что данная композиция им не понравилась и они больше не хотели ее слушать.

После прослушивания классической музыки показатели верхнего давления изменились не сильно, понизились в среднем на 1 пункт, показатели нижнего давления повысились на 4 пункта, а показатели давления повысились на целых 7 пунктов. Классическая музыка понравилась абсолютно всем, она заставляет расслабиться, но при этом повышает работоспособность и энергию.

Таким образом, реакции людей на музыку являются очень разными и маркетологам торговых организаций следует очень тщательно подбирать плейлист. Он должен быть подобран так чтобы

воодушевлять, бодрить, веселить, развлекать, «заставлять» смотреть по сторонам, идти между полками и стеллажами в нужном темпе. То есть с помощью музыкальных композиций нужно «настраивать» посетителей магазинов и торговых центров так, как это требуется в каждом конкретном случае, чтобы в конечном счете стимулировать покупки. А помочь определить желаемую реакцию и подобрать оптимальные музыкальные композиции должны исследования в области нейромаркетинга.

**Список использованных источников:**

1. Нейромаркетинг: как это работает на самом деле // Sostav (независимый проект брендингового агентства Depot WPF). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sostav.ru/publication/nejromarketing-kak-eto-rabotaet-na-samom-dele-23553.html> – Дата доступа: 20.03.2022

2. Фоновая музыка настроит покупателя на нужный лад // VK.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/139232-fonovaya-muzyka-nastroit-pokupatelya-na-nuzhnyy-lad>. – Дата доступа: 21.03.2022

УДК 659.18

UDC 659.18

## **СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ CREATING AN EFFECTIVE ADVERTISING CAMPAIGN ON THE INTERNET**

*Крукович Е.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. – старший преподаватель*

*Krukovich E.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus  
(style T-institution)*

*Shkor O.N. –Senior Lecturer*

**Аннотация.** Все больше и больше предприятий разного размера используют возможности контекстной рекламы для продвижения своего бизнеса. Благодаря этому они могут охватить все этапы воронки продаж от повышения узнаваемости нового бренда до повышения конверсий как на сайте, так и в физических магазинах. Важно использовать контекстную рекламу для продвижения своего продукта: товара, услуги, бизнеса в целом. В этом обусловлена актуальность данной темы для бизнеса.

**Ключевые слова:** контекстная реклама, рекламная кампания, Google Ads, Яндекс.Директ, e-commerce, электронная коммерция.

**Annotation.** More and more businesses of different sizes are using contextual advertising opportunities to promote their business. Thanks to this, they can cover all stages of the sales funnel from increasing the awareness of a new brand to increasing conversions both on the website and in physical stores. It is important to use contextual advertising to promote your product: service, business. This is due to the relevance of this topic for business.

**Keywords.** contextual advertising, advertising campaign, Google Ads, Yandex.Direct, e-commerce, e-commerce.

**Введение.** Рост числа онлайн проектов (онлайн бизнеса) помогает развиваться конкуренции на нем. Поэтому расширяются возможности продвижения бизнеса в сети Интернет. Таким образом развиваются такие направления, как контекстная реклама, SEO и другие не менее важные составляющие.

В данной статье автором указаны особенности создания эффективной рекламной кампании в сети Интернет с помощью контекстной рекламы.

Основная часть. Введение контекстных рекламных кампаний в деятельность организаций должно быть качественно проработано, необходимо составить детальный план стратегии. Если стратегия составлена неверно, есть большая вероятность потратить выделенный бюджет впустую без результата. Поэтому очень важно знать теоретические основы, а также основные тенденции развития отрасли.

Контекстная реклама - вид интернет-объявлений, которые демонстрируются пользователю в тот момент, когда он сам проявляет интерес к товару или услуге [1]. Контекстная реклама помогает бизнесу предлагать потенциальным клиентам быстрое решение их проблем.

Последние несколько лет вводились различные новинки в деятельность каждой из систем. Например, Google не раз менял поддерживаемые форматы объявлений, появились адаптивные объявления в поисковой сети и другие изменения, также в алгоритмах аукционов.

Все чаще пользователи интернета совершают покупки онлайн. Об этом говорит мировая статистика. Компания Statista провела исследование рынка электронной коммерции и составила прогноз на следующие 2 года. [2] На рисунке 1 представлена статистика розничной торговли в сети Интернет по последним 8 годам с прогнозом на следующие 2 года.

По данной статистике можно сделать вывод, что рынок e-commerce растет с высокой скоростью и данная тенденция сохранится в ближайшее время.

Контекстная реклама в зависимости от места размещения разделяется на следующие типы:  
поиск Яндекс и Google;  
площадки рекламных сетей (РСЯ, КМС);  
мобильные приложения;  
другие площадки.

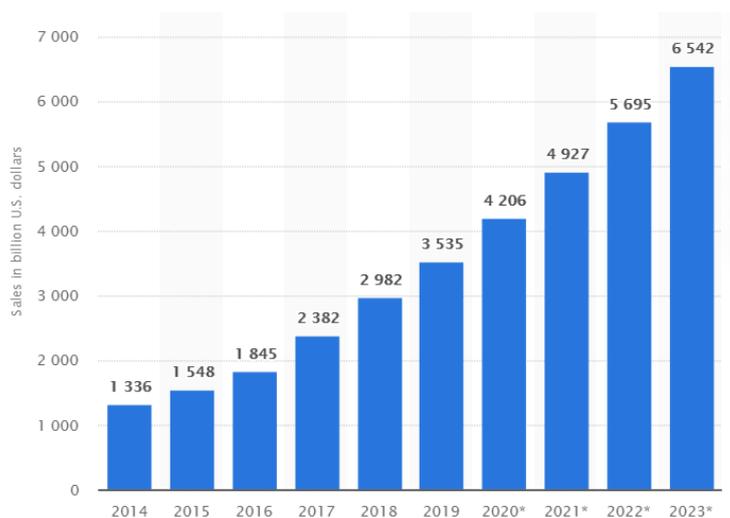


Рисунок 1 – График розничной торговли в Интернете по последним 8 годам  
Источник: маркетинговое исследование международного агентства

Есть также другие виды кампаний: смарт-баннеры, баннер на поиске в Яндексе, торговые кампании, в Google и кампании, нацеленные на рекламу мобильных приложений в обеих системах.

Исходя из потребностей бизнеса можно использовать и комбинировать сочетания различных видов кампаний. В основном для начала используют кампании на поиске и в сетях. После этого можно развиваться и использовать новые инструменты для продвижения бизнеса.

В кампаниях используются следующие модели оплаты [3]:

Оплата за клики (CPC) – рекламодатель платит за переходы по объявлению. Для определения цены за клик надо разделить расход на рекламу на общее количество кликов.

Оплата за 1000 показов (CPM) – рекламодатель платит за 1000 показов объявления. Для определения цены за 1000 показов надо разделить сумму расходов на количество показов и умножить на 1000.

Оплата за конверсии (CPA) – рекламодатель платит за достижение пользователем цели на сайте. Для определения цены за конверсию надо разделить расход на рекламу на общее количество конверсий.

Оплата за установку (CPI) – рекламодатель платит за то, что пользователь устанавливает приложение.

Оплата за просмотр видео (CPV) – рекламодатель платит за просмотр видео пользователем. Для определения цены за просмотр надо разделить расход на рекламу на общее количество просмотров.

Чаще всего используется модель оплаты за клики. Она работает в основном на привлечение трафика на сайт рекламодателя. При этом не гарантируется его конверсионность, показатели поведения пользователей могут быть хуже, чем у посетителей с органического поиска.

Кампании в контекстной рекламе подходят для поиска потенциальных клиентов в Интернете. Для разных видов бизнеса можно составить качественную стратегию, которая может привести им

лиды, заказы. В этой сфере можно экспериментировать с разными типами кампаний и найти наиболее выгодную для организации.

Таким образом наиболее важными факторами контекстной рекламной кампании являются следующие:

Корректно составленная стратегия продвижения.

Использование правильных инструментов продвижения.

Корректировка рекламных кампаний на протяжении всего жизненного цикла продвижения для достижения большей эффективности.

**Список использованных источников:**

1. Контекстная реклама: принципы работы и особенности [Электронный ресурс]:

[https://skillbox.ru/media/marketing/kontekstnaya\\_reklama/](https://skillbox.ru/media/marketing/kontekstnaya_reklama/)

2. Маркетинговое исследование рынка электронной торговли [Электронный ресурс]:

<https://oborot.ru/forward.php?target=https%3A%2F%2Fwww.statista.com%2Foutlook%2F243%2F100%2Fecommerce%2Fworldwide%23market-marketDriver>

3. Статья «Сравнение моделей оплаты в интернет-рекламе». [Электронный ресурс]:

<https://habr.com/ru/company/click/blog/520468/>

УДК 339

## СИЛЬНОЕ И СЛАБОЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Кукареко А.П.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Титова Е.Э. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В работе рассматриваются основные различия между сильным и слабым типами устойчивого развития, приводятся доводы в пользу промежуточного подхода к устойчивости на основании мирового опыта и в контексте экономической парадигмы Республики Беларусь, а именно прогресса в достижении 17 целей устойчивого развития. В результате анализа сделан вывод, что понятия слабой устойчивости и сильной устойчивости совпадают как частный случай слабой устойчивости.

**Ключевые слова:** устойчивость, сильное устойчивое развитие, слабое устойчивое развитие

Эксперты Всемирного банка определили устойчивое развитие как процесс управления совокупностью (портфелем) активов, направленный на сохранение и расширение возможностей, имеющихся у людей. Основываясь на идее Дж. Хикса [1] в работах соответствующей тематики уже достаточно давно рассматриваются два «уровня» устойчивого развития в рамках взаимодействия экологии и экономики: «сильное устойчивое развитие» и «слабое устойчивое развитие». Слабое устойчивое развитие связывается с тем, что человеческий (производственный) и экологический (природный) капиталы с течением времени в процессе своего постоянного взаимодействия взаимозаменяются, т. е. компенсируется один за счет другого. Сильное устойчивое развитие предполагает рассмотрение капиталов как взаимодополняемых, что формирует необходимость работать над изменениями функциональных характеристик этих капиталов. Достижение уровня сильного устойчивого развития возможно при условии тесного взаимодействия правительства, бизнеса (предпринимательства), общественных организаций и человека.

Таблица 1 – Основные различия между сильной и слабой устойчивостью

Концепт	Сильная устойчивость	Слабая устойчивость
Основная идея	Возможность замещения природного капитала другими видами капитала  сильно ограничена	Природный капитал и другие типы капитала  (производственный) вполне заменяемы

Последствия	Действия определенного человека могут повлечь за собой необратимые последствия	Технологические инновации и денежная компенсация за ухудшение состояния окружающей среды
Проблема устойчивости	Сохранение незаменимых запасов критического природного капитала на благо будущих поколений	Общая стоимость совокупного запаса капитала должна быть по крайней мере сохранена или (в идеальном случае) увеличена для будущих поколений
Основной фактор	Критический природный капитал	Оптимальное распределение ограниченных ресурсов
Определение порогов и экологических норм	Научные знания как вклад в общественное обсуждение (процедурная рациональность)	Технический/научный подход к определению порогов и норм (инструментальная рациональность)

Мы живем в эпоху борьбы с загрязнением окружающей среды, которая тесно связана с понятием слабой устойчивости, поскольку в ее основе лежит представление о том, что человеческие инновации, особенно технологические инновации, смогут решить проблему [2]. Этот подход может уменьшить загрязнение в локальной области, но не в мире. Япония, где высокий уровень охраны лесов, например, использует лесные ресурсы других стран для производства и упаковки потребительских товаров [3]. Хотя Япония не одинока в своих начинаниях, она представляет собой лишь один пример того, как перенос деятельности, связанной с интенсивным загрязнением, – в страны развивающегося мира, не является решением. Так, на примере политики в области природопользования Республики Беларусь можно заметить срединный путь – промежуточный подход, который носит черты сильной и слабой устойчивости. Цель устойчивого развития «Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия» предполагает «К 2020 году обеспечить сохранение, восстановление и рациональное использование наземных и внутренних пресноводных экосистем и их услуг, в том числе лесов, водно-болотных угодий, гор и засушливых земель, в соответствии с обязательствами, вытекающими из международных соглашений». Действительно, с точки зрения абсолютных значений показатель площади лесов в процентом отношении к суше с каждым годом увеличивается и приближается к цели по республике, что видно на рисунке 1. Однако с точки зрения использования природных ресурсов (лесных массивов) Республики Беларусь в целях экспорта можно сделать вывод, что на данном этапе выполняется сохранение незаменимых запасов критического природного капитала на благо будущих поколений, но совокупный запас капитала динамически не увеличивался в процентном отношении на протяжении последних 10 лет.

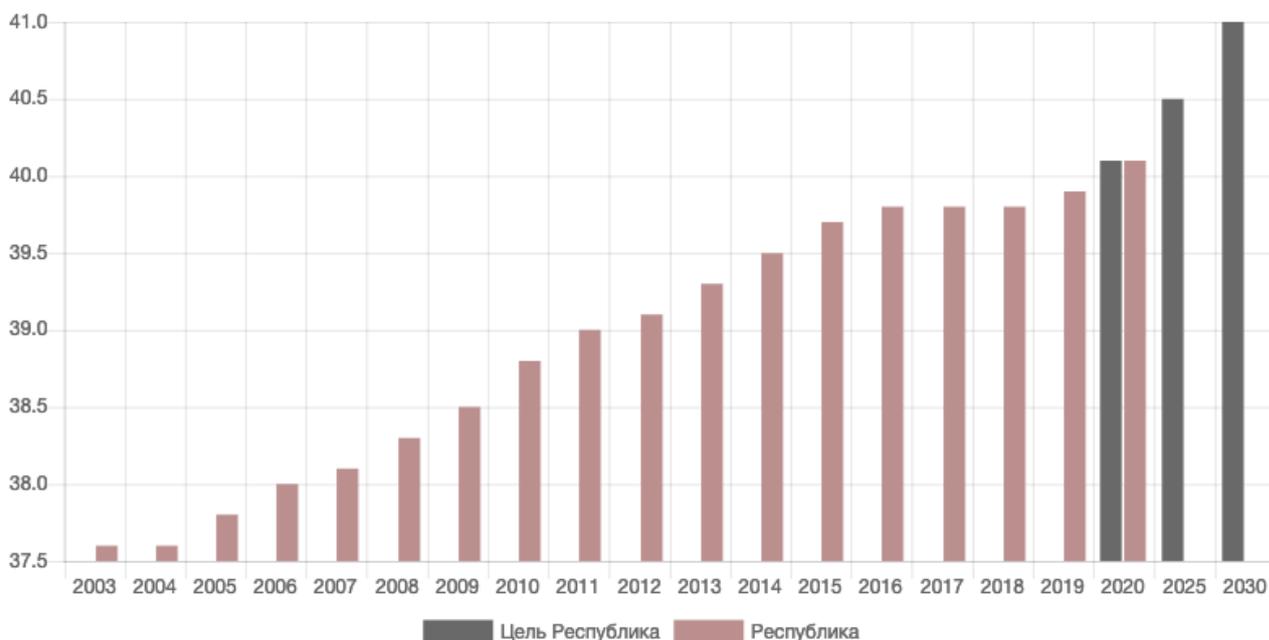


Рисунок 1 – Площадь лесов в процентном отношении к общей площади суши на территории Республики Беларусь [4]

**Список использованных источников**

1. Василенко В.А. Экология и экономика: проблемы и поиски путей устойчивого развития / Новосибирск. — СО РАН. ГПНТП — 1997
2. De Groot, R., Van der Perk, J., Chiesura, A. 'Importance and threat as determining factors for criticality of natural capital', *Ecological Economics* – 2003
3. Ekins, P., Simon, S., Deutsch, L., Folke, C., De Groot, R. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics* – 2003
4. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 31.03.2022

УДК 339.1

## МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ АУДИТОРИИ В SMM

*Лапаревич Д.Ю., студент гр.174004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л.И. – канд. эконом. наук, доцент*

**Аннотация.** Актуальность темы обоснована тем, что успех любого инстаграм-аккаунта является зависимым от вовлеченности аудитории в контенте этого аккаунта. Проблема заключается в том, что многие инстаграм-аккаунты имеют низкую вовлеченность аудитории и не имеют версии, как можно повысить этот показатель. Целью данной работы является рассмотрение и применение наиболее эффективных методов повышения вовлеченности.

**Ключевые слова.** социальная сеть, маркетинг, Инстаграм, метрика, SMM.

SMM (Social Media Marketing) является одним из современных методов маркетинга в социальных сетях. Согласно статистике, около 30% пользователей тратит на социальные сети больше трёх часов в день – они проводят это время в сети оставляя комментарии, оценивая посты и просматривая сторис. [1]. Эффективность SMM деятельности можно оценить с помощью такой метрики как Engagement Rate (ER). ER отображает то, насколько активно аудитория реагировала на публикацию с помощью лайков, комментариев, репостов или других действий. Существует множество разновидностей ER (ERview, ERday, ERpost), где показатель изменяется соответственно от просмотра, дня и публикации. Engagement Rate рассчитывается по формуле 1:

$$ER = \frac{\text{Реакции}}{\text{Подписчики}} \times 100\% \quad (1)$$

Вовлеченность является важным показателем, так как от неё зависит насколько хорошо алгоритмы будут продвигать ваш аккаунт в рекомендации. Кроме того, вовлеченность обеспечивает рост показов и охват, способствует увеличению контактов с ЦА, контакты влияют на клики, переходы на сайт и продажи.

Основными инструментами повышения ER являются: публикация интерактивных сторис, проведение конкурсов и розыгрышей, трансляция прямых эфиров, ответы на комментарии, правильное использование хэштегов.

1. Публикация интерактивных сторис. Одной из ключевых возможностей SMM является публикация сторис. Интерактивные сторис являются наиболее полезными для отслеживания вовлеченности, так как с помощью них можно взаимодействовать с аудиторией: проводить опросы, устраивать голосования, задавать вопросы. Имеется много инструментов для создания сторис, в данном случае единственным барьером для продвижения является креатив и даже фантазия. Важными показателями при работе со сторис являются повторные просмотры, реакции на них и то, насколько часто люди их пропускают. Наиболее ярким примером использования интерактивных сторис является компания “Слодыч” (рисунок 1) [2].

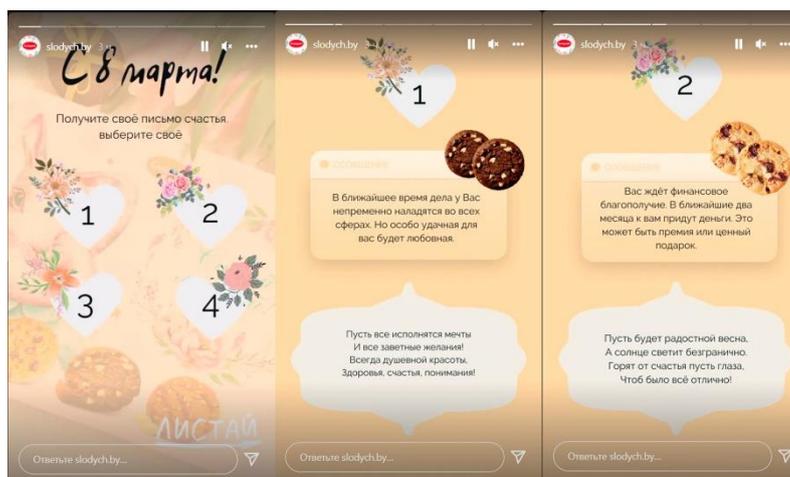


Рисунок 1 – Сторис с прогнозами компании “Слодыч”

2. Проведение конкурсов и розыгрышей. Конкурсы и розыгрыши - это простой, но затратный способ поднять активность аудитории. За выполнение простых условий участники конкурса или розыгрыша имеют шанс получить призы, специализированные на теме инстаграм-аккаунта. А при выборе подарков можно учитывать особенности целевой аудитории. Например, производитель бытовой техники может дарить дрель мужчинам, а женщинам стиральную машину.

3. Трансляция прямых эфиров. Прямые эфиры являются одним из наиболее трудоёмких способов повышения активности пользователей, но эта трудоёмкость окупается. Во время прямых эфиров необходимо взаимодействовать с аудиторией: задавать вопросы, рассказывать о новостях компании, делиться интересными новостями. Чтобы количество зрителей было соответствующее числу подписок, надо предварительно анонсировать прямую трансляцию, с помощью поста или сторис.

4. Ответы на комментарии. Ответы на комментарии – надёжный способ расположить аудиторию к себе. Отвечая на комментарии, вы увеличите количество комментариев как минимум вдвое. И пользователю будет приятно, что вы заметили его комментарий и приняли его во внимание.

5. Использование хэштегов. Использование хэштегов – практичный и проверенный временем приём повышения ER, но использовать их надо правильно. Правила которых стоит придерживаться: Необходимо использовать узконаправленные хэштеги больше чем популярные. Придерживаясь этого правила, вы обезопасите свою страницу от ботов.

Использовать разнообразные хэштеги, так как однообразные хэштеги не принесут пользы вашему аккаунту.

Количество хэштегов не должно быть слишком большим, чтобы не “отпугнуть” аудиторию. Приемлемое количество - 10-30 хэштегов на пост, однако стоит лучше поэкспериментировать с количеством, так как для каждой аудитории всё индивидуально.

Заключение. В данной статье рассмотрена проблема низкой вовлеченности аудитории. Решение проблемы заключается в использовании механизмов и инструментов SMM, релевантных конкретной задаче маркетинга.

Список использованных источников:

1. lz.ru [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CAaKqIKm7lKJ:https://iz.ru/1225936/2021-09-23/opros-pokazal-skolko-vremeni-rossiiane-provodiat-v-sotcsetiakh+&cd=4&hl=ru&ct=clnk&gl=by>— Дата доступа: 22.02.2021.  
2. Slodych.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.instagram.com/slodych.by/>— Дата доступа: 22.02.2021.

УДК 339.138:004.42

UDC 339.138:004.42

## МАРКЕТИНГ НА ОСНОВЕ WEB 3.0: СУЩНОСТЬ, ПРИМЕРЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ MARKETING BASED ON WEB 3.0: ESSENCE, EXAMPLES, PERSPECTIVES

*Лещёв Н.В., Савощеня В.А., студенты гр.974004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Пархименко В.А. – канд. экон. наук, доцент*

*Leshchev N.V., Savoschenya V.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Parkhimenka U.A. - PhD in Economics, Associate Professor*

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются концепция Интернета Web 3.0 и перспективы применения его в маркетинге. Web 3.0 представляет собой обновленную версию Web 2.0 и характеризуется созданием виртуального мира в Интернете через веб-сайты, например, виртуальные онлайн-торговые центры, которые позволяют пользователям взаимодействовать друг с другом и покупать товары.

**Ключевые слова:** Web 3.0, блокчейн, Интернет, маркетинг, децентрализация, информационные технологии.

**Annotation:** This paper discusses the concept of the Internet Web 3.0 and the prospects for its application in marketing. Web 3.0 is an upgraded version of Web 2.0 and is characterized by the creation of a virtual world on the Internet through websites, such as virtual online shopping malls, that allow users to interact with each other and buy goods.

**Keywords:** Web 3.0, blockchain, Internet, marketing, decentralization, information technology.

Web 3.0 — это новая стадия развития Интернета, на которой веб-сайты и приложения могут обрабатывать информацию с помощью таких технологий, как машинное обучение (ML), большие данные, блокчейн, технологии децентрализованного реестра (DLT) и др. Данные технологии дают пользователю надежные и поддающиеся проверке гарантии в отношении информации, которую он получает, какую информацию он отдает, сколько он платит и что получает взамен. Технически Web 3.0 — это широкий набор протоколов, который станет основой для разработчиков приложений и веб-сайтов. Эти протоколы можно представить так: данные будут связаны между собой децентрализованным образом, что станет огромным шагом вперед по сравнению с нынешним поколением Интернета (Web 2.0), где данные в основном хранятся в централизованных репозиториях.

Web 3.0 предлагает много возможностей в маркетинге, одна из которых позволяет создателям владеть вещами, которые они создают, а людям – владеть финансовыми преимуществами того, что они потребляют.

Web 3.0 расширяет возможности пользователей, предоставляя богатые и интерактивные рекламные возможности. Это благо для маркетологов, потому что теперь они могут показывать потребителям более целенаправленную рекламу. С Web 3.0 маркетологи смогут предложить более эффективную стратегию и рекламировать свои продукты, т.к. у них будет доступ ко многим различным источникам информации, которые повлияют на их решения о покупке.

Расширенные возможности взаимодействия с пользователем в маркетинге позволяют маркетологам активнее использовать инновации в рекламе и маркетинге.

Влияние Web 3.0 на маркетинг:

меньше внимания будет уделяться оптимизации ключевых слов. Вместо того, чтобы сосредотачиваться на ключевых словах, маркетологи должны создавать мультимедийный контент, который понимает потребности и запросы пользователей.

Увеличение голосового поиска: Web 3.0 приведет к увеличению голосового поиска, и люди начнут еще больше использовать цифровых помощников. Поэтому ключевым моментом будет оптимизация для более конкретных и длинных запросов.

Рост оптимизации вопросов и ключевых слов, оптимизации избранных фрагментов и блока PAA (люди также ищут): Web 3.0 увеличит оптимизацию вопросов и ключевых слов, оптимизацию избранных фрагментов и оптимизацию PAA. Маркетологи должны создавать контент, который точно отвечает на вопросы пользователей.

Рост персонализированного опыта: Web 3.0 также заменит идею старых статических веб-сайтов персонализированным опытом, который меняет свои сообщения и форматы мультимедиа для каждого посетителя. Общение с поисковыми системами на естественном языке и поиск точной информации обеспечивают беспрепятственный пользовательский опыт; способность Web 3.0 учиться и думать подчеркнет этот богатый опыт для пользователей.

Покупки в реальном времени. Сегодня бренды могут добавлять в свои маркетинговые стратегии покупки в реальном времени через платформы социальных сетей, виртуальные 3D-туры по магазинам и многое другое. Улучшение и построение этих возможностей поддерживает интерес пользователей к своим текущим веб-сайтам и открывает дверь для того, что грядет в новом мире Web 3.0.

Таким образом, перспектива нового Интернета, основанного на технологии Web 3.0, полностью изменится благодаря блокчейну, искусственному интеллекту или другим еще неизвестным информационным технологиям.

Использование технологии Web 3.0 приводит к тому, что компании становятся максимально ориентированными на пользователя и прозрачными, а пользователи имеют прямой контроль над своими данными и конфиденциальностью. Всё это вызывает доверие потребителей.

**Список использованных источников:**

1. Что такое Web 3.0, и почему он всем стал нужен [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/653533/>
2. Маркетинг будущего и будущее маркетинга: об эволюции ценностей [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ivanpalii.com/marketing-future/>

УДК 339.138:004.42

UDC 339.138:004.42

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И ЕГО ФИНАНСИРОВАНИЕ TECHNOLOGICAL ENTREPRENEURSHIP AND ITS FINANCING**

*Лопарева А.В., студентка гр.074004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. – старший преподаватель*

*Lopareva A.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Shkor O.N. – Senior Lecturer*

**Аннотация:** В данной работе рассматривается понятие технологического предпринимательства, анализируются традиционные методы его финансирования, исследуется развитие нового метода финансирования с помощью DeTech.World – децентрализованной платформы для финансирования технологий. В инновационной модели экономики отмечается высокая значимость технологического предпринимательства.

**Ключевые слова:** технологическое предпринимательство, финансирование, блокчейн, децентрализация, Web 3, DeTech.World.

**Annotation:** This paper examines the concept of technological entrepreneurship and traditional methods of its financing, as well as explores a new method using DeTech.World. DeTech.World is a decentralized platform for technology financing.

**Keywords:** technological entrepreneurship, financing, blockchain, decentralization, Web 3, DeTech.World.

Предпринимательство в сфере инноваций отделилось в обособленную форму в 1990-х годах, когда в Кремниевой долине стали появляться и работать первые высокотехнологические стартапы. Произошел крайне важный механизм для развития наукоемкого продукта: от создания и реализации инновационной идеи – до коммерциализации [1].

Технологическое предпринимательство является систематической предпринимательской деятельностью, основанной на трансформации фундаментальных научных знаний в промышленно-применимые, экономически оправданные и востребованные рынком технологии [2].

Для технологического предпринимателя вне фактического ведения бизнеса нет ничего более сложного, чем сбор средств для нового предприятия. Существуют бесчисленные курсы, статьи и ресурсы для решения этой проблемы. Особенно сложна проблема финансирования для небольших технологических предпринимателей.

Как правило, у владельца бизнеса или новатора есть два пути финансирования своих идей: кредиты или инвесторы. С кредитами нужно будет обратиться в банк или другое кредитное учреждение за финансовой поддержкой. Для этого придется предложить какой-то ценный залог, которого нет у большинства малых предпринимателей и стартапов. Даже если кредит будет одобрен, что маловероятно, необходимо учитывать процентную ставку.

Для технологических предпринимателей, которые выбирают путь инвестора, нет необходимости вносить залог, но все же есть некоторые недостатки. В обмен на финансирование большинство инвесторов принимают участие в бизнесе и требуют права голоса в том, каким образом выполняются операции. Часто желания инвесторов не совпадают с желаниями технологического предпринимателя, и создатели бизнеса полностью вытесняются из своих позиций инвесторами.

Традиционные методы финансирования имеют высокий барьер для входа и не всегда удобен для технологического предпринимателя.

Более широкое использование блокчейна и наступающая эра Web 3 предоставляют новые возможности для пользователей, в том числе для технологических предпринимателей. DeTech.World – децентрализованная платформа финансирования технологического бизнеса, которая помогает предпринимателям быстрее и удобнее получать доступ к стартовому капиталу даже на ранних стадиях проекта.

Система на основе блокчейна помогает своим пользователям ценить свой технологический бизнес. Используя алгоритм, который учитывает несколько основных факторов, DeTech.World дает базовому техническому IP оценку числа. Затем модель обеспечения решает, сколько денег будет предоставлено технологическому бизнесу для его развития и расширения.

В отличие от традиционного кредита, залогом является IP-адрес базовой технологии. Как только условия согласовываются с помощью автоматизированных смарт-контрактов, деньги переводятся на счет бизнеса. Затем создается профиль, который отслеживает кредиты, которые получает каждый технологический бизнес, и их окупаемость.

За последние два десятилетия интернет показал, что глобальный бизнес и все его преимущества могут быть доступны любому. Теперь Web 3, последняя итерация интернета, также называемая открытым интернетом, будет посвящена пользователям, которые имеют больше контроля над системами, которые они используют, включая личные данные.

Для предпринимателей это означает, что доступ к капиталу будет проще и прозрачнее, а также более ориентирован на сообщество. Монополия, которую имела традиционная система на протяжении десятилетий, будет конкурировать с такими платформами, как DeTech.World, который не только дает более легкий доступ, но и больше справедливости [3].

**Список использованных источников:**

1. Проект «via Future» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://viafuture.ru/> – Дата доступа: 31.03.2022.
2. Балашова, Е. С., Громова, Е. А. Технологическое предпринимательство как конкурентоспособная модель инновационного развития / Е. С. Балашова, Е. А. Громова. – Экономические исследования, №4 (16), 2016.
3. Tech Times [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.techtimes.com/> – Дата доступа: 31.03.2022.

УДК 339.138, 339.13

## **НИШЕВЫЕ СООБЩЕСТВА: ВЛИЯНИЕ ТИКТОК НА МЕДИАСФЕРУ**

*Борисевич Я. НЮ., Моховиков И. И. студенты гр.074004*

**Аннотация:** В научной работе "Нишевые сообщества: влияние TikTok на медиасферу" исследуется важность таких маркетинговых инструментов, размещение рекламных сообщений в нишевых сообществах. Их влияние на маркетинговую кампанию организаций. Возможность точного определения своего сегмента рынка за счет осведомленности об имеющихся нишевых сообществах.

**Ключевые слова:** нишевые сообщества, Tiktok, коммуникация.

Нишевые сообщества - определенные социальные пространства, основанные на конкретном интересе, профессии или теме. Они ориентируются на общие цели или задачи, обслуживая конкретный целевой рынок. Другими словами, нишевые сообщества делают то, что большие не могут: они менее переполненные, менее конкурентоспособные, и фокусируются на одной теме. К нишевым сообществам мы можем отнести известные всем платформы: TripAdvisor, Goodreads, сообщество «Хабрахабр» и некоторые другие. [1]

Начиная с 2016 люди переходят из более широких сообществ, таких как Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter, в узкоспециализированные. Можно выделить следующие причины данного перехода:

Потребители теряют доверие

Качество контента резко падает

Традиционные способы коммуникации слишком широки и загромождены

Потенциальные и существующие потребители не имеют возможности качественного вовлечения

Точно так же, как наши предки формировали племена, где люди объединялись ради чувства принадлежности и общности, сегодняшние нишевые сообщества работают по такому же принципу. Они помогают формировать лояльность. [2]

Компании, которые придерживаются традиционных платформ, могут вкладывать огромные суммы на осуществление рекламных кампаний и все равно не донести желаемое сообщение до своей целевой аудитории. Также всегда есть риск того, что кампании просто потеряются в беспорядке масштабных платформ, которые изобилуют пользователями и компаниями, борющимися за внимание.

Таким образом, нишевые платформы и сообщества предоставляют брендам значительные возможности для создания сообщества и продажи своей продукции людям, которые действительно в этом заинтересованы.

При поиске ниши, которая объединяет пользователей в аналогичной области или с аналогичным интересом, маркетологи и рекламодатели могут легко нацеливаться на свою целевую аудиторию. Конечно, не все пользователи могут быть восприимчивы к рекламе или другому маркетинговому контенту, однако размещение сообщений в более узкоспециализированных группах намного надежнее, чем бросать спонсируемое объявление в надежде, что алгоритм платформы каким-то образом сделает его видимым для потенциальных потребителей.

Маркетинг для пользователей, которые уже склонны хотеть определенным продукт или услугу является достаточно эффективным, т.к. пользователи, находящиеся в данной нише, вероятно, будут более осведомлены о продуктах или услугах в данной отрасли. С другой стороны, маркетинг в нишевых сообществах также потребует от маркетологов совершенствовать свой контент, поскольку они будут подвергать его более разборчивой аудитории.

Мы наблюдаем тенденцию к росту микросообществ. Пандемия COVID-19 стала катализатором их роста. По мере того, как все больше людей стремятся к более значимым социальным взаимодействиям, мы можем видеть сдвиг от макро к микросообществам на каждой платформе. Новое программное обеспечение сообщества & приложения на подходе, что делает работу сообщества строителей проще. Благодаря коронавирусу, появились новые приложения, такие как Circle, Geneva, Tribe (и многие другие), которые создают платформы, чтобы дать таким нишевым сообществам уникальный опыт в контролируемой среде.

Tiktok по своей сути является объединение многочисленных нишевых сообществ, на данной платформе представлен контент, в котором каждый человек может найти материал согласно своим интересам. Для того, чтобы понять секрет данной платформы ниже представлен принцип ее работы и взаимодействиями креатора с пользователем.

TikTok фокусируется на 15-секундном коротком музыкальном видео, чтобы удовлетворить фрагментированное внимание пользователя. Содержание 15-секундного короткого видеоролика является инновационной моделью "микроповествования". Контент обладает такими характеристиками, как сюжет, четкий контекст, обратный ход, нестандартность и креативность. Он в значительной степени удовлетворяет любопытство пользователя. Согласно американскому ученому Э. М. Роджерсу, "теория распространения инноваций" относится к концепции, практике или

вещи, которая считается новаторской отдельным человеком или другой принимающей организацией. Она распространяется среди членов определенного нишевого сообщества по определенным каналам в течение определенного периода времени (создание тренда). Новаторский способ повествования в коротком видеоролике обогатил выражение содержания и полюбился публике.[3]

Компания TikTok пытается жестко направлять поведение пользователей по созданию контента. В 1970-х годах американские ученые в области коммуникации Маккомбс и Дональд Шоу разработали теорию формирования повестки дня: между пониманием и суждением общественности о важных вопросах в общественных делах и репортажной деятельностью СМИ существует соответствующая взаимосвязь. Иными словами, "большие дела", о которых сообщают СМИ, также отражаются в сознании общественности как "большие дела". Вызовы и горячие темы TikTok отражают направляющую роль теории формирования повестки дня. Вызовы и темы мотивируют пользователя создавать контент и участвовать во взаимодействии. К ним легко привлечь внимание миллионов и миллиардов пользователей. Под руководством конкретных тем, будь то просмотр или участие в них, пользователь сталкивается с аналогичным контентом, что дает ему возможность спровоцировать общие интересы или действия, что приводит к логическому созданию нишевого сообщества.

Зачастую нишевые сообщества в TikTok являются местом для проверки контента на начальной стадии разработки многих музыкальных исполнителей. Преимущества TikTok над другими соцсетями заключается в том, что пользователь взаимодействует с контентом, снимает свои короткие музыкальные видео, и в случае успеха данной коллаборации создается тренд, креатор получает сигнал о том, что аудитории интересен его медиапродукт и он может доводить его создание до конца. Примером, такого взаимодействия является трек Эльдара Джарохова и Markul – «Я в моменте», припев которого был написан для трека The Hatters, но часть Джарохова настолько покорила пространство TikTok, что Эльдар написал полноценный трек.

Подводя итоги, можно сказать, что нишевые сообщества значительно упрощает процесс коммуникации с целевой аудиторией компаний. Главным преимуществом использования нишевых сообществ в организации маркетинговой кампании является тот факт, что его реализация не требует совершенствования производства или улучшения качества производимого товара. Желаемая цель достигается путём взаимодействия с уже проинформированной аудиторией и предоставлением рекламного сообщения согласно заданным в сообществе трендам. Данный метод коммуникации является актуальным и с каждым годом используется компаниями все чаще.

**Список использованных источников:**

1. Бизнес-журнал «Inc» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.inc.com/shama-hyder/why-niche-communities-are-future-of-social-media-marketing.html> – Дата доступа: 25.03.2022.
2. Интернет-ресурс «helloMeets» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hellomeets.com/blog/the-growth-of-niche-communities-in-2020/> – Дата доступа: 25.03.2022.
3. Научный журнал «Applied Science and Innovative Research» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scholink.org/ojs/index.php/asir/article/view/1805>. – Дата доступа: 25.03.2022.

УДК 33:004

## **ВИЗУАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ПРОФИЛЯ INSTAGRAM: ВЛИЯНИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ И PPV**

*Гаврилик Э.С., Павлык А.О., студенты гр.174001*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л.И. – канд. экон. наук, доцент*

**Аннотация.** Instagram – один из ведущих каналов продвижения в сети Интернет в 21 веке. Эта площадка выгодна для бизнеса – здесь легко сегментировать потребителей и настраивать таргетированную рекламу, продвигать продукцию и делиться опытом. С 2019 года эта социальная сеть перестала быть местом, где люди делятся фотографиями и стала быстро развивающейся бизнес-площадкой. Так как эта социальная сеть основана именно на фотографиях, одна из главных составляющих образа бизнес-аккаунта – визуальное оформление. Оформление профиля предсказывает действия клиента и непосредственно влияет на customer journey map – карту пути покупателя. В данной работе изучается, как меняются предпочтения потребителя с визуальными ассоциациями в профиле, как влияет визуализация на показатель PPV и потребительский путь.

**Ключевые слова.** Instagram, визуальное оформление профиля, PPV, блог, профиль бизнеса, продвижение, аккаунт, социальные сети.

В наше время сложно найти бизнес или проект, у которого нет аккаунта в социальных сетях. На данный момент одной из самых актуальных и быстроразвивающихся площадок для продвижения продукта является Instagram. Для того, чтобы сделать «продающий профиль» в данной социальной сети нужно учитывать множество аспектов. Это связано с достаточно высоким уровнем конкуренции. Данная проблема достаточно актуальна, потому что с помощью грамотного ведения социальных сетей можно продвинуть свой продукт на новый уровень и увеличить долю рынка, а, следовательно, и получить большую прибыль от реализации продукта. Исходя из этого, целью данной работы является выявление наиболее эффективных способов оформления профиля и создание рекомендаций для малого и среднего бизнеса по оформлению их страницы в Instagram.

Для достижения поставленной цели исследованы профили различных брендов, начиная от личного блога и заканчивая представителями малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь и России. Также была выявлена целевая аудитория и проведен опрос для выявления основных черт успешного оформления блога.

Для исследования взята выборка, состоящая из 150 человек в возрасте от 18 до 40 лет различного статуса [1]. В данной работе исследовалась конкретно визуальная составляющая профиля Instagram, так как именно она значительно влияет на PPV. PPV (pages per visit) – количество страниц, которые в среднем просматривает пользователь за одно посещение. С помощью показателя можно изучить, насколько пользователи заинтересованы в контенте на страницах. Чем интереснее контент, тем больше читатель проведет времени на них, будет переходить от одной страницы к другой [2]. Следовательно, чем приятнее для глаз пользователя профиль, тем больше информации о бизнесе он захочет узнать и приобрести товар или услугу именно у этого продавца.

В ходе опроса респондентам было предложено сравнить различные профили и выбрать те, которые вызывают у них больше доверия и вызывают желание подписаться или приобрести товар, или услугу. По итогам проведенного анализа мы смогли определить предпочтения аудитории по формату постов в блогах, цветовой гамме, персонализация фотографий, гармоничность и разнообразие ленты, а также эмоциональная окраска. По результатам проведенного исследования, разработаны рекомендации, относящиеся к приведенным выше аспектам оформлению ленты профиля в Instagram:

1. Цветовая гамма в первую очередь должна ассоциироваться со сферой вашей деятельности и представлением вашей аудитории о ней. Для личного блога СММ-менеджера рекомендуется сделать какие-либо яркие и контрастные оттенки, для магазина же одежды подойдет цветовой акцент именно на продукте (необходимо, чтобы он выделялся на фоне и «цеплял глаз» потенциального клиента). Что касается кофейни или кондитерской, мы не рекомендуем публиковать черно-белые фотографии, которые могут быть вполне приемлемы для любого другого профиля.

2. Персонализация фотографий важна в первую очередь для личного блога или, например, аккаунта музыкальной школы, так как смотря на эти виды профилей потенциальному клиенту нужно видеть людей на изображениях, чтобы иметь возможность «доверять» этому профилю. Если говорить о музыкальной школе, то на фотографиях могут быть ученики, фото с отчетных концертов, преподаватели и так далее. Для остальных рассмотренных нами профилей персонализация фото не играет такой значительной роли.

Бесспорно, в ленте должно быть разнообразие, но при этом сохраняться гармония. Никто не захочет смотреть на профиль, все фотографии в которых одинаковые и однотонные. Но и слишком много акцентов в ленте не будут привлекать потенциального потребителя, а только нагружать профиль. Поэтому следует выбрать определенный стиль и обработку фотографий, а сами снимки могут быть достаточно разнообразными по своей эмоциональной и смысловой окраске (можно чередовать различные планы, показать детали продукта, а также как использовать сам продукт, разнообразить ленту также мы рекомендуем снимками или видео с производства). Но следует отметить, что в первую очередь все фотографии должны быть качественными.

Эмоциональная окраска профиля будет зависеть от того, на что именно направлен блог, а также какой продукт вы предлагаете потребителю. С профилем у клиента должна создаваться ассоциация с Вашим продуктом и фирмой. Можно смело утверждать, что именно от этого критерия будут зависеть и все остальные элементы, описанные выше. Для того, чтобы сделать верную эмоциональную окраску следует понять, за что конкретно люди могут ценить Ваш товар, услугу или идею, после можно развивать данную мысль и выявить определенные ассоциации с продуктом по цветовой гамме, понять, насколько сильно будет важна персонализация профиля, а также понять, как добиться баланса гармонии и разнообразия ленты. Исходя из результатов исследования сформулированы определенные ассоциации по каждому из видов профилей:

Личный блог: решающим фактором при продвижении является именно личность человека, его ценности и тематики блога. Но большинство людей хочет видеть что-то яркое, необычное, радостное и, если получится создать именно такую эмоциональную окраску профиля успех блога будет более

Магазин одежды: следует показать людям то, чего им может не хватать в реальной жизни или то, какой именно “характер” у Вашего продукта. Если же основным преимуществом Вы определили натуральные экологичные материалы, то следует использовать умеренные, пастельные оттенки. Также в таком профиле должен превалировать минимализм: фотографии не следует перегружать лишними деталями, создать ощущение пространства и “воздуха”. Если же Вы больше ориентированы на последнюю моду, то и профиль должен быть соответствующим: последние тенденции в фотографии, использование последних трендов. Также в таком профиле будут хорошо смотреться и яркие цветовые акценты.

Кондитерская: для кондитерской следует создать слегка праздничное настроение в ленте. Покажите интерьер, свою продукцию, сделайте также акцент на том, какие ингредиенты Вы используете, так как большинство людей ставит в приоритет свое здоровье и заботится о нем, а при использовании качественных продуктов для приготовления продукции сможет вызвать доверие у потребителя к Вашему заведению. Покажите свою продукцию так, чтобы ее захотелось попробовать, фотографии должны быть “сочными”, но без слишком ярких акцентов.

Музыкальная школа: в данном профиле следует проиллюстрировать то, как проходят занятия, покажите, на что способны преподаватели, а также результаты учеников. Покажите именно те преимущества, которые по вашему мнению принципиально отличают Вас от конкурентов, более того следует и продемонстрировать отношение к ученикам и то, что в приоритете у данной организации именно они.

Результаты данного исследования могут помочь оформить свой профиль так, чтобы на него хотелось подписаться и приобрести продукт именно у Вашей фирмы. Важно понимать, что каждый профиль разрабатывается индивидуально с помощью исследования рынка, сегментирования, выбора целевых сегментов и позиционирования профиля. Проведя исследование, авторы данной статьи смогли предложить дать определенные рекомендации для оформления визуальной части различных типов профилей в Instagram и улучшить профили компаний.

**Список использованных источников:**

1. Google Forms [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://forms.gle/y1tbca9VHXpm9B399>
2. Метрики интернет-маркетинга [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bigtime.ventures/ru/blog/metriki-internet-marketinga-chto-i-kak-schitat-marketologu>

УДК 339.138

UDC 339.138

## **ТРЕНД НА ОСОЗНАННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ В МАРКЕТИНГЕ THE CONSCIOUS CONSUMPTION TREND AND ITS IMPACT ON MEREKETING**

*Пантюк Д.С., студент гр.174004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л.И. – канд. экон. наук, доцент*

*Pantjuk D.S., student of group 174004*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Arkhipova L.I. – PhD in Economics, Associate Professor*

**Аннотация.** В нашем быстроразвивающемся мире формируется новый взгляд на потребление и его воздействие на окружающий мир в целом и человека в частности. Если раньше покупки совершались по привычным шаблонам, то сейчас потребители сначала определяют свои потребности, далее сравнивают альтернативные предложения, отдавая предпочтение экологичным брендам, и лишь после совершают покупку. Переориентация спроса потребителей с учетом разумного потребления оказывает прямое влияние на позиционирование брендов – внедрение «зеленых» технологий производства, использование экологически чистого сырья, популяризация вторичной переработки. В данной статье будут рассмотрены основные инструменты маркетинга, учитывающие измененные предпочтения потребителей в связи с развитием осознанного потребления.

**Ключевые слова.** Refuse, reduce, reuse, recycle, rot, zero-waste, консьюмеризм, апсайклинг, ресайклинг фрисайклинг, инфлюенсер – маркетинг.

**Annotation.** In our rapidly developing world, a new view of consumption and its impact on the surrounding world in general and man in particular is being formed. If earlier purchases were made according to the usual patterns, now consumers first determine their needs, then compare alternative offers, giving preference to eco-friendly brands, and only then make a purchase. The reorientation of consumer demand, taking into account reasonable consumption, has a direct impact on the positioning of brands – the introduction of "green" production technologies, the use of environmentally friendly raw materials, the popularization of recycling. This article will consider the main marketing tools that take into account the changed preferences of consumers in connection with the development of conscious consumption.

**Keywords.** Refuse, reduce, reuse, recycle, zero-waste, consumerism, upcycling, recycling freecycling, influencer marketing.

Разумное (осознанное) потребление – осознанное использование ресурсов, продуктов производства, позволяющее сократить негативное воздействие на окружающую среду. В рациональном потреблении существует правило 5R [1]:

Отказываться (Refuse):

В контексте данной категории предусматривается отказ от навязанных потребностей и импульсивных покупок. К примеру, необдуманно купленная в масс-маркете блузка будет разлагаться 200 лет (среднее время разложение полиэстера), а упаковка от купленного по акции йогурта, который отправился неоткрытым в мусорный бак – до 500 лет (среднее время разложения пластика). Дополнительно следует учесть затраченные на изготовление ресурсы. Так, по данным Greenpeace, на одну футболку уходит 2 700 литров воды – этот объем один человек в среднем потребляет за 900 дней.

Уменьшать (Reduce):

Несмотря на пагубные последствия для нашей планеты, население уже не сможет отказаться от привычных благ, однако возможно использование данного правила, сущность которого состоит в уменьшении количества навязанных брендами покупок для более осознанного распоряжения ресурсами.

Повторно использовать (Reuse):

Данный аспект рационального потребления можно рассмотреть на примере крупных компаний. В 2019 году компания «Adidas», специализирующаяся на выпуске спортивной одежде, обуви и аксессуаров, произвела 11 миллионов пар кроссовок, сшитых из переработанного океанского мусора. А в 2010 году корпорация «Starbucks» наладила выпуск первых в мире керамических кружек из вторично переработанного сырья. Для их создания использовались остатки глины от старой выброшенной посуды. На «реинкарнированных» кружках в элегантной форме сообщается их непростая история.

Перерабатывать (Recycle):

Привычка раздельного сбора мусора стала набирать популярность с недавнего времени. Это позволяет сгруппировать отходы по категориям для последующей переработки и повторного использования сырья, из которого они были изготовлены. К примеру, бренд H&M уже на протяжении нескольких лет вносит свой вклад в популяризацию этой привычки, предлагая сдать старую одежду на переработку взамен на скидку в размере 10%.

Компостировать (Rot):

Третью часть от всего бытового мусора составляют органические отходы, которые возможно переработать в удобрения в домашних условиях при помощи компостера. Существует также более современный вариант – установление на кухне диспозера – электрический прибор, который измельчает органические отходы прямо под раковиной.

С развитием идеи осознанного подхода к покупкам, появляются новые понятия в производстве [2], [3]:

**Zero-waste** (дословно с англ. «ноль отходов») – суть данного термина заключается в рациональном использовании ресурсов, который направлен на сокращение затрачиваемых средств и повторное использование переработанных материалов в производстве.

**Консюмеризм** («consume» – «потреблять») – движение по защите прав потребителей.

**Апсайклинг** («upcycling» – «более широкое применение») – движение, направленное на продление или предоставление новой жизни старым вещам без химического воздействия – кастомизация – нанесение рисунка для скрытия дефектов, образованных в процессе носки.

**Ресайклинг** («recycling» – «повторный цикл») – тип переработки, при которой непригодные для использования вещи становятся сырьем для новых товаров. Ярким примером является ткань эконил, изготавливаемая из пластиковых отходов.

**Фрисайклинг** («freecycle» – «свободный цикл») – повторное использование вещей, уже бывших в употреблении. В Беларуси данное движение находится на начальном этапе развития, ассоциируясь у большинства населения с вещами из секонд-хендов, но в Европе в рамках фрисайклинга открываются и функционируют популярные винтажные магазины, имеющие в своем ассортименте и такие люксовые бренды, как «Chanel» и «Gucci».

Целевой аудиторией концепции рационального потребления стало поколение Z – люди, родившиеся в период с 1997 по 2012, – имеющее значительную покупательскую способность [4].

Популярность и широкое распространение данная проблематика приобрела благодаря сети Интернет, где все чаще освещаются темы загрязнения окружающей среды. В этой связи потребители в настоящее время ожидают от производителей функциональные товары, изготовленные с минимальным ущербом для природы.

Если бизнес хочет соответствовать ожиданиям потребителей, необходимо менять привычные инструменты маркетинга. В качестве вариантов продвижения, отвечающих изменившимся предпочтениям рынка, можно предложить использование следующих техник и приемов:

Инфлюенсер - маркетинг («influencer» – «влиятельный человек»). В мире информационных технологий все чаще люди прислушиваются к лидерам мнений, инфлюенсерам, использующим для трансляции своих идей популярные социальные сети: Instagram, TikTok, Telegram, VK. Создание коллабораций с эко-активистами позволит брендам показать свою причастность к этическому потреблению и найти свою целевую аудиторию.

Бренд, как пример. Все чаще мировые бренды-гиганты организуют эко-движение, чтобы стать примером для своих потребителей. Так, третья по величине компания по производству одежды Inditex Group завершила процесс отказа от использования пластика в упаковке и планирует до 2025 года полностью перейти на производство товаров из экологичных и переработанных тканей.

Толкование. К 2030 году ожидается стремление потребителей осознанному потреблению достигнет своего пика, а значит брендам придется серьезно проработать над маркетинговой стратегией на стыке потребностей клиента и желанием рационально их воплотить. Брендам, для удержания потребителей и сохранения прибыли, уже сейчас следует информировать свою целевую аудиторию о необходимости экодвижения, чтобы показать причастность к данной проблеме. Основоположителем такого процесса можно считать компанию «Apple», которая в 2017 году выпустила серию образовательных роликов, в которых рассказывали об собственном участии в поддержке сознательного потребления в процессе производства техники.

На данный момент в Беларуси наблюдается рост популяризации данного движения среди потребителей, но локальные бренды все чаще пренебрегают движением осознанного потребления в развитии своего бизнеса, хотя это позволит им расширить свою целевую аудиторию, а значит увеличить долю на рынке.

Лидерами данного тренда являются известные мировые бренды, которые активно разворачивают крупнейшие проекты экодвижения [5], [6]:

Rent the Runway – ежемесячная подписка на брендовую одежду. Суть проекта заключается в том, чтобы покупать дизайнерскую одежду по оптовой цене и сдавать ее напрокат по низкой цене.

Моток – С2С секонд-хенд. Проект – это платформа, где клиенты могут покупать и продавать товары, но все операции проходят через компанию.

Tips – стартап по разработке экологичной, разлагающейся упаковке, которая выполняет те же функции, что и полиэтилен, но без загрязнения окружающей среды. Данная упаковка разлагается в течение 24 недель, в то время как пластик около 500 лет.

Geovita – компания, производящая одноразовую посуду и упаковку для еды из сахарного тростника, бумаги, кукурузного крахмала, пальмового листа и пшеничной соломы. Такой вид материала при закапывании в землю образует компост. С компанией работают такие гиганты, как IKEA, «Лукойл», «Азбука Вкуса»

SmartBin – умная урна, которая начисляет за сданное вторсырье баллы, в последующем их можно обменять на скидку у компаний-партнеров.

Re\_meslo – производство сувенирной продукции и канцелярии из вторичного материала.

Energy2020 – стартап, разрабатывающий проекты зданий высокой энергоэффективности. По словам фирмы, здание по их проекту способно производить электроэнергию в объеме до 200% от собственных потребностей при помощи ветра, но при этом не создавая шум, мешающий животным.

На данный момент на территории Беларуси проходит конкурс экостартапов «Belarus Green Awards». Это масштабный республиканский конкурс бизнес-идей в сфере экологии, который дает возможность быть причастным к решению глобальной проблемы и завить о себе [7].

Подводя итоги, можно резюмировать, что в Республике Беларусь целесообразно популяризировать экостартапы для пропаганды идеи осознанного потребления. Развитие данного движения позволит развить экотренд на отечественном рынке, стимулируя производство товаров с применением передовых технологий, что позволит впоследствии также расширить ассортимент экспорта в страны, где потребители активно участвуют в сохранении нашей планеты.

#### Список использованных источников:

1. 5R: как жить по принципу ноль отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenpeace.ru/blogs/2019/07/08/5r-kak-zhit-po-principu-nol-othodov/>
2. Zero-waste [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Zero-waste>
3. Ресайклинг, даунсайклинг, апсайклинг: в чем разница? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vtoroe.ru/2019/08/09/recycling-definitions/>
4. Поколение Z» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_Z](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_Z)

5. Курс на осознанное потребление: опыт зарубежных стартапов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/81663-kurs-na-osoznannoe-potreblenie-opyt-zarubezhnyh-startapov>
6. GreenTech-стартапов из России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/future/100543-11-greentech-startapov-iz-rossii>
7. Конкурс эко-стартапов Belarus Green Awards 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://brest-fond.by/eko-startup/>
8. Осознанное потребление: как новый тренд влияет на маркетинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.calltouch.ru/osoznannoe-potreblenie-kak-novyi-trend-vliyaet-na-marketing/>

УДК 339.138

UDC 339.138

## НЕЙРОМАРКЕТИНГ КАК ТЕХНОЛОГИЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ К ПРЕДЛОЖЕНИЮ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ NEUROMARKETING AS A TECHNOLOGY TO ATTRACT ATTENTION TO THE OFFER OF ONLINE STORES

*Кулага А.А., студент гр. 074003, Панфило Н.И., студент гр. 074001*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Файзрахманов Ф.М. – старший преподаватель*

*Panfila N.I., Kulaha A.A*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Fayzrakhmanov F.M. – Senior Lecturer*

**Аннотация.** Воздействие на скрытые эмоции покупателей открывает большие возможности перед представителями e-commerce-бизнеса. Данные о чувствах, тревогах и бессознательных реакциях потенциальных покупателей анализируются и успешно внедряются в маркетинговую деятельность предприятий всего мира. Иными словами, нейромаркетинг – это практическое применение нейропсихологии в области маркетинга. Используя простые поведенческие паттерны, предприятие сможет создать качественный дизайн сайта или интернет-магазина, вовлекающий посетителей в ознакомление с товаром и стимулирующий последующее его приобретение.

**Ключевые слова.** Нейромаркетинг, маркетинг, рациональные мотивы, визуальное восприятие, подсознательная реакция, триггеры, интернет-магазин, привлечение, анкетирование, принцип дефицита, функциональные возможности.

**Annotation.** The impact on the hidden emotions of buyers opens up great opportunities for representatives of the e-commerce business. Data on feelings, anxieties and unconscious reactions of potential buyers are analyzed and successfully implemented in the marketing activities of enterprises around the world. In other words, neuromarketing is a practical application of neuropsychology in the field of marketing. Using simple behavioral patterns, the company will be able to create a high-quality design of a website or online store, involving visitors in familiarization with the product and stimulating its subsequent purchase.

**Keywords.** Neuromarketing, marketing, rational motives, visual perception, subconscious reaction, triggers, online store, attraction, questionnaire, scarcity principle, functionality.

В практике современного маркетинга существует большое количество приемов привлечения внимания покупателей к продукции, предлагаемой торговыми организациями, в том числе и интернет-магазинами. Однако, большая часть из них разработана по итогам анализа уже сделанных покупок, когда потребитель руководствовался прежде всего рациональными мотивами. Нейромаркетинг же исходит из того, что потребитель в процессе совершения покупки руководствуется не столько рациональными побуждениями, сколько безотчетными симпатиями и антипатиями, возникающими в результате визуального восприятия продукции, представленной среди прочего и на веб-сайте компании.

Нейромаркетинг, выступая как противоположность всем известным в маркетинге инструментам воздействия на покупателя, отслеживает физиологические характеристики, по итогам анализа которых можно предсказать его реакцию на подсознательном уровне еще до того, как он совершит свой выбор, выделить те триггеры, которые окажут решающее влияние на принятие решения о покупке [1].

Последствия пандемии Covid-19 сделали очевидным тот факт, что отныне большинство покупок будет совершаться онлайн. За последние два года доходы от продажи интернет-магазинов увеличились в разы и повлекли за собой рост конкуренции на рынках, на которых они работают. Для продавцов, вынужденных искать новые способы привлечения и удержания потенциальных покупателей, создание привлекательного и удобного веб-сайта своих интернет-магазинов стала еще более значимой задачей [2].

В данной статье приведены итоги нашего исследования, целью которого было изучение подсознательной реакции посетителей на изменения в дизайне сайта интернет-магазина «Wildberries», а также оценка вероятности приобретения его продукции в результате использования магазином технологии нейромаркетинга.

В качестве инструмента для оценки реакции потенциальных покупателей была использована электронная анкета, которая была составлена с использованием «Google Forms» и в которую были включены девять вопросов. К опросу были привлечены 120 человек в возрасте от 16 лет до 21 года. По итогам анкетирования была оценена интенсивность посещения респондентами указанного интернет-магазина (см. рисунок 1).

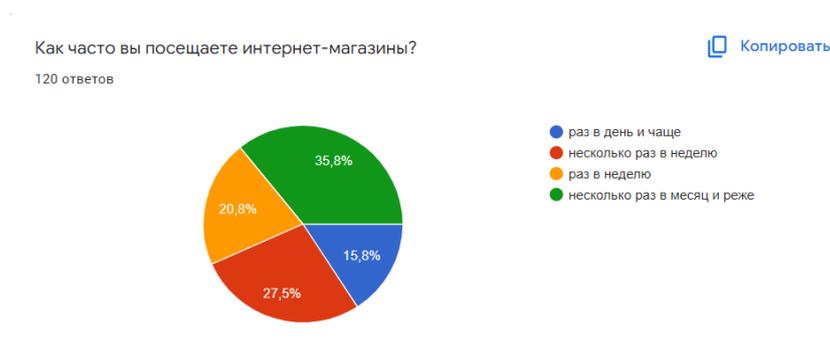


Рисунок 1 - Результаты опроса респондентов

На вопрос “Обращаете ли вы внимание на дизайн сайта?” 112 человек (93,3 %) дали положительный ответ. Респондентам также были предложены на выбор два наиболее привлекательных варианта дизайна сайта в различных цветовых сочетаниях (см. рисунок 2). Сто двенадцать респондентов (93,3 %) выбрали второй вариант, выполненный в более спокойных и глубоких оттенках.

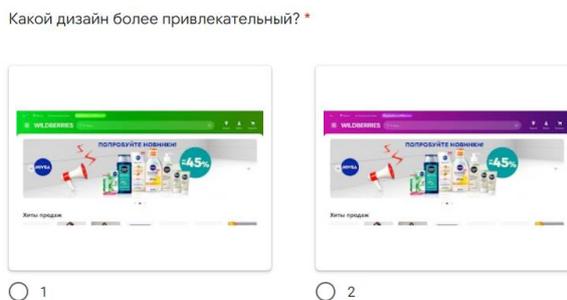


Рисунок 2 – Примеры внешнего оформления сайтов интернет-магазинов

Также 90,8 % опрошенных подтвердили, что намного удобнее использовать кнопку меню, когда она расположена с левой стороны экрана. А настройку личного кабинета производить удобнее в правой части экрана.

На вопрос “Какой товар вы купите с большей вероятностью?” 85 человек (70,8 %) ответили, что с большей вероятностью они купили бы товар, который ограничен в количестве (рисунок 3).

Какой товар вы купите с большей вероятностью? \*

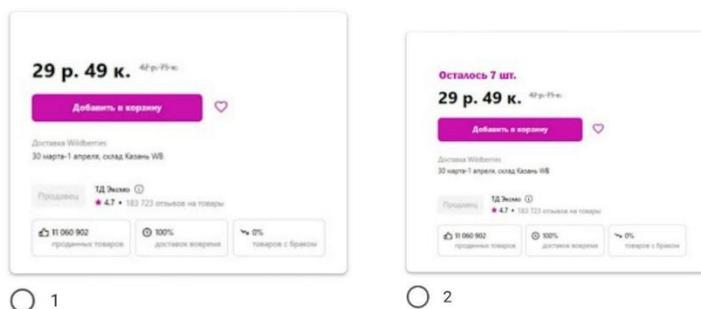


Рисунок 3 – Элемент сайта компании, отражающий низкую доступность товара

Также были заданы вопросы “Имеет ли для вас значение скидка?” и “Важна ли для вас функция сравнения товаров?” Восемьдесят пять процентов опрошенных (102 человека) дали положительный ответ.

Кроме того, мы также выяснили, что у семидесяти процентов респондентов банковская карта привязана к какому-либо из интернет-магазинов.

Результаты исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

1) первостепенное значение имеют дизайн и удобство пользования сайтом. Цвета, использованные при его оформлении, должны сочетаться между собой, не раздражать и настраивать посетителя на спокойный лад, позволяя ему почувствовать себя комфортно и задержаться в магазине. Меню удобнее всего считывается, когда оно располагается в левой части сайта, а контактная информация – справа;

2) ограничение количества доступного товара, именуемое как “принцип дефицита”, действительно вызывает у посетителей магазина сильное желание приобрести товар прямо сейчас;

3) сильный эффект также оказывает явное указание на выгодную цену товара. Перечеркнутая рядом “старая” цена заставляет поверить в то, что покупка действительно выгодна и необходима сейчас;

4) не стоит забывать про такие важные удобства для клиентов, как: функция сравнения товаров, добавление товара в число выбранных, надежная привязка банковской карты к интернет-магазину. Такие функциональные возможности магазина очень сильно сказываются на удобстве использования и являются сильным стимулом к действию.

#### Список использованных источников:

1. Роджер Д. Нейромаркетинг. Как влиять на подсознание потребителя, Минск, 2021. – 336с.
2. Сайт [impulse-design.com.ua](https://impulse-design.com.ua/15-vydayushchikhsya-primerov-internet-magazinov.html). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://impulse-design.com.ua/15-vydayushchikhsya-primerov-internet-magazinov.html>. – Дата доступа: 20.03.2022.

УДК 339.138

UDC 339.138

## ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ И ТРАДИЦИОННЫЙ МАРКЕТИНГ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ INTERNET MARKETING AND TRADITIONAL MARKETING: SIMILARITIES AND DIFFERENCES

*Погорецкая А.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. – старший преподаватель*

*Paharetskaya A. D.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

**Аннотация.** Интернет развивается довольно стремительно. Быстро растет количество изданий, посвященных Сети, что предвещает широкое ее распространение даже в далеких от техники областях. Интернет превращается из большой игрушки для интеллектуалов в полноценный источник всевозможной полезной информации для всех. В результате этих непрерывных глобальных изменений в области информационных технологий (в частности, Интернета) возникает проблема, связанная с необходимостью практического использования разнообразия методов продвижения и "продающих" возможностей сети Интернет в сферу взаимодействия коммерческих организаций, в сферу торговли. Наилучший способ для любой организации показать себя потенциальным клиентам - это демонстрация товаров и услуг. Обычная публикация объявлений и создание простенького сайта без обновлений является в настоящее время устаревшим способом привлечения покупателей. Необходима разработка комплексного интернет-продвижения коммерческой организации (от создания эффективного сайта и его оптимизации до размещения различных видов интернет-рекламы).

**Ключевые слова:** интернет-маркетинг, электронная коммерция, e-commerce, традиционный маркетинг.

**Annotation.** The Internet is developing quite quickly. The number of publications devoted to the Net is growing rapidly, which portends its wide distribution even in countries far from technology. The Internet is turning from a big toy for intellectuals into a full-fledged source of useful information for everyone. As a result of continuous changes in the field of information technology (in particular, the Internet), there is a problem associated with the priority use of a specialized range for discovering and "selling" extended Internet networks in the field of interaction between organic organizations, in the field of trade. its potential customers is a demonstration of goods and services. The usual posting of ads and the creation of a simple site without updates is currently a shorthand way to attract buyers. It is necessary to develop a complex of commercial Internet promotion of its organization (from site discovery and discovery to various types of Internet advertising).

**Keywords.** internet marketing, e-commerce, traditional marketing.

**Введение.** Развитие Интернета прямо влияет на становление интернет-маркетинга как отдельного и важного направления в маркетинговой деятельности коммерческих организаций.

Интернет-маркетинг включает целый комплекс дочерних отраслей: баннерная реклама и Public relations (PR), методики проведения маркетинговых исследований в Интернете, в частности, изучение спроса и потребительской аудитории, освоение алгоритмов формирования и обеспечения высокой эффективности рекламных кампаний, способов правильного позиционирования торговой марки на рынке, а также многое и многое другое [1].

В данной статье автором рассмотрены сходства и различия маркетинга в сети Интернет и традиционного маркетинга.

Основная часть. Использование Интернета привносит новые особенности и преимущества по сравнению с маркетингом, основанном на традиционных технологиях. Вот некоторые из них [2]:

Переход ключевой роли от производителей к потребителям.

Одним из наиболее фундаментальных качеств, привнесенных Интернетом в мир современной коммерции, является переход ключевой роли от производителей к потребителям. Интернет сделал реальностью для компаний возможность привлечь внимание нового клиента всего за десятки секунд, проведенных им перед экраном компьютера. Однако в то же время он дал возможность тому же пользователю за несколько щелчков мыши перейти к любому из конкурентов. В такой ситуации внимание покупателей становится самой большой ценностью, а установленные взаимоотношения с клиентами главным капиталом компаний.

Глобализация деятельности и снижение транзакционных издержек.

Интернет значительно изменяет пространственный и временной масштабы ведения коммерции. Он является глобальным средством коммуникации, не имеющим каких-либо территориальных ограничений, при этом стоимость доступа к информации не зависит от удаленности от нее, в противоположность традиционным средствам, где эта зависимость прямо пропорциональна. Таким образом, электронная коммерция позволяет даже самым мелким поставщикам достигать глобального присутствия и заниматься бизнесом в мировом масштабе. Соответственно, заказчики также получают возможность глобального выбора из всех потенциальных поставщиков, предлагающих требуемые товары или услуги независимо от географического расположения. Расстояние между продавцом и покупателем играет роль лишь с точки зрения транспортных издержек уже на этапе доставки товаров.

Временной масштаб в среде Интернета также значительно отличается от обычного. Высокая эффективность коммуникативных свойств Интернета обеспечивает возможность сокращения времени на поиск партнеров, принятие решений, осуществление сделок, разработку новой продукции, и т. д. Информация и услуги в Интернете доступны круглосуточно. Кроме того, его коммуникативные характеристики обладает высокой гибкостью, позволяющей легко производить изменения представленной информации, и, тем самым, поддерживать ее актуальность без временной задержки и затрат на распространение.

Названные эффекты также приводят к значительному сокращению транзакционных издержек, то есть издержек, связанных с налаживанием и поддержанием взаимодействия между компанией, ее заказчиками и поставщиками. При этом стоимость коммуникаций, по сравнению с традиционными

средствами, становится минимальной, а их функциональность и масштабируемость значительно возрастают [3].

Персонализация взаимодействия и переход к маркетингу "один-одному".

Используя средства электронного взаимодействия, компании могут получать подробную информацию о запросах каждого индивидуального заказчика и автоматически предоставлять продукты и услуги, соответствующие индивидуальным требованиям. Одним из простых примеров может служить персональное представление web-сайта для каждого из клиентов или партнеров компании.

В результате Интернет позволяет перейти от массового маркетинга к маркетингу "один-одному". На рисунке 1 представлена сравнительная характеристика массового маркетинга и маркетинга «один-одному».

<b>Массовый маркетинг</b>	<b>Маркетинг “Один-одному”</b>
Усредненный покупатель	Отдельный покупатель
Анонимность покупателя	Характеристики покупателя
Стандартный продукт	Специальное маркетинговое предложение
Массовое производство	Специальное производство
Массовое распределение	Индивидуальное распределение
Массовая реклама	Индивидуальное обращение
Массовое продвижение	Индивидуальные стимулы
Все покупатели	Потенциально прибыльные покупатели
Привлечение покупателей	Удержание покупателей

Рисунок 1 – Сравнение массового маркетинга и маркетинга "один-одному"

Источник: собственная разработка

Снижение трансформационных издержек.

Снижение трансформационных издержек может достигаться за счет оптимального выбора структуры товарного ассортимента, сокращения времени на разработку и внедрение новой продукции, обоснованной политики ценообразования, снижения числа посредников, затрат на сбыт и т.д.

Например, одним из способов снижения трансформационных издержек может быть сокращение каналов распространения товаров. Причиной сокращения каналов распространения является возможность для фирм взять на себя функции, традиционно выполняемые специалистами промежуточных звеньев, так как Интернет обладает более эффективной возможностью взаимодействия с потребителями и одновременно позволяет отслеживать информацию о потребителях.

Особый случай - продукты и услуги, которые могут быть доставлены электронным способом. При этом путь доставки сокращается максимально. Электронный способ широко применяется для доставки цифровых продуктов индустрии развлечений (фильмы, видео, музыка, журналы и газеты), информации, средств обучения и эффективно используется компаниями, занимающимися разработкой и поставкой программного обеспечения [4].

**Список использованных источников:**

1. Голик В.С. Эффективность Интернет-маркетинга в бизнесе. – Дикта, 2018 г., с: 196
2. В. Холмогоров. Интернет-маркетинг. Краткий курс. – Питер, 2017г., с: 272
3. Амблер Т. Практический маркетинг / Т. Амблер. - СПб.: Питер, 2010. - 400 с.

4. Маркетинговое исследование рынка электронной торговли [Электронный ресурс]: <https://oborot.ru/forward.php?target=https%3A%2F%2Fwww.statista.com%2Foutlook%2F243%2F100%2Fecommerce%2Fworldwide%23market-marketDriver>

УДК 331.56

UDC 331.56

## ОСОБЕННОСТИ БЕЗРАБОТИЦЫ В ПЕРИОД КОРОНОКРИЗИСА CHARACTERISTICS OF UNEMPLOYMENT DURING THE CORONOCRISIS PERIOD

Примакович Л.В., Мосендз А.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь

Шкода В. И. – старший преподаватель

Primakovich L. V., Mosendz A. V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus (style T-  
institution)

Shkoda V.I. – Senior Lecturer

**Аннотация.** В современном мире безработица является одной из главных причин, оказывающих отрицательное влияние на развитие экономики и общества в целом. Заметной она стала во многих странах в связи с COVID-19 и локдаунами. Проанализированы и описаны современные формы безработицы и их специфические особенности, вызванные коронокризисом и технологическими изменениями.

**Ключевые слова:** безработица, карантин, экономические последствия COVID-19, технологический детерминизм.

**Annotation.** In today's world, unemployment is one of the main causes adversely affecting the development of the economy and society as a whole. It has become visible in many countries due to COVID-19 and lockdowns. Analyzed and described modern forms of unemployment and their specific features caused by coronocrisis and technological change.

**Keywords:** unemployment, quarantine, economic impact of COVID-19, technological determinism.

Безработица является проблемой, с которой сталкиваются современные государства.

Пандемия COVID-19 вызвала внешний шок для всей мировой экономики. Карантинные меры привели к серьёзному снижению активности населения, его мобильности [1]. Анализ научной литературы, статистических данных позволил выявить современные особенности данного макроэкономического процесса.

Безработица – макроэкономическое явление, когда часть трудоспособного населения не имеет работы, но активно её ищет. Макроэкономисты считают её опасной проблемой, вызывающей структурные диспропорции в различных сферах рыночного хозяйства. Однако такой проблемой она становится только при достаточно высоких уровнях. Поэтому во многих странах рост фактического уровня безработицы выше естественного уровня (4-8%) вызывает серьёзные беспокойства. В разных странах отмечается разный уровень безработицы (см. таблицу 1) [2]:

Таблица 1 - Безработица по странам 2017-2021(в процентах)

Название страны	Годы				
	2017	2018	2019	2020	2021
США	4.4	3.9	3.7	6.7	4.2
Китай	3.9	3.8	3.6	3.8	5.1
Россия	5.6	5.0	4.9	6.1	5.2
Италия	11.3	10.6	9.9	9.1	8.9
Швеция	6.7	6.3	6.8	8.3	8.7
Армения	20.9	20.5	18.9	24.2	21.1
Беларусь	5.7	4.8	4.2	4.1	3.7
Бельгия	7.1	6.0	5.4	5.6	5.6

Наряду с известными микро и макроэкономическими причинами безработицы, в условиях COVID-19 создалась ситуация коронокризиса и появились дополнительные причины, объясняющие повышение фактического уровня безработицы. К ним относятся: закрытие границ, введение локдаунов, закрытие предприятий сферы услуг (рестораны, гостиницы, турфирмы) и др. Это позволило выявить, что современная безработица носит вынужденный характер и большинство безработных относятся к структурной и циклической формам. Анализ статистических данных показал, что среди безработных преобладают структурные безработные, при этом с начала пандемии вытеснялся с рабочих мест производственный персонал, а затем, по мере развития

пандемии, это коснулось и представителей третичного сектора экономики (так называемый «офисный планктон» – бухгалтеры, юристы, маркетологи). Увеличилось число самозанятых, возросло число лиц со временной или частичной занятостью. Появилась новая социальная группа – прекариат. К данной группе относят лиц, занятых свободными профессиями – независимых IT-разработчиков, блогеров, музыкантов, ИП и т.д. [3]. В период пандемии многие представители этого класса остались в выигрыше в связи с тем, что прекариат распространился благодаря появлению технической возможности работать дистанционно, а также совершенствованию платёжных систем.

Современные технологии позволяют сдерживать рост уровня безработицы. Оперативная реакция на проблемы, связанные с рабочим процессом в период коронакризиса (перевод работ в online режим и т.д.) была возможна только благодаря развитым технологиям. Именно инновационные технологии позволили безработице не выйти на высокий уровень, позволили несмотря на карантинные меры сохранить за людьми рабочие места. Цифровые технологии занимают рыночные ниши традиционных видов деятельности: финтех-компании вытесняют с рынка банки, online обучение – традиционные университеты, online продажи замещают розничные торговые сети.

Согласно теории технологического детерминизма, прогнозируются разные варианты развития технологий, что скажется на уровнях занятости. Ускоряющийся технологический рост описан в теории технологической сингулярности, которая предполагает создание в будущем искусственного интеллекта, который вытеснит человека из производства, что приведёт к росту уровня безработицы. В противовес данной теории выдвигается гипотеза о возможном спаде инновационной активности в мире. В данной теории не исключается человеческий фактор, предполагается взаимовыгодное существование человека и технологий, при котором инновации поспособствуют появлению новых отраслей деятельности, что снизит уровень безработицы.

Опираясь на эти теории нельзя гарантировать, что технологии и дальше будут способствовать удержанию стабильного уровня безработицы, однако и обратное утверждение будет неверно. А значит в современных условиях коронакризиса предсказать дальнейшие показатели уровня безработицы крайне затруднительно. Можно лишь предположить, что мир не вернётся к привычному режиму работы: сохранится удалённый рабочий и учебный процессы, будет продолжаться укоренение прекариата [4]. Среднегодовой уровень безработицы изменялся неоднозначно по странам, поэтому влияние коронакризиса на безработицу имеет региональные особенности.

**Список использованных источников:**

1. Быков А.А. Влияние COVID-19 на российскую экономику: методологические подходы к оценке межотраслевого баланса / А.А. Быков, В.А. Пархименко, С.А. Толкачев // Белорусский экономический журнал, 2020. №2.
2. Уровень безработицы в странах мира // <https://svspb.net/danmark/bezrobotica-stran.php>.
3. Быков А.А. Экономический рост и развитие: учебное пособие / А.А. Быков.-Минск: Вышэйшая школа, 2021. – 303 с.: ил.
4. Шваб К. Почему экономика уже не вернётся во времена быстрого роста / К. Шваб // <https://daily.rbc.ru/opinions/economics/20/02/2015/54e72a449a79479565d630b7>.

УДК 339.138

UDC 339.138

**ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ  
INTERNET MARKETING AS A TOOL TO IMPROVE THE  
EFFECTIVENESS OF A COMPANY**

*Роговенко А.М.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. – старший преподаватель*

*Rogovenko A.M.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Shkor O.N. –Senior Lecturer*

**Аннотация.** В статье рассмотрены интернет-маркетинг и его влияние на эффективность деятельности предприятий. Проанализировано также влияние возникновения интернет-маркетинга на разные сферы.

**Ключевые слова:** интернет-маркетинг, эффективность предприятия, интернет-реклама.

**Annotation.** The article considers Internet marketing and its impact on the efficiency of enterprises. The influence of the emergence of Internet marketing on different areas is also analyzed.

**Keywords.** Internet marketing, enterprise efficiency, Internet advertising.

Введение. В настоящее время большими темпами идет развитие информационных систем и технологий коммерческих отношений и все в большей степени они перемещаются из традиционных площадок в сеть Интернет. На данный момент возможности развития коммерческих проектов в глобальной сети нельзя переоценить, так как Интернет как канал маркетинговых коммуникаций между поставщиком товаров и услуг и потребителем является экономически выгодным. Следует заметить, что не так давно сети Интернет рассматривались только как источник большого количества информации и воспринимались лишь обширной библиотекой всемирных знаний. Сейчас же основные тенденции использования кибер пространства изменились: с каждым днём открываются всё новые возможности коммуникации людей.

Основная часть.

Интернет-маркетинг в первую очередь предоставляет потребителю возможность получить информацию о товарах. Любой потенциальный потребитель может, используя интернет, получить информацию о товаре, а также купить его. Хотя, если там не будет информации об одном товаре, или он её не найдёт, то, скорее всего он приобретёт другой товар у конкурента.

Применение методов интернет-маркетинга нацелено на экономию средств (на заработной плате сотрудников отделов продаж и на рекламе), а также на расширение деятельности компаний (переход с локального рынка на национальный и международный рынок). При этом как крупные компании, так и малые, имеют более уравновешенные шансы в борьбе за рынок. В отличие от традиционных рекламных медиа (печатных, радио и телевидения), вход на рынок через интернет является не слишком затратным. Важным моментом является то, что в отличие от традиционных маркетинговых методов продвижения, интернет-маркетинг дает чёткую статистическую картину эффективности маркетинговой кампании.

В сравнении с другими видами медиамаркетинга (печатными, радио и телевидением), интернет-маркетинг растет очень быстро. Он завоевывает все большую популярность не только у бизнеса, но и обычных пользователей, которые хотят продвинуть свой эффективный веб-сайт или блог и заработать на нем. Тем не менее, в развитых странах, затраты на интернет-маркетинг и рекламу составляют около 5 % от общих рекламных затрат [1].

Интернет-маркетинг оказал огромное влияние на ряд деловых сфер, включая музыкальную индустрию, банковское дело, рынок портативных электронных устройств (мобильные телефоны, плееры и т.д.), так называемый "блошинный рынок" и главное - на рекламу. В музыкальной индустрии многие потребители начали покупать и загружать музыку в формате MP3 через интернет вместо того, чтобы покупать CD.

Интернет-маркетинг также повлиял и на банковскую индустрию. Все большее количество банков предлагают свои услуги в режиме онлайн. Онлайн-банкинг является более удобным для клиента, так как избавляет от необходимости посещать каждый раз банк или его филиалы. В США на сегодняшний день около 50 миллионов человек пользуются услугами онлайн-банкинга. Онлайн-банкинг является одним из наиболее быстрорастущих секторов интернет-бизнеса. Увеличивающиеся скорости интернет-соединений занимают в этом исключительно важную роль. Из всех пользователей Интернета около 44 % пользуются услугами интернет-банкинга.

Интернет-аукционы завоевали популярность, блошинные рынки борются за выживание. Уникальные вещи, которые раньше можно было найти на блошинных рынках, теперь продаются на онлайн-аукционах, таких как eBay. Также развитие аукционов сильно повлияло на цены на уникальные и антикварные вещи. Если прежде информацию о цене найти было трудно, то теперь можно посмотреть цену на аналогичную вещь на аукционе. И иметь хотя бы общее представление о стоимости товара, так как всегда можно узнать, за сколько продавалась та или иная вещь. Все больше и больше продавцов подобных товаров ведут свой бизнес онлайн, сидя дома.

Эффект на рекламную индустрию был и остается поистине огромным. В течение всего нескольких лет объем онлайн-рекламы стремительно вырос и достиг десятков миллиардов долларов в год. Рекламодатели начали активно менять свои предпочтения и сегодня Интернет-реклама уже занимает большую рыночную нишу, чем реклама на радио (в развитых странах).

На сегодняшний день сложно найти крупное индустриальное предприятие, которое не продвигает себя в сети. Тенденции роста можно легко увидеть и по постоянному расширению торговых интернет-площадок, а также росту их количества. Это подтверждает тот факт, что

интернет-маркетинг является востребованным инструментом повышения эффективности предприятия [2].

**Список использованных источников:**

1. Багрин Ю. Интернет как новый маркетинговый канал // Маркетинг и реклама. 2009. - № 1. 2.
2. В. Холмогоров. Интернет-маркетинг. Краткий курс. - Питер, 2002 г., с: 272

УДК 004.777:339.138

## **КАК WEB 3.0 ИЗМЕНИТ МАРКЕТИНГ**

*Романов Н. С., Томильчик В. С., студенты гр.074004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О. Н. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В научной работе "Как Web 3.0 изменит маркетинг" исследуются перспективы внедрения маркетинговых технологий в концепцию Интернета Web 3.0. В ходе исследования были предложены новые варианты использования классических маркетинговых инструментов, рассмотренных с учётом развития технологии децентрализации данных (блокчейн). Также были выявлены конкретные преимущества использования концепции Web 3.0, решающие такие проблемы потребителей, как несовершенная система рекламных рекомендаций, а также возникновение трудностей при выборе образовательной платформы.

**Ключевые слова:** маркетинг, Web 3.0, Интернет, метавселенная, информационные технологии.

За всю историю своего существования Интернет претерпел множество изменений прежде, чем стал одним из неотъемлемых инструментов маркетологов. Специалисты из области сетевых технологий разделили процесс развития Интернета на 3 главных стадии: Web 1.0, Web 2.0 и Web 3.0.

Стадия Web 1.0 была первой итерацией Интернета, состоящего на тот период (1991 – 2004 годы) из сайтов, обслуживающих статическую информацию в текстовом или графическом формате вместо динамического HTML [1]. Большинство участников сети были исключительно потребителями контента, поскольку его создание являлось проблематичным для широких масс процессом в виду отсутствия необходимых навыков либо нехватки требуемого оборудования.

Ситуация кардинально изменилась с наступлением второй стадии Интернета, Web 2.0, берущей своё начало в 2005 году и продолжающейся по сегодняшний день. В отличие от Web 1.0, Интернет стал централизованным, а пользователи Web 2.0 обрели возможность к беспрепятственному созданию собственного контента в сети [2]. Данная концепция дала толчок к развитию огромного количества сфер деятельности, начиная от взаимодействия пользователей в появившихся социальных сетях, заканчивая появлением интернет-бизнеса [3]. Наступление данной стадии послужило переломным моментом в эволюции маркетинга, обусловленной появлением фундаментально новых маркетинговых инструментов, а также совершенствованием уже существующих. Привычная всем реклама была интегрирована маркетологами в онлайн-формат.

Стадию Web 3.0 принято считать концепцией развития Интернета следующего поколения, строящегося вокруг идеи децентрализации данных [4], что является принципиальным отличием от предыдущей стадии, Web 2.0. Предполагается, что новая онлайн-сеть позволит пользователям владеть и управлять созданным ими контентом [4], а также предусматривает возможность его монетизации без наличия каких-либо посредников. В основе концепции Web 3.0 лежит технология «блокчейн», предоставляющая возможность анонимизации персональных данных, а также обеспечивающая безопасность обмена информацией в сети.

Как в случае с наступлением стадии Web 2.0, так и в случае перехода к стадии Web 3.0, маркетинг явно не останется без изменений. На данный момент времени все существующие концепции развития маркетинга в рамках децентрализованного Интернета имеют лишь теоретический характер. В данной научной работе также приведены новаторские идеи применения маркетинговых технологий с учётом развития Web 3.0, как для всех интернет-пользователей, так и, в частности, для целевого сегмента младше 18 лет. Дополнительная сегментация была проведена с целью наибольшего погружения подрастающего поколения в процесс знакомства с новыми сетевыми технологиями.

Таким образом, с переходом к стадии Интернета Web 3.0 система рекламных рекомендаций может совершить значимый скачок в своём развитии. В основе подбора рекламы будет лежать информация о персональных предпочтениях потребителей, а не статистические данные, что станет по-настоящему революционным событием в сфере таргетированной рекламы. Особые

предложения, скидки и акции будут предоставляться пользователям Интернета индивидуально, исходя из их запросов и интересов. Вследствие этого, система рекомендаций с гораздо меньшей вероятностью покажет потенциальным покупателям бесполезную для них рекламу. К примеру, люди, занимающиеся спортом и ведущие здоровый образ, будут получать персональные скидки на специализированное питание либо абонемент, и им вовсе не будет предлагаться реклама фастфуда, алкоголя либо вредных газированных напитков.

Вероятнее всего, уровень доверия к рекламе со стороны потребителей повысится, поскольку недовольство по поводу несовершенной системы рекомендаций сократится до минимума. Эффективность продаж однозначно увеличится, по причине того, что рекламное предложение будет адресовано только тому, кто в нём заинтересован. Исходя из этого, можно сделать вывод, что реклама в Интернете станет наиболее оптимальным и надёжным маркетинговым инструментом, позволяющим осуществлять продвижение любых видов товаров практически без каких-либо рисков.

Если же брать во внимание целевой сегмент до 18 лет, то при помощи концепции децентрализованного Интернета может быть в значительной степени усовершенствованы системы начального и базового образования. Создание метавселенных, основанных на Web 3.0, способно революционным образом изменить процесс обучения. К примеру, каждая школа, гимназия либо лицей смогут иметь свою цифровую копию в метавселенной, которая практически не будет уступать по функционалу оригиналу, а в чём-то и превосходить его.

В виртуальной школе полноценно может быть реализован процесс дистанционного обучения. Нейросети смогут анализировать успехи учеников, а также время, затраченное на решение тестов, и на основе этих данных предлагать учащимся персональные рекомендации по повышению эффективности обучения. Различные образовательные интернет-платформы получают возможность сотрудничества со школами, предоставляя им свои онлайн-курсы по более выгодному тарифу, а высшие учебные заведения смогут рассматривать перспективных учащихся в качестве своих потенциальных абитуриентов. Родителям больше не придётся тратить много времени на поиск дополнительных образовательных и развивающих программ для своего ребёнка, поскольку система рекламных рекомендаций в виртуальной школе, основанная на предпочтениях и интересах учащихся, сделает всё за них.

По окончании школы выпускники будут получать два аттестата, один из которых – электронный, полученный в цифровой школе. Его копия может предоставляться учащимся в качестве документа, подтверждающего его знания при поступлении на онлайн-курсы от компаний-партнёров школы.

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что переход к децентрализованному Интернету точно не оставит сферу маркетинга без изменений. Система рекламных рекомендаций в значительной степени усовершенствуется во многом благодаря отлаженной работе передовых нейротехнологий. Сама реклама в сети станет персонализированной, вследствие чего будет восприниматься потребителями с большей лояльностью, а затраты на интернет-маркетинг достигнут пика своей рентабельности.

**Список использованных источников:**

1. Интернет-платформа «FreeCodeCamp» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-web3> – Дата доступа: 31.03.2022.
2. Интернет-платформа «Permission» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://permission.io/blog/web-3-0/> – Дата доступа: 31.03.2022.
3. Интернет-портал «TAdviser» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Web\\_2.0](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Web_2.0) – Дата доступа: 31.03.2022.
4. Интернет-портал «RB.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rb.ru/analytics/web-3-0/?ysclid=11dwtfbm8u> – Дата доступа: 31.03.2022.

УДК 339.138:004.42

## **ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: КАК НЕЙРОСЕТИ СОЗДАЮТ КОНТЕНТ**

*Гайдук М.А., Рябцева В.А, студенты гр.074002, 074004*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. – старший преподаватель*

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются сущность генеративного искусственного интеллекта и перспективы применения его в маркетинге. Генеративный ИИ представляет собой алгоритмы искусственного интеллекта и

основывается на создании уникального контента из уже существующих ресурсов как в сфере маркетинга, так и в других сферах жизни.

**Ключевые слова:** генеративный искусственный интеллект, нейросеть, GAN, генерация, DeepFake.

Генеративный искусственный интеллект относится к алгоритмам искусственного интеллекта, при которых нейросеть изучает массив данных, таких как видео, фотографии, аудиофайлы, тексты и коды на определённую тему, для создания аналогичного нового контента. Поскольку генеративные модели создают новые экземпляры данных, они требуют больших вычислительных ресурсов. Генеративный ИИ имеет три известные модели работы: генеративно-сопоставительные сети (GAN), вариационные автоэнкодеры (Variational Autoencoders) и модели на основе преобразователя (Transformer-based Models).

Генеративно-сопоставительные сети (GAN) представляют собой две нейронные сети: генератор и дискриминатор, которые противопоставляются с целью нахождения равновесия между двумя сетями. Сеть генератора отвечает за создание новых данных или контента, напоминающего исходные данные. Сеть дискриминатора отвечает за различие исходных и сгенерированных данных.

Вариационные автоэнкодеры основываются на кодировании кодером ввода в сжатый код и воспроизведении декодером исходной информации из этого кода.

Модели на основе преобразователя обучены понимать язык или изображение, изучать некоторые задачи классификации и генерировать тексты или изображения из массивных наборов данных.

Возможности генеративного ИИ:

Генерация фотографий объектов, человеческих лиц и сцен. Генеративный ИИ способен на создание реалистичных фотографий.

Преобразование изображений: чёрно-белые фотографии преобразовываются в цветные; дневные фотографии – в ночные; фото становится художественной картиной; генерируются спутниковые фотографии для просмотров в Google Maps.

Преобразование текста в изображение: создание реалистичных фотографий из текстовых описаний простых объектов.

Восстановление плёнки: улучшение качества изображений и старых фильмов путём повышения их масштаба до 4K и выше. Генеративный ИИ генерирует 60 кадров за секунду вместо 23, устраняет шум и добавляет цвета.

Преобразование семантического изображения в фотографию.

Генерация фронтального вида лица: создание фотографии спереди из других, сделанных под углом, для системы идентификации лица.

Преобразование лиц на фотографии в смайлики.

Старение лица: генерация более старой версии лица из фотографии молодого.

Генерация 3D-объектов из изображений и текста с возможностью добавления/удаления объектов.

Преобразование любого сгенерированного компьютером голоса в тот, который звучит в действительности как человеческий.

Задачи, которые решает генеративный ИИ в маркетинге:

Генерация текста. Алгоритмы генерируют заголовки статей и тексты для кампаний брендов в соцсетях. Подобные решения позволяют кастомизировать небольшие рекламные тексты, используя научный подход, — выбор фраз и выражений осуществляется на основе статистических данных, так, чтобы максимизировать конверсию. Маркетинговые тексты брендов, сформированные при помощи искусственного интеллекта, пользуются большой популярностью. А спрос на них растёт с каждым днем.

Создание эффективных рекламных креативов. Искусственный интеллект может провести анализ популярных креативов и выявить людей, которым понравится продвигаемый продукт.

С помощью DeepFake – технологии синтеза изображения, основанной на искусственном интеллекте и используемой для замены элементов изображения на желаемые образы, становится возможной запись одного рекламного ролика со знаменитостью и перенос записанного лица в видео с местными актёрами, произносящими слоганы на родном языке. То есть можно добиться эффекта, будто знаменитость говорит на языке страны дистрибуции продукта.

Генеративный ИИ предлагает много возможностей не только в маркетинге, но и в других сферах человеческой жизни. Так, важную роль он играет в здравоохранении. Генеративный ИИ позволяет на раннем этапе выявлять потенциальные злонамеренные воздействия на организм для создания эффективных методов лечения. Например, GAN анализируют рентгеновское изображение под разными углами, чтобы визуализировать возможное расширение опухоли. Кроме того, генеративные аватары с искусственным интеллектом можно использовать в процессе проведения переговоров при нежелании раскрывать личность.

Таким образом, генеративный ИИ не стоит на месте, а движется вперед каждый день: благодаря искусственному интеллекту уже сейчас совместно с нейросетью можно создать логотип, сгенерировать видео и даже написать музыку. Это значительно упрощает работу и открывает ряд возможностей как для маркетологов, так и для специалистов из других сфер.

**Список использованных источников:**

1. A Complete Guide to Generative AI in 2022 [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://research.aimultiple.com/generative-ai/>
2. Generative AI and GANs [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://towardsai.net/p//generative-ai-gans>

УДК 339.138 – 027.233.3

UDC 339.138 – 027.233.3

## МАРКЕТИНГ: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ MARKETING: A LOOK INTO THE FUTURE

*Сантоцкая К.А., студент гр.174002*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники 1  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л.И. – канд. экон. наук, доцент*

*Santotskaya K.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Arkhipova L.I. – PhD in Economics, Associate Professor*

**Аннотация.** Целью данной работы является изучение инновационного явления в цифровом пространстве – метавселенной, её влияния на развитие бизнеса и маркетинга и предложений по адаптации коммерческих организаций к «новой эпохе Интернета».

**Ключевые слова.** Метавселенная, Business-to-Business, VR, Offline-to-Online, Direct-to-Consumer, дропшипинг, метарынок.

**Annotation.** The purpose of this work is to study an innovative phenomenon in the digital space - the metaverse, its impact on the development of business and marketing, and proposals for adapting commercial organizations to the "new era of the Internet".

**Keywords.** Metaverse, Business-to-Business, VR, Offline-to-Online, Direct-to-Consumer, dropshipping, metamarket.

Человечество достигло пика технологического прогресса, вследствие чего наблюдается стремительное развитие многих сфер жизни общества, в том числе Интернет-пространства. Одним из таких нововведений для цифрового общества является метавселенная.

Метавселенная — это предполагаемое постоянно действующее виртуальное пространство, в котором люди могут взаимодействовать друг с другом и с цифровыми объектами через свои аватары, с помощью технологий виртуальной реальности. [1]

Спрос на метавселенную становится все более очевидным из-за связанных с пандемией сдвигов в предпочтениях в работе, образовании и образе жизни. Несмотря на то, что данная концепция всё ещё находится на начальной стадии, она явно будет определять будущее бизнеса и маркетинга.

Для маркетологов B2B (Business-to-Business) метавселенная предоставляет возможность более легкого охвата аудитории. Метавселенная (наряду с пандемией) показала, что конференции и мероприятия не обязательно должны проводиться лично, чтобы быть эффективными. Многие компании виртуальной реальности (VR) предлагают целевые виртуальные пространства для конференций, чтобы предприниматели могли встречаться в интерактивных 3D-пространствах, не выходя из дома, в то время как виртуальные платформы для проведения мероприятий используют VR.

Помимо конференций, Metaverse также позволит поставщикам B2B предоставлять удаленную помощь, иммерсивное обучение и расширенное участие в производственных процессах. Виртуальная реальность — это способ преодолеть разрыв между удаленным и личным взаимодействием. Это позволяет получить воплощенный опыт без какого-либо физического

присутствия. Возможности того, куда может пойти маркетинг B2B (а также поддержка и даже разработка продукта), безграничны.

В мире маркетинга B2B клиенты обычно проводят обширные исследования продуктов, в которые они инвестируют. Это делает Metaverse фантастической возможностью для маркетологов B2B. Виртуальные площадки, которые позволяют потенциальным клиентам иметь 360-градусный обзор своих продуктов, напрямую взаимодействовать с ними и даже виртуально «попадать внутрь» продуктов, являются благом для компаний B2B. Это не только привлекает потенциальных клиентов, но и позволяет им почувствовать, что они поняли продукт и получили всю необходимую информацию о нем. [2]

Помимо этого, бренды и покупатели плавно переходят в концепцию O2O (Offline-to-Online и наоборот). Покупатель в реальном и виртуальном мире – один и тот же. Задачей маркетолога становится создание бесшовного опыта взаимодействия покупателя с брендом и возможности отследить клиента на всем его пути к покупке. Этот переход особенно усилился во время пандемии, когда стали популярны онлайн-примерочные: можно примерить одежду онлайн и смело оформить доставку на дом или в постамат без контакта с окружающими. В иммерсивном 3D-мире это возможно. Традиционные представления о многоканальной розничной торговле выходят на новый уровень.

Метавселенная – продолжение слияния офлайна и онлайн. Это мир, который связывает все устройства пользователя в его реальной жизни. В связи с этим стала популярна модель D2A (Direct-to-Consumer) — это модель продаж цифровых товаров аватарам (пользователям) напрямую без посредников, которая заменит привычную в настоящее время модель D2C (Direct-to-Consumer). Бренды окружают пользователя виртуальной рекламой и товарами (одеждой, недвижимостью, статусными символами). Возрастет спрос на цифровую одежду, которая уже популярна у узкого сегмента аудитории

Разновидностью данной модели является дропшиппинг — посредник осуществляет розничную торговлю без хранения на своем складе, товары отгружаются напрямую со склада производителя, дилера или оптового торговца.

Бренды D2A продаются в социальных или соревновательных виртуальных средах: в играх или открытых мирах, где потребители представляют себя в качестве аватара. То есть продажа товара непосредственно конечному клиенту. Таким образом, D2A дает шанс компаниям, которые пропустили «волну» цифровой революции, использовать возможности метавселенных для развития бизнеса. [3]

Метавселенная также способствует трансформированию такого привычного инструмента продвижения, как реклама. Реклама в метавселенных — рай для маркетологов и рекламщиков. Пользователь максимально вовлечен и оторван от реального мира: ему не удастся переключить внимание с экрана, как если бы он пользовался смартфоном или ПК. А значит, высока вероятность, что пользователь прочитает сообщение бренда. Крупные компании захотят присутствовать в метавселенной, чтобы поддерживать свою узнаваемость, знание о бренде и растить продажи.

Для достижения данных целей разработаны следующие стратегии метавселенной:  
Использование нативной внутриигровой рекламы.

Coca-Cola, Samsung и Volkswagen имеют виртуальные рекламные щиты в таких видеоиграх, как Football Manager и Hyper Scape. Платформа внутриигровой рекламы Bidstack показала, что эта реклама повысила реалистичность игрового процесса для 95% игроков и увеличила намерение совершить покупку на 12%.

Параллельный реальный маркетинг в виртуальной среде.

Данная стратегия ставит перед производителем задачу воспроизвести предлагаемую в реальной жизни продукцию в виртуальное пространство. Это не только естественный способ войти в метавселенную, но и аутентичный способ для пользователей заметить ваш бренд.

Примером этого является маркетинговая кампания Deliveroo по Animal Crossing. Компания онлайн-доставки еды задействовала в игре виртуальных райдеров для нескольких доставок по всему острову. Игроки получили не только неожиданную доставку на свой виртуальный остров, но и промокод, который они могли активировать в реальной жизни. Только за первый час маркетинговая кампания Deliveroo набрала три миллиона участников в игре.

Создание захватывающего опыта.

Эмпирический маркетинг является одним из наиболее важных факторов вовлечения клиентов. Исследования показывают, что бренды, которые сосредоточены на создании опыта, приобретают на 25% больше лояльности к бренду. Захватывающий опыт выводит аудиторию из зоны комфорта. Это может повлиять на их отношение к вашему бренду и помочь вам установить с ними долгосрочные связи. Данная стратегия подразумевает включение таких кампаний, как виртуальные музыкальные мероприятия, массовые интерактивные живые мероприятия, рекламные игры (реклама в форме игры).

Оптимизация обслуживания клиентов в метавселенной и за ее пределами.

Для большинства брендов на первом месте должно стоять создание настоящего омниканального опыта или O2O, позволяющего обслуживать клиентов как угодно, когда угодно и где угодно. Важно обеспечить баланс между автоматизацией и взаимодействием с человеком. Решение о том, какие рутинные процессы могут быть автоматизированы, а какие требуют человеческого подхода, может повлиять на впечатление клиента. Например, компания Foresight Factory сообщает, что 69% потребителей во всем мире предпочитают обращаться с жалобой на продукт или услугу к человеку. [4]

Таким образом, бренды всегда должны находиться в режиме «пробуй и учись», а цифровой ландшафт в особенности требует интеллектуальной любознательности. Метавселенная потенциально является следующим этапом в использовании интернета как средства связи и пространства для общения и совершения сделок. Учитывая скорость, с которой разрабатываются технологии и компании внедряют инновационные идеи в области иммерсивной реальности, превращение метавселенной в реальность — лишь вопрос времени.

**Список использованных источников:**

1. Метавселенная [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F> – Дата доступа 28.03.2022
2. Как метавселенная изменит лицо маркетинга B2B [Электронный ресурс]. - Режим доступа <https://affbu.com/ru/how-the-metaverse-will-change-the-face-of-b2b-marketing.html> - Дата доступа 28.03.2022
3. Маркетинг будущего. Что такое метавселенные и какие возможности они открывают для бизнеса? [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://vc.ru/future/305073-marketing-budushchego-cto-takoe-metavselennye-i-kakie-vozmozhnosti-otkryvayut-dlya-biznesa> - Дата доступа 28.03.2022
4. Metaverse Marketing Strategies with Examples. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://influencermarketinghub.com/metaverse-marketing-strategies/#toc-0> - Дата доступа 28.03.2022

УДК 339.138 – 027.233.2

UDC 339.138 – 027.233.2

## **КАК МАРКЕТИНГ ЗАСТАВЛЯЕТ ПЕРЕПЛАЧИВАТЬ THE WAY MARKETING MAKES US OVERPAY**

*Соловей О. С., студент гр.174002*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники 1  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л. И. – канд. экон. наук, доцент*

*Solovey. O.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Arkhipova L.I. – PhD in Economics, Associate Professor*

**Аннотация.** Инструменты маркетинга влияют на покупателей и манипулируют ими. Особенно к ним восприимчивы женщины в возрасте от 18 до 35 лет. Первый вопрос, на который должен ответить маркетолог: «Почему же так происходит?» Возможно вся причина в эмоционально-психологическом состоянии потребителя? Именно эта проблема рассматривается в данной статье.

**Ключевые слова.** Маркетинг, экономика, налог, целевая аудитория, дифференциация продукта, ценовая дискриминация, тарифы, фиксация цены, POS-эффект, маркетинговые стратегии, бренды.

**Annotation.** Marketing tools influence and manipulate consumers. Women aged from 18 to 35 are especially prone to these manipulations. The first question a marketologist should answer, “Why is it like that?” Is the emotional and psychological state of the consumer the whole reason? The problem is being investigated in the article.

**Keywords.** Marketing, economics, tax, target audience, product differentiation, price discrimination, tariffs, price fixing, POS-effect marketing strategies, brands.

Ни для кого не секрет, что рекламные кампании часто нацелены на женскую целевую аудиторию из-за устаревшей идеи о том, что женщины любят делать покупки и тратят на них больше денег, чем мужчины. Однако, возможно, всё дело не в том, что женщины сталкиваются с более целенаправленной рекламой, а в том, что товары, которые они покупают, часто стоят дороже, чем идентичные или очень похожие «мужские».

Исследование Управления по делам потребителей Нью-Йорка, показало, что товары, ориентированные на женщин, оказались дороже товаров, целевой аудиторией которых были мужчины. Как показало то же исследование, продукты для женщин стоят на 7% дороже, чем те же продукты для мужчин [1]. Заикленность некоторых маркетологов, мерчендайзеров и ритейлеров на определенных гендерных характеристиках (например, товары, предназначенные для девочек или женщин, обязательно ассоциируются с розовым цветом) заставила активистов движений за права женщин назвать феномен "гендерного" различия цены "налогом на розовое" или "женским налогом".

Журнал Consumer Reports обнаружил, что на вопрос, почему продукты, предназначенные для женщин, стоят больше, компании настаивали на том, что производство товаров для женщин обходится дороже [2]. И это, несмотря на то, что два дезодоранта имеют одинаковые ингредиенты. При продаже женской целевой аудитории на дезодорант клеится ярлык «для чувствительной кожи», и цена внезапно становится выше.

Розовый налог касается не только взрослых женщин. Исследование Департамента по делам потребителей Нью-Йорка показало, что и девочки не могут избежать ловушек розового налога, потому что игрушки для них стоят в среднем на 2-13% дороже, чем «игрушки для мальчиков», которые не отличаются ничем, кроме цвета.

Многие услуги, такие как химчистка и техническое обслуживание автомобилей, могут стоить вам дороже, если вы женщина. CBS News провела эксперимент, в ходе которого два сотрудника — мужчина и женщина — пришли в несколько химчисток в Нью-Йорке в одной и той же белой хлопковой рубашке на пуговицах. Эксперимент показал, что «более половины химчисток брали с сотрудниц как минимум в два раза больше за чистку рубашки. Некоторые даже брали с нее в три раза больше» [3].

Некоторые специфические рыночные модели поддерживают розовый налог, обусловленный женской целевой аудиторией [4]:

Тарифы. Тарифы на некоторые импортные товары варьируются в зависимости от того, для кого предназначен продукт. В среднем импорт женской одежды облагается налогом по более высокой ставке, чем импорт одежды для мужчин — 15,1% по сравнению с 11,9%. Он может способствовать увеличению наценки на некоторые товары, предназначенные для женщин.

Дифференциация продукта. Продавцы часто выделяют одну-две характеристики продукта для того, чтобы обозначить их более высокую привлекательность для определенного целевого рынка (например, меняя упаковку и цвет продукта). Однако это может привести к увеличению себестоимости продукции.

Ценовая дискриминация. Это практика взимания с разных клиентов разных цен за один и тот же продукт или услугу. Продавцы привлекают покупателей, которые в противном случае не купили бы их товар, предлагая этим покупателям более низкую цену. Такой ценовой выбор также может означать более высокие цены для других.

Фиксация цены. Некоторые рынки могут быть не полностью конкурентными, и конкуренты, которые снизят необъяснимо высокие цены на женские версии товаров и услуг, могут быть лишены возможности выйти на рынок. В результате фирмы, обладающие значительной долей рыночной власти, смогут продолжать взимать более высокую плату за товары и услуги, ориентированные на женщин. Это может указывать на необходимость государственного регулирования на конкурентных рынках.

POS-эффект. Есть разница в том, как мужские и женские товары представлены в магазинах. Привлекательные «женские» продукты трудно не заметить благодаря более привлекательным точкам продаж (POS) и эффекту упаковки, а также ярким цветам (например, розовый и светло-фиолетовый цвет с добавленной дозой блеска).

Есть ли за решением женщин переплачивать за «женские» продукты какое-либо психологическое объяснение? Даниэль Канеман, автор знаменитой книги «Думай медленно, решай быстро», в 2002 году был удостоен Нобелевской премии по экономическим наукам за работу в области психологии суждений, принятия решений и поведенческой экономики. Согласно ему, мозг предпочитает избегать тяжелой работы и вместо этого выбирает самый легкий путь. Вещи, которые мы покупаем, в основном, обусловлены эмоциональными решениями и/или привычками экономить время [5-6].

Выводы:

Маркетинговые стратегии, которые приводят к тому, что товары «для женщин» стоят дороже за счёт ценовой дискриминации, существуют и успешно работают.

Большинство женщин по-прежнему будут покупать более крупные бренды, которые легче заметить и найти в магазинах. Но любой товар может иметь высокую маржу, если он выделяется и «бросается» в глаза, независимо от того, считается ли он женским, мужским или унисексом.

Однако, ключевым моментом для брендов является резонирование с конкретным поведением потребителей, а не с гендерными признаками. На базе использования цифровых технологий, таких как Big Data или Artificial Intelligence, маркетологи будут в большей мере учитывать эмоциональное

состояние женщин и, не используя какой-либо дискриминации, предлагать им подходящие товары и услуги.

**Список использованных источников:**

1. A Study of Gender Pricing in New York City [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www1.nyc.gov/site/dca/partners/gender-pricing-study.page>
2. Consumer Reports [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.consumerreports.org/cro/2012/05/men-win-the-battle-of-the-sexes/index.htm>
3. CBS News [электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=aXS17KQQdUc&ab\\_channel=CBSMornings](https://www.youtube.com/watch?v=aXS17KQQdUc&ab_channel=CBSMornings)
4. Pink Tax, White paper: Why Do Women Still Pay More [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medium.com/@AIMBULANCE/pink-tax-white-paper-why-do-women-still-pay-more-2612c5462636>
5. Scholar.princeton.edu [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scholar.princeton.edu/kahneman/home>
6. CambridgeUniversityPress [электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808098>

УДК 004.891.2

UDC 004.891.2

**АНАЛИЗ И ПРЕДСКАЗАНИЕ СОВОКУПНОГО СПРОСА И ЕГО  
СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕТОДОМ КОМБИНИРОВАНИЯ МАШИННОГО  
ОБУЧЕНИЯ И ТРАДИЦИОННОГО АНАЛИЗА  
ANALYSIS AND PREDICTION OF AGGREGATE DEMAND AND ITS  
COMPONENTS BY THE METHOD OF COMBINING MACHINE  
LEARNING AND TRADITIONAL ANALYSIS**

*Невейков А.С., студент гр.014301*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Марченкова Е.Е. – канд. филос. наук, доцент*

*Neveikov A.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus  
Marchenkova E.E. – PhD in Philosophy, Associate Professor*

**Аннотация.** Исследован способ анализа и предсказания макроэкономических параметров с применением машинного обучения. Создана модель, предсказывающая поведение исследуемых метрик на примере совокупного спроса США и его составляющих с 1970 по 2020 годы. Оценено влияние исследуемых параметров на совокупный спрос и его составляющие.

**Ключевые слова.** Совокупный спрос, математическая модель, машинное обучение, предсказание поведения метрик.

**Annotation.** Research method of analysis and forecasting of macroeconomic parameters using machine learning. A model has been created that predicts the behavior of key metrics based on cumulative US consumption and its impact from 1970 to 2020. The influence of factors on aggregate demand and its components is estimated.

**Keywords.** Aggregate demand, mathematical model, machine learning, predicting the behavior of metrics.

На первом этапе был проведен анализ изменения совокупного спроса целиком и потребительских расходов, инвестиций, государственных закупок, чистого экспорта по отдельности (рисунок 1).

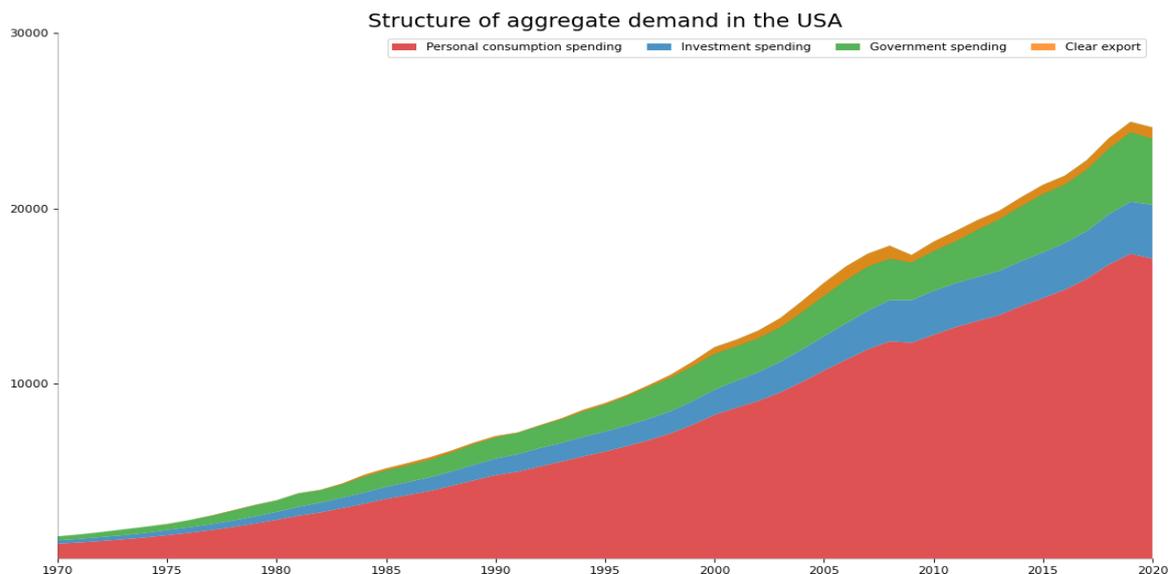


Рисунок 1 – Структура совокупного спроса США

Из структуры совокупного спроса можно сделать выводы о высоком и постоянно растущем благосостоянии населения так как около 70% занимают потребительские расходы. О благоприятном инвестиционном климате из-за того, что вовремя кризисов инвестиционная составляющая либо остается неизменной, либо снижается медленнее, чем остальные. О снижении государственного влияния на экономику (снижение на 4% доли государственных расходов в структуре совокупного спроса). И росте влияния чистого экспорта на совокупный спрос, из-за мировой тенденции на международное разделение труда.

На втором этапе разработана модель, которая на основании выбранных параметров предсказывает поведение совокупного спроса и его составляющих. И оценено какой вклад вносит каждый из параметров в совокупный спрос (рисунки 2-3).

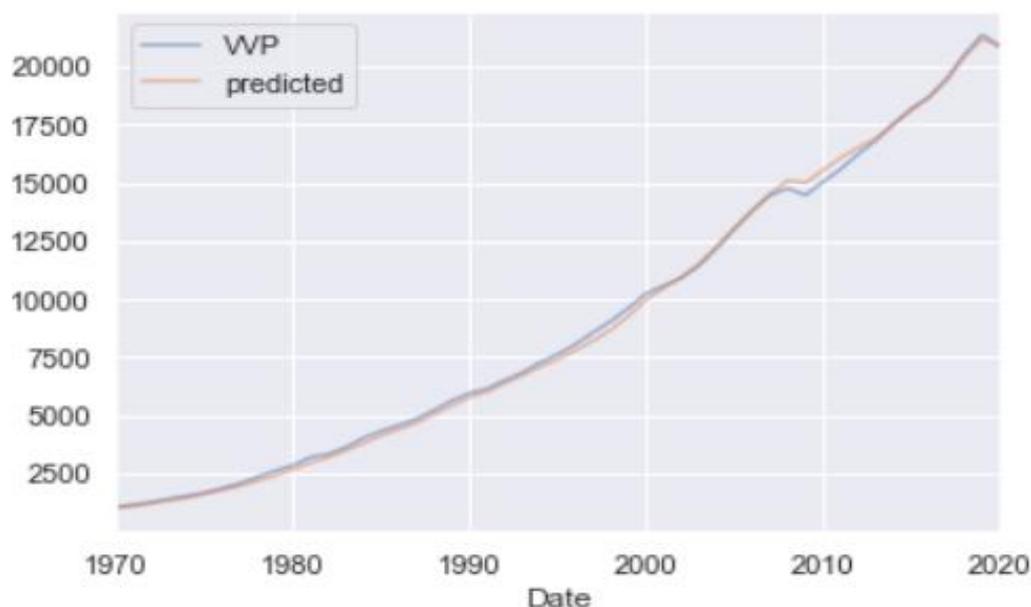


Рисунок 2 – Пример предсказания совокупного спроса моделью

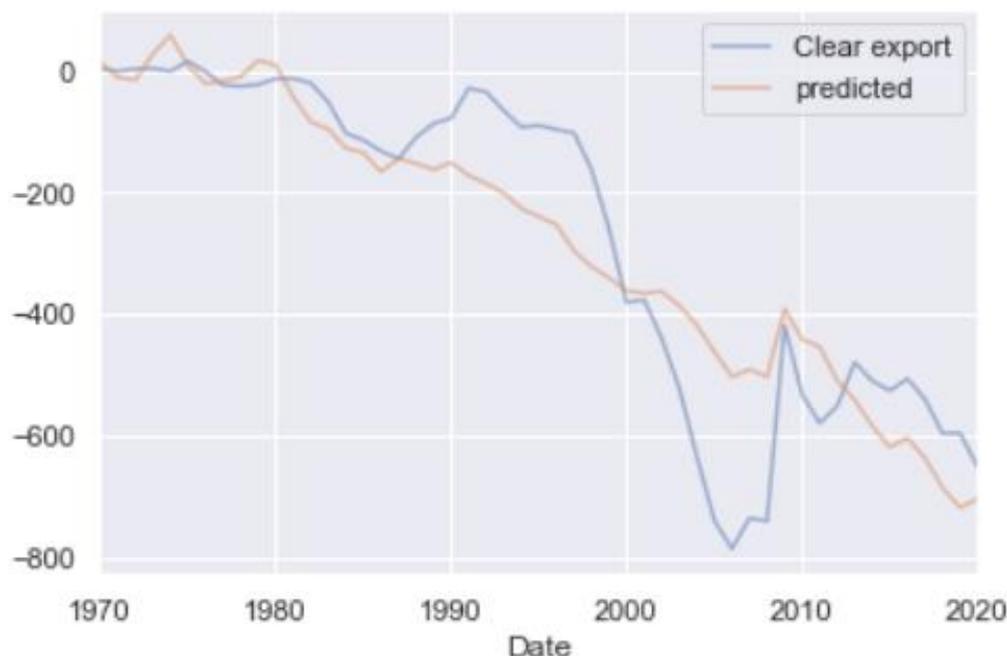


Рисунок 3 – Определения корреляции между чистым экспортом и инфляцией

Таким образом можно говорить о применимости методов машинного обучения в сочетании с традиционным макроэкономическим анализом для предсказания поведения исследуемых показателей. При помощи данного подхода были обнаружены и количественно измерены закономерности, подтверждаемые законами экономики. Несмотря на отсутствие нелинейных трендов в пределах каждой из переменных были обнаружены устойчивые тенденции, относительно изучаемых метрик (с учетом погрешности), что говорит о применимости данного метода.

**Список использованных источников:**

1. Экономика США, 1970-2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://be5.biz/makroekonomika/profile/us.html>
2. Совокупный спрос [Электронный ресурс]. – Режим доступа [https://ru.wikipedia.org/wiki/Совокупный\\_спрос](https://ru.wikipedia.org/wiki/Совокупный_спрос)
3. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data by J. Vander Plas

УДК 336.741.24

UDC 336.741.24

## **NFT КАК ИННОВАЦИЯ В ОБЛАСТИ ХРАНЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

### **NFT AS AN INNOVATION IN PERSONAL DATA STORAGE**

*Ходина А.Д., Ярмак В.С., студенты гр.174003*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Архипова Л.И. – канд. экон. наук, доцент*

*Hodina A.D., Yarmak V.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Arkhipova L.I. – Associate Professor of Economic Sciences*

**Аннотация.** Научная статья посвящена теме области хранения персональных данных. Содержит логические пункты: общие сведения и определения: “NFT”, “Блокчейн”, “Метаданные”, “Медиа”; виды NFT; примеры и возможности применения NFT; идея токенизации, как способ защиты авторского права.

**Ключевые слова.** NFT, блокчейн, токен, персональные данные, метаданные, медиа, хранение данных, smart-контракт, виды NFT.

**Annotation.** The scientific article is devoted to the topic of the area of personal data storage. Contains logical points: general information and definitions: "NFT", "Blockchain", "Metadata", "Media"; types of NFTs; examples and possibilities of using NFT; the idea of tokenization as a way to protect copyright.

**Keywords.** NFT, blockchain, token, personal data, metadata, media, data storage, smart contract, NFT types.

В последние годы вопрос о кибербезопасности персональных данных стал крайне актуальным ввиду активной цифровизации, а, следовательно, и ростом рисков утечки информации и мошенничества. Если в «традиционных» условиях проверка различного рода документов осуществляется инспекторами, которые обращают внимание на наличие персональных данных, их хранение, согласие работников на их обработку и т.д., то в условиях цифровизации такие функции будут выполняться роботами-программами. Именно здесь закладывается риск работы с информацией, включая персональные данные.

Персональные данные — это любая информация, прямо или косвенно относящаяся к физическому лицу, а также позволяющая его определить. Исходя из норм GDPR (общие правила защиты данных) к ним относятся как сведения, которые пользователь самостоятельно предоставил для того или иного веб-ресурса (имя и фамилия, пол, e-mail или номер телефона), так и данные, собранные автоматически. Например, это информация о местонахождении, об устройстве (в том числе IP-адрес и файлы «cookies»), операционной системе и т.д. Понятие персональных данных расширено до уровня и признаков, по которым можно определить, кто конкретно является собственником информации, носителем определенной религии и др.

Именно в этих условиях, с целью снижения рисков «утечки» персональных данных и доступа к интеллектуальной собственности индивидуумов, появляется технология NFT (рисунок 1).

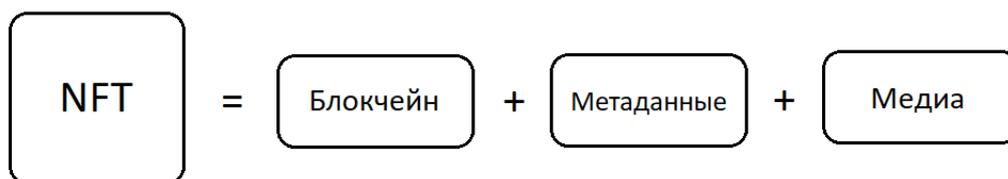


Рисунок 1 - Формула NFT

NFT (non-fungible tokens) означает «невзаимозаменяемый токен», который существует в среде блокчейна. Токены, в свою очередь, представляют собой запись в регистре внутри блокчейн-цепочки. Отличительной чертой большинства токенов является принцип взаимозаменяемости - его можно сравнить с валютой (в том числе криптовалютой). Аналогичным образом, NFT, или невзаимозаменяемый токен, представляет собой единицу учета, с помощью которой может создаваться цифровой слепок для любого уникального предмета и возможностей монетизации [1].

Блокчейн — это непрерывная цепочка блоков данных, где каждый последующий связан с предыдущим посредством содержащегося в нем набора записей. Все блоки сети находятся в строгом хронологическом порядке и связаны между собой криптографической подписью, созданной при помощи сложных математических алгоритмов. Операции внутри сети регистрируются и обрабатываются без участия посредников [2].

Метаданные – это средство классификации, упорядочивания и характеристики данных или содержимого [3].

Медиа – это обширное понятие, которое включает в себя всю совокупность информационных средств и приемов, служащих для передачи конкретному потребителю сообщения той или иной форме [4].

Невзаимозаменяемые токены обслуживаются smart-контрактами. Smart-контракт — это компьютерная программа, позволяющая заключать контракты в блокчейн-среде, а также следить за тем, чтобы обе стороны выполняли условия контракта.

В рамках данного исследования проведен опрос с целью выяснения: насколько студенты БГУИР знакомы с понятием NFT, а также актуальна ли для них проблема защиты персональных данных. На рисунках 2 и 3 представлены результаты исследования.

Актульна ли проблема защиты виртуальных данных, как засчита реальных?

128 ответов

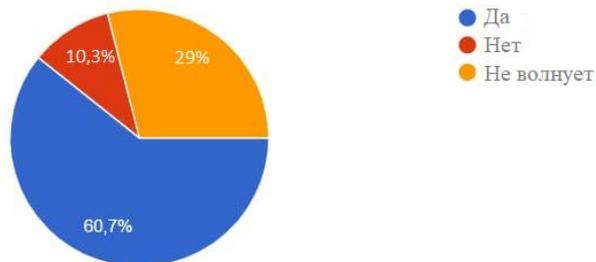


Рисунок 2 – Актуальность защиты виртуальных данных

Знакомы ли вы с понятием NFT?

128 ответов

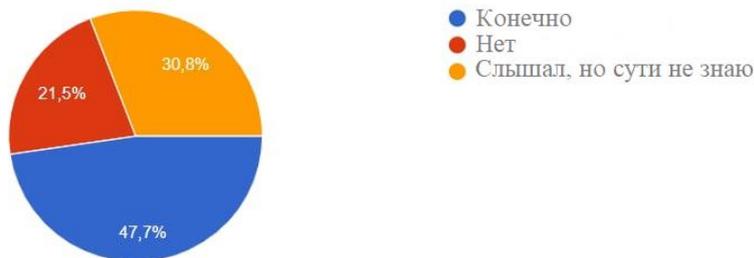


Рисунок 3 – Осведомленность и понимание сущности NFT

В результате проведенного исследования методом опроса выяснилось, что для студентов БГУИР актуальна проблема защиты персональных данных и интеллектуальной собственности, однако только 47,7% опрошенных уверенно оперируют понятием NFT. Следует сделать вывод: потребность в данной технологии сформировалась на уровне осведомленности, однако отсутствует понимание механизмов защиты и возможностей монетизации интеллектуальной собственности.

Пример монетизации представлен на рисунке 4, на котором изображена картина американского цифрового художника Веепле. Данный экспонат (рисунок 4) был продан на аукционе, что впоследствии сделало автора одним из самых дорогих художников на данный момент времени [5].

На рисунке 5 продемонстрирован метафорический пример применения технологии NFT. Он объясняет различие между уникальным предметом и предметом, который имеет низкий уровень ценности, но не объясняет процесс работы технологии NFT.



«Everydays — The First 5000 Days»

На аукционе Christie's данная картина была продана за \$69 миллионов, что, по данным аукционного дома, помещает Веепле (автор) в тройку самых дорогих ныне живущих художников.



Первый черный свитшот в магазине стоит 200 р. Покупателю все равно, какой из черных свитшотов он получит, ведь их тысячи по всему миру. То есть они взаимозаменяемы (заменяемы). Второй свитшот можно было приобрести только на концерте российского stand up комика, то есть он единственный в своем роде, поэтому имеет ценность.

Рисунок 4 – «Ежедневно: Первые 5000 дней» Веепле [5]

Рисунок 5 – Пример NFT

NFT может описывать множество категорий, представляющих следующие виды:

Произведение искусства. Это самый популярный NFT. Искусство NFT - наиболее предпочтительный путь, на котором большинство цифровых художников покупают и продают цифровое искусство. Оно не уникально, но ограничено, создаёт дефицит и чувство аутентичности, приводит к созданию ценности.

Коллекционные предметы. Коллекционирование — это ценные предметы, которые часто востребованы традиционными коллекционерами. NFT впервые появились с развитием криптовалют, которые являются прекрасным примером цифрового коллекционирования.

Билеты на мероприятия. Билеты на мероприятия также могут быть токенизированы. Организаторы мероприятий, которые продают билеты на VIP-места, могут хорошо использовать эту категорию. Токенизация этих билетов позволит участникам аутентифицировать свои билеты и личность.

Игры. Разработчики игр внедряют NFT, чтобы позволить участникам выигрывать цифровые внутри игровые предметы, такие как: цифровые мечи, щиты и другие предметы коллекционирования.

Исходя из описанных видов NFT и проведенного исследования, авторами предлагается практическая реализация NFT в цифровом бизнесе, что подтверждается клиентским опытом и логикой растущего понимания ценности интеллектуальной собственности и того, что за использование «чужой» интеллектуальной собственности необходимо платить.

В качестве примера на рисунке 6 изображена динамика роста покупок подписки на сервис Spotify (стриминговая платформа для прослушивания и скачивания музыки). В промежутке с 2015 по 2019 год произошел огромный скачок с 68 млн до 232 млн человек, которые приобрели подписки. Исходя из этих данных сделан вывод: люди в 2022 году готовы платить за прослушивание музыкальных композиций, следовательно, понимают ценность интеллектуальной собственности [6].

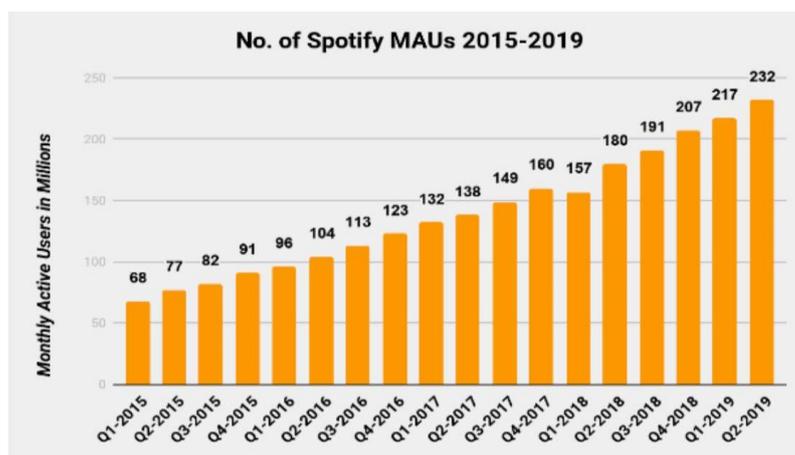


Рисунок 6 – Статистика реализации подписок Spotify [6]

Результаты исследования подтверждают необходимость использования NFT, как способа закрепления авторского права на платформе блокчейн, поскольку именно токенизация упрощает процесс закрепление авторского права за конкретным лицом. Смарт-контракт может быть использован в качестве фильтра на совпадение музыкальных композиций, другой интеллектуальной собственности, что поможет отследить плагиат и выявить мошенников.

Выводы: идея NFT заключается в использовании токенизации, как метода защиты персональных данных и интеллектуальной собственности от незаконного копирования.

Технология NFT позволяет избавиться от следующих проблем: проверка срока годности данных, их актуальности и действительности вручную; отсутствие объективности данных; низкий уровень безопасности; неэкологичность.

Идея использования NFT как технологии в области хранения персональных данных—это новация цифрового мира.

#### Список использованных источников:

1. Майнинг криптовалюты. Что такое NFT токены? Как и где можно купить уникальные невзаимозаменяемые токены? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mining-cryptocurrency.ru/nft-tokens/>
2. Тарифные планы России. Что такое блокчейн и зачем он нужен. Блокчейн и его применение. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://tarifun.ru/chto-takoe-blokchein-i-zachem-on-nuzhen-blokchein-i-ego-primeneniye.html>
3. Секрет фирмы. Что такое метаданные. Объясняем простыми словами. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://secretmag.ru/enciklopediya/chto-takoe-metadannye-obyasnyаем-prostyimi-slovami.htm>
4. Avis-style. Что входит в медиа? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://secretmag.ru/enciklopediya/chto-takoe-metadannye-obyasnyаем-prostyimi-slovami.htm>

5. NFT Бипла и полотно Леонардо – самая дорогая цифровая и традиционная живопись: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rusforexclub.com/21-blogs/blog-nalivayskogo/147-nft-bipla-i-polutno-leonardo-samaya-dorogaya-tsifrovaya-i-traditsionnaya-zhivopis>

6. Stats for Spotify. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.statsforspotify.com/>

УДК 339.138:004.7

UDC 339.138:004.7

## КРИТЕРИИ ВЫБОРА ИНСТРУМЕНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ МАРКЕТИНГА INDICATORS TO CHOOSE MARKETING AUTOMATION TOOLS

*Хриптович К.О.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Дершень В.В. – преподаватель*

*Khriptovich K.O.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Dershen V.V. – Lecturer*

**Аннотация.** Инструменты автоматизации маркетинга имеют высокую актуальность в сфере маркетинговых технологий. Поскольку существует множество вариантов выбора и множество поставщиков этого выбора (vendors), руководителям отделов маркетинга, не обладающим экспертными знаниями, трудно получить общее представление о рынке автоматизации маркетинга, что обуславливает необходимость понимания наиболее значимых критериев оценки данных инструментов.

**Ключевые слова:** автоматизация маркетинга, инструмент автоматизации, цифровая трансформация, программное обеспечение, маркетинговые технологии, поставщики решений, вендер.

**Annotation.** Marketing automation tools are highly relevant in the field of marketing technologies. Since there are many choices and many providers of these choices (vendors), it is difficult for marketing managers with no expertise to get a general idea of the marketing automation market, which makes necessary the understanding of the most important indicators to evaluate these tools.

**Keywords.** marketing automation, automation tool, digital transformation, software, marketing technologies, solution providers, vendors.

**Введение.** Прогрессирующая цифровая трансформация стимулирует значительный рост объема цифровых данных. Это приводит к расширению информационной базы для руководителей отдела маркетинга. Доступность информации о клиентах – это огромная возможность для анализа, разработки и контроля маркетинговых процессов. С другой стороны, очень сложно отслеживать все более и более сложные отношения с клиентами. Чтобы синхронизировать объем данных и создавать решения, ориентированные на потребителя, отделы маркетинга увеличивают свои инвестиции в маркетинговые технологии.

В данной статье автором указаны критерии, на которые руководителям отдела маркетинга следует ссылаться при выборе инструментов автоматизации, отвечающим целям бизнеса.

Основная часть. Согласно [1], этап информатизации и автоматизация отдельных маркетинговых операций (иначе говоря, автоматизация маркетинга – marketing automation), характеризуется внедрением информационных технологий (IT) в маркетинговую деятельность для автоматизации отдельных наиболее простых процессов. Авторы отсылают к диссертационному исследованию М.В.Лапко (Питулиной), где предлагаемый ею перечень включает 20 категорий ИКТ, используемых в маркетинге, а именно: CRM-системы;

MRM-системы;

HelpDesk/ServiceDesk-системы;

BI-системы (в области анализа продаж и продуктов);

Системы интернет-статистики/аналитики;

Системы аналитики мобильных приложений и мобильных сайтов;

Системы поддержки креатива и рекламной деятельности; Системы связи оффлайна с онлайн;

Геоинформационные системы (ГИС);  
Маркетинговые пакеты «полного цикла»;  
Сервисы автоматизации e-mail рассылок;  
«Офисные» системы;  
Системы управления контентом сайта (Web Content Management Systems);  
Системы мониторинга бренда и социальных медиа (онлайн-репутации, sentimentanalysis);  
Пакеты создания визуального контента (графика, видео, gif-файлы);  
Автоматизированный онлайн помощник (Automated online assistant);  
Рекомендательные системы (Recommender system);  
Сервисы для размещения контекстной рекламы;  
Дополненная реальность (Augmented reality);  
Инструменты для разработки новых продуктов.

Инструменты автоматизации маркетинга имеют высокую актуальность в сфере маркетинговых технологий. Поскольку существует множество вариантов выбора и множество поставщиков этого выбора (так называемые вендеры – vendors), руководителям отделов маркетинга, не обладающим экспертными знаниями, трудно получить общее представление о рынке автоматизации маркетинга. Внедрение новых технологий считается важным источником возможностей для бизнеса, однако также известно, что многие организации терпят неудачу в своих технологических инициативах.

Инвестиции в технологии автоматизации маркетинга могут предоставить множество преимуществ, если это обоснованное решение, отвечающее индивидуальным потребностям бизнеса. Кроме того, выбор технологии автоматизации маркетинга следует рассматривать как долгосрочную инвестицию [2]. Следовательно, предполагаемые преимущества, равно как и риски, как правило, покажут свое влияние через определенный промежуток времени.

Для того, чтобы избежать неудач при выборе вендера, технологические инновации должны быть стратегическими и тщательно спланированными. Соответственно, решение о внедрении и внедрении технологий определяется рациональной оценкой выгод и затрат. Первоочередное внимание следует уделять бизнес-целям конкретного предприятия. Именно рациональный, хорошо продуманный подход даст нужный результат.

Для выбора подходящего решения автоматизации маркетинга предприятия, следует обращать внимание на следующие критерии.

Функции: В первую очередь платформа автоматизации должна обладать необходимыми функциями. Перечень самых необходимых включает следующие:

- автоматизация всех рассылок в единой платформе (Email, SMS, Push, Telegram и т. д.);
- объединение клиентских данных из разных источников;
- трекинг действий клиентов во всех каналах коммуникаций;
- гибкая сегментация аудитории на основе собранных данных;
- автоматизация Customer Journey;
- A/B/n тестирование;
- детальная аналитика.

Интеграция в существующие ИТ-структуры: В большинстве случаев компании уже обладают сложной ИТ-инфраструктурой. Инструмент автоматизации маркетинга также должен быть хорошо совместим и взаимодействовать с существующей системной средой.

Синергия управления: Инструмент автоматизации маркетинга выполняет предварительную работу для отдела продаж. Следовательно, качество решения для автоматизации маркетинга можно оценить по поддерживаемому сотрудничеству и синергии между маркетингом и продажами. Вот почему управление лидами и предоставление маркетинговой информации является столь значимым показателем.

Предоставление необходимого обучения: Для полного раскрытия потенциала платформы специалисты отдела маркетинга должны умело пользоваться всеми её возможностями. Хорошей практикой можно считать проведение подробной демонстрации от вендора и предоставление необходимых материалов для дальнейшего обучения.

Подотчетность: По подотчетности поставщика можно сделать выводы о его надежности и гарантиях. Если поставщик обещает высокую компенсацию в случае, если он не соответствует согласованному Соглашению об уровне обслуживания, он будет считаться более надежным.

Подключение к базе данных клиентов: Инструмент автоматизации маркетинга основан на многофункциональном потоке данных, который передает большой объем информации о клиентах. Следовательно, двунаправленный обмен данными между инструментом автоматизации маркетинга и базой данных клиентов является весьма актуальным процессом и должен рассматриваться как соответствующий показатель выбора.

Конфиденциальность данных: Поставщики должны быть проверены на предмет их соответствия правилам конфиденциальности данных, чтобы сэкономить ненужные затраты, время и усилия в случае нарушений.

**Информационная безопасность:** Решения для автоматизации маркетинга работают с конфиденциальными данными клиентов, которые не должны передаваться для любого несанкционированного использования. По этой причине информационная безопасность гарантирует, что поставщик обязуется обеспечивать шифрование данных, доступность данных и прозрачность данных в отношении своих пользователей.

**Функции качества обслуживания и взаимодействия с клиентами:** Как правило, решение для автоматизации маркетинга поставляется с базовым пакетом обновления. В зависимости от поставщика клиенты получают выгоду от обновления сервиса или дополнительных функций. Различия в качестве могут заключаться в наличии сервисных групп, разнообразии языков обслуживания или аутсорсинговых услугах.

**Управление данными:** Управление данными относится к структурированной организации и хранению данных. В процессе выбора следует учитывать то, как поставщик обрабатывает потоки данных, а также то, как он очищает и подготавливает данные.

**Стоимость:** Стоимость решения — это не менее решающий фактор, чем все остальные. Автор [2] предлагает схему трехступенчатого процесса отбора вендера, когда на первом этапе предварительного выбора (preselection) рассматривается 100 поставщиков, на этапе сужения выбора (closer selection) – 6 поставщиков, на этапе конечного выбора (final selection) – 2 поставщика.

Почти у всех платформ автоматизации маркетинга есть пробный период, во время которого можно понять, подходит ли данный сервис для конкретного бизнеса и соответствует ли критериям, выделенным выше. Следует внимательно изучить их все – к сожалению, здесь нет универсального решения. Однако именно высокий уровень осведомленности руководства о рынке автоматизации маркетинга, изучение профильной литературы и проверка поставщиков решения на соответствие выделенным в статье критериям позволит сделать выбор в сторону удачной инвестиции.

**Список использованных источников:**

1. Цифровая трансформация в маркетинговой деятельности: от автоматизации к алгоритмическому маркетингу / В. А. Пархименко [и др.] // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня: сб. материалов VI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20-21 мая 2020 года: в 3 ч. Ч. 1 / редкол. : В. А. Богуш [и др.]. – Минск : Бестпринт, 2020. – С. 303–318.
2. Berghofer, Florian & Hofbauer, Günter & Sangl, Anita. (2018). Indicators to Choose a Suitable Marketing Automation Platform. INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCE AND BUSINESS ADMINISTRATION. 4. 52-60. 10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.43.1006.
3. Голик Вадим АВТОМАТИЗАЦИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ // Наука и инновации. 2021. №6 (220). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-marketingovoy-deyatelnosti> (дата обращения: 28.03.2022).
4. Mero, Joel & Tarkiainen, Anssi & Tobon, Juliana. (2019). Effectual and causal reasoning in the adoption of marketing automation. Industrial Marketing Management. 86. 10.1016/j.indmarman.2019.12.008.

УДК 339.138

## КО-МАРКЕТИНГ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ

*Чиркова М.Ю., Живицкая М.В., студенты гр.074003*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шкор О.Н. – старший преподаватель*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается ко-маркетинг как современный способ продвижения любого бренда. Раскрываются такие понятия, как нейромаркетинг и аромаркетинг. Особое внимание уделяется разработке уникальной ко-маркетинговой кампании, целью которой является развитие белорусской торговой марки «DILLS Parfum» в кооперации с российским книжным издательством «АСТ». Следовательно, грамотно подобранная ко-маркетинговая кампания является эффективным способом продвижения, позволяющий бренду повысить своё конкурентное преимущество и лояльность потребителей.

**Ключевые слова.** Ко-маркетинг, аромаркетинг, нейромаркетинг, книжное издательство, парфюмерия, кооперация компаний.

В современных реалиях экономический и маркетинговый рынки заполнены множеством компаний, предоставляющих широкий спектр услуг. Поэтому высокая рыночная конкуренция вынуждает постоянно находить и развивать новые способы стимулирования продаж и расширять базу клиентов.

Одним из способов является использование ко-маркетинга, сущность которого заключается в кооперировании нескольких компаний, позволяющий повысить уровень доверия потребителя.

Вместе с тем уровень высокой лояльности потребителя можно достичь с помощью определенных психологических рычагов «давления». Например, благодаря нейромаркетингу, с помощью которого специалисты способны воздействовать на подсознание клиента, подталкивая его к покупкам.

Неотъемлемой составляющей данного психологического метода является аромамаркетинг. Он представляет собой связь запахов с эмоциями и объектами.

Научно доказано, что под воздействием запахов нейронная активность у женщин возрастает сильнее, чем у мужчин. Таким образом, исходя из статистических данных получаем, что у около 92% женщин и 80% мужчин запахи вызывают воспоминания: наряду с этим 76% женщин и 47% мужчин относят эти воспоминания к самым живым и насыщенным [1].

Рассмотрим влияние аромата на примере книжных магазинов. Существует два типа запахов: общий запах обстановки, в которой происходит покупка, и запах самого товара. Для стимуляции покупки в помещении должен витать «теплый» аромат, а для обеспечения запоминаемости необходимо, чтобы товар обладал эксклюзивным запахом. Говоря о книжном магазине, можно отметить следующие нейромаркетинговые инструменты: «теплый» запах – кофейный, который придает торговой площадке ощущение уюта, эксклюзивный запах – типографической печати, аромат нового издания [2].

Исходя из всего вышеперечисленного была разработана новая ко-маркетинговая кампания: «DILIS Parfum» - «АСТ».

Цель данной маркетинговой кампании заключается в продвижении и развитии белорусской торговой марки «DILIS Parfum» в кооперации с российским книжным издательством «АСТ». Для реализации проекта учитывались такие критерии, как целевая аудитория, возможные барьеры и технические требования:

целевая аудитория: мужчины и женщины, предпочитающие читать бумажные книги;

возможные барьеры: аллергия на некоторые компоненты или запахи духов; высокая цена;

технические требования: плотная пористая бумага для блоттеров от 180 г/м<sup>3</sup> – офсетная краска или цифровая печать; плотная упаковка, не пропускающая запах и влагу – целлофан (15 см в длину и 3 см в ширину); буклеты – 20 см в длину и 10 см в ширину (одна сторона 5 см).

Реализация рекламной кампании заключается в создании буклетов, которые вкладываются в книгу издательства «АСТ». Внутри каждого из них будет содержаться: описание аромата, закладка-блоттер, с соответствующим дизайном и цитатой, запечатанный в целлофан. Главными слоганами данной кампании являются «У каждой истории свой аромат» и «Читай. Прикасайся. Чувствуй».

Упаковка духов будет выполнена в виде книги, к которой создается аромат, внутри ее три страницы, на которых будут присутствовать: цитата из соответствующей книги, описание аромата и состав духов.

В отделе парфюмерии будет оборудован имитированный книжный стеллаж, на котором указывается один из главных слоганов кампании «Читай. Прикасайся. Чувствуй»: книгами послужат упаковки духов, перед которыми будут выставлены пробники.

Сущность вышеизложенного сводится к следующему: многие компаний могут использовать ко-маркетинг, а также нейромаркетинг для максимальной реализации своего товара с минимальными затратами средств. В результате данных методов «DILIS Parfum» в кооперации с российским издательством «АСТ» сможет значительно повысить уровень продаж [3].

#### Список использованных источников:

1. Аромамаркетинг: как запах повышает доверие покупателя: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/186517-aromamarketing-kak-zapah-povyshaet-doverie-i-sredniy-chek-pokupatelya> (Дата обращения: 30.03.2022).

2. Аромамаркетинг – оригинальный способ продвижения бренда: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aroma-air.com/poleznyestati/prodvizhenie-brenda/>

3. Кузнецова О.А., Слесарева А.С., Казакова Ю.О. Нейромаркетинг как феномен манипулирования потребителями. //Экономика и предпринимательство, 2018. - № 8(97). - С. 832 - 836.

УДК 502.1-047.74

UDC 502.1-047.74

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ PROGNOSTICATION AND PLANNING OF ENVIRONMENTAL ACTIVITIES

Ширина Е.И., Фасевич Я.И., студенты гр.974002

Shirina E.I., Fasevich Y.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Zhuravlev V.A. – PhD in Economics, Senior Lecturer

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы прогнозирования и планирования природоохранной деятельности, анализируются основные тенденции и особенности прогнозов и планов. Исследование взаимосвязи между прогнозированием, планированием и защитой окружающей среды в Республике Беларусь.

**Ключевые слова.** Прогнозирование, планирование, охрана, природа, природоохранный, задачи, стратегии.

**Annotation.** The article discusses the issues of prognostication and planning of environmental activities, analyzes the main trends and features of prognosis and plans. The study of the relationship between prognosis, planning and environmental protection in the Republic of Belarus.

**Keywords.** Forecasting, prognostication, planning, conservation, nature conservation, tasks, strategies.

Республика Беларусь – страна, обладающая внушительным природным потенциалом и культурным наследием. Растительный и животный мир нашей страны уникален и разнообразен. Сегодня на территории Республики Беларусь находится четыре национальных парка: Беловежская пуща, Нарочанский, Браславские озера, Припятский; и два государственных заповедника: Березинский биосферный и Полесский радиационно-экологический заповедник.

Основой государственного регулирования природопользования является экологическое законодательство, обеспечивающее правовую защиту природной среды. Правовое регулирование природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов осуществляется на базе совокупности нормативно-правовых актов[3].

Природоохранной деятельностью в Беларуси занимается Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, функционирующее с 1960 года, с момента образования Государственного комитета Совета Министров БССР по охране природы[1].

Говоря о целях устойчивого развития регулирования природопользования, стоит отметить, что, в сентябре 2015 года лидеры 193 стран – членов ООН приняли Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Она содержит 17 ЦУР, направленных на то, чтобы сохранить процветающую планету для будущих поколений/

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь определено координатором ключевых мероприятий по достижению ЦУР экологической направленности[4].

Исходя из официальных данных [5], был построен график расходов на природоохранную деятельность в Республике Беларусь.

Таблица 1 – Данные о затратах на защиту окружающей среды

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Затраты на охрану окружающей среды, млн.руб.	28,46	55,73	66,07	68,19	76,52	83,31	91,97	85,78	91,35	95,93

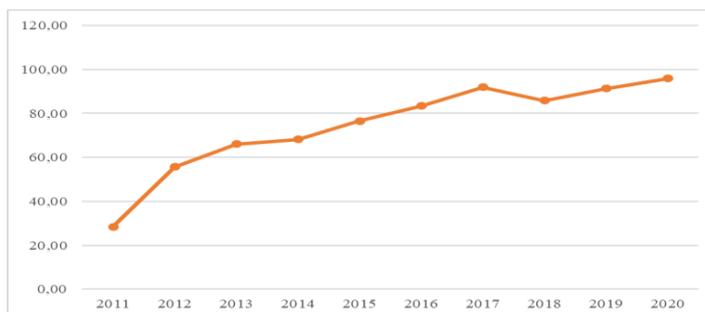


Рисунок 1 – Динамика расходов на природоохранную деятельность

Из графика видно, что в период с 2011 по 2017 наблюдался уверенный рост затрат на природоохранную деятельность, однако в 2018 произошел некоторый спад.

Ниже приведены формулы для расчета показателей динамики, а также сами показатели: базисный темп роста и абсолютный (базисный прирост).

Базисный темп роста:

$$Tr = Pt / Pb * 100\%$$

где Tr – темп роста, Pt и Pb – показатели значений текущего и базисного годов соответственно.

Базисный прирост:

$$Tpr = \frac{Pt - Pb}{n-1}$$

где Tпр – темп прироста.

Таблица 2 – Темпы роста и прироста за 10 лет.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Базисный темп роста, % (2011 - базисный)	195,8%	232,1%	239,6%	268,8%	292,7%	323,1%	231,1%	250,7%	266,8%
Базисный прирост, %	95,8%	132,1%	139,6%	168,8%	192,7%	223,1%	131,1%	150,7%	166,8%

Для прогноза трендом на 3 года по базе за 5 лет были отобраны линии тренда, в которых сохранялась тенденция прошлых периодов. Лучшей по коэффициенту детерминации для периода 5 лет оказалась – полиномиальная 2 степени ( $R^2 = 0,60\%$ ). Они представлены в таблице 1.

Таблица 3 – Прогнозные значения

Прогноз на 3 года по базе 5 лет		
6	7	8
2021	2022	2023
98,85	103,11	107,88

Динамика изменения с первого года до последнего прогнозного, а также линия тренда с уравнением и коэффициентом аппроксимации представлены на рисунке 2.

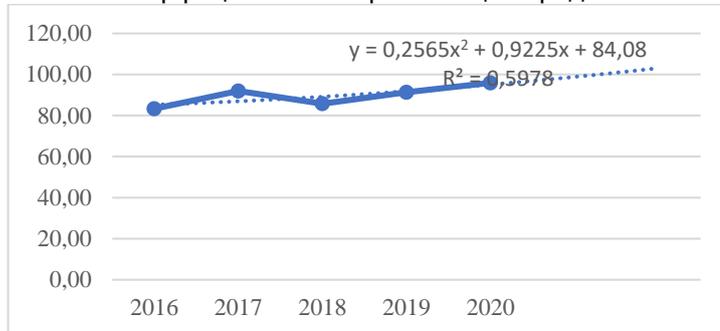


Рисунок 2 – Динамика расходов на природоохранную деятельность с прогнозом и линией тренда за период 5 лет

После этого были вычислены ошибки тренда [2].

Среднеквадратическая ошибка:

$$S_{Tp} = \sqrt{\frac{1}{n-m} * \sum_{1}^n (Y_t + Y_t^*)^2} = 2,14$$

Среднее абсолютное отклонение (MAD):

$$\bar{\varepsilon} = \frac{1}{n} * \sum_{1}^n |Y_t + Y_t^*| = 1,17$$

Относительная ошибка:

$$\sigma = \frac{1}{n} * \sum_{1}^n \frac{|Y_t + Y_t^*|}{Y_t} * 100\% = 1,33\%$$

Относительная ошибка в пределах до 5%. Это говорит о том, что точность прогноза хорошая и точная.

Исходя из произведенных прогнозов, можно отметить, что затраты на природоохранную деятельность будут увеличиваться, что можно связать с большим загрязнением окружающей среды в связи с развитием производства.

В заключении можно утверждать, что в современных условиях планирование и прогнозирование является основным звеном в определении стратегических направлений развития государства.

Государственные прогнозы и программы защиты окружающей среды и природоохраны используются при принятии республиканскими органами государственного управления решений в области социально-экономической политики государства.

**Список использованных источников:**

1. Закон Республики Беларусь № 1982-XII «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 года
2. Прогнозирование и планирование в экономике. учеб. метод. пособие / В.А. Журавлёв. – Минск : БГУИР, 2021; – 96 с.
3. Сайт Президента Республики Беларусь [president.gov.by](http://president.gov.by) – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/president/detjam/nature>.
4. Сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [minpriroda.gov.by](http://minpriroda.gov.by) – Режим доступа: [https://minpriroda.gov.by/ru/new\\_url\\_1439334141-ru](https://minpriroda.gov.by/ru/new_url_1439334141-ru).
5. Сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [belstat.gov.by](http://belstat.gov.by) – Режим Доступа: [https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_17588/](https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_17588/).

УДК 330.131.7

UDC 330.131.7

## **СРАВНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ РИСКА БАНКРОТСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ COMPARISON OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE RISK OF BANKRUPTCY OF ORGANIZATIONS IN THE REAL SECTOR OF THE ECONOMY**

*Космыкова Т.С., соискатель*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск, Республика Беларусь*

*Космыкова Т.С. – старший преподаватель*

*Kasmykova T.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Kasmykova T.S. – Senior Lecturer*

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема определения оптимальных методологических подходов к определению риска банкротства предприятий реального сектора экономики. Показано, что методики оценки риска банкротства различны для отечественных и зарубежных субъектов хозяйствования и не всегда применимы на практике. По результатам анализа сформированы рекомендации по совершенствованию методологических подходов по оценке риска банкротства организаций реального сектора экономики в Республике Беларусь.

**Ключевые слова.** Риск банкротства, методологические подходы к оценке риска банкротства, финансовое состояние субъектов хозяйствования.

**Annotation.** The article deals with the problem of determining the optimal methodological approaches to determining the risk of bankruptcy of enterprises in the real sector of the economy. It is shown that the bankruptcy risk assessment methods are different for domestic and foreign business entities and are not always applicable in practice. Based on the results of the analysis, recommendations were formulated for improving methodological approaches to assessing the risk of bankruptcy of organizations in the real sector of the economy in the Republic of Belarus.

**Keywords.** Bankruptcy risk, methodological approaches to assessing bankruptcy risk, financial condition of business entities

**Введение.** В настоящее время в Республике Беларусь наблюдается рост числа банкротств предприятий реального сектора экономики на фоне замедления экономического роста, который в

свою очередь сопровождается снижением торговли, промышленного производства, сокращением объема рынков кредитных ресурсов.

Поэтому важным представляется оперативно реагировать на любые изменения, происходящие в финансово-хозяйственной деятельности предприятий, а это в свою очередь невозможно без адекватной оценки риска банкротства организаций.

Существуют различные методики оценки риска банкротства организаций реального сектора экономики. Каждая из них имеет свою специфику и ограничения в ее применении. В этой связи представляется целесообразным проиллюстрировать специфику каждой из них на примерах и выработать рекомендации по возможности их применения в Республике Беларусь.

Основная часть. Основным инструментом для оценки финансового состояния организации служит финансовый анализ, с помощью которого можно объективно оценить платежеспособность субъекта хозяйствования, эффективность и доходность его деятельности, перспективы развития.

Для решения конкретных задач финансового анализа применяют ряд специальных систем и методов анализа, позволяющих получить количественную оценку результатов финансовой деятельности субъекта хозяйствования в разрезе отдельных ее аспектов как в статике, так и динамике. Оценка риска банкротства предприятий реального сектора экономики не является исключением.

Представляется целесообразным произвести сравнение отечественных и зарубежных методик оценки возможности банкротства субъекта хозяйствования в действии. Анализ применения зарубежных моделей представляется произвести на основе моделей, основанных на бухгалтерской отчетности, анализ отечественной методики оценки возможности банкротства предполагается выполнить на основе официальной в Республики Беларусь методологии, основанной также только на анализе данных бухгалтерской отчетности.

Представляется целесообразным проиллюстрировать вышеизложенное на примере. Проведем анализ риска банкротства организации, используя модели, описанные выше, на примере данных для реального предприятия Республики Беларусь, которое занимается разработкой и производством сложнейшего оптико-механического, контрольно-измерительного и сборочного оборудования для микроэлектроники. Обозначим его как предприятие X.

Имеются следующие показатели по организации X (таблица 1):

Таблица 1– Показатели организации X (в тыс. бел. рублей)

Показатели	2018	2019	2020
Внеоборотные активы	1080	1239	1060
Оборотные активы	8968	11243	7192
Валюта баланса	10048	12482	8252
Совокупный капитал	10048	12482	8252
Собственный капитал	-441	1098	510
Рыночная стоимость собственного оборотного капитала	-441	1098	510
Чистая прибыль	44	11	15
Прибыль до уплаты налогов	112	80	85
Нераспределенная прибыль	21	10	15
Прибыль от реализации продукции	443	98	287
Краткосрочные обязательства	10489	11384	7742
Заемный капитал (сумма обязательств всего)	10489	11384	7742
Дебиторская задолженность	3057	1836	2161
Выручка от реализации продукции	11626	6011	4948
Объем продаж	11626	6011	4948
Запасы	745	2140	546
Затраты	745	1114	687

В результате получили следующие итоговые показатели для моделей оценки риска банкротства предприятия X (приведены в таблице 2):

Таблица 2 – Итоговые показатели моделей оценки банкротства предприятия X

Модели	2018	2019	2020
Альтмана 1	1,119	0,667	0,750
Альтмана 2	1,139	0,603	0,702
Тоффлера и Тисшоу	0,507	0,374	0,405
Спрингейта	1,658	1,360	1,461
Лисса	0,060	0,058	0,058

R–модель (модель ИГЭА)	0,479	0,590	0,379
Сайфулина–Кадыкова	1,79	2,123	2,030

Проведем анализ полученных результатов.

Модель Альтмана 1.

Для модели Альтмана 1 сравним расчетные значения риска банкротства предприятия X с нормативными значениями для модели (Таблица 3).

В случае, если результирующий показатель для модели Альтмана 1 меньше 1,81, то риск банкротства организации высокий, если он больше 2,67, то риск банкротства предприятия низкий.

Таблица 3 – Модель Альтмана 1

Модель Альтмана 1	2018	2019	2020
результат	1,119	0,667	0,750
норматив	1,810	1,810	1,810

Полученные значения итогового показателя за 3 года свидетельствуют о том, что риск банкротства предприятия X высокий, так как все результирующие значения находятся значительно ниже предельно допустимых.

Однако, в 2020 году наблюдается небольшая положительная динамика, по сравнению с предыдущим 2019 годом. Что позволяет допустить возможность улучшения финансовой ситуации у организации.

Модель Альтмана 2.

В данной модели при результате меньшем, чем 1,23 устанавливается высокий риск банкротства организации. Так же, как и в предыдущей модели, полученные значения итогового показателя за 3 года (Таблица 4) свидетельствуют высоком риске банкротства предприятия X.

Таблица 4 – Модель Альтмана 2

Модель Альтмана 2	2018	2019	2020
результат	1,139	0,603	0,702
норматив	1,230	1,230	1,230

Однако у организации сохраняется положительная динамика в 2020 году по сравнению с предыдущим годом.

Модель Тоффлера и Тисшоу.

В модели Тоффлера и Тисшоу риск банкротства признается высоким в случае, если результирующий показатель меньше 0,3, иначе исследователи признают риск банкротства организации низким.

Таблица 5 – Модель Тоффлера и Тисшоу

Модель Тоффлера и Тисшоу	2018	2019	2020
результат	0,507	0,374	0,405
норматив	0,3	0,3	0,3

Все полученные итоговые показатели (Таблица 5) для данной модели за 2018, 2019 и 2020 год свидетельствуют о низком риске банкротства предприятия X.

Модель Спрингейта.

В данной модели при итоговом показателе меньше 0,862 предприятие является потенциальным банкротом.

В таблице 6 приведены значения, полученные для анализируемой организации X.

Таблица 6 – Модель Спрингейта

Модель Спрингейта	2018	2019	2020
результат	1,658	1,360	1,461
норматив	0,862	0,862	0,862

Все полученные итоговые показатели по предприятию X за 2018, 2019 и 2020 годы были больше 0,862. Это свидетельствует о низком риске банкротства организации.

Модель Лисса.

Для модели Лисса при итоговом показателе меньшем, чем 0,037 диагностируется высокий риск банкротства. Если итоговый показатель больше 0,037, то риск банкротства организации низкий.

Таблица 7 – Модель Лисса

Модель Лисса	2018	2019	2020
результат	0,060	0,058	0,058
норматив	0,037	0,037	0,037

По таблице 7 видно, что все итоговые показатели наблюдаемого предприятия X находятся выше предельно допустимого значения 0,037. Это свидетельствует о низком риске банкротства организации.

R–модель (модель ИГЭА).

Для модели ИГЭА градация пороговых значений результирующего показателя представлена в таблице 8:

Таблица 8 – Градация пороговых значений оценки риска банкротства по модели ИГЭА

Значение показателя	итогового	Риск банкротства	Процентное соотношение риска банкротства
меньше 0		максимальный	90 – 100 %
от 0 до 0,18		высокий	60 – 80%
от 0,18 до 0,32		средний	35 – 50%
от 0,32 до 0,42		низкий	15 – 20 %
больше 0,42		минимальный	до 10%

Результаты, полученные от модели ИГЭА для предприятия X приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Модель ИГЭА

Модель ИГЭА	2018	2019	2020
результат	0,479	0,590	0,379
норматив	0,42	0,42	0,42

Приведенные данные свидетельствуют о том, что вероятность банкротства организации X в 2018, 2019 и 2020 году минимальная или низкая.

Модель Сайфулина–Кадыкова.

Для модели Сайфулина–Кадыкова в случае, если результирующий показатель меньше 1, то имеется риск наступления банкротства предприятия. В случае если результирующий показатель больше либо равен 1, то риск наступления банкротства предприятия крайне мал (Таблица 10).

Таблица 10 – Модель Сайфулина – Кадыкова

Модель Сайфулина – Кадыкова	2018	2019	2020
результат	1,79	2,123	2,030
норматив	1	1	1

По таблице 10 видно, что риск наступления банкротства для предприятия X крайне мал. Представляется целесообразным полученные расшифровки оценки риска банкротства организации X по данным разных моделей анализа риска банкротства свести в таблицу 11.

Таблица 1.4.4 – Оценка риска банкротства предприятия X (на основе дискриминантного анализа)

Модели	Оценка риска банкротства		
	2018	2019	2020
Модель Альтмана 1	высокая	высокая	высокая
Модель Альтмана 2	высокая	высокая	высокая
Модель Тоффлера и Тисшоу	низкая	низкая	низкая
Модель Спрингейта	низкая	низкая	низкая
Модель Лисса	низкая	низкая	низкая
R–модель	минимальная	минимальная	низкая
Модель Сайфулина–Кадыкова	крайне мала	крайне мала	крайне мала

Таким образом, на основании применения 1 и 2 моделей Альтмана делается вывод о том, что предприятие X практически банкрот. Анализируя то же самое предприятие при использовании других моделей вполне допустимо заключение, что говорить о состоянии банкротства на данном предприятии нет никаких оснований или эти основания малы.

Следовательно, вышеприведенные результаты моделирования действительно приводят к противоречивым выводам.

Основной причиной заблуждений при выборе той или иной модели является собственно не сама модель (ситуацию на предприятии они воспроизводят аналогично), а методы формирования критериев, на основании которых и должно приниматься то или иное решение.

Для наглядной демонстрации работы официальной методики диагностики банкротства, установленной в Республике Беларусь, проведем дополнительный анализ финансового состояния вышеописанной организации X.

Согласно данным экспресс-анализа финансового состояния и платежеспособности (осуществленного в соответствии с требованиями Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности) наблюдаемая организация X в 2018, 2019 и 2020 являлась неплатежеспособной по следующим признакам:

– значение коэффициента текущей ликвидности (K1) по состоянию на вышеуказанные даты 0,86; 0,99 и 0,93 соответственно меньше нормативного значения 1,15;

– значение коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами (K2) по состоянию на вышеуказанные даты «минус» 0,17, «минус» 0,01 и «минус» 0,08 меньше нормативного значения 0,20;

– значение коэффициента обеспеченности финансовых обязательств активами (K3) в 2018, 2019 и 2020 году составило 1,04; 0,91 и 0,94 соответственно. Нормативное значение для данного показателя составляет 1. Полученные данные свидетельствуют о том, что на протяжении всего исследуемого периода значения показателя (K3) были выше нормативного значения или стремились к нему. Особенно опасное превышение коэффициента обеспеченности финансовых обязательств активами наблюдалось в 2018 году.

Это означало, что финансовые обязательства организации в 2010 на 4 % превышали стоимость ее имущества (активов), следовательно, у предприятия X по состоянию на эту дату не было достаточно средств для расчетов по своим финансовым обязательствам, то есть данную организацию можно было причислить к организациям-банкротам.

Кроме того, у анализируемого предприятия в этот период имелись все основания для подачи в хозяйственный суд заявления об экономической несостоятельности (банкротстве).

В 2018 и 2019 году финансовое состояние у организации также неудовлетворительное, однако, можно утверждать, что имеется возможность к его восстановлению.

Таким образом, наиболее близкий к реальности вывод (к данным, полученным на основании методики, регламентированной в нормативных правовых актах Республики Беларусь) получен при оценке риска банкротства предприятия посредством моделей Альтмана. Остальные модели были далеки от реальной финансовой обстановки в организации.

Выводы. Использование различных моделей оценки риска банкротства (особенно зарубежных) на практике приводит к противоречивым выводам.

Это заблуждение имеет несколько предпосылок.

1. Все финансовые коэффициенты вышеупомянутых моделей были получены на основании определенных статистических данных о деятельности предприятий, находящихся в различных странах или регионах. Следовательно, можно предположить, что данные модели наиболее эффективно могут применяться только для предприятий определенной группы, осуществляющих деятельность в конкретной экономической ситуации в конкретном периоде времени, при которых они были изначально разработаны.

2. При применении математического аппарата дискриминантного анализа могут использоваться оценки, математические ожидания и дисперсии. Следовательно, при расчете интегрального показателя модели получаем не истинные значения этих коэффициентов, а их оценку. Это означает, что истинные значения коэффициентов лежат в некотором диапазоне, величина которого зависит от доверительной вероятности и количества элементов в изучаемой выборке, а также от среднеквадратического отклонения. Поэтому вместо одной прямой на многомерной плоскости дается диапазон, в котором и находится истинное значение критерия разделения.

Рекомендации. При выборе конкретного подхода для дискриминантного анализа риска банкротства предприятия, необходимо учесть следующее:

1. Выбор модели необходимо производить исходя из возможности ее использования на данном конкретном предприятии (со своей отраслевой принадлежностью, спецификой, условиями осуществления финансово-хозяйственной деятельности, местом расположения). Это обуславливает необходимость доказательства того, что данная модель может быть использована для оценки риска банкротства для данного предприятия.

2. Анализ результатов расчетов с применением различных моделей показывает, что при оценке той или иной финансово-экономической ситуации на предприятии необходимо искать модели, которые более полно учитывают индивидуальные особенности предприятия.

3. В случае, когда не представляется возможным использовать уже существующую модель, предполагается целесообразным разработать альтернативную модель, адаптированную к условиям организации управления конкретным предприятием, а также к особенностям

национальной экономики в текущем периоде (современным экономическим условиям). Данная необходимость обуславливается еще и тем, что разные модели строятся на различных статистических данных, относящихся как к разным экономикам, так и к разным временным отрезкам, а также к разным по величине предприятиям, поэтому применение их в другие отрезки времени и в других странах – не обосновано.

**Список использованных источников:**

1. Национальный Интернет–портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Постановления Совета Министров от 12.12.2011 №1672 «Об определении критериев платежеспособности субъектов хозяйствования». – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 14.11.2021.
2. Зарубинский, В. Модель финансовой оценки эффективности управления предприятием (модель фирмы «Конус») (начало) // Экспресс. – 2007. – №3. – С. 18–27.
3. Зарубинский, В. Модель финансовой оценки эффективности управления предприятием (модель фирмы «Конус») (конец) // Экспресс. – 2007. – №4. – С. 17–19.
4. Казиев, К.В., Казиева, Б.В. Применение кризис–прогнозных моделей в диагностике финансовой состоятельности предприятий [Электронный ресурс] / Финансово–экономические дисциплины. – Москва, 2012. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/824758>. – Дата доступа: 16.10.2013.
5. Крейнина, М. Н. Финансовое состояние предприятия. Методы оценки: учебное пособие / М. Н. Крейнина. – М.: Дис, 2006. – 224с.
6. Altman, E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. / E. I. Altman // Journal of Finance. – 1968. – September. – Pp. 589–609.

УДК 330.131.7

UDC 330.131.7

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РИСКА БАНКРОТСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE RISK OF BANKRUPTCY OF ORGANIZATIONS IN THE REAL SECTOR OF THE ECONOMY**

*Космыкова Т.С., соискатель*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск,  
Республика Беларусь*

*Космыкова Т.С. – старший преподаватель*

*Kasmykova T.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Kasmykova T.S. – Senior Lecturer*

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема определения оптимальных методологических подходов к определению риска банкротства предприятий реального сектора экономики. Ключом решения этой проблемы является определение исходных показателей, как количественных, так и качественных, которые наилучшим образом характеризуют финансовое состояние субъектов хозяйствования. Показано, что методики оценки риска банкротства различны для отечественных и зарубежных субъектов хозяйствования. По результатам анализа сформированы рекомендации по совершенствованию методологических подходов по оценке риска банкротства организаций реального сектора экономики в Республике Беларусь.

**Ключевые слова.** Риск банкротства, методологические подходы к оценке риска банкротства, финансовое состояние субъектов хозяйствования.

**Annotation.** The article deals with the problem of determining the optimal methodological approaches to determining the risk of bankruptcy of enterprises in the real sector of the economy. The key to solving this problem is to determine the initial indicators, both quantitative and qualitative, that best characterize the financial condition of business entities. It is shown that the bankruptcy risk assessment methods are different for domestic and foreign business entities. Based on the results of the analysis, recommendations were formulated for improving methodological approaches to assessing the risk of bankruptcy of organizations in the real sector of the economy in the Republic of Belarus.

**Keywords.** Bankruptcy risk, methodological approaches to assessing bankruptcy risk, financial condition of business entities

**Введение.** Стабильность экономики практически невозможна без нормального функционирования каждого отдельного субъекта хозяйствования. Очевидным является тот факт,

что деятельность любой организации должна осуществляться так, чтобы угроза возникновения финансовых кризисов и наступления банкротства была минимальной. Это продиктовано тем, что банкротство, в случае его осуществления, влечет за собой зачастую полное прекращение функционирования организации как субъекта экономики, а при сохранении организации (ее санации в процедуре банкротства) – существенные изменения в бизнес-процессах или профиле ее деятельности.

Согласно официальной статистике Республики Беларусь, в январе-августе 2020 года убыточными были признаны 1 171 организация. Их удельный вес в общем количестве организаций за указанный период составляет 17,8 % (без банков, небанковских кредитно-финансовых организаций, открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь», страховых организаций, бюджетных организаций, микро-организаций и малых организаций без ведомственной подчиненности).

В производстве экономических судов Республики Беларусь по состоянию на 01.05.2021 находилось 1 600 дел об экономической несостоятельности (банкротстве), из которых 91% (или 1 457 дел) – о банкротстве организаций частной формы собственности.

Также по состоянию на 01.05.2021 в производстве экономических судов Республики Беларусь числится 143 дела об экономической несостоятельности (банкротстве) организаций, имеющих значение для экономики и социальной сферы страны, к которым относятся государственные организации, организации, имеющие долю государственной собственности в уставном фонде, градообразующие и приравненные к ним организации, бюджетообразующие, системообразующие организации.

При этом, количество дел, по которым принято решение о банкротстве с ликвидацией, преобладает над количеством дел, по которым вынесено решение об экономической несостоятельности с санацией.

Поэтому важным представляется своевременно обнаружить и оценить вероятность наступления неблагоприятных ситуаций в финансово-хозяйственной деятельности организаций.

Чтобы своевременно обнаружить негативные тенденции в деятельности субъектов хозяйствования существует различные методики оценки риска банкротства организаций реального сектора экономики. Каждая из них имеет свою специфику и ограничения в ее применении. В этой связи представляется целесообразным рассмотреть специфику каждой из них и выработать рекомендации по возможности их применения в Республике Беларусь.

Основная часть. Необходимость определения риска банкротства предприятий является одной из важнейших задач предприятий Республики Беларусь, как относящихся к кредитно-финансовым организациям, так и предприятиям реального сектора экономики.

При этом вышеуказанные организации проводят анализ своих контрагентов по двум следующим направлениям:

- исследование на способность контрагента выполнить свои обязательства в срок, то есть проведение анализа платежеспособности данного контрагента,
- готовность контрагента выполнять свои обязательства в указанные договорными отношениями сроки.

Следует отметить, что способность контрагента своевременно выполнять свои обязательства определяется исходя из анализа бухгалтерской отчетности предприятия на предмет ликвидности, финансовой устойчивости, долговой загрузки, уровня рентабельности. Готовность контрагента выполнять свои обязательства определяется исходя из изучения дееспособности такого контрагента, перспектив его развития, количества допускаемых им неплатежей в оговоренные специальными соглашениями сроки, в том числе носящие затяжной характер.

Таким образом, для решения первой задачи производится всесторонний анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий на основе финансовых показателей, расчет которых производится на основании документов финансовой отчетности предприятия.

Для оценки второй задачи необходимо проведение дополнительных исследований в области юридических аспектов деятельности анализируемого субъекта хозяйствования. При ее решении используется дополнительная информация о предприятии, которая накапливается в течении времени работы с таким контрагентом и не содержится в документах бухгалтерской и финансовой отчетности субъекта хозяйствования.

В случае, если выявляется неспособность и неготовность контрагента исполнять свои обязательства, то говорят о наступлении высокой вероятности наступления риска банкротства такого субъекта хозяйствования.

Следует отметить, что классификация исследуемых субъектов хозяйствования производится на основе существующих внутренних методик предприятий, проводящих анализ своих контрагентов на возможность наступления риска банкротства, а также с использованием методик, закрепленных на республиканском уровне, основанных на экономическом анализе финансового состояния предприятий (так называемых экспертных методиках или коэффициентных подходах к анализу риска банкротства).

Так, для оценки риска банкротства предприятия выделяют три основных метода:

а) Метод использования системы формализованных и неформализованных критериев, определяемых субъективной оценкой экспертов (многокритериальный подход).

В рамках данной системы выделяется две группы признаков банкротства.

К первой группе относятся показатели, свидетельствующие о возможных финансовых затруднениях и вероятности банкротства в недалеком будущем:

- повторяющиеся существенные потери в основной деятельности, выражающиеся в хроническом спаде производства, сокращении объемов продаж и хронической убыточности;
- низкие значения коэффициентов ликвидности и тенденция к их снижению;
- наличие хронической просроченной кредиторской и дебиторской задолженности;
- увеличение до опасных пределов доли заемного капитала в общей его сумме;
- дефицит собственного оборотного капитала;
- систематическое увеличение продолжительности оборота капитала;
- наличие сверхнормативных запасов сырья и готовой продукции;
- использование новых источников финансовых ресурсов на невыгодных условиях;
- неблагоприятные изменения в портфеле заказов;
- падение рыночной стоимости акций предприятия;
- снижение производственного потенциала.

Во вторую группу входят показатели, неблагоприятные значения которых не дают основания рассматривать текущее финансовое состояние как критическое, но сигнализируют о возможности резкого его ухудшения в будущем при неприятии действенных мер. К ним относятся:

- чрезмерная зависимость предприятия от какого-либо одного конкретного проекта, типа оборудования, вида актива, рынка сырья или рынка сбыта;
- потеря ключевых контрагентов;
- недооценка обновления техники и технологии;
- потеря опытных сотрудников аппарата управления;
- вынужденные простои, неритмичная работа;
- неэффективные долгосрочные соглашения;
- недостаточность капитальных вложений и т.д.

К достоинствам этой системы индикаторов возможного банкротства можно отнести системный и комплексный подходы, а к недостаткам – высокую степень сложности принятия решения в условиях многокритериальной задачи, субъективность прогнозного решения независимо от числа критериев.

б) Анализ показателей финансового состояния предприятий (коэффициентный анализ или экспертный анализ). Данный подход получил широкое распространение в Республике Беларусь.

Чаще всего он соответствует официально признанной методике, существующей в стране. Выполняется данный анализ в соответствии с методическими рекомендациями по выявлению признаков неплатежеспособности предприятия.

Следует отметить, что глобально, все показатели, используемые в анализе и оценке финансового состояния предприятия, можно сгруппировать следующим образом:

- показатели ликвидности;
- показатели платежеспособности (структуры капитала);
- показатели финансовой устойчивости (деловой активности);
- показатели рентабельности.

Коэффициенты ликвидности применяются для оценки степени финансового риска, присущего хозяйственной единице до и после осуществления проектов, крупных сделок. Они характеризуют способность предприятия удовлетворять претензии держателей краткосрочных долговых обязательств.

Показатели платежеспособности (структуры капитала) отражают соотношение собственных и заемных средств в источниках финансирования компании, т.е. характеризуют степень финансовой независимости компании от кредиторов. Это является важной характеристикой устойчивости предприятия.

Коэффициенты финансовой устойчивости (деловой активности) позволяют проанализировать, насколько эффективно предприятие использует свои средства.

Показатели рентабельности являются относительными характеристиками финансовых результатов. Они необходимы для того, чтобы изучить, насколько прибыльна деятельность компании.

Каждая страна выбирает свои критерии, которыми следует руководствоваться при анализе финансового состояния организаций, исходя из имеющейся статистики, состояния экономики и прочих факторов.

Зачастую данные показатели содержатся в законодательных актах конкретной страны и имеют нормативные значения, отклонение от которых может являться проявлением кризисной ситуации на предприятии и свидетельствовать о возможности наступления банкротства.

Следует отметить, что данные показатели дают лишь количественную оценку деятельности организации и рассматриваются в динамике, однако никак не отражают качественную сторону вероятности наступления банкротства, что является существенным минусом при их использовании.

в) Анализ возможности банкротства, основанный на использовании моделей оценки риска банкротства.

Данный метод используется для получения качественной характеристики вероятности наступления банкротства. Он получил широкое распространение по всему миру.

Классическим подходом к анализу риска банкротства предприятия является подход Альтмана, который состоит в следующем:

1) применительно к данной стране и к интервалу времени формируется набор отдельных финансовых показателей предприятия, которые на основании предварительного анализа имеют наибольшую относимость к свойству банкротства. Пусть таких показателей  $N$ ;

2) в  $N$ -мерном пространстве, образованном выделенными показателями, проводится гиперплоскость, которая наилучшим образом отделяет успешные предприятия от предприятий–банкротов, на основании данных исследованной статистики. Уравнение этой гиперплоскости имеет вид:

$$Z = \sum_{(i)} \alpha_i \times K_i, \quad (1)$$

где  $K_i$  – функции показателей бухгалтерской отчетности,

$\alpha_i$  – полученные в результате анализа веса;

3) осуществляя параллельный перенос плоскости (1), можно наблюдать, как перераспределяется число успешных и неуспешных предприятий, попадающих в ту или иную подобласть, отсеченную данной плоскостью. Соответственно, можно установить пороговые нормативы  $Z_1$  и  $Z_2$ : когда  $Z < Z_1$ , риск банкротства предприятия высок, когда  $Z > Z_2$  – риск банкротства низок,  $Z_1 < Z < Z_2$  – состояние предприятия не определимо.

Отмеченный подход, разработанный в 1968 г. Эдвардом Альтманом, был применен им самим в том же году применительно к экономике США. В результате появилось широко известная формула:

$$Z = 1,2K_1 + 1,4K_2 + 3,3K_3 + 0,6K_4 + 1,0K_5, \quad (2)$$

где  $K_1$  – собственный оборотный капитал/сумма активов;

$K_2$  – нераспределенная прибыль/сумма активов;

$K_3$  – прибыль до уплаты процентов/сумма активов;

$K_4$  – рыночная стоимость собственного капитала/заемный капитал;

$K_5$  – объем продаж/сумма активов.

Интервальная оценка Альтмана: при  $Z < 1,81$  – высокая вероятность банкротства, при  $Z > 2,67$  – низкая вероятность банкротства.

Позже (1983) Альтман распространил свой подход на компании, чьи акции не котируются на рынке. Соотношение (2) в этом случае приобрело вид:

$$Z = 0,717K_1 + 0,847K_2 + 3,107K_3 + 0,42K_4 + 0,995K_5. \quad (3)$$

Здесь  $K_4$  – это уже балансовая стоимость собственного капитала в отношении к заемному капиталу. При  $Z < 1,23$  Альтман диагностирует высокую вероятность банкротства. Подход Альтмана, называемый также методом дискриминантного анализа, был впоследствии применен самим Альтманом и его последователями в ряде стран.

Так, например, Тоффлер и Тисшоу, для случая Великобритании получили следующую зависимость:

$$Z = 0,53K_1 + 0,13K_2 + 0,18K_3 + 0,16K_4, \quad (4)$$

где  $K_1$  рассчитывается как отношение прибыли от реализации к краткосрочным обязательствам,

$K_2$  – как отношение оборотного капитала к сумме обязательств,

$K_3$  – как отношение краткосрочных обязательств к сумме активов,

$K_4$  – как отношение объема продаж к сумме активов.

В случае если результирующий показатель  $Z$  имеет значение  $> 0,3$ , то исследователи признают риск банкротства низким, если  $< 0,3$  – риск банкротства высокий.

Модель Спрингейта является еще одной из модификаций модели Альтмана:

$$Z = 1,03x_1 + 3,07x_2 + 0,66x_3 + 0,4x_4, \quad (5)$$

где  $x_1$  – это отношение текущих активов к общей стоимости активов,

$x_2$  – отношение прибыли до выплат к общей стоимости активов,

$x_3$  – отношение прибыли до выплат к текущим обязательствам,

$x_4$  – отношение выручки к общей стоимости активов.

При  $Z$  меньше 0,862 предприятие является потенциальным банкротом

Приведем еще ряд аналогичных моделей:

Модель Лисса:

$$Z = 0,063K_1 + 0,092K_2 + 0,057K_3 + 0,001K_4, \quad (6)$$

где  $K_1$  рассчитывается как отношение оборотного капитала к сумме активов,

$K_2$  – отношение прибыли от реализации к сумме активов,

$K_3$  – отношение нераспределенной прибыли к сумме активов,

$K_4$  – отношение рыночной стоимости собственного капитала к заемному капиталу.

При  $Z < 0,037$  – высокий риск банкротства. При  $Z > 0,037$  – низкий риск банкротства.

Из российских моделей можно отметить R-модель или модель ИГЭА, разработанная в Иркутской государственной экономической академии, которая является моделью рейтинговых оценок и основана на дискриминантном анализе. Данная модель, по замыслу авторов, должна была обеспечить более высокую точность прогноза банкротства российского предприятия, так как по определению лишена недостатков присущих иностранным разработкам. Формула расчета модели ИГЭА имеет вид:

$$R = 8,38K_1 + K_2 + 0,054K_3 + 0,63K_4, \quad (7)$$

где  $K_1$  находится как отношение оборотных активов к валюте баланса,

$K_2$  – отношение чистой прибыли к собственному капиталу,

$K_3$  – отношение выручки от реализации продукции к валюте баланса,

$K_4$  – отношение чистой прибыли к затратам.

Если значение  $R < 0$ , то риск банкротства максимальный (90 – 100%), если  $R$  изменяется от 0 до 0,18, то риск банкротства высокий (60 – 80%), если  $R$  изменяется от 0,18 до 0,32, то риск банкротства средний (35 – 50%), если  $R$  изменяется от 0,32 до 0,42, то риск банкротства низкий (15 – 20%), если  $R > 0,42$ , то риск банкротства минимальная (до 10%).

Еще одна российская модель оценки риска банкротства – это модель Сайфулина – Кадыкова, которая имеет вид: [4]:

$$R = 2K_0 + 0,1K_1 + 0,08K_2 + 0,45K_3 + K_4, \quad (8)$$

где  $K_0$  – коэффициент обеспеченности собственными средствами (находится как отношение собственных оборотных средств к запасам),

$K_1$  – коэффициент текущей ликвидности (отношение оборотных активов к краткосрочным обязательствам),

$K_2$  – интенсивность оборота авансируемого капитала (отношение выручки от реализации к валюте баланса),

$K_3$  – коэффициент менеджмента (отношение чистой прибыли к величине выручки от реализации),

$K_4$  – рентабельность собственного капитала (отношение чистой прибыли к собственному капиталу).

Если  $R < 1$ , то имеется высокий риск наступления банкротства у предприятия, его финансовое состояние трактуется как неудовлетворительное, если  $R \geq 1$ , то риск наступления банкротства у предприятия крайне мал, а финансовое состояние организации удовлетворительное.

Однако следует отметить тот факт, что ни одна из перечисленных моделей не является универсальной. Это означает, что различные модели, примененные к одному и тому же предприятию при оценке его финансово-экономического состояния, могут в итоге дать различные результаты, то есть в зависимости от выбранной методики оценки, это предприятие одновременно может быть признано банкротом, предприятием, находящимся в предкризисном состоянии, и хозяйствующим субъектом с устойчивой финансово-хозяйственной деятельностью.

Из такого сравнения становится очевидным, что подходы, предложенные различными авторами моделей, не удовлетворяют ключевому требованию – устойчивостью к вариациям исходных данных и могут приводить к противоречивым выводам. То есть, имеется вероятность получения заблуждения при принятии решений, которые в свою очередь спровоцируют дополнительные вложения материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

Вторая группа включает в себя модели, использующие как финансовую отчетность, так дополнительные данные (рейтинговые модели и нелинейные модели оценки риска банкротства), что позволяет всесторонне оценивать состояние предприятия, включая показатели развития отрасли экономики, к которой оно принадлежит. В данного вида моделях преимущественно используется следующая информация:

оценка внешней среды контрагента (состояние отрасли, в которой контрагент осуществляет свою деятельность, занимаемая доля на рынке, география операций и др.);

оценка качества управления (опыт, компетентность, репутация и деловые качества руководителя);

долговая история (длительность взаимоотношений заемщика с кредитными организациями, своевременность исполнения обязательств);

анализ бухгалтерской отчетности и основных финансовых коэффициентов (рентабельность, оборачиваемость, соотношение собственных и заемных средств, анализ денежных потоков).

В западных странах данные модели являются эталоном технологий управления риском банкротства предприятий. Вместе с тем сам факт существования в каждой стране национальных моделей свидетельствует о том, что при их создании важнейшую роль играет специфика конкретного государства. В связи с этим разработка моделей, учитывающих специфику отечественных экономических отношений, остается одной из актуальнейших задач при моделировании риска банкротства для предприятий Республики Беларусь.

Третья группа содержит модели, индикатором кредитного риска в которых является рыночная стоимость обращающихся на рынке облигаций, акций и кредитных производных инструментов, отражающая ожидания участников рынка в отношении возможности банкротства предприятия-эмитента. Предполагается, что данная оценка должна быть более точной, чем основанная на математических моделях, поскольку рынок в каждый момент времени учитывает колоссальный объем поступающей информации макро- и микроэкономического, политического и психологического характера, однако в силу неразвитости первичного и особенно вторичного рынка ценных бумаг предприятий в Республике Беларусь создание и использование данных моделей для отечественных предприятий является затруднительным.

Отечественная практика оценки риска банкротства предприятий. Каждый субъект хозяйствования использует собственные методы решения проблемы оценки риска банкротства своих контрагентов. Как отмечают многие отечественные эксперты, применение иностранных моделей прогнозирования риска банкротства предприятий в отечественных условиях, как правило, не дает достаточно точных результатов. Непосредственная разработка более точных моделей оценки риска банкротства контрагентов, базирующихся на собственном опыте, зачастую осложняется отсутствием необходимого количества достоверных статистических данных. В связи с этим преимущественно используют качественный и количественный методы анализа.

Общеизвестным является факт, что в основе критериев выявления риска банкротства выступает финансовое состояние предприятия, анализ которого проводится по следующим направлениям:

- анализ финансовых результатов (прибыль, убыток);

- анализ ликвидности (платежеспособности);

- анализ рыночной позиции (деловая активность, конкурентоспособность, устойчивая динамика положения на рынке);

- анализ движения денежных потоков, прогноз на срок существования договорных отношений.

Корректирующими показателями оценки могут выступать качественные факторы деятельности предприятия: положительная кредитная история; предоставление документов по первому требованию; качество управления, включая личностные характеристики и компетентность руководства предприятия-заемщика; деловая репутация; степень зависимости от государственных дотаций; общее состояние рынка по отрасли; общие позиции предприятия в конкурентной борьбе в его секторе или отрасли.

Качественные методы оценки и прогнозирования вероятности банкротства имеют определенные преимущества и недостатки. С одной стороны, в отличие от количественных методов они позволяют подробно анализировать состояние организации, а не ориентируются на один критерий, который на практике может искажаться под воздействием различных обстоятельств (особенности сферы деятельности организации, отрасли, страны, других факторов). С другой стороны, качественным методам в большей степени присуща субъективность, и их результат во многом зависит от квалификации и убеждений эксперта, который проводит анализ. Кроме того, проведение качественного анализа требует значительных трудозатрат, а в некоторых случаях и

наличия данных о деятельности компании, доступ к которым является в силу специфики их деятельности ограниченным. Указанные обстоятельства существенно снижают интерес к такого рода моделям.

Значение качественных моделей сводится к набору критериев и показателей, неблагоприятные текущие значения и (или) складывающаяся динамика которых позволяют либо не позволяют делать вывод о критическом текущем финансовом состоянии анализируемого предприятия.

Количественные модели основываются, как правило, на анализе некоторого набора финансовых коэффициентов, рассчитанных с учетом данных финансовой отчетности предприятия, а также сравнения рассчитанных коэффициентов с эталонными значениями.

Оценка платежеспособности организаций в Беларуси осуществляется в соответствии с требованиями Постановления Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства экономики от 27.12.2011 №140/206 «Об утверждении Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъекта хозяйствования» (далее – Инструкция о порядке расчета коэффициентов платежеспособности) и Постановления Совета Министров от 12.12.2011 №1672 «Об определении критериев платежеспособности субъектов хозяйствования» (далее – Критерии платежеспособности субъектов хозяйствования).

Так согласно Критериям платежеспособности субъектов хозяйствования в качестве показателей для оценки платежеспособности организаций выступают:

– коэффициент текущей ликвидности (характеризует общую обеспеченность организации собственными оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения срочных обязательств организации);

– коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (характеризует наличие у организации собственных оборотных средств, необходимых для ее финансовой устойчивости);

– коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами (характеризует способность организации рассчитаться по своим финансовым обязательствам после реализации активов).

Организация признается неплатежеспособной в случае, если одновременно коэффициент текущей ликвидности и коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами имеют значения ниже нормативных в зависимости от основного вида деятельности (отраслевой принадлежности).

Основанием для отнесения неплатежеспособности организации к неплатежеспособности, приобретающей устойчивый характер, служит неплатежеспособность организации в течение четырех кварталов, предшествующих составлению последнего бухгалтерского баланса.

Организация считается устойчиво неплатежеспособной в том случае, когда она неплатежеспособна в течение четырех кварталов, предшествующих составлению последнего бухгалтерского баланса, а также когда значение коэффициента обеспеченности финансовых обязательств активами превышает нормативное на дату составления последнего бухгалтерского баланса.

Согласно Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности показатели платежеспособности рассчитываются:

– коэффициент текущей ликвидности (K1):

$$K1 = \frac{КА}{КО}, \quad (9)$$

где КА – краткосрочные активы,  
КО – краткосрочные обязательства.

– коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (K2):

$$K2 = \frac{СК+ДО-ДА}{КА}, \quad (10)$$

где СК – собственный капитал,  
ДО – долгосрочные обязательства,  
ДА – долгосрочные активы,  
КА – краткосрочные активы.

– коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами (K3):

$$K3 = \frac{КО+ДО}{ИБ}, \quad (11)$$

где КО – краткосрочные обязательства,  
ДО – долгосрочные обязательства,  
ИБ – итог бухгалтерского баланса.

В качестве источника информации для анализа платежеспособности выступает бухгалтерская отчетность, заполненная в соответствии с требованиями законодательства. Однако законодательство об анализе платежеспособности организаций, а также о формах бухгалтерской отчетности периодически пересматривается. Это приводит к изменению структуры бухгалтерского баланса, методики расчета финансовых коэффициентов, изменению нормативов. Поэтому при проведении финансового анализа с целью получения достоверной информации важно учитывать анализируемый период и руководствоваться редакциями нормативно-правовых актов, действовавшими в рассматриваемое время.

Следует отметить, что в Республике Беларусь в нормативно-правовых актах закреплена оценка финансового состояния и оценка факта ближайшей возможности банкротства на основе ряда количественных показателей и изучения динамики их изменения в течение 4-5 отчетных периодов (кварталов). Необходимо указать, что рекомендуемые к расчёту показатели платежеспособности организации никак не отражают качественную сторону вероятности наступления банкротства.

Выводы. Для нормального функционирования экономики важным является правильная с финансово-экономической точки зрения работа субъектов хозяйствования реального сектора экономики. Для своевременного выявления негативных тенденций в деятельности субъектов хозяйствования существует различные методики оценки риска банкротства организаций. Каждая из них имеет свою специфику и ограничения в ее применении.

В Республике Беларусь в нормативно-правовых актах закреплена оценка финансового состояния и оценка факта ближайшей возможности банкротства на основе ряда количественных показателей и изучения динамики их изменения в течение ряда периодов. При этом существующие количественные показатели никак не отражают качественную сторону вероятности наступления банкротства. Закрепление на уровне законодательства интегральных показателей оценки риска банкротства в Республики Беларусь отсутствует. Тем самым в определенной степени намечается отставание Республики Беларусь от мирового уровня, рассмотренного выше.

Рекомендации. С целью устранения наметившегося отставания рекомендуется:

1. Разработать модели оценки риска банкротства субъектов хозяйствования Республики Беларусь, учитывающие как количественные, так и качественные показатели финансово-экономической деятельности субъектов хозяйствования реального сектора экономики, а также разработать пороговые значения интегральных показателей, получаемых от моделей оценки риска банкротства,

2. Нормативными правовыми актами Республики Беларусь установить методологии и методики оценки риска банкротства, основанные на расчете интегральных показателей.

3. Ввести в Республике Беларусь централизованные государственные статистические наблюдения для предприятий по разработанным для оценки риска банкротства моделям. Возложить на Белстат удовлетворение потребности общества в соответствующей официальной статистической информации.

#### **Список использованных источников:**

1. Национальный Интернет–портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Постатейный научно–практический комментарий к Закону Республики Беларусь «Об экономической несостоятельности (банкротстве)» от 13.06.2012 №415–З. – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 14.11.2021.

2. Национальный Интернет–портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Постановление Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства экономики Республики Беларусь от 27.12.2011 №140/206 «Об утверждении Инструкции о порядке расчета коэффициентов платежеспособности проведения анализа финансового состояния и платежеспособности субъекта хозяйствования». – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 14.11.2021.

3. Национальный Интернет–портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Постановления Совета Министров от 12.12.2011 №1672 «Об определении критериев платежеспособности субъектов хозяйствования». – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 14.11.2021.

4. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. – Минск, 2021. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/finansy-organizatsiy/operativnye-dannye/>. – Дата доступа: 14.11.2021.

5. Верховный Суд Республики Беларусь. Интернет–портал судов общей юрисдикции Республики Беларусь. – Минск, 2021. – Режим доступа: [http://court.gov.by/ru/online-help/bankr\\_inf/4df50e51b2ea4a84.html](http://court.gov.by/ru/online-help/bankr_inf/4df50e51b2ea4a84.html). – Дата доступа: 14.11.2021.

6. Зарубинский, В. Модель финансовой оценки эффективности управления предприятием (модель фирмы «Конус») (начало) // Экспресс. – 2007. – №3. – С. 18–27.

7. Зарубинский, В. Модель финансовой оценки эффективности управления предприятием (модель фирмы «Конус») (конец) // Экспресс. – 2007. – №4. – С. 17–19.

8. Казиев, К.В., Казиева, Б.В. Применение кризис–прогнозных моделей в диагностике финансовой состоятельности предприятий [Электронный ресурс] / Финансово–экономические дисциплины. – Москва, 2012. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/824758>. – Дата доступа: 16.10.2013.

9. Крейнина, М. Н. Финансовое состояние предприятия. Методы оценки: учебное пособие / М. Н. Крейнина. – М.: Дис, 2006. – 224с.

10. Altman, E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. / E. I. Altman // Journal of Finance. – 1968. – September. – Pp. 589–609.
11. Argenti, J. Predicting Corporate Failure, Technical Directorate of the Institute of Chartered Accountants in England and Wales. / J. Argenti. – London: U.K., 1983. – 146p.
12. Beaver, W. H. Financial Ratios and Predictions of Failure. / W. H. Beaver // Empirical Research in Accounting Selected Studies. Supplement to Journal of Accounting Research. – 1966. – October. – Pp. 68 – 94
13. Begley, J. Bankruptcy Classification Errors in the 1980s: An Empirical Analysis of Altman's and Ohlson's Models. / J. Begley, J. Ming, S. Watts // Review of Accounting Studies. – 1996. – №1. – Pp. 267 – 284.
14. Lennox, C. Identifying Failing Companies: A Re-evaluation of the Logit, Probit and DA Approaches. / C. Lennox // Elsevier Science Inc. – 1999. – November. – Pp. 114 – 135.
15. Ohlson, J. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. / J. Ohlson // Journal of Accounting Research. – 1980. – №19. – Pp. 109 – 131.
16. Keasey, K. Non-Financial Symptoms and the Prediction of Small Company Failure: A Test of Argenti's Hypotheses. / K. Keasey, R. Watson, // Journal of Business Finance and Accounting. – 1987. – №14. – Pp. 335 – 353.
17. White, M. J. Why It Pays to File for Bankruptcy: A Critical Look at Incentives Under U.S. Bankruptcy Laws and A Proposal for Change / M. J. White. –U.S.A., 1988. – 260p.
18. Minussi, J. Statistical modeling to predict corporate default for Brazilian companies in the context of Basel II using a new set of financial ratios. / J. Minussi, D. Soopramainien, D. Worthington. – Lancaster, 2007. – 485p.

## СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА»

### АЛГОРИТМЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА

*Ковалёв Н.М., Поддубный Д.П.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермакова Е.В. – канд. экон. наук, доцент*

**Кредиторы используют систему кредитного скоринга или числовую систему, чтобы измерить вероятность того, что заемщик будет платить за деньги, которые он или она занимает. Он создается путем присвоения баллов различным атрибутам, связанным с кредитоспособностью заявителя.**

Кредитный скоринг — система оценки кредитоспособности лица, основанная на численных статистических методах. Кредитный скоринг широко используется как крупными банками в кредитовании. Скоринг заключается в присвоении баллов по заполнению некой анкеты, а также на основе предсказаний конкретной модели. По результатам набранных баллов системой автоматически принимается решение об одобрении или отказе в выдаче кредита.

Система кредитного скоринга позволяет кредиторам и другим финансовым учреждениям определять кредитоспособность человека. Некоторые финансовые организации устанавливают собственный метод кредитного скоринга.

Многие факторы влияют на кредитные рейтинги, присвоенные через системы. Факторы включают в себя проценты по платежам, продолжительность использования кредита, сумму долга человека и виды долга, который есть у этого человека.

Кредиторы используют эти методы, чтобы определить, какому риску их подвергает конкретный заемщик, если они решат предоставить ему кредит. Эти цифры основаны на риске.

Если у человека низкий кредитный рейтинг, он или она, скорее всего, заплатит больше, чтобы занять деньги на покупку дома или на покупку автомобиля, чем человек с более высоким кредитным рейтингом. В то время как системы кредитного скоринга устанавливают руководящие принципы, отдельные кредиторы определяют, какой уровень является приемлемым и сколько взимать процентов.

Кредитный скоринг, применяемый для потенциального заемщика, делится на несколько видов:

- заявочный скоринг – используется для оценки платежеспособности потенциального заемщика, когда тот подает заявку на кредит, применяется в связи с высоким процентом невозврата кредитов, таким образом помогая принимать решение о выдаче или отказе в кредите, в том числе предложению дополнительных условий для заемщика.

- поведенческий скоринг – выдает прогноз изменения платежеспособности потенциального заемщика в результате влияния внешних факторов и определяет наиболее оптимальные условия для погашения кредита. В данном случае источником данных является информация о финансовых операциях потенциального заемщика в течении определенного времени.

- скоринг мошенничества – данный тип скоринга используется банками наряду с другими видами скоринга для определения риска мошеннических действий со стороны потенциального заемщика.

При выдаче кредита учитываются многие факторы. К ним относятся характеристики заемщика, их экономическое положение, сумма запрашиваемого кредита, его цель и тип залога. Разнообразие этих факторов означает, что риск оценивается с использованием элементов количественного и качественного анализа [1].

Количественный анализ включает в себя, прежде всего, оценку материального положения клиента на основе его доходов и ежемесячных расходов. Он также может включать анализ движения денежных средств по счетам клиентов и кредитной истории. В то время как качественная оценка учитывает, среди прочего, семейное положение, образование или форму занятости - для физических лиц, а для предприятий - организационно-правовую форму, отрасль, в которой они работают, или способ ведения бухгалтерского учета [2].

Мы часто слышим такие словесные конструкции, как «машинное обучение», «нейронные сети». Алгоритмы машинного обучения могут решать множество различных типов задач, в том числе помогать банкам. Использование скоринговых систем, дает возможность быстро принять решение о возможности предоставления кредита. Они позволяют оценить кредитоспособность заемщика, основываясь на статистических методах. Методы машинного обучения позволяют в значительной степени автоматизировать эти процессы.

Банки обычно выдают кредиты на основе модели кредитного скоринга, которая сочетает в себе качественный и количественный анализ. Кредитный скоринг основан на статистических методах, благодаря которым можно прогнозировать вероятность наступления определенного события в будущем – в данном случае дефолта по кредиту.

В процессе скоринга используется информация о покупателе, собранная на этапе подачи заявки, в основном данные, характеризующие клиента, но также и информация об его прошлом поведении. Каждое кредитное учреждение рассматривает разный набор характеристик и присваивает им разное количество баллов. Например, высокообразованный человек обычно набирает больше баллов, чем человек, не окончивший колледж, но точное количество баллов и его влияние на окончательный балл могут варьироваться в зависимости от банка. Сумма баллов за определенные характеристики обычно является итоговой оценкой.

Рассматриваемая задача прогнозирования надежности заемщика представляет собой задачу классификации. Классификация — задача разделения множества наблюдений или объектов на группы. Таким образом клиентов можно разделить на некоторое число групп, например, надежные и сомнительные. Таким образом для достижения более лучшего результата необходимо учитывать множество факторов о клиенте и иметь большую выборку, которая используется для обучения нейронной сети. Чем больше выборка - тем выше точность кредитного скоринга.

В основе моделей для решения данной задачи всегда лежит классификатор. Классификатор - это алгоритм, который сопоставляет входные данные с определенной категорией. Вид классификатора определяется математическими методами, которые разделяют данные на категории на основе определенных характеристик, которые выбираются на этапе сбора данных [3].

Для построения простейших моделей кредитного скоринга достаточно использовать классический бинарный классификатор, который будет делить всех заемщиков на тех, которым мы можем дать займ и тех, которым будет отказано в займе. Для принятия такого решения необходимы как данные, полученные напрямую от заемщика или государственных органов: налоговая отчетность; паспортные данные владельцев, ген. директора, гл. бухгалтера; выписки ЕГРЮЛ, ЕГРИП; правоустанавливающие документы; данные по задолженностям; данные по судебным делам и прочие. Также нам будут необходимы более специфические данные, которые мы можем получить при помощи математических методов: взаимодействие с гос. органами – подряд, субподряд или поставка; взаимодействие с компаниями из топ-100; наличие в окружении заемщика компаний банкротов, должников, компаний с низким скоринговым баллом; участие в благотворительных организациях и прочие.

Выделив основные характеристики, мы можем использовать алгоритмы логистической регрессии для того, чтобы сделать классификацию. Логистическая регрессия - метод построения линейного классификатора, позволяющий оценивать апостериорные вероятности принадлежности объектов классам. Данный алгоритм классификации использует сигмовидную функцию в качестве функции активации и позволяет дать вероятностную оценку принадлежности объекта каждому классу. Тем самым мы можем выделить вышеописанные классы. Более того, мы можем увеличить количество классов потенциальных заемщиков.

Для повышения точности классификатора мы можем также использовать алгоритмы дерева решений, случайного леса и метода опорных векторов. Как правило в реальных системах используется не один алгоритм, а несколько. Это называется ассамблея алгоритмов.

Вывод:

Так благодаря алгоритмам машинного обучения мы можем создать более точные модели кредитного скоринга, которые могут учитывать множество факторов и принимать решения о выдаче кредита быстрее и качественнее.

**Список использованных источников:**

1. Кредитный скоринг. Сокрушающий эффект ИИ при оценке кредитоспособности заёмщика [Электронный ресурс] - Электронные данные. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/652987/> - Дата доступа: 01.03.2022
2. Краткий курс машинного обучения или как создать нейронную сеть для решения скоринг задачи [Электронный ресурс] - Электронные данные. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/340792/> - Дата доступа: 01.03.2022
3. Artificial Intelligence Programs [Электронный ресурс] - Электронные данные. - Режим доступа: <https://learn.stanford.edu/Artificial-Intelligence-Programs.htm> - Дата доступа: 01.03.2022

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ COVID-19 НА ИТ-СФЕРУ**

*Сильванович Ю.В., Жинко М.Г., Габриельчик В.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермакова Е.В. – канд. экон. наук, доцент*

В конце 2019 года в Китае зарегистрирован ряд необъяснимых случаев пневмонии. В ходе исследований был выявлен новый штамм коронавируса – SARS-CoV-2, который является возбудителем острого инфекционного заболевания *Coronavirus disease 2019 (COVID-19)*. За несколько месяцев эпидемия новой коронавирусной инфекции переросла в пандемию, охватившую более 200 стран мира. По статистическим данным, наибольшее количество заболевших приходится на Соединенные Штаты Америки. Представленный обзор включает актуальные данные по половозрастным признакам заболеваемости и смертности населения США.

COVID-19 сместил фокус технологического сектора. Если когда-то отрасль информационных технологий была горда тем, что она «подрывает» другие отрасли, то теперь она предлагает средства для их стабилизации. Эффективное развертывание технологических решений в области анализа данных, коммуникаций, облачных хранилищ и взаимодействия с клиентами означает разницу между экономическим выживанием и значительной потерей рынка.

Ускоренная адаптация, к которой работникам ИТ-индустрии необходимо было приспособиться, беспрецедентным образом опирается на технологии, чтобы поддерживать продуктивность и связь. Специалистам нужен надежный и функциональный технологический сектор, а это означает, что необходимо наличие технологических компаний, чтобы активно преодолевать трудности, связанные с кризисом COVID-19.

Миллионы рабочих мест были сохранены благодаря возможности работать удаленно. Несмотря на то, что не все рабочие места останутся удаленными после окончания карантина, ожидается, что все больше компаний адаптируются к гибкой рабочей среде. Это может означать как краткосрочное, так и долгосрочное увеличение спроса на удаленное подключение, такое как VPN и сопутствующие технологии.

В январе 2022 года был произведен опрос среди компаний белорусского ИТ- сектора о внедрении удаленного режима работы. На рисунке 1 представлены результаты данного опроса в виде диаграммы.

Вследствие изменения привычного рабочего режима на дистанционный, востребованность специалистов в сфере информационных технологий значительно выросла. Белорусские предприниматели вынуждены постепенно перебираться в онлайн, по этой причине наблюдается возрастающая потребность рынка в разработчиках. Компании также крайне заинтересованы в специалистах по информационной безопасности, так как во время кризиса активизируются мошенники и повышается риск хакерских атак на различные организации. Протоколы кибербезопасности должны соблюдаться, несмотря на необходимость быстрого развертывания для удовлетворения спроса. Важно, чтобы компании придерживались своих полисов страхования ответственности за кибер- и технологические убытки.

Компании-разработчики программного обеспечения, особенно те, у которых уже есть функциональная удаленная работа для сотрудников, в первую очередь уязвимы для потери продаж из-за общего экономического спада.

Напротив, некоторые типы программного обеспечения, такие как системы безопасности, вероятно, будут пользоваться повышенным спросом, в то время как все «необязательное» скорее всего будет отложено до восстановления экономической стабильности.



Рисунок 1 – Диаграмма процентного соотношения перехода сотрудников ИТ-компаний Республики Беларусь на удаленный формат работы

12 января 2022 года команда Check Point Research (CPR) из компании Check Point Software Technologies поделилась статистикой, отражающей рост кибератак в 2021 году по регионам, странам и отраслям. Так, например, в 2021 году CPR (Check Point Research) зафиксировал увеличение числа кибератак на корпоративные сети на 50% в неделю по сравнению с 2020 годом.

Самыми желанными для хакеров были организации Африки, Азиатско-Тихоокеанского региона и Латинской Америки. Самый высокий процент кибератак по сравнению с 2020 годом наблюдается в Европе. Среди самых атакуемых отраслей в мире первое место занял сектор образования и исследований.



Рисунок 2 – График количества кибератак на компании ИТ-сектора

По данным графика, представленного на рисунке 2, делаем вывод, что рост кибератак на компании ИТ-сектора значительно вырос после начала пандемии COVID-19.

В результате проделанной работы, было выявлено, что пандемия, вызванная коронавирусной инфекцией, оказала сильное влияние на ИТ-сферу. Был изменен формат работы компаний, обусловленный переходом на удаленный режим, усилилась потребность в кибербезопасности, так как пандемия спровоцировала рост киберпреступности. Увеличилась потребность в облачном хранении данных и в облачных вычислениях, увеличился запрос на внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения в сервисы.

**Список использованных источников:**

1. The impact of COVID-19 on the technology sector: The case of TATA Consultancy Services [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jsc.2397>
2. Impacts of COVID-19 on the Information Technology (IT) industry [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.marketdataforecast.com/blog/impacts-of-covid19-on-information-technology-industry>
3. COVID-19 & the Technology Sector [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aon.com/unitedkingdom/insights/covid-19-and-the-technology-sector.jsp>

## **БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА**

*Рябинин С.В., Кукла Д.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермакова Е.В. – канд. экон. наук, доцент*

На сегодняшний день электронный бизнес становится все более популярным по причине увеличения количества людей, имеющих свободный доступ в интернет. Все больше компаний участвует в “гонке”, пытаясь найти нишу в этой сфере, для получения выгоды. Но уже недостаточно иметь простой веб-сайт, необходимо выделяться на фоне других конкурентов или предлагать лучший сервис. Все это приводит к тому, что компаниям надо создать устойчивую бизнес-модель, которая будет приносить прибыль.

Бизнес-модель – термин, появившийся еще в конце 1940-х годов и до 1990-х годов рассматривавшийся в контексте корпоративной стратегии. Бизнес-модель будет рассматриваться как набор процессов и активностей, который приводит к устойчивой прибыли за счет желаемого дохода и потребительской ценности.

Такие модели используются в различных сферах, но ограничимся только теми, что связаны с использованием электронных коммуникационных технологий (интернет). Несмотря на существование большого количества моделей электронного бизнеса, все они на практике попадают под одну из четырех категорий [1]: B2B – бизнес для бизнеса, B2C – бизнес для потребителя, C2C – потребитель для потребителя, и новое направление MB – мобильный бизнес.

Ключевыми понятиями бизнес моделей являются:

1) Ценностное предложение фирмы – это утверждение, которое определяет четкие, измеримые и очевидные преимущества, которые потенциальные клиенты получают при покупке вашего продукта или услуги.

2) Модель дохода фирмы определяет, как ее бизнес будет приносить доход. Примеры моделей доходов включают продажи, комиссионные за транзакции, абонентскую плату, бесплатную рекламу, партнерские сборы, плату за консультации и лицензионные сборы. Рассматривая эти варианты бизнес-идей, фирма должна определить свою модель или модели дохода, которые предполагается использовать.

Модели электронного бизнеса зачастую классифицируют по типу операции [1]:

1) B2B ("бизнес для бизнеса") – данная модель предполагает торговлю товарами и услугами между двумя юридическими лицами. B2B модель позволяет бизнесу взаимодействовать и торговать с другими организациями, т.е. бизнес-дома торгуют товарами и услугами с другими предприятиями. Обе стороны заключают сделку непосредственно через электронные сети и обмениваются продуктами, услугами, информацией и т.д.

2) B2C ("бизнес для потребителя") – это бизнес-модель, основанная на транзакциях между компанией, которая продает товары или услуги, и отдельными клиентами, которые являются конечными пользователями этих продуктов. В данной модели потребители имеют возможность поиска, выбора, настройки и покупки продуктов онлайн на большом количестве торговых площадок и порталов. Продавцы часто предлагают сниженные цены, скидки, опции доставки. Эта модель обычно используется существующими предприятиями в целях расширения каналов сбыта, а также мелкими производителями и розничными торговцами для создания интернет-магазина.

3) C2C ("потребитель для потребителя") – в этой модели, потребители продают другим потребителям товары через онлайн-объявления и аукционы. Потребители обычно продают личное имущество, секонд-хенд и самодельные товары, информационные и фриланс-услуги другим пользователям.

Также первые попытки классификации моделей электронного бизнеса принадлежат Раппа (2007) и Эплгейт (2001) [2]:

1) Брокерская модель представляет собой сайт, предоставляющий посреднические услуги для покупателей и продавцов. Обычно брокер взимает комиссию за каждую проведенную операцию. Примерами являются биржа, аукционный посредник, платежный посредник, поисковая система, виртуальный рынок.

2) Рекламная модель сосредоточена на демонстрации рекламы на собственном веб-сайте. Деньги начисляются за какое-то время или за каждое нажатие на рекламу. Примерами являются портал, доска объявлений, реклама, основанная на поисковых запросах, контекстная реклама, тематическая реклама.

3) Информационная модель основана на специализированной информации по определенному предмету. Веб-сайты собирают определенные данные о пользователях: их интересы, привычки – и предоставляют эту информацию. Примерами являются рекламная сеть, служба исследования аудитории, стимулирующий маркетинг.

4) Модель продавца является онлайн версией обычного магазина. Организации принимают онлайн-способы оплаты и отправляют товар клиенту или используют третью сторону для онлайн-доставки и складирования. Эти фирмы складируют и отправляют товары непосредственно заказчику и в основном используются на рынках B2B и B2C. Классических оптовых и розничных торговцев товарами и услугами в следующих областях называют электронными торговцами.

5) Модель партнерства. Партнерская электронная бизнес-модель основана на комиссионных продажах. Аффилированной компании необязательно покупать продукт для перепродажи, и она не должна участвовать в обработке или доставке. Все это делается материнской компанией. Дочерняя компания просто перенаправляет клиента со своего собственного веб-сайта на продукт на веб-сайте материнской компании и, если он совершает покупку, дочерняя компания получает комиссию. Эта модель предоставляет возможности покупки на нескольких различных сайтах.

Amazon – хороший пример материнской компании. Фактически, они были первой компанией, которая использовала этот метод продаж, позволяя любому продавать и получать комиссионные через Amazon.

6) Модель сообщества. Пользователи, у которых есть общие интересы в какой-либо области, собираются на веб-сайтах сообщества, которые могут получить выгоду от этой модели. Жизнеспособность модели сообщества основана на лояльности пользователей и может быть использована на рынках B2B, B2C, C2C.

7) Модель подписки. В модели электронного бизнеса по подписке клиенты платят установленную плату ежемесячно или ежегодно, чтобы получить доступ к продуктам или услугам компании. Некоторыми хорошими примерами этой модели являются онлайн-газеты, журналы, сайты для просмотра фильмов и Интернет-провайдеры.

8) Модель полезности – использует метод дозированного использования или оплаты по мере поступления. Эта модель возможна на рынках B2C и C2C.

9) Модель целевого поставщика. Эта модель предоставляет продукты и услуги, относящиеся к определенной отрасли или рыночной нише на рынке B2C. Данную модель используют розничные торговцы, торговые площадки, агрегаторы, информационные посредники, биржи.

10) Модель производителя. Эта модель основана на возможностях Интернета, позволяющих производителям напрямую обращаться к покупателям (B2C) и тем самым сокращать канал распространения.

11) Модель поставщика инфраструктуры. В отличие от предыдущих бизнес-моделей, которые используют цифровую инфраструктуру Интернета, эти модели обеспечивают данную инфраструктуру на рынках B2B и B2C.

Все модели, распространяющиеся на электронный бизнес можно перенести и на мобильный бизнес. Мобильный бизнес является новым направлением в бизнесе. Здесь можно выделить следующие бизнес-модели [3]:

1) Модель мобильного приложения является наиболее очевидной. Достаточно сделать свое мобильное приложение, которое будет использоваться всеми.

2) Модель ограниченного функционала является продолжением предыдущей модели. Выпускается две версии приложения – бесплатная с ограниченными функциями или встроенной рекламой и платная с расширенными функциями и без рекламы.

3) Модель мобилизации существующего бизнеса подразумевает под собой перенос или расширение существующего электронного бизнеса на смартфоны.

4) Модель подписки состоит в предоставлении доступа к мобильному приложению по ежемесячной оплате. Может использоваться вместе с моделью ограниченного функционала.

В данном докладе были рассмотрены различные бизнес-модели электронного бизнеса, факторы, их определяющие, и основные классификации. Можно сделать вывод, что бизнес-модели позволяют облегчить выбор стратегий старта или ведения бизнеса в зависимости от предоставляемых услуг, методов дохода и целевой аудитории. Перспективное направление

мобильного бизнеса расширяет и переносит существующие бизнес-модели для использования с учетом мобильных устройств.

**Список использованных источников:**

1. Marketplaces by types of participants: C2C, B2C and B2B [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wiki.rademade.com/marketplace-c2c-b2c-b2b>. – Дата доступа: 05.02.2022.
2. Бизнес модель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://itlift.ru/category/elektronnyi\\_biznes/biznes-model.html](http://itlift.ru/category/elektronnyi_biznes/biznes-model.html). – Дата доступа: 05.02.2022.
3. 12 Business models for mobile applications [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.yeePLY.com/blog/12-business-models-for-applications/>. – Дата доступа: 05.02.2022.
4. Методика использования социальных сетей на B2C рынке/ И.В. Насонова //МАРКЕТИНГ: идеи и технологии -2020.- № 3 (123).
5. Рыковский, И.М. Электронный бизнес: преимущества, участники, перспективы / И. М. Рыковский // Гуманитарно-экономический вестник. - 2019. - №1-2. - С. 166-173.
6. Перспективы развития электронного бизнеса и электронной коммерции/ Лapidус Л.В. – 2016.

## ВЕБ-ПЛАТФОРМА ДЛЯ КОНТРОЛЯ НАД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИЧНЫХ ДАННЫХ

*Чечко В.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Киселевский О.С. – канд. техн. наук, доцент*

Данная работа призвана рассмотреть современный метод защиты персональных данных, что позволит усовершенствовать контроль над использованием информации сторонними субъектами.

В настоящее время бизнес-моделью значительного числа сайтов является предоставление бесплатного контента в обмен на персональные данные. Большинство пользователей не выступает против данных требований и легко соглашается с условиями. Однако после этого они не могут в полной мере следить за тем, кто именно получает доступ к информации, а также лишены возможности контролировать её дальнейшее распространение в пользу третьих лиц. Прежде чем приступить к решению данной проблемы, необходимо выяснить сущность понятия «персональные данные» [1].

**Персональные данные** – это любая информация, относящаяся к идентифицированному или поддающемуся идентификации физическому лицу («субъекту данных», то есть к человеку). Идентифицированное физическое лицо – это человек, идентификатор (имя, номер телефона, личный номер, логин и так далее) которого имеется среди данных.

Проанализировав особенности регистрации и хранения информации на различных сайтах, можно сделать вывод о том, что система защиты персональных данных нуждается в оптимизации. Одним из возможных способов решения данного вопроса является разработка специализированной веб-платформы, которая поможет избежать утечки сведений, предоставленных интернет-порталам. Пользователям будет предоставлена возможность отследить действия сторонних субъектов с возможностью блокировки их доступа к информации. В частности, можно будет узнать:

- для каких целей используются личные данные;
- кому и в какие страны они передаются;
- откуда получены (источники данных);
- информацию о важных решениях, которые принимаются автоматически[2].

С разрешения пользователя веб-платформе предоставляется доступ к сетевым аккаунтам на электронном устройстве с целью отслеживания посещённых сайтов. В дальнейшем будет производиться инкрементное резервное копирование персональных данных из интернет-порталов на сервер. При его использовании сначала делается полное резервное копирование, затем каждый файл, который был изменен, копируется каждый раз заново.

Далее вся информация преобразовывается при помощи асимметричного шифрования. Под асимметричным шифрованием понимаются алгоритмы, при использовании которых данные шифруются и дешифруются разными, но математически связанными ключами – открытым и секретным соответственно. Открытый ключ сохраняется на портале и при шифровании им информации всегда можно получить исходные данные путем применения секретного ключа. Секретный ключ, необходимый для дешифрования информации, известен только пользователю. Структурная схема работы асимметричных криптосистем наглядно отображена на рисунке 1[3].



Рисунок 1 – Структурная схема работы асимметричных криптосистем

Полученные сведения при помощи их IP-адреса отслеживаются на предмет использования посторонними субъектами.

Таким образом, при помощи данной веб-платформы будет осуществлена надёжная защита и хранение персональных данных с возможностью их отслеживания.

**Список использованных источников:**

1. dev.by/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.by/news/internet-challenges-by-tim-berners-lee> – Дата доступа: 31.12.2021.
2. data-privacy-office.com/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data-privacy-office.com/what-is-gdpr/#GDPR> – Дата доступа: 31.12.2021.
3. wiki.merionet.ru/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wiki.merionet.ru/seti/58/obzor-metodov-bezopasnogo-xraneniya-dannyx-na-servere/> – Дата доступа: 31.12.2021.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГОСУДАРСТВА И ТНК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Григченко Д.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук*

**Анализируются основные виды взаимодействия государства и ТНК в условиях цифровизации и глобализации экономики. Определена роль цифровой экономики во взаимодействии государства с ТНК.**

Эпоха глобализации характеризуется стремительным развитием процессов транснационализации производства и капитала. Ведущую роль в процессах транснационализации производственной деятельности играют транснациональные корпорации (ТНК).

В настоящее время большинство национальных государств утратило свой суверенитет. Эти изменения стали происходить после того, как национальному капиталу стало тесно в одной стране. Финансовые интересы частных корпораций вышли за пределы одной компании и одной страны. Сегодня мы наблюдаем борьбу ТНК за мировое господство, при которой разрушаются государственные границы и сами национальные государства. Государство замещается структурами ТНК. Был проведен сравнительный анализ объема ВВП ТНК и некоторых государств, который показал превосходство экономик некоторых ТНК над экономиками некоторых государств. Из 100 крупнейших экономик мира 52 — ТНК, 48 — национальные государства.

Отношения между государствами (правительствами) и ТНК могут быть конфликтными, кооперационными или нейтральными. В своей деятельности правительства руководствуются целями, совпадающими или конфликтующими с задачами ТНК. В свете долгосрочных целей стратегия ТНК должна соотноситься с ролью государств как субъектов международной конкуренции. Однако в большинстве случаев, государствам и ТНК не удается договориться на взаимовыгодных условиях. Это обусловлено частым несовпадением интересов, а также асимметрией власти. Такая асимметрия ощущается сразу же, как только обе стороны пытаются максимизировать свои выгоды.

Современные ТНК успешно внедряют инновационные стратегии, все больше усиливая свое влияние на социально-экономическое развитие регионов и отдельных стран мира. Инновационный потенциал является одной из главных составляющих цифрового развития. В настоящее время можно наблюдать существенный потенциал цифровизации в развитии ТНК: активное развитие цифровых платформ наряду с традиционным бизнесом становится все более популярным трендом среди ТНК разных отраслей.

В новых бизнес-моделях цифровой экономики все чаще движущей силой создания стоимости становятся две формирующиеся и связанные с ними силы: платформизация и монетизация быстро расширяющегося объема цифровых данных. За несколько лет рейтинг наиболее ценных компаний по рыночной капитализации полностью сместился к доминированию цифровых экосистем. Шесть из десяти крупнейших компаний по рыночной капитализации на 31 января 2022 года – Alphabet (Google), Amazon, Apple, Meta Platforms (Facebook), Microsoft и Tencent – являются цифровыми

экосистемами. Первое место сейчас занимает Apple с 2,8 трлн долларов, второе — Microsoft с 2,3 трлн долларов, третье — Saudi Aramco с 1,87 трлн долларов.

Во взаимодействии государства и цифровых ТНК наблюдаются некоторые особенности. Цифровые ТНК, создавая эко-среды для функционирования различных субъектов экономики, благодаря наличию информационного знания о предпочтениях пользователей, могут предоставлять государству информацию о пользователях, таким образом помогают формировать потребительские предпочтения, создавать политические тренды и, тем самым, влиять на процесс потребления и производства в экономике.

Одновременно продолжается формирование нового ландшафта глобальной конкуренции, в котором традиционная внутриотраслевая борьба ТНК все более уступает место сложным конкурентно-партнерским отношениям в рамках межотраслевых экосистем, возникающих на основе цифровых платформ.

**Список использованных источников:**

1. Kustov A.D. The role of transnational corporations in the global market / Kustov A.D. – Tomsk, 2016. – 3 p.
2. Grazia Ietto-Gillies Digitalization and the Transnational Corporations / Grazia Ietto-Gillies – London; Birkbeck University of London, 2020.– 17 p.
3. Bolewski Wilfried Diplomatic engagement with transnational corporations: a path to sustainable governance / Wilfried Bolewski // Int. J. Diplomacy and Economy – 2019.– Vol. 5, No. 1.

## ГЕНДЕРНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

*Канаева Е.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск,  
Республика Беларусь*

*Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук*

Актуальность исследования проблемы гендерного разрыва связана с сохранением дискриминации женщин в производственной сфере: при приеме на работу, при продвижении по карьерной лестнице. Биологический детерминизм, возникший ещё в 19 веке, определил половые роли и указал на биологические предрасположенности относительно гендерных образов мужчины и женщины в семье и обществе (мужчины-добытчика и женщины-хозяйки). Стереотипы, навязанные через психологическое принуждение, определённо ограничивают интеграцию женщин в социально-экономические процессы. Таким образом, источниками гендерного разрыва являются биологические, экономические, культурные факторы.

То, что женщины чаще работают неполный рабочий день, непропорционально больше заняты в социальных секторах экономики, их деятельность в большей мере относительно мужчин связана с неоплачиваемым трудом, является формами проявления неравенства. На сегодняшний день женщины вынуждены сочетать труд в общественном секторе экономики с трудом в рамках семьи, включая домашний труд и материнство.

В соответствии с принципом – “равная оплата за равный труд” – женщины должны получать столько же, сколько и мужчины. Однако, во всём мире женщины зарабатывают меньше. По данным ООН на сентябрь 2021 г. 23% составляет гендерный разрыв в оплате труда [1]. Это может быть связано с тем, что мужчины чаще занимают руководящие должности. Процент женщин, занимающих руководящие позиции, составляет всего лишь 27% [2]. Сравнивая нахождение на высших должностях в зависимости от размера компании, можно сделать вывод, что обычно женщины являются руководителями небольших компаний. При выборе руководителя компания основывается на опыте работы сотрудника, его способности к конкуренции. Если учитывать тот факт, что процент неоплачиваемой занятости у женщин выше, то можно сказать, что женщины не могут обладать большим профессиональным стажем, чем мужчины.

При выборе профессии женщины продолжают опираться на социокультурные нормы: женщина обязана родить, стать хорошей женой и хозяйкой, при необходимости жертвовать своими интересами в пользу детей и других членов семьи, соответствовать принципу “не обгоняй мужчину” и т.д. Эти предубеждения ограничивают мобильность женщин и их финансовую независимость.

Важно отметить, что женщины реже заняты в производственных секторах экономики, отдавая предпочтение сфере услуг или сельскому хозяйству, что может служить продолжением их домашних ролей (женщинам чаще присуща роль исполнителей). Кроме того, профессии, которые вынуждены выбирать женщины в связи с различными факторами (например, предпочтение гибкого графика), низкооплачиваемые: здравоохранение, сфера школьного образования, уход за детьми и пожилыми людьми. Гендерный разрыв наиболее заметен в секторах, требующих технической специализации: 14% - сфера облачных технологий, 20% - инженерия, 32% - Data Science и искусственный интеллект [2].

К основным феноменам дискриминации женщин относят «стеклянный потолок», «стеклянные стены», «стеклянный эскалатор», а также «липкий пол». Данные проявление гендерного разрыва

указывают на то, что женщинам тяжелее продвигаться по карьерной лестнице, они реже претендуют на высокооплачиваемые должности. Все вышеперечисленные понятия описывают барьеры, которые препятствуют женщинам на пути карьерного роста, основанные на предубеждениях и стереотипном мышлении: у женщин меньше переговорной силы, им присуща нелюбовь к риску и конкуренции. Термин “стеклянный эскалатор” описывает достижение успеха мужчинами в “женских” профессиях быстрым темпом. Ссылаясь на последние социологические исследования, можно сказать, что женщины всё реже сталкиваются с таким явлением, как “стеклянный потолок”. Однако, это не исключает отсутствия сегментации рынка труда. В Беларуси 89,6% женщин подвергались дискриминации на рынке труда [3]. Основными категориями лиц являются женщины до 35 лет без детей, с детьми до 10 лет, а также те, кто делает перерыв в карьере после рождения ребёнка.

Ещё одним аспектом дискриминации на рабочем месте является то, что работодатели зачастую принимают решение о найме или карьерному продвижению женщин, опираясь на предубеждение, связанное с перерывом в карьере. По итогам исследования в Беларуси женщины чаще сталкиваются с дискриминацией: 73,8% - женщины и 64,7% - мужчины [3].

Одним из наиболее острых факторов дискриминации является неоплачиваемый труд женщин: 75% неоплачиваемой работы выполняют женщины [4]. Относительно реализации в семье, женщина выступает в роли матери, а также домохозяйки. В среднем женщины тратят больше времени на домашний труд и уход за детьми, чем мужчины: 4,36 ч. против 2,17 ч. [5]. Неравное распределение неоплачиваемой работы является нарушением прав женщин, а также колоссально влияет на их участие в общественном секторе экономики.

Труд в личном подсобном хозяйстве – составляющая часть общей занятости. На него женщины также тратят больше времени, чем мужчины: 0,9 ч. – мужчины и 1,5-1,8 ч. – женщины [6].

Важной причиной того, что женщины не могут в полной мере участвовать в экономике, продолжает оставаться “наказание” за материнство (motherhood penalty). Это явление означает системную предвзятость по отношению к женщинам, ставших матерями. Оно определяет разницу в оплате труда между женщинами с детьми и без них, а также матерями и отцами. Тенденция такова: чем больше детей, тем больше неравенство. Стоит также отметить, что женщины, которые становятся матерями до 25 лет, в большей мере сталкиваются с “наказанием” за материнство.

Решением проблемы эффективного сочетания занятости женщин в экономике и семье станет выбор нестандартной занятости, которая предполагает работу на дому, наличие гибкого рабочего графика и т.д. Однако, такой вид занятости обладает рядом недостатков: частичная социальная защита или её отсутствие, снижение обеспечения прав работников, отсутствие фиксированной заработной платы, наличие формальности трудовых отношений.

*Существование гендерного неравенства порождает неэффективное распределение труда между мужчинами и женщинами.* Нужно сказать, что к экономическому росту и сокращению нищеты в развивающихся странах приведёт переход к эгалитаризму: *принятие политики, направленной на поощрение сочетания женщинами реализации собственных амбиций с воспитанием детей.*

*Ежегодно гендерный разрыв снижается, однако слишком медленными темпами: с 2006 по 2019 показатель сокращался на 0,15%, что составляет 257 лет, чтобы полностью устранить неравенство [7]. Во всём мире за 2020 год женщины потеряли 800 миллиардов долларов дохода по данным Oxfam [8].*

Таким образом, одним из условий обеспечения гендерного равенства может стать переход от традиционных гендерных ролей к тем, которые будут основаны на эгалитаризме, а также большее распространение новых норм распределения ролей в обществе. Следует изменить политику государства, которая закрепляет многие семейные льготы за женщинами. По данным WWS (*Всемирный обзор ценностей*), *поддержка гендерного равенства представлена переходом к более демократическим институтам.* На данный момент проблема гендерного разрыва снижается за счёт развития демографической политики: информирование граждан о планировании семьи, улучшение медицинских и социальных услуг.

**Список использованных источников:**

1. UN [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/observances/equal-pay-day>
2. Global Gender Gap Report 2021 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2021>
3. Е.К. Артеменко Результаты исследования ситуации в сфере гендерной дискриминации на рынке труда и приёме на работу: Научно-практическое пособие – Минск, 2019, 14-21 с.
4. The power of parity: how advancing women’s equality can add \$12 trillion to global growth [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/How%20advancing%20womens%20equality%20can%20add%2012%20trillion%20to%20global%20growth/MGI%20Power%20of%20parity\\_Full%20report\\_September%202015.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/How%20advancing%20womens%20equality%20can%20add%2012%20trillion%20to%20global%20growth/MGI%20Power%20of%20parity_Full%20report_September%202015.pdf)
5. BELSAT [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/ispolzovanie-sutochnogo-vremeni/itogi-v-tsifrah/>
6. П.И. Ломанов, Занятость в личном подсобном хозяйстве как составляющая часть совокупной занятости – Краснодар, 114 с.

7. Global Gender Gap Report 2020 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality>

8. COVID-19 cost globally over \$800 billion in lost income in one year [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oxfam.org/en/press-releases/covid-19-cost-women-globally-over-800-billion-lost-income-one-year>

## ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ ФИНАНСЫ: ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Краснов А. А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук

Термин “финансы” возник ещё в 13-15вв, с того времени данная сфера получила сильное развитие, появление же цифровых технологий привело к совершенно новому направлению в децентрализованных финансах – блокчейну, криптовалютам и т.д. Опираясь на научные труды в данной области, автором предложено определение Децентрализованных финансов, описание принципа их работы.

Децентрализованные финансы (DeFi) – открытая, не требующая авторизации финансовая структура, основанная на блокчейне. Данная структура характеризуется высокой функциональной совместимостью, реализованной с помощью платформ смарт контрактов, таких как блокчейн Этереума. DeFi предоставляет возможность использования уже существующих финансовых инструментов более прозрачным способом, не полагаясь на посредничество доверенных лиц. Функции децентрализованных финансов реализованы кодом, что сокращает необходимость в кастодиях, центральных контрагентах, услугах условного депонирования [1].

Все эти преимущества возникают благодаря смарт контрактам, описывающим способ использования актива для формирования соглашения посредством блокчейна. Три главных свойства смарт контрактов – автономность, самодостаточность, децентрализованность. Классический пример смарт контракта – торговый автомат, в котором выполнение условий сделки контрагентов контролируется алгоритмом работы вендинговой машины [2].

Корректность работы смарт контрактов подтверждается существованием их кода, записи всех изменений, происходящих в процессе выполнения, в блокчейне, что позволяет проводить параллельно их тщательную проверку тысячами участниками сети [1].

Теоретической основой формирования и развития децентрализованных финансов явилась концепция “частных денег” Хайека. Идея экономиста состоит в том, что цены достигнут стабильности, когда государства будут лишены монополии на создание денег. Это подразумевает принятие государствами взаимных обязательств не препятствовать использованию альтернативных валют на своих территориях и не ограничивать иным способом свободы деятельности любого банковского учреждения, законно утверждённого на территории любой из этих стран. Так же эта идея включает полную свободу выбора валюты при составлении контрактов и в бухгалтерском учёте.

Практическая реализация концепции “частных денег” по Хайеку заключалась в легитимизации частных эмиссионных банков, конкурирующих за использование потребителями выпускаемых денег, путём максимальной стабилизации курса валюты банка относительно других валют, а также поддержку определённой комбинацией активов [3].

Современная интерпретация данной идеи выразилась в том, что в качестве эмитентов валюты выступили пользователи блокчейна. Хайек был прав в существовании спроса на негосударственные стабильные деньги, так на рынке появились стейблкоины. Стейблкоины – класс криптовалюты, который стремится к сохранению стабильной цены [4]. Это реализуется благодаря обеспеченности активами, в основном долларом США (Tether обеспечен долларом на 20%), хотя есть и иные случаи, например, EURS, подкреплённый евро.

Стейблкоины объединяют в себе мгновенную обработку и защищённость приватности криптовалют и низкую волатильность фиатных денег [4]. На 25 февраля 2022 года капитализация стейблкоинов достигла 183.8 млрд. долларов США по сравнению с 38 млрд. за год до этого, то есть рост составил 483.6%. При этом 43.33% приходится на Tether (USDT), 28.4% на USDCoin (USDC), 9.8% на BinanceCoin (BUSD), 7.7% на TerraUSD (UST), 5.3% на Dai (DAI), 4.47% на остальные [5]. Для сравнения капитализация всего рынка DeFi на 25.02.2022 – 123 млрд. долларов, за год до этого 90 млрд. долларов, изменение на 36.6%. [6] Данные цифры подтверждают, что интерес к стейблкоинам не связан с только общим ростом рынка.

Несмотря на всю привлекательность стейблкоинов в качестве средства платежа, практическое использование ограничено покупкой других цифровых активов. Такая ситуация сложилась в следствие государственных ограничений и пока ещё низком спросе. Относительную

распространённость в сфере платежей получили другие виды криптовалют. Среди принимающих их компаний: Microsoft, PayPal, Overstock, WholeFoods, Etsy, Starbucks, Newegg, HomeDepot, Rakuten, Twitch, CheapAir.com, AMCTheatres [7].

FundstratGlobalAdvisor: «76% всех богатств в Америке контролируются людьми старше 65 лет. Почти \$100 триллионов принадлежат людям, которые думают, что биткоин все еще является своего рода хобби» [8].

Данная статистика и предпочтение потребителями более волатильных валют свидетельствует о незрелости рынка децентрализованных финансовых операций.

Сейчас можем говорить о сближении традиционных финансов (CeFi) и децентрализованных. Это проявляется в проникновении DeFi в CeFi: сенат штата Вирджиния единогласно принял законопроект, позволяющий банкам оказывать услуги по хранению криптоактивов при наличии протоколов для эффективного управления рисками.[9]. Наряду с этим наблюдается законодательное регулирование криптовалют, следствием которого является потеря приватности, как основополагающего качества DeFi.

Некоторые американские экономисты предлагают “не изобретать велосипед”, т.к. Центральный банк уже создал высоко функциональную банковскую и платёжную систему, и считают введение токенизированных депозитов значительным улучшением существующих предложений стейблкоинов. В качестве преимуществ они выделяют:

1Депозиты в коммерческих банках в незначительной степени обеспечены резервами, то есть ликвидность идёт на кредиты, что стимулирует рост экономики.

2Подтверждённая безопасность существующих механизмов.

3В США все депозиты до 250000\$ застрахованы государством, что существенно снижает всевозможные риски для вкладчика [10].

В заключении необходимо отметить, что:

- DeFi – достаточно молодая структура, развивающаяся в очень быстром темпе.
- Посредством смарт контрактов DeFi может существенно оптимизировать привычные процессы, предоставив при этом дополнительную приватность и прозрачность выполнения.
- Пока что нельзя говорить о скорой смене традиционных финансов на децентрализованные.
- Наиболее вероятный сценарий дальнейшего развития – появление смежных структур, обладающих качествами обеих систем.
- На данный момент спрос на рынке децентрализованных финансов далеко не достигает своего максимума, в основном из-за низкой осведомлённости потребителей.

#### Список использованных источников:

1. «Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets by Fabian Schär» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://research.stlouisfed.org/publications/review/2021/02/05/decentralized-finance-on-blockchain-and-smart-contract-based-financial-markets>
2. Блокчейн: схема новой экономики – Мелани Свон / Мелани Свон : [перевод с английского]. – Москва : Издательство “Олимп-Бизнес”, 2017. – 63с.
3. Частные деньги – Хайек Фридрих Фон – Institute of Economic Affairs, Лондон, 1976 - 3с.
4. «Stablecoin» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.investopedia.com/terms/s/stablecoin.asp>
5. «Топ токеновStablecoin по рыночной капитализации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://coinmarketcap.com/ru/view/stablecoin/>
6. «Рынок криптовалют» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.tradingview.com/markets/cryptocurrencies/global-charts/>
7. «10 major companies that accept bitcoin » [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gobankingrates.com/money/business/10-major-companies-that-accept-bitcoin/>
8. «В Fundstrat спрогнозировали подорожание биткоина до \$200 тыс.» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/620d14999a79471f460dad25>
9. «Сенат штата Вирджиния одобрил законопроект о хранении криптовалют банками» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bits.media/senat-shtata-virdzhiniya-odobril-zakonoproekt-o-khranenii-kriptovalyut-bankami/>
10. «The future of payments is not stablecoins» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2022/02/the-future-of-payments-is-not-stablecoins/>

## ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

*Радченко Н.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С.Л. – старший преподаватель*

В настоящее время при работе всех информационных систем возникает необходимость обеспечения заданного уровня информационной безопасности. С учетом целей и решаемых задач эта проблема становится актуальной при реализации информационных технологий в логистике.

Есть множество факторов уязвимости логистических информационных систем. Во-первых, более широкое использование операционных технологий, новых коммуникационных и беспроводных каналов, напрямую связанных с цифровыми экосистемами в логистических системах, делают компании легкой целью для хакеров. Во-вторых, это устаревшее регулирование и стандартов в области информационных технологий, недостаточная осведомленность в области кибербезопасности и, наконец, едва ли не самый существенный фактор - нехватка квалифицированных кадров, способных обеспечить защиту.

Логистические компании должны начать принимать программу кибербезопасности с оценки уровня киберзащиты в их оборудовании и программах операционных технологий и информационных технологий. Далее они могут принять меры защиты в самых важных и уязвимых приложениях и сетях. Определение областей с повышенным риском кибератак и разработка портфеля мер защиты могут быть упрощены с помощью моделей и инструментов, таких как программа управления киберрисками и их количественной оценки. Компании должны оценить свои факторы уязвимости на основе рискованного подхода, где приоритет будет отдаваться вероятности и последствиям реализации киберугроз для ключевых активов. Затем можно ранжировать проекты на основе способности каждого из них повысить устойчивость с учетом затрат и, таким образом, по сути оптимизировать свои бюджеты вложений в кибербезопасность [1, 2].

После принятия этих мер предосторожности логистическим компаниям нужно сосредоточиться на реализации более комплексных концепций киберзащиты, таких как архитектура нулевого доверия. Данная методология подразумевает, что все устройства, пользователи или приложения, пытающиеся взаимодействовать с сетью, представляют собой потенциальную угрозу.

Компании могут предпринять три действия, чтобы усовершенствовать свои внутренние навыки в области кибербезопасности [3].

Во-первых, в корпоративной культуре следует перейти от невнимания к вопросам кибербезопасности к признанию острой необходимости бороться с угрозами. В каждом подразделении идея укрепления кибербезопасности по всей организации должна быть явным и ключевым аспектом.

Во-вторых, это повысить внимание к управлению киберрисками. Компании могут привлечь специалистов по кибербезопасности из университетов и частного сектора сообщив им, что у них будет возможность разработать программы киберзащиты с нуля, используя последние технологии и заменяя устаревшие системы.

Надо найти среди технологических сотрудников компании людей, которые готовы заняться инициативами в области кибербезопасности и которые продемонстрировали основные способности, необходимые успешным кандидатам. Повышение квалификации этих сотрудников и предложение им компенсации, а также меры поощрения в зависимости от должности за освоение требуемых навыков могли бы позволить логистическим компаниям быстро восполнить как минимум часть недостающей рабочей силы в кибербезопасности [4].

Однако технические проблемы – это только часть всего большого хозяйства, которое необходимо «осознать». Главный источник уязвимостей - не системы, а люди. Необходимы мероприятия по социальному инжинирингу, объяснению важности соблюдения правил информационной безопасности, регулярные тренинги и другое. Используя язык «продуктовых подходов» к информационным системам и услугам, необходимо озаботиться «встраиванием» свойств и характеристик cybersec во все сервисы и продукты, которые использует или разрабатывает организация.

**Список использованных источников:**

1. Безопасность логистических информационных систем : методическое пособие / В.А. Медведев. – Москва : РУСАЙНС, 2017. – 244 с.
2. Кашникова, И. В. Логистика : учебно-методическое пособие / И. В. Кашникова, С. Л. Фещенко. – Минск : БГУИР, 2019. – 92 с. : ил.
3. Сергеев В.И., Григорьев М.П., Уваров С.А. Логистика: информационные системы и технологии: учебно-практич. пособие. М.: Альфа-пресс, 2008.
4. Федоров В.В. Основы информационных технологий: учеб, пособие. М.: РИО РТА, 2006.

## **ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Яковчик С.Ю.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Забродская Н.Г. – канд. экон. наук*

Работу современного банка невозможно представить без прогрессивных систем управления, позволяющих координировать деятельность подразделений банков, расширять межбанковские связи, комплексно решать проблемы анализа банковской деятельности, совершенствовать технологии банковских операций и повышать уровень их управляемости, кроме того, содействовать улучшению качества обслуживания путем создания автоматизированных рабочих мест для специалистов всех уровней.

Выбор банками того или иного программного обеспечения связан с соотношением цена – надежность – производительность. Многие банки не только приобретают продукт, но и подписывают соглашения на последующее обслуживание, поддержание высокоскоростного обмена данными между филиалами, с клиентами, с другими банками. Актуальной проблемой на сегодняшний день является автоматизация банковской деятельности, то есть слияние программных продуктов, позволяющих заполнять только несколько выходных форм для отчетности, так и высокоинтеллектуальных комплексов, решающих задачи управления банком и его филиалами.

Банк, являясь развивающимся во времени объектом, порождает как количественные изменения информационной среды – увеличение объемов, обрабатываемых данных, числа пользователей так и качественные – расширение спектра решаемых задач, изменение их характера. Адекватно построенная автоматизированная система должна на протяжении некоторого времени обеспечивать подобное развитие без проведения радикальных модификаций. Потенциальные возможности системы или фундаментальные ограничения, как правило, сильно связаны с возможностями базовых программных средств, на основе которых она разработана.

Углубление процесса автоматизации функционирования банковских и прочих финансовых структур сопровождается совершенствованием технологии банковских операций и повышением уровней их управляемости. Современные информационные технологии позволяют координировать деятельность подразделений банков, расширить межбанковские связи, комплексно решать проблемы анализа банковской деятельности. Автоматизация информационных и других технологий банка содействуют улучшению качества обслуживания путем создания автоматизированных рабочих мест (АРМ) для специалистов всех уровней.

В автоматизации банковских технологий находят место как простые программные продукты, позволяющие заполнять только несколько выходных форм для отчетности, так и достаточно интеллектуальные комплексы, решающие задачи управления банком. Развитие компьютерной техники и информационных технологий позволили создать большинству банков собственные вычислительные комплексы, на базе которых были автоматизированы основные направления банковской деятельности.

Рассмотрение банковской практики позволило сформулировать следующие требования к базовым средствам. Необходимость обеспечения банковской системой многозадачного режима и многопользовательского доступа к данным. Под многозадачностью в данном случае понимается возможность запуска в системе автономных фоновых процессов, отчужденных от рабочего места оператора. Фоновые процессы могут исполнять задания по предварительной обработке документов, поступивших по телеканалу, формированию отчетов, выполнению проводок по обработанным документам и пр., и тем самым высвобождать от этих операций рабочие места специалистов. Кроме того, фоновые процессы позволяют банковской системе обеспечить выполнение сложных операций, требующих параллельных, протяженных во времени и взаимно независимых действий. В частности, только многозадачный режим способен обеспечить реализацию в полной мере интегрированной банковской системы.

В последние годы в банковской деятельности обострилась проблема обеспечения безопасности данных. Она включает в себя несколько аспектов. Во-первых, это гибкая, многоуровневая и надежная регламентация полномочий пользователей. Ценность банковской информации предъявляет особые требования к защите данных от несанкционированного доступа, в том числе к контролю управления процессами, изменяющими состояние данных. Во-вторых, наличие средств для поддержания целостности и непротиворечивости данных. Подобные средства подразумевают возможность осуществления контроля вводимых данных, поддержки и контроля связей между данными, а также ввода и модификации данных в режиме транзакций – набор операций, обеспечивающих поддержание согласованности данных. В-третьих, присутствие в системе многофункциональных процедур архивации, восстановления и мониторинга данных при программных и аппаратных сбоях.

Отличительной чертой функционирования автоматизированных банковских систем являются необходимость обработки больших объемов данных в весьма сжатые сроки, что предъявляет требования к производительности. При этом основная тяжесть падает на операции ввода, чтения, записи и передачи данных. Все это предъявляет весьма жесткие требования к производительности СУБД и средств, обеспечивающих передачу данных. Кроме того, значительные объемы информации должны быть доступны специалисту банка в оперативном режиме для обеспечения возможностей анализа, прогнозирования, контроля и пр. Поэтому базовые средства должны быть в состоянии поддерживать доступ к большим и постоянно возрастающим объемам данных без потери производительности. Поддержание производительности в условиях возрастающей нагрузки на

систему зачастую приводит к необходимости перехода на более мощную аппаратную платформу. Поэтому базовые средства должны обеспечивать возможность переноса прикладной системы на новые аппаратные платформы без каких-либо глубоких изменений программного обеспечения.

Одним из основных результатов автоматизации банка должно стать качественное повышение уровня его управляемости. Решение этой задачи лежит на пути разработки полностью интегрированной системы, объединяющей все банковские процессы с использованием моделей и экономико-математических методов. Действительно, только такая система будет адекватно в динамике отражать все функциональные и информационные связи, существующие в банке, и позволит сформировать полную многоаспектную картину состояния банка. Кроме того, подобная система обеспечит доступ к данным любого уровня и тем самым не только предоставит всю необходимую информацию, но и даст возможность контролировать работу банка с желаемой степенью детализации. Полномасштабное отражение системой банковских бизнес-процессов позволит значительно повысить надежность и точность функционирования банка, перейти от интуитивного к формализованному управлению.

Очевидно, банк является одной из частей в экономике. Ежедневно приходится выполнять миллионы операций, если делать это без компьютера, тогда придется потратить очень много времени. Благодаря развитию информационных технологий все эти операции можно выполнить в течение нескольких минут.

**Список использованных источников:**

1. Беяцкая Т.Н. Экономика информационного общества. – учебно-методическое пособие. – БГУИР, 2015. – 222с.
2. Нидденер, А. Анализ эффективности валютно-обменных операций банка. – М.: Финансы и статистика, 1997 г.
3. Хацкевич Г.А., Забродская Н.Г. Демографический прогноз и миграционная политика в Республике Беларусь // Сборник науч. ст. «Бизнес. Инновации. Экономика». – Минск. Институт бизнеса БГУ. – 2018. – № 2. – С. 19-28.
4. Беяцкая, Т.Н. Анализ интеллектуальных информационных систем на примере с CRM и ERP / Т.Н. Беяцкая, М.А. Амелин // Прикладная информатика. – 2015. – N 3. – С. 12-23.

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Ничепорук В.В., Пономарёва Е.И., Моравицкий Д.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Забродская Н.Г. – канд. экон. наук*

**Развитие информационного общества знаний невозможно без внедрения электронного правительства и освоения информационно-коммуникационных технологий всеми слоями общества. Проанализированы существующие методы и пути развития государственного сектора ИКТ в странах лидерах. Выявлены слабые места и разработаны рекомендации по развитию электронного правительства в Республике Беларусь.**

Как система государственного управления, координирующая деятельность государственных служб, органов, цифровизацию на электронных носителях всех организационно распорядительной документации, электронное правительство в развитых странах появилось в начале 90-х годов 20 в. С распространением сети интернет и освоением информационно-коммуникационных технологий населением, цифровые технологии становятся доступными каждому гражданину. Однако до настоящего времени государственного управления, удовлетворяющего всем современным требованиям к эффективности электронного менеджмента, не существует. Нет универсальной цифровой модели построения менеджмента общества, выступающей как стандарт для всего мира. В современном информационном обществе знаний наблюдается разнообразие комплексных информационно-коммуникационных подходов и моделей, в том числе государственном управлении.

Более 190 стран мира переходят к информационному обществу знаний с разной скоростью в соответствии с уровнем их технологического развития. Лидерами цифровой экономики и электронного правительства в государственном секторе являются скандинавские страны (Финляндия Норвегия Швеция) США Великобритания и азиатские страны (Сингапур, Япония, Республика Корея). Страны-лидеры, находящиеся в разных частях мира с политическими, экономическими и межкультурными отличиями способствовали формированию различных концепций и моделей электронного правительства продолжающихся развиваться в настоящее время.

По технологическим, информационно-коммуникационным особенностям специалисты выделяют 4 группы моделей электронного правительства: Англо-американская модель (США, Великобритания, Канада); Континентально европейская модель (Норвегия, Дания, Финляндия, Швеция); Азиатская модель (Республика Корея, Сингапур, Япония); Российская модель (страны СНГ, в том числе Республика Беларусь).

Цифровые и IT-технологии представляют правительством передовые инструменты и ресурсы для оказания государственных услуг и привлечения граждан к участию в разработке, внедрении, реализации государственной, социальной и экономической политики.

Беларуская и российская модели электронного правительства основываются на следующих принципах: повышение эффективности функционирования экономики; цифровизация государственного управления и местного самоуправления; создание условий для реализации права граждан на свободный доступ к информации и получению необходимых услуг. Электронное правительство, информационно-коммуникационные технологии и цифровизация должны охватывать и регулировать все сферы деятельности в информационном обществе. Следует отметить, что между странами СНГ наблюдаются отличия в приоритетах по развитию информационного общества и цифровизации государственного сектора. Нормативная правовая база, закладывающая принципы построения электронного правительства в целом и в каждой сфере деятельности в отдельности, разработана в государственной программе развития цифровой экономики и информационного общества 2016-2020. Помимо ранее принятых законодательных и нормативных правовых актов, основополагающим документом, регламентирующим государственное развитие ИКТ-сектора в настоящее время является «Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2022 гг.». Уровень электронного правительства в Республике Беларусь и степень информатизации общества оцениваются двумя показателями:

1. Индекс развития электронного правительства ООН;
2. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязей (МСЭ) приведен на рисунке 1.

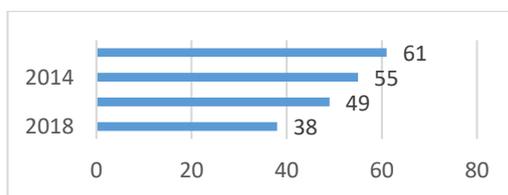


Рисунок 1 – Индекс развития электронного правительства в Республике Беларусь

По индексу развития ИКТ Международного союза электросвязей Республика Беларусь занимает лидирующие позиции в рейтинге ЕАЭС и СНГ находясь на 32 месте в мировом рейтинге со значением 7,55. В рейтинге стран ЕАЭС Россия находится на 44 месте со значением 7,07, затем Казахстан (52 месте) – 6,79 и Кыргызстан (109 место) – 4,37. За 2012-2018 гг. динамика уровня развития электронного правительства (EGDI) ООН Республики Беларусь свидетельствует о значительном прогрессе страны и подъеме на 23 позиции вверх с 61 на 38 место в 2018 году. В настоящее время эти темпы замедлились по ряду объективных и субъективных причин и значительной миграции программистов и специалистов сектора ИКТ в развитые и сопредельные страны, предоставляющие лучшие условия жизни. К 2020 году Беларусь опустилась на 40 место по данным обзоров ООН.

В Республике Беларусь успешно развивается национальная информационно-коммуникационная инфраструктура. На базе республиканского унитарного предприятия «Национальный Центр Электронных Услуг» (НЦЭУ) успешно функционируют следующие системы электронного менеджмента:

1. Общегосударственная автоматизированная информационная система (ОАИС), интегрирующая государственные информационные ресурсы для предоставления электронных услуг и обеспечивающая как национальный сегмент информационного взаимодействия между государствами членами Евразийского Экономического Союза, так и международные;
2. Система межведомственного документооборота, позволяющая осуществлять обмен цифровыми документами между государственными, общественными, частными организациями, предприятиями, учреждениями и населением;
3. Государственная система управления открытыми ключами, обеспечивающая электронную безопасность.

В ЕАЭС НЦЭУ определен порядок по признанию подлинности электронных документов при межгосударственном электронном взаимодействии в рамках развития трансграничного взаимодействия и пространства доверия при возникновении споров.

4. Платежный шлюз интеграции с единым расчетным пространством для осуществления платных транзакций.

В перспективе развития национальной информационной инфраструктуры электронного правительства намечено множество проектов, одним из важнейших выступает развитие единой защищенной среды информационного взаимодействия республиканских органов государственного управления.

По глобальному индексу кибербезопасности (GCI) Республика Беларусь входит в группу стран успешно развивающихся в направлении информационной безопасности и защиты данных, занимая лидирующие позиции GCI среди стран СНГ.

Основными проблемами Республики Беларусь в области электронного правительства является региональная разобщенность страны, невысокий уровень компьютерной грамотности, особенно населения старших возрастов, относительно невысокий уровень развития экономики и качества жизни населения, по сравнению с развитыми странами. К развитию передового информационного общества знаний и электронного правительства необходимо подходить путем внедрения современных технологий во все сферы жизнедеятельности, приобщение к информатизации региональных центров, сельских поселений и малого бизнеса. Необходимо рационально использовать имеющиеся ресурсы, внедрять комплексную программу обучения информационно-коммуникационным технологиям населения, включая дистанционное образование, акцентировать внимание на информационном взаимодействии всех слоев населения с гос. органами управления, учреждениями образования и инфраструктуры.

**Список использованных источников:**

- 1.Заброцкая Н.Г Проблемы инновационного развития и формирования экономики знаний в Республике Беларусь // журнал «Вестник Белорусского государственного экономического университета». – Минск, БГЭУ. – 2012 - №3 - С.15-24.
2. Беляцкая Т. Н. Электронная экономика: теория, методология, системный анализ - Минск : Право и экономика, 2017. - 284 с.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖКИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

*Зуёнок А.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С.Л. – старший преподаватель*

**В работе рассматриваются технологии, которые занимают лидирующие позиции в области поддержки логистических процессов.**

В настоящее время поддержка логистических процессов всё больше зависит от эффективного использования информационных технологий. Огромная доля информации обрабатывается высокопроизводительными компьютерами с использованием специализированных технологий. Итак, для качественного управления логистической деятельностью необходимо понимать, какие технологии существуют для управления информационными потоками.

Информационный поток – это поток сообщений в речевой, документной (бумажной и электронной) и других формах, сопутствующий материальному или сервисному потоку в рассматриваемой логистической системе [1].

Такие задачи как увеличение эффективности загрузки транспортных систем, а также оптимизация маршрутов перевозки, онлайн отслеживание грузов на протяжении всего пути [2], требуют высокоскоростной и высокоточной обработки, согласованности в логистических цепях. Сейчас создано множество коробочных решений, которые уменьшают время доставки грузов и связанные с ними расходы, дают возможность наилучшим образом планировать и отслеживать пути следования товаров.

Для обмена информацией в среде Интернет европейские компании используют такую систему как Cargo Finder («Искатель грузов»), которая была разработана и внедрена в 1998 году в Нидерландах [2]. Данная программа является своеобразным центром, в котором происходит обмен данными между поставщиком и покупателем в режиме реального времени, что позволяет им выяснять актуальную информацию о перемещениях товаров, обговаривать сроки и объёмы поставки. Cargo Finder помогает как поставщикам, через предоставление наиболее грамотного логистического решения для осуществления своей деятельности, так и продавцам экспедиторских услуг, которые получают возможность увеличить аудиторию для оказания поддержки доставки товаров.

Поддержкой перевозки грузов на морском пространстве занимается система Freight-on-line – первая компьютерная технология, которая позволяет наиболее рационально расходовать ресурсы компаний при перемещении грузов морским путём [3]. Осуществив простые операции, грузоотправители могут связаться с большим числом фирм, которые ведут деятельность по транспортировке грузов, что позволит им получить больше информации и принять взвешенное решение о выборе логистической компании.

Важно отметить, что специфика транспортной отрасли состоит в том, что обмен информацией должен осуществляться между достаточно удалёнными друг от друга пунктами. Так, для обеспечения безопасности экспедиторов и товаров необходимо учитывать не только программную составляющую, но и технологии передачи данных.

Так, между центрами обработки обмен данными происходит с использованием различного серверного оборудования (серверы x86 и RISC архитектуры), различных операционных систем (Microsoft Windows Server, IBM AIX, Linux Red Hat и др.), различных протоколов обмена данными (iSCSI, Fibre Channel, InfiniBand).

В настоящее время управление логистической деятельностью ускоренными темпами переносится в Интернет, поэтому важно знать, как и какие информационные технологии позволят увеличить эффективность и безопасность работы информационных потоков, как неотъемлемой части современных логистических процессов.

**Список использованных источников:**

1. Губин, С.В. Информационные технологии в логистике : курс лекций для высших технических учебных заведений / С.В. Губин, А.В. Боярчук. – Киев : Миллениум, 2009. – 60 с.
2. Беляцкая Т.Н., Фещенко С.Л. Цифровая прослеживаемость: понятие и направления развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 4. С. 7–19.
3. Лёвин, Б.А. Инновационные процессы логистического менеджмента в интеллектуальных транспортных системах : в 4 т. / Б.А. Лёвин, Л.Б. Миротин. – Москва : ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2015. – Т. 4 : Наиболее крупные инновационные разработки конкретных задач в области логистического менеджмента. – 499 с.

## **КАПИТАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Пономарёва Е.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники 1  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Рыковский И.М. – канд. экон. наук*

**В работе изучено понятие таргетированной рекламы и рассмотрены различные виды таргетинга, определены его основные преимущества и недостатки. Выявлены подходы к созданию рекламной компании.**

В современном мире таргетинг является ключевым элементом, используемым для привлечения клиентов через социальные сети и контекстную медийную рекламу. Таким образом, таргетированная реклама – это целенаправленное влияние на целевую аудиторию с большей вероятностью, интересующуюся рекламируемым товаром. Главным отличием таргетированной рекламы от других средств привлечения посетителей является то, что ее можно подстроить под все необходимые критерии, интересующие продавца. Используя определенные параметры, можно создавать объявления разных типов, адресованные узкому сегменту потребителей. В обращении можно предлагать товары и услуги целевой аудитории определённого возраста, пола, социального статуса, объединенной общими интересами.

В настоящее время различают несколько видов таргетинга: географический, поведенческий, по интересам, временной, социально-демографический. Географический таргетинг направлен на привязку объявления к определенной местности и административно-территориальной единице: город, район, улица [1]. Геолокацию часто комбинируют с поведенческими метриками, основанными на предпочтениях пользователей.

Поведенческий таргетинг выделяет сегмент, объединенный общностью спроса и реакцией на предложение. Настройка канала осуществляется в соответствии с паттернами поведения пользователей в сети, например, поисковые запросы, краткосрочные и долгосрочные предпочтения к определенному товару или услуге. Такой таргетинг распространяется не только на сайт компании, но и на страницы различных сообществ, объединенных одной темой.

Таргетинг по интересам позволяет сформировать топ интересов целевой аудитории [2] и предоставить рекламодателям сегменты со схожими увлечениями, зарегистрированные в соответствующих группах в социальных сетях, на тематических форумах или сайтах. Для точного выделения сегмента используются cookies-файлы, передаваемые от браузера на веб-сервис с ресурсов, посещаемых конкретным пользователем. Отдельного внимания заслуживает ретаргетинг, используемый в сервисах Facebook. Алгоритм построен таким образом, что собирает информацию со страниц пользователей Instagram и Facebook, позже по их поведенческим особенностям подбирает, в рамках указанной геолокации, лучших кандидатов рекламодателей для показа именно их рекламы пользователям. Facebook публикует рекламные объявления на 16 рекламных площадках, которые охватывают сайт Facebook, Instagram, Facebook Messenger, а также компании от партнеров. Таким образом, таргетинг в соцсетях крайне результативен, однако для максимальной

эффективности нужно затратить несколько недель, чтобы алгоритм лучше понимал, что нужно клиентам и точно находил потенциальных покупателей.

Временной таргетинг позволяет рекламодателям ограничить демонстрацию объявлений в определенные промежутки суток. Происходит нацеливание сегмента на выбор точного времени и дня показа. Во многих видах бизнеса существует определенная корреляция продаж и времени суток. К примеру, если максимальное количество заявок поступает в будние дни с 15. 00 до 20. 00, то настраивать таргетированную рекламу необходимо именно на этот временной интервал, что позволит сэкономить рекламный бюджет.

Социально-демографический таргетинг предполагает использование гендерно-возрастной принадлежности для настроек рекламы на необходимый портрет покупателя. Обычно указанные метрики подбираются в первую очередь, а затем осуществляется переход к более узкоспециализированным характеристикам. Появляется возможность персонализировать онлайн-продажи и повысить релевантность пользователей.

При настройке таргетированной рекламы нужно руководствоваться настройками используемых устройств для входа. Можно таргетироваться по операционным системам, браузерам, персональным компьютерам и мобильным гаджетам. В практической деятельности, при разработке рекламной кампании, маркетологи обычно комбинируют разные виды таргетинга.

Использование таргетированной рекламы является эффективным в случаях: продвижения товаров низкой и средней ценовой категории; дополнения к функционирующему сайту предприятия с заполненным каталогом товаров или услуг; использования красочного, привлекательного изображения большого формата и фразы, побуждающей покупателя к мгновенному совершению покупки; регулярного тестировании рекламных кампаний.

Как было отмечено ранее, базой технологии таргетинга является принцип получения максимально полной информации о потребителях. Собранный массив данных система обрабатывает и сегментирует аудиторию по соответствующим категориям, с учетом метрик. В социальных сетях дифференциация осуществляется максимально просто. При регистрации пользователи заполняют предложенные поля анкеты, вводя личные данные.

Таргетированная реклама в поисковых сетях работает по-другому. Помимо стандартной выборки по возрасту и местонахождению, маркетологи подбирают более результативные ключевые слова, которые пользователи используют при поиске необходимых товаров и услуг. Только опытные маркетологи могут за короткий промежуток времени собрать нужную базу ключевых слов, которые будут иметь максимальную эффективность. Основываясь на предварительно сформированных ключах, поисковая система подбирает дополнительные ключи, которые могут быть эффективными, исходя из запросов пользователей. Помимо контекстной рекламы, таргетированную рекламу можно направить не только на сайт, но и создать товарную позицию, как отдельное рекламное объявление, которое будет отображаться вместе с рекламируемыми товарами других магазинов. С помощью поисковой системы Google, таргетированную рекламу можно настроить на сервисе видео-хостинга YouTube, в котором, используя заранее подготовленные ролики, маркетологи могут выделить различные категории пользователей и различные тематики видео контента, поверх которых будет публиковаться рекламный ролик. Если маркетологи имеют расширенный бюджет на рекламу, то они могут настраивать таргетированную рекламу дополнительно на сайты партнеров и на рекламу в предложениях для смартфонов.

Помимо преимуществ, при использовании таргетинга, следует учитывать его недостатки: необходимость регулярного обновления и модерации объявлений; низкий уровень конверсии; ограничение на рекламу определенных товаров и видов услуг; сложность в мотивации к просмотру объявления и возможность вызова негативной реакции покупателей; не высокая мотивация пользователей.

Исходя из всего вышеперечисленного, в условиях создания рекламных кампаний необходимо: избегать выплат полной стоимости компании, в связи с рисками утраты всего рекламного бюджета, следует выделять небольшие суммы на тестовые объявления для оценки их эффективности в дальнейшем; при настройке таргетированной следует ориентироваться на промежуточный результат, показателем которого является конверсия; необходимо использовать броские призывы и адресные обращения.

Таким образом, таргетированная реклама – необходимая составляющая для успешного продвижения бизнеса. Основным её преимуществом является возможность настроить показ рекламной кампании на конкретную целевую аудиторию.

**Список использованных источников:**

1. Баженова А.А. Роль света в формировании архитектурной среды (на примере работ Тадао Андо) / Баженова А.А., Суворова А.А. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. – №11-2 (38). – С. 174-177.
2. Calltouch Performance Awards 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.calltouch.ru>

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА – КАК ОБЪЕКТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА**

*Дедина А. В., Коркош И. В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Орлова Е. И. – старший преподаватель*

**В процессе анализа правовой охраны компьютерных программ на примере ведущих стран, отмечены различные подходы к правовой охране компьютерных программ. В США, Японии осуществляется патентная охрана. В Республике Беларусь вопрос об охране компьютерных программ решен в пользу охраны авторским правом, что соответствует основным международным договорам в этой области.**

Важным условием развития всех сфер общественной и экономической деятельности стало использование результатов интеллектуального творчества. Наибольшее распространение получают такие результаты интеллектуального творчества, как компьютерные программы, которые по своей природе являются результатами интеллектуальной деятельности. В этом качестве они участвуют в гражданском обороте, в связи с чем относятся к объектам права интеллектуальной собственности. При этом компьютерная программа как объект интеллектуальной собственности имеет определённые особенности, как объект охраны. Так, компьютерная программа в техническом аспекте представляет собой основанную на алгоритме последовательность математических (логических) операций, отображённую на языке программирования, которая приводит к решению поставленной задачи за определённое количество шагов. Именно поэтому специалисты отмечают, что в отличие от традиционных объектов авторского права, форма и содержание которых могут быть непосредственно восприняты публикой, компьютерная программа является только инструментом, с помощью которого компьютер может решить определённую задачу. Более того, компьютерная программа - это технология для функционирования компьютера, а процесс создания программы больше похож на разработку технического решения, чем на создание произведения литературы или искусства; если при создании художественного произведения автор руководствуется эстетическими категориями, то программист следует аналитическому процессу и руководствуется математическими и логическими правилами.

Законодательство большинства стран мира предусматривает разнообразные способы правовой охраны компьютерной программы как объекта интеллектуальной собственности. Высокий уровень охраны является стимулом для творчества и предпосылкой социального, экономического и культурного прогресса. В связи с этим является актуальным рассмотрение международного опыта правовой охраны компьютерной программы.

В мировой практике сложились три подхода к правовой охране компьютерных программ, включающих: авторское права; патентное права; положения, направленными против разглашения промышленных секретов.

Белорусское законодательство относит компьютерные программы к произведениям, на которые распространяется авторское право. В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об авторском праве и смежных правах» (абз. 11 ст. 4) компьютерная программа представляет собой упорядоченную совокупность команд и данных, представленную в объективной форме; такие команды и данные предназначены для использования на компьютере и в иных системах и устройствах в целях обработки, передачи и хранения информации, производства вычислений, получения аудиовизуальных изображений и других результатов. Частью компьютерной программы являются включённые в компьютерную программу документы, детально описывающие функционирование компьютерной программы, в том числе взаимодействие с пользователем и внешними компонентами.

Компьютерные программы в соответствии с содержанием подп. 10 п. 1 ст. 993 ГК Республики Беларусь относятся к произведениям, являющимся объектами авторского права. Согласно Закона «Об авторском праве и смежных правах» компьютерные программы также отнесены к объектам авторского права.

Авторское право на компьютерную программу, как предусмотрено ст. 8 Закона, возникает в силу факта ее создания. Для возникновения и осуществления авторского права не требуется соблюдения каких-либо формальностей. При отсутствии доказательств иного автором компьютерной программы считается лицо, указанное в качестве автора на оригинале или экземпляре компьютерной программы (презумпция авторства).

Статус особого рода произведений - компьютерных программ - детализированы в действующем белорусском законодательстве.

Поскольку компьютерная программа является объектом авторского права, в ее отношении применяются общие правила охраны произведений. Авторское право возникает в силу факта создания произведения. Для возникновения и осуществления авторского права не требуется соблюдения каких-либо формальностей (п. 1 ст. 8 Закона). Данная норма означает, что возникновение правовой охраны компьютерной программы связывается с моментом придания ей любой объективной формы и не зависит от факта ее обнародования, а также совершения каких-либо иных действий. Такой же принцип закреплен и на международном уровне: предоставление и осуществление авторских прав не может зависеть от соблюдения каких-либо формальностей (п. 2 ст. 5 Бернской конвенции об охране литературных и художественных произведений).

Однако авторы сталкиваются с проблемами подтверждения либо защиты авторского права на созданную компьютерную программу.

Самым распространенным способом обозначения авторства на компьютерной программе, является проставление знака охраны авторского права на экземплярах компьютерной программы. Данный способ предусмотрен п. 1 ст. III Всемирной конвенции Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры "Об авторском праве" (заключена в г. Женеве 06.09.1952).

В данном случае автору компьютерной программы необходимо придать созданной программе объективную форму, проставить предусмотренный знак защиты авторского права и указать себя в качестве автора. Впоследствии, все экземпляры, выпущенные с разрешения автора или другого лица, обладающего авторским правом, будут иметь знак защиты авторского права и указание данных лица, обладающего авторским правом.

Однако в силу масштабности применения компьютерных программ, не всегда представляется возможным установить, кто из указанных лиц является первым обозначившим свое авторство.

Кроме того, в некоторых случаях при передаче исключительных прав на объект авторского права - компьютерную программу - автору необходимо документальное подтверждение авторства. В целях дополнительного удостоверения как самого факта существования компьютерной программы, так и подтверждения авторства предусмотрена возможность регистрации компьютерных программ.

Таким образом, в Республике Беларусь вопрос об охране компьютерных программ решен в пользу охраны авторским правом, что соответствует основным международным договорам в этой области, согласно которым компьютерные программы охраняются как литературные произведения в смысле ст. 2 Бернской конвенции по охране литературных и художественных произведений (ст. 4 Договора ВОИС по авторскому праву, абз. 2 п. 4 Протокола об охране и защите прав на объекты интеллектуальной собственности (приложение 26 к Договору о ЕАЭС).

В то же время отнесение компьютерных программ к объектам авторского права является компромиссным решением в связи с тем, что авторско-правовая охрана не всегда является адекватной в силу существенных особенностей данного объекта охраны. В частности, не охраняются лежащие в их основе алгоритмы, возникают сложности с использованием программ.

Компьютерные программы, как особый объект интеллектуальной собственности соответствуют основным требованиям патентного права – новизны, неочевидности и промышленной применимости. Патентная форма охраны применяется в США, Японии.

В мировой практике допускается также охрана компьютерных программ с помощью положений, направленных против разглашения промышленных секретов.

Вместе с тем, в теории и практике создания и использования программного обеспечения наиболее распространённым является мнение о том, что авторское право более эффективно обеспечивает высокий уровень правовой охраны компьютерных программ.

**Список использованных источников:**

1. Кудашов, В. И. Основы управления интеллектуальной собственностью: учебник / В. И. Кудашов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 408 с.

2. Об авторском праве и смежных правах : Закон Респ. Беларусь от 17 мая 2011 г. N 262-3 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ**

*Бабашко В.В., Глинистый Р.Р.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Забродская Н. Г. – канд. экон. наук*

**Проанализирован способ реализации компьютерного зрения. Обосновано применение техноло-гии для повышения безопасности участников дорожного движения и снижения вероятность аварий.**

Компьютерное зрение (Computer Vision, CV) – это область искусственного интеллекта, связанная с анализом изображений и видео, включающая набор методов, позволяющих извлекать информацию из увиденного **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Системы состоят из фото- или видеокамеры и специализированного программного обеспечения, которое идентифицирует и классифицирует объекты. Чтобы научить компьютер «видеть», используются технологии машинного обучения. Собирается множество данных, позволяющие выделить признаки и комбинации для дальнейшей идентификации похожих объектов.

В настоящее время компьютерное зрение применяется в технологиях автопилотирования и распознавания полос. Одним из важнейших «навыков» автопилота является возможность анализировать дорожную ситуацию и принимать решения о тех или иных действиях на основе получаемой с камер информации.

Одно из применений – система предупреждения аварийных ситуаций, отслеживающая траекторию движения машины и предупреждающая водителя, если он слишком близко приблизится к впереди едущему автомобилю, или в случае его резкого торможения. Возможно не только получение предупреждения, но и автоматическое торможение в критических ситуациях, что обеспечивает автономная система экстренного торможения (Autonomous Emergency Braking), используемая в беспилотных автомобилях.

Согласно опубликованной статистике Страхового института дорожной безопасности (Insurance Institute for Highway Safety, IIHS), использование автоматических систем экстренного торможения позволяет добиться снижения числа столкновений с движущимся впереди транспортом на 39%, а общего числа аварий - на 12%.

Существуют и другие способы применения компьютерного зрения: расширение луча света фар при приближении к знаку перекрестка, чтобы водитель раньше видел объекты, движущиеся сбоку.

Необходима высокая сложность необходимых математических вычислений: данные, поступающие с камер и датчиков, являются, по сути, цветовыми значениями 2D-пикселей, из которых алгоритм должен построить 3D-геометрию сцены и распознать, и классифицировать обнаруженные движущиеся и неподвижные объекты. Система должна уметь отличать людей и животных от неподвижных объектов, учитывать особенности освещения и отражения на зеркальных поверхностях, и делать все это в движении.

Многие компании ведут разработки, позволяющие получить высокую точность обработки изображения с камеры автомобиля, без необходимости задействовать серьезные вычислительные мощности.

Технологии машинного зрения — перспективное направление, поэтому в подобные разработки инвестируют даже технологические компании, для которых это не основное направление бизнеса. На пример, развитием технологии для создания 3D-автомобилей занимается провайдер телематических услуг «Лаборатория умного вождения» **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Новые автомобильные технологии, такие как телематика и компьютерное зрение, позволяют не только повысить безопасность дорожного движения, но и открывают новые возможности по развитию бизнеса компаний из смежных отраслей.

#### Список использованных источников:

1. Портал trends [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f1f007e9a794756fafbfa83>. – Дата доступа: 17.02.2022.
2. Smartdriving [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://5koleso.ru/articles/garazh/vklyuchit-avtopilot-kak-tekhnologii-mashinnogo-zreniya-izmenyat-avtoindustriyu/>. – Дата доступа: 16.02.2022.

## КОНЦЕПЦИЯ МИРОУСТРОЙСТВА А.ЮНИЦКОГО

*Леонова Т.А., Лапицкая М.Е.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук*

Цифровизация – процесс перехода предприятия или целой экономической отрасли на новые модели бизнес-процессов, менеджмента и способов производства, основанных на IT. Цифровизация – основа в концепции мироустройства А. Юницкого. Наряду с ней, автор выделяет четыре тенденции развития социума: депопуляция, десоциализация, декарбонизация, деиндустриализация. А. Юницкий предлагает программу, реализация которой позволит устойчиво развиваться мировой экономики в течение ближайших 100 лет с приростом ВВП на 10% ежегодно.

За несколько десятков лет мир вокруг нас изменился, как и наше восприятие его, а также наши потребности, желание приобретать новые товары. Людей везде окружают призывы купить.

Интернет, телевидение, радио, рекламные баннеры рассказывают о том, без чего мы, якобы, не можем обойтись, формируя образ успешного человека. СМИ создают общественное мнение, потребности, определенные социальные нормы и ценности, к которым каждый из нас должен стремиться. Так сформировалось общество потребления.

Но что делать, когда желания растут, а ресурсы ограничены? Решение всегда сводилось к одному – перераспределение ресурсов между собственниками. В результате, перманентное противостояние между людьми – войны. Однако, борьба за ресурсы не единственная проблема. Постоянные экономические кризисы приводят к снижению уровня благосостояния индивидов и государств, а также провоцируют конфликты.

Цель любого производства сейчас – увеличение прибыли, ее достижение может быть осуществлено путем уменьшения стоимости труда, с одной стороны, а с другой стороны, увеличением количества выпускаемой продукцией. Таким образом, объемы производства постоянно нарастают, а плата за труд уменьшаться. При этом, наиболее массовыми потребителями выступают сами наемные работники. Если они меньше получают, то меньше и покупают, а производится товаров и услуг всё больше. В какой-то момент количество продукции становится избыточным, производитель не может продать созданное, чтобы окупить затраты на производство. Тогда он идет на сокращение штатов, остановку конвейеров и минимизацию производства. Экономика впадает в кризис. Кто-то банкротится, кто-то оптимизирует, цены на накопившиеся излишки падают и снова спрос превосходит предложение. И так по кругу, в результате один кризис сменяет другой. Однако вооруженное противостояние не единственный выход в таких обстоятельствах. Появляются новые инструменты, используя которые, можно разрешить или оптимизировать имеющиеся проблемы – цифровые технологии.

С экономической точки зрения, цифровизация – это процесс перехода предприятия или целой экономической отрасли на новые модели бизнес-процессов, менеджмента и способов производства, основанных на IT. Впервые термин «цифровизация» появился в 1995 году, когда американский информатик Н.Негропonte озвучил понятие «цифровая экономика». «Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, продаж, доставки товаров и услуг» [1]. Таким образом, термин «цифровизация» означает процесс перехода электронной экономики в новую фазу ее развития.

Стоит отметить, что именно диджитализация, она же цифровизация, может предложить новые возможности развития производства, является средством контроля за процессами производства и потребления. Цифровизация может стать инструментом для перехода к новому мироустройству, где человек не будет подвергаться влиянию рекламы, а, следовательно, будет меньше покупать, при этом устойчиво развиваясь.

Цифровизация – основа в концепции мироустройства А. Юницкого. Наряду с ней, автор выделяет четыре тенденции развития социума: депопуляция, десоциализация, декарбонизация, деиндустриализация [2].

Развитие цифровизации идет в направлении тотального контроля за человеком.

Десоциализация – это установление новой гендерной политики, прославляющей меньшинства: социальные, этнические, расовые. Происходит процесс, при котором устанавливается верховенство меньшинства над большинством.

Депопуляция – сокращение численности населения планеты. Она может стать необходимой из-за автоматизации производств. При такой системе нет необходимости в большом количестве людей, особенно не задействованных в производстве, но все также нуждающихся в благах.

Деиндустриализация – это процесс перемещения индустриальных производств в расплывчатую сферу экологического производства. Однако, при таком виде производства происходит монетизация окружающей среды, что вынуждает человека платить за самые необходимые вещи: воду и воздух.

Деиндустриализация подразумевает переход на генно-модифицированные продукты с заменой привычного нам сельского хозяйства.

Декарбонизация – это отказ от углеводородного топлива, нефти, угля, природного газа с заменой их на зеленые технологии, которые также экологически опасны, возможно, в меньшей степени, но всё же опасные. Декарбонизация и деиндустриализация – элементы одной программы, направленные на создание системы, при которой человек будет платить за неограниченные природные ресурсы.

А. Юницкий предлагает новое мироустройство, основанное на новых инженерных технологиях, с совершенно иными целями и путями развития, не приводящими к цифровому рабству. Цифровое развитие можно обеспечивать не за счет развязывания войн и разрушения, а за счет развития новых технологий и соответствующих им отраслей экономики.

А. Юницкий предлагает переход к линейным городам, где использование инновационных биосферных технологий в жилой, транспортной и производственной инфраструктуре, в энергетике

и сельском хозяйстве, обеспечивает существенный экономический рост. В таких городах субъектами хозяйственной деятельности становятся небольшие общины численностью до нескольких тысяч человек, объединенных по месту жительства в пешеходных кластерах поселков в рамках единой глобальной транспортно-инфраструктурной системы линейных городов. Реализация таких решений имеет огромный инвестиционный потенциал и способность стать источником развития экономики страны.

Основа экономической системы – сельское хозяйство и энергетика. Переход к зеленой энергетике возможен только в случае сильного сокращения потребляемой электроэнергии. Альтернативой является биосферное сельское хозяйство и экологически чистая реликтовая солнечная электроэнергетика.

Привлекательность линейных городов для инвесторов и потребителей будет обеспечена комфортными условиями жизни в них, а также транспортной доступностью при существенной экономии средств на строительство и эксплуатацию всей живой производственной и транспортной инфраструктуры. Коммуникацию между городами и кластерами линейных городов обеспечат скоростные транспортные системы. Каждый кластер будет выполнен как самодостаточное поселение городского типа. Высотки и многоэтажные дома станут горизонтальными. Таким образом, люди будут обеспечены товарами первой необходимости, но также, они будут ходить на работу, выполнять свои обязанности и получать за это заработную плату. Перепроизводства и кризисы будут сведены к минимуму. Даже оказавшись без средств к существованию, человек сможет обеспечить себя необходимыми продуктами. Развитие культуры, науки, образования, малого и среднего бизнеса, станут основой для работы жителей линейных городов. Такая работа станет значимой для любого социума, и оплачиваться она станет выше. Поэтому безработица и бедность уйдут в сторону. Таким образом, ёмкость мировой экономики в предлагаемой программе развития составит в 21 веке более 10 тыс.трл.долл.США.

Таким образом, развитие будет осуществляться по 7 главным направлениям: строительство экожиля, производство органической сельхозпродукции, создание сетевой реликтовой солнечной биоэнергетики, строительство транспортно-инфраструктурной сети, безопасные, экологически чистые дороги, совмещенные с электрическими и информационными сетями, производство плодородного гумуса из органических отходов, повышение природного плодородия почв, устранение пустынь на всех континентах [3]. Реализация такой программы позволит устойчиво развиваться мировой экономики в течение ближайших 100 лет с приростом ВВП на 10% ежегодно без каких-либо кризисов.

**Список использованных источников:**

1. Big Data [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bigdataschool.ru/wiki/цифровизация> - Дата доступа: 01.02.2022.
2. ОБРАЩЕНИЕ К ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ | 2022 [Видеозапись] / Криптонер; YouTube. — 2021. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=vClnHYrXKWU&t=7s>, свободный. – Загл.с экрана.
3. SkyWay [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://skyway.ws/> - Дата доступа: 30.01.2022.

УДК 330.322.5

UDC 330.322.5

**МЕТОДИКИ УЧЕТА ЧАСТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ  
ЛИЦ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ  
METHODS OF ACCOUNTING FOR PRIVATE INVESTMENTS FOR  
INDIVIDUALS IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Кириленко Е. В., магистрант*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Борботько В. В. – канд. экон. наук*

*Kirylenka Y. V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Borbotko V. V. – PhD in Economics*

**Аннотация.** Исследование помогает определить и обосновать методики учета инвестиций для физических лиц. Обозначить существующие методы учета инвестиций для физических лиц и раскрыть их основные положения, для определения преимуществ и недостатков. А в последствии выявить лучшие методики учета.

**Ключевые слова.** Учет, вклады, инвестиции, проценты, облигации, затраты, доходы, дивиденды, фондовый рынок, операции, акции.

**Annotation.** The study helps to identify and justify the methods of accounting for investments for individuals. Identify the existing methods of accounting for investments for individuals and disclose their main provisions to determine the advantages and disadvantages. And later to identify the best accounting methods.

**Keywords.** Accounting, deposits, investments, interest, bonds, costs, income, dividends, stock market, operations, stocks.

В данной работе будут рассмотрены методики учета частных инвестиций для физических лиц в Республике Беларусь.

Инвестиции – это долгосрочные вложения капитала в какое-либо предприятие, социально-экономические программы, проекты в собственной стране или за рубежом с целью получения дохода и социального эффекта.

Принято различать следующие типы инвестиций:

- финансовые (портфельные) инвестиции;
- реальные инвестиции (инвестиции в физические активы);
- инвестиции в нематериальные активы

Рассмотрение любого инвестиционного проекта требует предварительного анализа и оценки. Однако особенно сложным и трудоемким является оценка инвестиционных проектов в реальные инвестиции.

Под частными инвестициями понимается вложение средств, осуществляемое гражданами, а также предприятиями негосударственной формы собственности. Частные инвестиции – вложения частных фирм, компаний, банков, граждан в соответствующие субъекты страны.

Самый доступный способ вложения денег — это открытие вклада в банке. На первый взгляд вклад максимально простой способ вложения денежных средств, но при детальном рассмотрении условий вклада на одну и ту же сумму вложенных денег можно получить разный доход.

Процентные ставки по вкладам зависят от экономической ситуации в стране и от политики, проводимой Национальным Банком Республики Беларусь. Определяя ставки по вкладам, банки ориентируются на ключевую ставку, которую устанавливает Национальный банк. Именно от этой ставки зависит, под какой процент Национальный Банк кредитует другие - коммерческие банки.

Возможные условия вкладов в белорусских рублях, действующие в Республике Беларусь можно посмотреть на сайте [myfin.by](http://myfin.by).

Обратим внимание на предлагаемый банками вид выплаты процентов. Проценты делятся по умолчанию на простые и сложные. И начисление процентов происходит двумя способами – по простой и сложной формуле. Второй способ включает в себя несколько схем, отличающихся друг от друга вариативностью произведения расчетов.

Простые проценты.

Особенность данного вида начислений заключается в том, что проценты по вкладу не плюсятся к основной сумме, они отправляются на другой счет, открытый по условиям договора. При заключении договора также утверждается периодичность начислений – раз в месяц, в квартал, в полгода, в год или по окончании срока депозита.

Сложные проценты.

Второй вариант применяется для вкладов с капитализацией. Проценты автоматически прибавляются к телу депозита, и каждый последующий раз профит начисляется на новую, уже увеличенную сумму.



Рисунок 1 – Изменение простых и сложных процентов по вкладу

Таким образом, при выборе сложных процентов регулярно растет как сумма вклада, так и размер процентов.

Период размещения вклада. При выборе размещения инвестор должен помнить, что подоходный налог будет удерживаться с доходов, полученных физическими лицами, в виде процентов, начисленных по ставке выше ставки до востребования, по вкладам (депозитам) в белорусских рублях – сроком менее 1 года. При этом под началом срока вклада (депозита) понимается дата внесения каждой денежной суммы на счет (первоначального взноса, дополнительного взноса), под окончанием срока – дата снятия денежной суммы со счета (частичного снятия или полного возврата).

Максимально простым по учету доходов для инвестора является учет доходов по банковскому вкладу. На доход по вкладу влияют такие условия как: период размещения, процентная ставка, время выплаты процентов, капитализация, налог на доход.

Несмотря на простоту инвестиционного продукта при принятии решения об открытии вклада необходимо провести расчет по заданным условиям.

Следующий метод учета инвестиций – это учет доходов по облигациям.

Облигации — это фактически долговые расписки. Их выпускает эмитент — компания, которой нужны деньги, или государство — оно тоже может быть эмитентом.

Доход владельцу облигации может выплачиваться в виде купонного (процентного) дохода или дисконта. По облигациям с постоянным доходом купоны выплачиваются в фиксированном размере с заданной частотой выплат. По облигациям с переменным (плавающим) купоном его размер рассчитывается согласно заранее установленным условиям — например, изменяется вместе с инфляцией, ключевой ставкой или иным индикатором.

При покупке дисконтных облигаций инвестор получает доход на разнице между ценой покупки и номинальной стоимостью таких бондов [2].

Виды затрат при приобретении облигаций представлены на рисунке 2.

Основной частью является стоимость приобретённых облигаций. Кроме этого, нужно учитывать несколько видов выплат. Могут применяться не все они, но покупатель относительно каждого из них должен уточнить соответствующие требования.

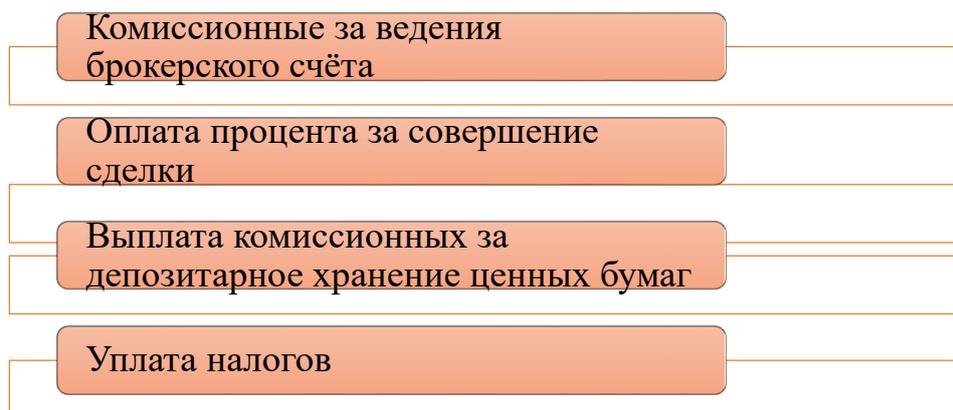


Рисунок 2 - Виды затрат при приобретении облигаций

Как видно из рисунка 2 наличие затрат на приобретение облигаций может оказать существенное влияние на доход.

Доход по облигациям напрямую коррелирует с процентной ставкой.

В зависимости от экономической ситуации в стране, Национальный банк может повышать или понижать процентную ставку. Это оказывает существенное влияние на цены облигаций. При уменьшении ставки доходность ценных бумаг уменьшается.

Для белорусского инвестора в основном доступны российские облигации. Еврооблигации требуют высокой суммы входа и высокие комиссии, которые изначально ниже дохода по еврооблигациям.

Далее рассмотрим методику учета частных инвестиций: учет дивидендных доходов.

Когда публично торгуемая компания получает прибыль, у нее есть три варианта использования денежных средств. Он может направить средства на исследования и разработки, сэкономить деньги или вернуть прибыль акционерам в виде дивидендов.

Для многих инвесторов регулярный доход в виде дивидендов является надежным и безопасным способом приумножить сбережения. Стратегия инвестирования, основанная на доходе в виде дивидендов, может быть важной частью портфеля любого вкладчика, особенно в качестве источника денежного потока, когда пришло время превратить инвестиции в пенсионный чек [3].

Преимущества дивидендной стратегии:

- Регулярное поступление денег на счет инвестора.
  - Прогнозируемый результат.
  - Простые принципы выбора активов.
  - Эффект сложного процента.
  - Увеличение размера выплат по мере роста бизнеса [4].
- Недостатки дивидендной стратегии:
- Дивидендный гэп. Это снижение стоимости акций после выплаты дивидендов.
  - Новостной шум.
  - Налогообложение дивидендов.

Высокие дивиденды не всегда положительный признак. Доход выплачивается акционерам из чистой прибыли компании.

Сезонность. Американские компании, как правило, выплачивают дивиденды ежеквартально.

Риск неполучения дивидендов. Распределение части прибыли между акционерами — это не обязанность, а право компании.

Белорусский инвестор может купить дивидендные акции: российские; американские; европейские, других стран.

В отличие от облигаций дивидендные акции кроме дохода в виде дивидендов могут принести доходность за счет роста стоимости.

При выборе акций в дивидендный портфель необходимо ориентироваться как на процент дивидендов, так и рост стоимости акций.

При действующих комиссиях и налогах приобретение американских акций с целью получения дивидендов экономически неэффективно для белорусского инвестора.

И последний вариант учета инвестиций для физических лиц в Республике Беларусь - учет доходов от активных операций на фондовом рынке.

С целью активного роста капитала инвесторы приобретают акции роста.

Акции роста — это компании, которые увеличивают свои доходы более быстрыми темпами, чем средний бизнес в своей отрасли или на рынке в целом. Инвестирование в рост, однако, включает в себя больше, чем выбор акций, которые растут [5].

Акции роста бывают разных форм и размеров. Их можно найти в самых разных отраслях, как в США, так и на международных рынках. На самом деле, хотя все акции в этом списке принадлежат крупным предприятиям, небольшие компании также могут быть благодатной почвой для инвесторов, стремящихся к росту.

Для получения доходов важно правильно проводить отбор акций. Так как акции могут, как расти в стоимости, так и снижаться. Работа по выбору акций требует детального анализа финансовой отчетности компаний и перспектив развития бизнеса.

Кроме этого, необходимо проводить диверсификацию, так как акции даже с отличными перспективными бизнеса могут показать существенную просадку на фоне макроэкономической нестабильности отдельной страны.

Комиссии и налоги оказывают существенное влияние на финансовый результат от инвестиций. При инвестировании в акции роста необходимо рассчитывать сумму и периодичность покупок с целью минимизации комиссий.

Таким образом нет определенно оптимального вида инвестиций, так как для каждого лица подходит различная методика и никто кроме конкретного физического лица не может определить наилучший вариант.

По представленным видам методик физическое лицо может определить необходимый для себя вид инвестирования и правильно вкладывать свои деньги.

**Список использованных источников:**

1. Thermal behavior of the YAG precursor prepared by sol-gel combustion process / F. Qiu [et al.] // *Ceramics International*, 2005. – P. 663-665.
2. Что такое облигации, или как начинающему инвестору заработать на бондах // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://quote.rbc.ru/news/training/5aae30999a794701883b11f0#p6>
3. Bob Sullivan, Benjamin Curry . Guide To Dividend Investing For Beginners / Sullivan Bob // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://www.forbes.com/advisor/investing/dividend-investing>
4. Как жить на дивиденды: нюансы дивидендной стратегии // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.finam.ru/education/likbez/kak-zhit-na-dividendy-nyuansy-dividendnoiy-strategii-20210410-17090/>
5. Schools of investing: Growth vs. Value // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fidelity.com/learning-center/investment-products/mutual-funds/2-schools-growth-vs-value>

УДК 330.322.5

UDC 330.322.5

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ «ЦИФРОВОЙ БАРЬЕР»

*Петрович А. Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Князькова В. С. – канд. экон. наук*

**Аннотация.** Рассмотрены наиболее популярные и актуальные на сегодняшний день трактовки термина «цифровой барьер». Показано существующее гендерное неравенство в ИТ-индустрии. Проанализированы барьеры доступа к ИКТ для людей с ограниченными возможностями здоровья.

На сегодняшний день миру известно множество интерпретаций понятия «барьер». Начиная с общеизвестных, таких как: языковой барьер, барьер культур, экономический барьер, заканчивая такими сложными и составными понятиями, как: психологический барьер или барьер мотивации.

С развитием цифровых технологий всё больше специалистов стали использовать такое понятие, как «цифровой барьер». В русском языке не сложилось единого эквивалента устоявшегося в английском языке термина «digital divide». Используются словосочетания «цифровой барьер», «цифровое неравенство», «цифровое разделение», «цифровой разрыв», «цифровая пропасть», «дигитальная яма», «дигитальный разрыв», «цифровой занавес».

Известно, что термин возник в середине 1990-х гг. в результате общественных дискуссий и вылился в форум Digital Divide Network. В ФРГ в 2014 г. было издано исследование доктора Николя Циллиен и Марена Хауфс-Брусберга «Научный барьер и цифровое неравенство», которое научно обосновывает значение термина и суть проблемы. Ученые считают, что «так называемый цифровой разрыв неизбежно связан с концепцией социального неравенства» [1].

Обычно под «цифровым барьером» многие понимают ограничение возможностей социальной группы из-за отсутствия у неё доступа к современным средствам коммуникации [2]. Но если вдуматься, это понятие гораздо более многогранно. Даже в развитых странах, где технологии стоят недорого и имеются в наличии повсеместно, не все имеют к ним доступ.

Одной из актуальных интерпретаций термина «цифровое неравенство» можно назвать различие между людьми, которые имеют необходимые навыки и/или прошли необходимую подготовку, и знают, как использовать технологии, и теми, кто этими знаниями не обладает [3].

Цифровым барьером, или цифровым разрывом (digital divide), называют неравенство в доступе к современным коммуникационным технологиям и, как следствие, неравенство в использовании новых медиа, распространяемых через сеть Интернет, в том числе и в образовательных целях. Свободное распространение учебных ресурсов в интернете, их бесплатность и доступность могут способствовать преодолению существующего неравенства в образовательных возможностях и социальному прогрессу в области образования в целом. Однако ключевым словом тут является именно «доступность» [4].

В современном мире, где каждый человек борется за право объективной оценке своей квалификации независимо от личных предпочтений, внешнему виду, гендерной принадлежности и т. д., стоит выделить барьер половой принадлежности при работе в ИТ-сфере, где цифровой разрыв можно обозначить как дискриминацию женщин при работе в ИТ-компаниях [5].

В исследовании для Национального научного фонда Надя Фуад за последние 50 лет опросила 5300 женщин с инженерными степенями, и 38% из них больше не работают как инженеры [6].

Согласно исследованию Harvard Business Review, 41% женщин, работающих в ИТ, в итоге покидают эту сферу. Все они сказали, что работа им нравилась, но они были несчастливы в рабочей среде. Самыми распространёнными причинами данного аспекта, многие из опрошенных назвали дискриминацию по половому признаку при продвижении по карьерной лестнице, отказ при работе с ними в командных проектах, а также низкую заработную плату. При этом, как отметили девушки, мужчины подобных трудностей не испытывали.

Такие печальные результаты указывают на то, что индустрия терпит большие потери потенциально высококвалифицированных кадров. Любая технологическая компания, испытывающая трудности с наймом и удержанием достаточного числа сотрудников, должна особенно сильно заботиться о решении этой проблемы.

Среди такого огромного многообразия трактовок понятия «цифровой барьер» есть так же трактовки, связанные с ограничениями физического здоровья, в т.ч. и с людьми с инвалидностью. Всемирная организация здравоохранения определяет барьеры как «факторы в окружении человека, которые посредством своего отсутствия или присутствия лимитируют функционирование и приводят к ограничениям жизнедеятельности. Они включают такие аспекты, как недоступность естественной окружающей среды, отсутствие необходимой вспомогательной технологии, негативное отношение людей к факту ограничения жизнедеятельности» [7]. Этот термин можно

спроецировать и на ИКТ-сферу, где под цифровым барьером можно понимать отсутствие или лимитирование физических возможностей человека, приводящее к ограничению функционала работы на ИКТ-технологиях.

Согласно оценкам, проблема инвалидности затрагивает более 1 млрд человек. Это примерно 15% населения мира, причем до 190 млн (3,8%) людей в возрасте 15 лет и старше испытывают значительные функциональные ограничения. Люди с инвалидностью в силу их состояния сталкиваются с многочисленными нарушениями своих прав, в том числе и в работе в IT-компаниях [6].

Многие страны всего мира рассматривают цифровизацию самых важных сфер общества (трудоустройство, здравоохранение, обучение, государственное управление, сфера услуг) не только, как способ повышения качества жизни населения, но также как инструмент повышения социальной активности людей с инвалидностью.

Руководство Республики Беларусь рассматривает людей с инвалидностью как одну из самых социально уязвимых групп которая нуждается в особенном подходе. Но инвалидность – это, скорее, статус человека в обществе, чем реальные физические недостатки. Большая часть инвалидов – это люди с тяжелыми общими заболеваниями, такими как сахарный диабет, бронхиальная астма, или онкологические заболевания. Их инвалидность часто не очевидна для окружающих, они не нуждаются в какой-либо специально организованной безбарьерной среде.

Несмотря на то, что в стране приняты меры по инклюзии людей с ограниченными возможностями в общество, более 68% инвалидов, занятых или желающих быть занятыми на рабочих местах сталкиваются с рядом дискриминаций, таких как: увольнение людей с инвалидностью с рабочих мест после окончания срока льготированной формы налогообложения предприятия, трудностями с трудовым коллективом, нежелание работодателей рассматривать людей с инвалидностью при приёме на работу.

Одним из важных факторов цифрового барьера для людей с инвалидностью является то, что большинство цифровых технологий предназначены для людей без нарушения здоровья. Их дизайн не ориентирован на потребителей с ограниченными возможностями. Исследование доступности публичных веб-сайтов в Великобритании показало, что менее 20 % из них соответствуют хотя бы самым базовым стандартам доступности по всему спектру инвалидности, включая нарушения слуха, моторики и зрения [8].

Для оборудования новых рабочих мест для людей с инвалидностью необходима закупка и установка нового оборудования и программного обеспечения. Таким образом финансовое бремя ложится не только на работодателя, а также на самих инвалидов, что создаёт дополнительные барьеры.

Британские исследователи полагают, что перспективы цифровых технологий для преодоления проблем инвалидов в сферах образования, занятости, коммуникаций, обеспечения независимой жизни и здравоохранения, были не реализованы главным образом потому, что вопрос рассматривался не всесторонне.

Одним из ключевых барьеров является то, что ассистивные технологии слишком дорогостоящи и часто неэффективны для большинства инвалидов. Для того чтобы вспомогательные технологии были эффективными, считают шведские исследователи, их нужно рассматривать как «право на помощь» для инвалидов, а не как «товар» [8].

При детально разработанной государственной социальной программе, мероприятия по инклюзии людей с ограниченными возможностями станут во многом эффективнее, что приведёт к участию в современном информационном обществе.

**Список использованных источников:**

1. Вороненкова, Г. Ф. Цифровое неравенство в парадигме научных дискуссий в Германии [Электронный ресурс] / Г.Ф. Вороненкова // Медиаскоп. – 2016. – № 4.
2. Химанен, П. Информационное общество и государство благосостояния. Финская модель / П. Химанен, М. Кастелс. – М.: Изд-во Логос, 2002. – 224 с.
3. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teachtech.ru/teoriya-onlajn-obucheniya/chto-takoe-cifrovoj-razryv.html>. – Дата доступа: 25.03.2022.
4. Александров, Д. А. Образовательные онлайн ресурсы для школьников и цифровой барьер / Д. А. Александров, В. А. Иванюшина, Д. Л. Симановский // Вопросы образования. – 2017. – № 3. – С. 183–201.
5. Беляцкая, Т. Н. Элиминация цифрового разрыва как стратегический фактор роста электронного рынка здравоохранения / Т. Н. Беляцкая, В. С. Князькова, О. М. Маклакова // Инструменты стратегического менеджмента и маркетинга в обеспечении сбалансированного научно-технологического развития новой экономики России / под ред. В. Н. Парахиной, О. А. Алексеевой. – Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2019. – С. 187–211.
6. Беляцкая, Т. Н. Цифровой разрыв в современном информационном обществе / Т. Н. Беляцкая, В. С. Князькова // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / Белорус. нац. технологич. ун-т ; редкол.: С. Ю. Солодовников [и др.]. – Минск, 2019. – С. 209–217.
7. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>. – Дата доступа: 25.03.2022.
8. Мещерякова, Н. Н. Цифровизация: новые риски для людей с инвалидностью. Постановка проблемы / Н. Н. Мещерякова, Е. Н. Роготнева // Цифровая социология. – 2021. – Т. 4, № 3. – С. 44–52.

## МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

Андронович Т.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Забродская Н.Г. – канд. экон. наук

В работе описаны современные и основные методы управления проектами в сфере электронной коммерции, использование которых способствует повышению эффективности ведения бизнеса в сфере электронной коммерции.

С помощью основных методов управления проектами в сфере электронной коммерции можно решать проблемы, которые возникают по мере роста бизнеса.

В зависимости от того, как вы ведете свой бизнес в сфере электронной коммерции и чего хотите достичь, вы должны выбрать подходящий метод управления проектами. На сегодняшний день выделяют пять основных методов управления проектами:

- Бережливое управление проектами;
- Гибкое управление проектами;
- Управление проектами водопада;
- Scrum;
- Канбан.

Бережливое управление проектами создает обновленные версии проекта до тех пор, пока не будет достигнут должный результат, причем можно проводить ежемесячную или ежеквартальную маркетинговую кампанию, а не годичную.

Гибкое управление проектами позволяет включать создание и корректировку небольших частей окончательного проекта, каждая из которых называется циклом, что идеально подходит для использования при работе с новыми продуктом или обновлении всего сайта.

Управление проектами водопада - старейший метод управления проектами. Сущность метода в последовательности, а не итеративности, как в предыдущих методах. Последовательность метода означает необходимость создания плана для всего проекта сразу, включая исследования и разработки. Так большинство людей подходят к проекту, но у него есть свои недостатки. Управление проектами Waterfall может быть неэффективным, поскольку оно полагается только на ваши предположения.

Scrum разработан для управления доставкой программного обеспечения и более легкий по сравнению с методом Agile. С помощью Scrum возможно эффективно формировать ресурсы и максимально использовать потенциал команды [1]. Он использует итерации, называемые спринтами, и выявляет ключевые моменты всех аспектов онлайн-бизнеса с последующей разбивкой его на управляемые части.

Канбан похож на метод Scrum, но ограничивает многозадачность, однако по-прежнему является эффективным способом управления проектами, так как обеспечивает визуальный обзор текущего статуса проекта[2]. Достоинство этой методологии - возможность внесения изменений при необходимости, не дожидаясь окончания цикла. Таким образом, это ускоряет достижение результата.

Управление проектами предназначено не только для того, чтобы менеджер не сбился с пути, но и для того, чтобы компании устойчиво развивать бизнес электронной коммерции[3]. Благодаря правильно выбранному методу управления проектами, есть возможность повысить эффективность работы команд и повысить их производительность. Когда это происходит - компания получает возможность обеспечивать отличное обслуживание клиентов. Результатом этого является увеличение объема продаж и увеличение дохода.

### Список использованных источников:

1. Майк Кон Scrum. Гибкая разработка ПО / Майк Кон, – Изд-во: Вильямс, 2016 – 576 с.
2. 10 советов по управлению проектами, которые помогут развивать ваш бизнес в сфере электронной коммерции [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.affde.com/ru/project-management-tips.html>
3. Беляцкая, Т. Н. Управление электронной экономикой / Т. Н. Беляцкая // Наука и инновации. – 2018. – No 5. – С. 49

## МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕКТОРА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ БЕЛАРУСИ

Амельченя М.А.

В настоящее время Республика Беларусь на высоком уровне предоставляет своим гражданам базовые услуги водоснабжения и водоотведения. Однако раньше условия были не такими, и проблемы, унаследованные после обретения независимости, плохо сказывались на качестве жизни людей. Для оценки ситуации доступа к воде и санитарии в Республике Беларусь и решения проблем была разработана программа развития водных ресурсов «Чистая вода». Совместно с Европейской экономической комиссией Организации Объединенных Наций, Европейским региональным бюро Всемирной организации здравоохранения и Международным банком реконструкции и развития в Беларуси смогли быть обеспечены наличие, доступность, приемлемость и безопасность в обеспечении равного доступа к питьевой воде и санитарии.

Сектор водоснабжения и водоотведения (ВСИВО) Беларуси столкнулся с многочисленными проблемами в 1990-е годы. Страна достигла больших успехов в расширении охвата водоснабжением и канализацией, но сталкивалась с проблемами, связанными с качеством, эффективностью и устойчивостью ее услуг в области водоснабжения и санитарии, потребовавших дополнительных инвестиций.

Для улучшения сектора водоснабжения в 2006 году правительством Республики Беларусь была принята Национальная программа развития водных ресурсов "Чистая вода", направленная на улучшение качества подаваемой потребителям питьевой воды, очистку сбрасываемых сточных вод в водные объекты и развитие систем питьевого водоснабжения и водоотведения [1]. С помощью внешнего финансирования программа могла помочь сектору достичь новых высот. Всемирный банк через Международный банк реконструкции и развития (МБРР) предоставил первоначальный кредит в размере 60 миллионов долларов США и дополнительный кредит на общую сумму 90 миллионов долларов США.

Проект Всемирного банка по водоснабжению и санитарии в Беларуси включает расширение доступа к услугам водоснабжения и повышение качества воды в отдельных городских районах во всех шести областях и направлен на инвестиции в инфраструктуру для восстановления и наращивания услуг водоснабжения и санитарии, поддержку коммунальных предприятий в подготовке проектных трубопроводов и усилия по модернизации сектора, включая сравнительный анализ эффективности коммунальных услуг.

Проект способствовал преобразованию водоснабжения грунтовыми водами, установку станций удаления железа и счетчиков воды, установку насосных станций, а также строительству новых и реконструкции уже построенных очистных сооружений. Реализация мероприятий привела к повышению уровня очистки и безопасной утилизации сточных вод, к улучшению экологии окружающей среды за счет сокращения загрязнения и выбросов парниковых газов.

С помощью проекта по водоснабжению и санитарии в Беларуси достигнуто улучшение доступа и качества услуг водоснабжения и санитарии в Беларуси со следующими ключевыми результатами: на 21 218 м<sup>3</sup> уменьшился объем загрязняющих веществ, транспортируемых по ненадежным системам канализации, что повысило качество услуг по очистке сточных вод; среднее потребление электроэнергии снизилось с 0,74 кВт\*ч на м<sup>3</sup> воды до 0,67 кВт\*ч на м<sup>3</sup> воды за 3 года; средний коэффициент покрытия эксплуатационных расходов составил 1,37. Средний коэффициент покрытия эксплуатационных расходов для всех коммунальных услуг – 1,23; в настоящее время проложено или заменено более 150 км передающих и распределительных трубопроводов; проложено и введено около 100 км коллекторов сточных вод [2].

Комплексное усиление секторов ВСИВО не может завершиться одномоментно. И благодаря проекту водоснабжения и санитарии Беларусь добилась значительного прогресса в улучшении сектора ВСИВО в стране, улучшения качества воды и здоровья населения.

**Список использованных источников:**

1. Как проект «Развитие систем водоснабжения и водоотведения» помог превзойти ожидания в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blogs.worldbank.org/ru/europeandcentralasia/how-water-supply-and-sanitation-project-helped-belarus-exceed-expectations>. – Дата доступа: 31.03.2022.

2. Оценка ситуации в области равного доступа к воде и санитарии в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://unece.org/sites/default/files/2021-01/Belarus%20final%20report\\_RUS\\_small.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-01/Belarus%20final%20report_RUS_small.pdf). – Дата доступа: 31.03.2022.

## **НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

*Кузьмич К. И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

Технология блокчейн может использоваться в сфере образования в различных направлениях. Эта технология уже используется в разных иностранных университетах и имеет больше положительных отзывов, чем отрицательных благодаря таким характеристикам, как прозрачность и неизменяемость.

Тенденции рынка труда с каждым годом становятся все более изменчивыми. Технологии развиваются с большой скоростью, вместе с ними и требования к специалистам во всех сферах деятельности. Актуальность образовательных программ, предлагаемые классическими образовательными учреждениями, снижается и требует корректировки.

Технология блокчейн внедряется в разные сферы деятельности людей: медицину, криптовалюты, маркетинг, туризм, энергетику, недвижимость, юрисдикцию и т. д. В сфере образования эта технология уже используется во многих странах.

Первыми, кто официально начал использовать блокчейн для хранения своих дипломов и сертификатов стал Университет Никосии в 2017 году. Он стал первым университетом, который принимает в качестве оплаты криптовалюту – Bitcoin [1]. Эстафету подхватили также такие организации, как “Открытый Университет (Великобритания)”, “Sony”, “Массачусетский Технологический Институт” и другие.

Технологию блокчейн можно использовать в образовании в разных направлениях. Эта технология может решить ряд следующих проблем:

- Мониторинг требований компаний к специалистам. Блокчейн позволит образовательным учреждениям подстроиться под технологические тенденции в сферы образования и наладить отношения без посредников между ними (университетами, учениками и предприятиями).
- Упрощение процесса перезачета оценок при переходе в другое учебное заведение.
- Обеспечение прозрачности финансовых потоков образовательных учреждений.
- Надежная альтернатива бумажным документам в архивах учебных заведений.
- Разные данные об успеваемости: они могут находиться в различных учебных заведениях, иметь различный формат записи.
- Отсутствие единого ресурса, где можно было бы найти интересующий курс в любой точке мира.

- Нагрузка на преподавателя по ведению истории успеваемости студентов.
- Отсутствие доверия у работодателей к предоставляемым данным о студентах (дипломам).

Подтвердить квалификацию сложно, и работодатели прибегают к тестовым заданиям для приема на работу, все это снижает качество образования [2].

Таким образом, использование технологии блокчейн в Республике Беларусь может существенно усовершенствовать систему образования. Для исследователей и студентов будут предотвращены манипуляции на плагиат с сертификатами, статьями, дипломами и научными работами.

С помощью технологии блокчейн станет возможно сохранить и безопасно распространить авторские работы, узнать о текущих наработках в разных специализациях. Технология позволит отслеживать изменения и авторов этих изменений.

Для полноценной работы технологии необходимо, чтобы к системе подключилось большинство учебных заведений. Обмен данными можно будет осуществлять между школами и ВУЗами. Таким образом, поступление в ВУЗы будет существенно облегчено [3].

#### Список использованных источников:

1. Блокчейн в сфере образования - [Электронный ресурс]: <https://vc.ru/flood/30719-blokcheyn-v-sfere-obrazovaniya>
2. Блокчейн как решение проблем в сфере образования - [Электронный ресурс]: <https://vc.ru/flood/31233-blokcheyn-kak-reshenie-problem-v-sfere-obrazovaniya>
3. Технология блокчейн может изменить систему образования - [Электронный ресурс]: <https://bez-vlojenii.ru/novosti/specialist-po-blokcheynu-kto-eto-2.html>

## НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИКТ-СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Липинская О.Д.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Беляцкая Т. Н. – доктор экон. наук

Данная работа поясняет определение ИКТ, его составляющие, обзорекает направления развития ИКТ-сектора Республики Беларусь, где применяется и как используется.

ИКТ – это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах её пользователей [1]

Индекс развития ИКТ предназначен для анализа уровня развития сектора ИКТ в различных странах мира, для измерения уровня изменений в этой области и их эволюции с течением времени с учетом ситуации как в развитых, так и в развивающихся странах, а также для оценки потенциала развития ИКТ сектора и возможностей повышения роста и развития в контексте имеющихся возможностей и навыков.

ИКТ-сектор определяет экономический рост. Кроме того, он формирует инфраструктурный и технологический базис электронной экономики. Имеется два различных подхода к его использованию в национальных экономических системах: сектор-донор для экономик лидеров (упор на ИКТ-экспорт) и для национальной экономики (ориентация на внутренний рынок). В первом случае инфраструктура, преимущественно институциональная, направлена на организацию R&D центров, центров обработки данных, оказывающих услуги мировым лидерам электронной экономики (Google, Amazon, Facebook). К таким странам относят Ирландию, Индию, Израиль; модель ПВТ Беларуси близка к ним. Во втором – страны развивают институциональную систему, ориентированную на прорывное предпринимательство. С 2018 г. в Беларуси Декретом Президента Республики Беларусь №8 «О развитии цифровой экономики» заложены принципы для развития по второму пути [2]

Сравнительный анализ макроусловий формирования электронной экономики в Республике Беларусь позволил определить ряд наиболее острых проблем: скорость роста экономики слишком низка для целей опережающего развития, подъем может быть простимулирован более активным промежуточным потреблением ИКТ-товаров и услуг. Сектор не ориентирован на потребности национальной экономики, в то же время экспорт ИКТ отстает от мировых показателей и пока не позволяет оценивать ее как ориентированную на ИКТ, а электронный бизнес, даже при высоком потенциале трансграничности, в большей степени обслуживает внутреннюю территорию, которая в свою очередь сдерживает стратегию экстенсивного роста.

ИКТ-сектор Беларуси				
Издание программного обеспечения	Связь	ИКТ-услуги	Электронный бизнес	ИКТ-товары
Практически не представлен	Ориентация на национальную экономику	Ориентация на США, Западную Европу, Россию	Ориентация на национальную экономику	Нишевые стратегии преимущественно для России

Рисунок 1 – Направления развития ИКТ-сектора Беларуси [2]

В целях развития информационного общества, что в том числе предполагает и решение указанных проблем, на 2017–2020 гг. разработан ряд государственных программ, направленных на развитие цифровой экономики и информационного общества, машиностроительного комплекса, а также туризма. В результате их реализации планируется совершенствование продукции микро- и радиоэлектроники, развитие информационной системы комплексной поддержки бизнеса, ИКИ, формирование инфраструктуры информатизации [3].

**Список использованных источников:**

1. Стандарты электронного правительства. Электронный ресурс. URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/52e95e73d5056c93c32575fc0040b4d9>
2. Беляцкая, Т. Н. Формирование электронной экономики Беларуси: макроэкономические условия / Т. Н. Беляцкая // Наука и инновации. – 2018. – № 12. – С. 49–55.
3. Беляцкая, Т.Н. Формирование и развитие национальной электронной экономической системы (теория, методология, управление) : автореф. Дис. Д-ра экономич. Наук : 08.00.05 / Т.Н. Беляцкая ; БГУИР. - Минск, 2019. - 47 с.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭЛЕКТРОННОМ БИЗНЕСЕ

*Деркач А.В., Ахрамейко П.Д., Каминская М.М.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермакова Е.В. – канд. экон. наук*

Сегодня глобальная телекоммуникационная сеть Интернет оказывает существенное влияние на все экономические структуры, помогая предприятиям снижать материальные затраты, по-новому строить отношения с партнерами, выходить на новые рынки поставок и сбыта, создавать дополнительные источники дохода. Можно без преувеличения сказать, что Интернет становится средой ведения активного бизнеса.[1] Одним из ключевых моментов эффективного использования электронного бизнеса является его информационная безопасность. В данной работе рассмотрены виды угроз, способы и средства защиты от данных угроз.

Безопасность — это состояние, при котором отсутствует возможность причинения ущерба потребностям и интересам субъектов отношений. Применительно к электронной коммерции определение безопасности можно сформулировать как состояние защищенности интересов субъектов отношений, совершающих коммерческие операции с помощью технологий электронной коммерции, от угроз материальных и иных потерь.

Угрозой информации называют потенциально возможное влияние или воздействие на автоматизированную систему с последующим нанесением ущерба чьим-то потребностям. Угрозы информационной безопасности проявляются не самостоятельно, а через возможное взаимодействие с наиболее слабыми звеньями системы защиты, то есть через факторы уязвимости. Угроза приводит к нарушению деятельности систем на конкретном объекте-носителе.

Наиболее серьезными угрозами в области информационной безопасности (ИБ) сайтов и веб-приложений компаний сейчас являются следующие:

- изменение информации, размещенной на веб-страницах, в том числе замена главной страницы сайта на другую (дефейс);
- нарушение работоспособности и доступности интернет-ресурсов (например, в результате DDoS-атак);
- массовое несанкционированное скачивание информации с веб-страниц сайтов (веб-скрейпинг);
- проникновение внутрь информационных систем организации;
- использование сетевых и серверных ресурсов компании для реализации замыслов злоумышленника (например, рассылки спама, распространения вредоносных кодов и пр.);
- кража конфиденциальной информации (например, персональных данных);
- воздействия различного рода с целью мошенничества (fraud);
- мошенничество.

Для компаний электронной коммерции наиболее чувствительными являются направленные атаки, целью которых является получение доступа к персональным данным клиентов, различные виды мошенничества, веб-скрейпинг (scraping) и DDoS-атаки.[6]

Основными объектами целенаправленных атак на компании электронной коммерции являются мобильные приложения, корпоративные веб-приложения, «классические» браузерные приложения, интерфейсы для взаимодействия между сервисами внутри компании и с сервисами партнеров (API-интерфейсы), а также атаки могут быть направлены на сети, внутри которых развернуты приложения и инфраструктура их предоставления.[2]

Если говорить о компаниях, опасности и потенциальные киберпреступления намного превосходят их готовность противодействовать атакам. Порядка 63% компаний не имеют никаких процедур или планов действий на случай их возникновения. Опрос организаций на наличие систем безопасности показал, что такие системы применяют 37% организаций, 12% имеют системы, но не используют её. Что касается остальных организаций, составляющие 51% из общего числа, у них отсутствует система мероприятий по борьбе с кибератаками. В итоге получаем, что, сотрудничая с какой-либо организацией, шанс быть защищенными при кибератаке составляет около 50%. [5]

В связи с широким спектром уязвимых мест в электронной коммерции система должна отвечать четырем основным требованиям:

1. Конфиденциальность – обмен информацией должен быть защищен от посторонних лиц.
2. Целостность – передаваемая информация не должна быть изменена или подделана.
3. Проверка подлинности – как отправитель, так и получатель должны доказать свою подлинность друг другу.
4. Невозможность отказа – после совершения операции каждая сторона должна получить подтверждение о состоявшейся сделке

Для обеспечения безопасности электронной коммерции приложения и сайты должны иметь как внутреннюю систему безопасности, так и внешнюю.

На стадии проектирования архитектуры сайта или приложения следует придерживаться рекомендаций консорциума ISTF (Internet Security Task Force). Согласно рекомендациям, создатели электронного бизнеса в первую очередь должны обратить внимание на ряд таких областей информационной безопасности, как аутентификацию, определение атак, контроль доступа, контроль за потенциально опасным содержанием, администрирование, обеспечение конфиденциальности информации и другие области.[3]

Создаваемый электронный бизнес должен быть спроектирован с возможностью подключения внешних сервисов, обеспечивающих защиту от возможных угроз и атак, и включать следующие процессы: управление уязвимостями, конфигурациями и инцидентами, мониторинг и аудит.

Рекомендуется внедрять сервисы, включающие облачные возможности защиты от DDoS-атак (anti-DDoS) и также функционал интеллектуальных межсетевых экранов уровня веб-приложения (Web Application Firewall, WAF). Сервисы anti-DDoS должны обеспечивать безопасность на уровнях L3 (сетевом), L4 (транспортном) и L7 (уровень приложений) модели OSI. Сервисы WAF предназначены для обеспечения безопасности данных, но не для защиты от DDoS-атак, направленных на переполнение каналов. В связи с этим, необходимо совместное использование указанных сервисов.

Помимо описанных выше мер стоит упомянуть иные методы защиты электронного бизнеса от взлома и мошенничества. Следует:

Размещать сайт на безопасной платформе электронной коммерции.

Использовать безопасные соединения для онлайн-заказов. Для этого необходима совместимость разрабатываемого проекта с PCI (Payment Card Industry Data Security Standard - стандарт безопасности данных индустрии платёжных карт).

Использовать отслеживание номеров всех заказов, которые вы отправляете. Данный метод поможет распознать мошенников, использующих возвратные платежи.

Не хранить конфиденциальные данные пользователей.

Использовать систему проверки адреса и карты.

Установить систему предупреждения о подозрительной деятельности.

Ежеквартально выполнять PCI-сканирование с помощью таких сервисов, как Trustwave, чтобы снизить риск уязвимостей платформы вашей электронной коммерции для атак хакеров.[4]

Вывод:

Следует помнить, что стопроцентной защиты от хакеров и мошенников нет, так как невозможно предусмотреть и обнаружить все возможные уязвимости приложения или сайта, однако их число необходимо минимизировать. Самый простой способ достичь этого – не распространять свою личную информацию. Также рекомендуется постоянно проверять и отслеживать угрозы и инциденты для последующего улучшения безопасности.

#### Список использованных источников:

1. "ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС" И НАШЕ БУДУЩЕЕ [Электронный ресурс] - Электронные данные. - Режим доступа: [https://logistics.ru/9/22/i20\\_3025.htm](https://logistics.ru/9/22/i20_3025.htm) - Дата доступа: 28.02.2022
2. Защита компаний электронной коммерции от интернет-угроз [Электронный ресурс] - Электронные данные. - Режим доступа: <https://tproger.ru/articles/zashhita-kompanij-jelektronnoj-kommercii-ot-internet-ugroz/> - Дата доступа: 02.03.2022
3. Обеспечение информационной безопасности сетей [Электронный ресурс] - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ypn.ru/146/securing-networking-information/2/> - Дата доступа: 03.03.2022
4. О СПОСОБАХ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА [Электронный ресурс] - Электронные данные. - Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018005279> - Дата доступа: 05.03.2022
5. Масюк, Л. С. Незащищенность клиентов при работе с сервисами электронной коммерции / Л. С. Масюк, Н. А. Михаленок // Проблемы экономики и информационных технологий: материалы 53-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, 02 – 06 мая 2017 г.). – Минск: БГУИР, 2017. – С. 140 – 142.
6. Курейчик, К. П. Основы классификации угроз информационной безопасности информационно-измерительных систем удаленной обработки данных / К. П. Курейчик, А. А. Трушкевич // Доклады БГУИР. - 2011. - № 5 (59). - С. 35 - 41

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

*Волочко В.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Князькова В.С. – канд. экон. наук*

Представлены понятия, связанные с электронным документооборотом, как средством организации документооборота на предприятии. Показано, что СЭД вносит качественные улучшения в деятельность компаний и способствуют ускорению работы с документами. Одной из главных черт рассмотренной темы является актуальность для современного бизнеса, выявление положительных и отрицательных аспектов.

Главный источник информации в любой организации – это документы, которые создаются и существуют в рамках бизнес-процессов. Контент появляется на разных стадиях работы: в начале (согласование договора, заявления на отпуск) или в конце (выдача справки, подготовка маркетингового материала) [1]. Если рутинные операции отнимают значительную часть времени, а найти ответственного и определить стадию выполнения процесса очень сложно, то это верные сигналы к внедрению системы электронного документооборота (СЭД).

В настоящее время для управления документацией в организациях применяются автоматизированные системы документооборота. Создание такой системы или доработка

существующих систем для осуществления возможности документооборота является одной из сложнейших задач автоматизации, поскольку документооборот объединяет структурные подразделения и их бизнес-процессы внутри объекта автоматизации и вне объекта.

Документооборот – движение документов в организации с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправки [1].

Организация документооборота – это правила, в соответствии с которыми происходит движение документов в учреждении. Организация документооборота предусматривает рациональное движение документов, включающее как операции с документами, так и все их перемещения в аппарате управления, т.е. их получение, рассмотрение, передачу на исполнение, организацию исполнения, удостоверения, оформления и отправки.

При организации движения документов необходимо выполнение следующих правил:

- максимальное сокращение инстанций прохождения документов (за счет исключения технологических операций по обработке документов и управленческих звеньев, не обусловленных деловой необходимостью);

- исключение или максимальное ограничение возвратных движений документов (при их обработке – регистрация и доставка, при их подготовке – визирование и согласование и т.д.);

- максимальное единообразие в порядке прохождения и процессах обработки основных категорий документов, исходя из того, что каждое перемещение документа должно быть оправданным.

К характеристикам документооборота относятся:

- объем документооборота;

- характеристики документопотоков (состав документов, их содержание);

- маршруты движения документов (направление движения, этапы и инстанции маршрута движения документов);

- периодичность (стадии документооборота);

- направленность движения.

ЭДО (электронный документооборот) – это обмен электронными документами по защищенным каналам связи. Такие документы обладают юридической силой и приравниваются к оригиналам, поэтому распечатывать их не нужно.

Электронный документ – это файл, заверенный электронной подписью [2]. Его не нужно распечатывать, так как юридически значимым оригиналом он является именно в электронном виде.

Автоматизация и совершенствование документооборота в организации имеет много преимуществ:

- удобный поиск. Документы хранятся с целью их последующего извлечения при необходимости. Эти потребности могут быть транзакционными, исследовательскими, юридическими или аналогичными;

- улучшение рабочего процесса. Бизнес-процессы обычно включают передачу документов от компании третьим лицам, от отдела к отделу внутри компании и от человека к человеку в отделе. Несколько человек с различными ролями (такими как создание, проверка, утверждение и отправка) должны будут ссылаться на документ, прежде чем он выполнит свое предназначение. Хорошо спланированное и эффективное перемещение документов может значительно ускорить бизнес-процессы и повысить их качество;

- соблюдение нормативных требований. Законодательные положения о документообороте в организации часто меняются и довольно сложны. Хороший сервис электронного документооборота поможет обеспечить соблюдение требований к организации документооборота, используя такие средства, как контрольные списки, стандартные формы и автоматическая организация;

- безопасность документов. Документы могут содержать деловые секреты и другие конфиденциальные данные, такие как формулы продукта или личные данные сотрудников. Если посторонние лица получают доступ к этим документам, это может привести к ущербу для бизнеса или юридическим проблемам. Надежные сервисы ЭДО обеспечивают безопасность и сохранность данных;

- повышение конкурентоспособности. Улучшая бизнес-процессы, сокращая затраты и предотвращая серьезные потери, сервис ЭДО может активно способствовать конкурентоспособности бизнеса.

Со стороны сервера это электронный документооборот может быть представлен следующим образом (рисунок 1):

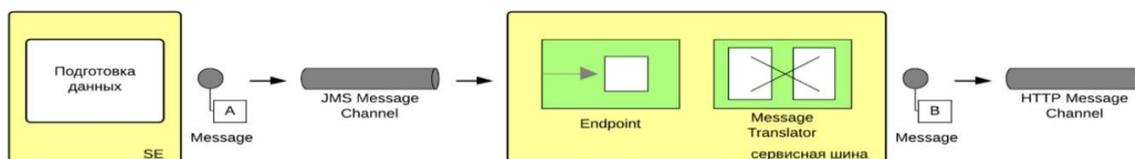


Рисунок 1. Схематичное описание серверной части

В рамках разработки серверного приложения были сгенерированы REST контроллеры для обработки запросов для объектов. Запросы обеспечивают операции создания, получения и удаления в соответствии с HTTP стандартами [3]. Протокол для транспортировки – JSON.

Файловый сервис для хранения анкет и отзывов, который доступен по REST запросам.

Описание интерфейса строится с применением инструмента JavaFX SceneBuilder. Оно позволяет легко работать с внешним видом приложения, генерируя в итоге html документ, описывающий элементы интерфейса и комбинируя их с внутренними обработчиками. В ходе работы над информационной системой следует использовать JavaFX приложение со списком элементов, получаемых напрямую с сервера.

Так же система электронного документооборота имеет свои недостатки. Существуют пробелы в информационной безопасности. Так как рынок наводнен "пиратским" дисками с перекачанными базами данных серьезных государственных структур, имеющих хорошую защиту, что можно говорить о предприятиях мелкого и среднего бизнеса.

Следующий недостаток – это резкое увеличение потока документооборота. Как результат - серверы не справляются, падает производительность труда. При наличии бумажного документооборота такой резкий рывок невозможен.

И еще один недостаток – это увеличение трудозатрат как следствие увеличения документооборота.

Основной проблемой внедрения системы электронного документооборота является модернизация технической инфраструктуры, в том числе приобретение необходимого оборудования (источники бесперебойного питания, серверы и т.д.) и программного обеспечения (ПО). Затем проводится установка программного обеспечения на сервер и рабочие места пользователей, а также настройка системы в соответствии с организационной структурой компании [4].

Другой проблемой является обучение персонала навыкам работы с системой электронного документооборота. Этап обучения часто совмещается с началом эксплуатации системы.

На примере многих компаний доказано, что документооборот в организации влияет на все бизнес-процессы. При повышении эффективности документооборота успешнее развивается и вся компания.

Таким образом, процесс внедрения СЭД, независимо от сферы ее деятельности организации, численности ее персонала и территории присутствия – сложный многоэтапный процесс, который необходимо реализовывать во всех организациях, так как данная система позволит систематизировать, облегчить и повысить эффективность работы всей организации.

#### **Список использованных источников:**

1. Беляцкая, Т. Н. Электронная экономика: теория, методология, системный анализ / Т. Н. Беляцкая. – Минск : Право и экономика, 2017. – 284 с.
2. Обзор систем электронного документооборота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ixbt.com/soft/sed.shtml>. – Дата доступа: 10.03.2022.
3. Средства работы с JSON [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://v8.1c.ru/o7/201410json/>. – Дата доступа: 10.03.2022.
4. Глекова, Н. Л. Анализ процесса реализации политики импортозамещения / Н. Л. Глекова, А. Ю. Жильников // Инновационные подходы к решению социально-экономических, правовых и педагогических проблем в условиях развития современного общества : материалы I междунар. науч.-практ. конф., Старый Оскол, 26-27 нояб. 2015 г. / АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт» ; редкол.: С. Л. Иголкин (гл. ред.) [и др.]. – Старый Оскол, 2015. – С. 139–142.

## **ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА КАК ЕДИНСТВО РАЦИОНАЛЬНОГО И ИРРАЦИОНАЛЬНОГО В ПОВЕДЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

*Маклаков Ф.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук*

Классическая экономическая теория рассматривает потребителя как рационального субъекта рыночных отношений. Но анализ реального поведения потребителя позволил выявить ряд несоответствий его решений с классической экономической теорией. Опираясь на известные труды в области поведенческой экономики, автором предложена классификация факторов влияющих на выбор потребителя.

Зарождение поведенческой экономики связано со стремлением экономистов объяснить иррациональное поведение потребителя. В классической экономической теории считается, что потребитель является рациональным субъектом. Это значит, что потребитель учитывает все риски

и максимизирует полезность. Однако в действительности мы совершаем поступки, с точки зрения классической экономики рациональными не являющимися. В качестве примера можно взять один из многих экспериментов Дэна Ариэли. Эксперимент заключался в следующем: испытуемые были разделены на две группы: имеющие билет на важный баскетбольный матч и те, у кого билета не было. Не имеющим билет, было предложено назвать цену, по которой они готовы были их приобрести, средняя цена по группе составила 170 долларов. Группе, имеющей билеты, предложили назвать цену, по которой они готовы были их продать. Средняя цена составила 2400 долларов. [1] Поведение студентов с рациональной точки зрения объяснить нельзя, ведь для предстателей обеих групп ценность этого матча различна была быть одинаковой. Для анализа подобного поведения используются достижения различных наук, таких как психология, социология, экономическая психология и экономика. Так, например, именно психологи Амос Тверски и Даниэль Канеман в 60-х годах начали сравнивать разработанные ими когнитивные модели принятия решений в условиях риска и неопределённости с экономическими моделями рационального поведения, тем самым вдохновив современных авторов, таких как Ричард Талер и Дэн Ариэли.

В своей статье «Эволюция поведенческой экономической теории» Ирина и Евгений Резанович, выделяют пять этапов развития поведенческой экономики. Первый этап, тесно связанный с экономической психологией, позволил анализировать с психологических позиций теорию ожидаемой полезности и теорию субъективной ожидаемой полезности, раскрывая аномальные факты в экономическом поведении индивидов. Второй этап тесно сплетен с «Динамической теорией личности» К. Левина. Именно на этом этапе сформировались фундаментальные научные школы: школа Университета Меллона–Карнеги, исследующая поведение фирмы на рынке, и Мичиганская школа, сосредоточившая свое внимание на поведении потребителей. Третий этап интегрирует экономическую теорию с когнитивной психологией и математической психологией, благодаря чему были даны объяснения поведению людей при рациональном и иррациональном принятии экономических решений. Четвертый этап связывается с применением математического инструментария теории игр в экономической теории, в частности в разделах, которые объясняют стратегическое взаимодействие экономических агентов на разных уровнях и в различных условиях. Пятый этап обусловлен влиянием достижений в психофизиологии, нейрофизиологии, нейробиологии, что дало возможность появлению нового направления в поведенческой экономике – нейроэкономике [2]

Исследуя поведение потребителя, можно выделить ряд основных факторов его обуславливающих. Эксперимент, описанный выше иллюстрирует один из наиболее распространенных факторов: фактор страха потери. Мы склонны ценить имеющиеся у нас вещи выше, чем они стоят на самом деле. Например, продавая вещь, которая ценна для нас, кроме объективной оценки ее стоимости, недостатков и сравнения с ценами таких же продавцов, что является рациональным поведением, мы поддаемся приятным воспоминаниям, связанным с этой вещью, что зачастую нивелирует очевидные ее недостатки и заставляет переоценивать наш товар.

Похожим фактором так же является чувство ложного владения. Этим фактором пользуются почти все сервисы предлагающие некий товар по подписке. Бесплатная пробная версия вызывает у нас ложное чувство владения товаром или услугой и расстаться с уже привычной нам вещью становится сложно.

Следующим фактором является фактор уменьшающейся чувствительности: согласно Р. Талеру человек оценивает свои убытки или прирост благосостояния в абсолютной, а не относительной величине. Однако на рост своего благосостояния мы обращаем все меньше и меньше внимания, в то время как убытки мы ощущаем более болезненно. [3]

Еще один фактор, описанный Д. Ариэли — это сила цены. Фактически это является синдромом плацебо. Мы готовы верить в то, что цена является мерилем качества. Покупая новый продукт, мы зачастую опираемся на его цену, что противоречит рациональной оценке всех плюсов и минусов.

В формировании выбора потребителя принимают участие так же и социальные факторы. Так мы готовы оказывать помощь нашим друзьям и знакомым совершенно бесплатно, и при этом предложенная ими плата за услугу раздражает нас. Д. Ариэли предлагает в качестве объяснения подобных явлений разделение на социальные и рыночные нормы. Так, например, в одном его эксперименте студентам предлагали купить конфеты по символической цене. Возле их палатки остановились 58 студентов, в среднем взявших по 3,5 конфеты. Во втором сценарии конфеты раздавались бесплатно, возле палатки остановилось 207 студентов, однако среднее количество взятых ими конфет составило 1,1 конфеты. Сама ситуация противоречит закону спроса и образу рационального потребителя. Студенты действовали в соответствии с социальными нормами, то есть если товар раздается бесплатно, рыночные нормы уступают социальным.

Кроме этого на выбор потребителя влияют и культурные особенности. Так в западной культуре ценится индивидуальность, в восточной, напротив, ценится единство с коллективом. В очередном эксперименте Дэн Ариэли предлагал бесплатно попробовать новые сорта пива, а затем оценить их. В итоге каждый из сидящих в группе выбирал сорт, не выбранный до этого, при этом именно первые из выбиравших чаще всех оставались довольными.

Множественность вариантов зачастую усложняет совершение выбора потребителем. С рациональной точки зрения, именно большое количество вариантов действий помогает выбрать наиболее оптимальный и выгодный, но на самом деле потребителю это только мешает. Так, например, чтобы не смущать своих клиентов рестораны с мишленовскими звездами предлагают в меню уже готовые сеты. [4]

В заключении стоит сказать, что существующее классическое представление о потребителе как рациональном субъекте является неточным. На нас влияет большое количество различных факторов, которые целесообразно разделить на две группы: психологические, к которым относятся факторы страха потери, чувство ложного владения, уменьшающейся чувствительности и силы цены, а также социально-культурные, такие как: фактор цены, социальные нормы и культурные особенности. Таким образом, учет достижений поведенческой экономики позволяет повысить эффективность рыночных обменов как со стороны потребителя, так и со стороны продавца. Ибо, как говорил Аристотель, для успеха в экономике важно понимать потребительское поведение.

**Список использованных источников:**

1. Ариэли, Дэн Предсказуемая иррациональность: Скрытые силы, определяющие наши решения / Дэн Ариэли. – Перераб. и доп. изд. — Пер. с англ. — М. : Альпина Паблишер, 2019. — 335 с.
2. Эволюция поведенческой экономической теории [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vestnik.susu.ru/em/article/view/7372>. – Дата доступа: 28.02.2022.
3. Талер, Ричард Новая поведенческая экономика: Почему люди нарушают правила традиционной экономики и как на этом заработать / Ричард Талер ; [пер. с англ. А. Прохоровой]. – М. : Эксмо, 2018. — 3846 с.
4. На крючке: восемь принципов поведенческой экономики в маркетинге [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/372601-na-kryuchke-vosem-principov-povedencheskoy-ekonomiki-v-marketinge>. – Дата доступа: 01.03.2022

## ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*Таиров Б.Г.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Князькова В.С – канд. экон. наук*

**Сегодня Искусственный Интеллект используется во многих сферах. Однако множество людей неправильно понимают термин. Это связано с тем, что в разные годы термин ИИ имел разные определения.**

На сегодняшний день термин «искусственный интеллект» или ИИ слышал каждый. Зачастую искусственным интеллектом именуют простейшую электронику, способную автоматически избирать режим работы. Слово "искусственный" при данном значит, что система не может отыскать новый режим работы в истории, не предусмотренной разработчиками. Впервые об искусственном интеллекте заговорил американский ученый Джон Маккарти в 1956 году на конференции в Дартмутском университете. Джон Маккарти, определил интеллектуальную функцию как вычислительную составляющую способности достигать целей. Само определение искусственного интеллекта Маккарти объяснил как науку и технологию создания интеллектуальных компьютерных программ. Скорости вычислений машин оказались намного выше человеческих, поэтому среди ученых возник вопрос: какие границы возможности машин и сможет ли машина достигнуть уровень развития человека? В 1950 году английский ученый Алан Тьюринг написал статью "Может ли машина мыслить?", где описана процедура, с помощью которой можно будет определить момент, когда машина сравняется в плане разумности с человеком. Однако учитывая на это, пока ни одна исследовательская группа не подошла к созданию искусственного разума.

В начале 1980 годов ученые в области теории вычислений Барр и Файгенбаум дали свое определение ИИ: ИИ – это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые мы традиционно связываем с человеческим разумом, — понимание языка, обучение, способность рассуждать, решать проблемы и т. д.

Позже к ИИ стали относить ряд алгоритмов и программных систем, которые могут решать некоторые задачи так, как это делал бы размышляющий над этим человек. Сейчас же ИИ – это комплекс родственных технологий и процессов, например: обработка текста или фотографий; машинное обучение; экспертные системы; виртуальные агенты (чат-боты или виртуальные помощники); системы рекомендаций.

На сегодняшний день ученые и исследователи используют классификацию типов современных ИИ:

1. Artificial Narrow Intelligence (ANI) – слабый или узкий ИИ, показывающий низкие намеки на разум. Он предназначен для выполнения только определенных задачах и проблемах.

2. Artificial General Intelligence (AGI) – система ИИ, способная выполнять большинство задач и действий, на которые способен человек. AGI также называют сильным ИИ (Strong AI), однако сейчас не существует ни одной системы, которую можно было бы с уверенностью назвать Strong AI – всё что мы сейчас видим, это AI системы, преуспевающие в выполнении узконаправленных задач: детектирование, распознавание, перевод с одного языка на другой, генерация изображений, генерация текстов, но пока сложно говорить о какой-то универсальности таких моделей и применимости одной модели для выполнения существенно различающихся друг от друга задач без необходимости дополнительной тренировки. Именно применимость одного AI для выполнения вышеперечисленных задач чаще всего называют сильным искусственным интеллектом.

3. Artificial Super Intelligence (ASI) – гипотетический ИИ, который будет превосходить возможности интеллекта людей и способный моментально решать задачи любой сложности. Как считают исследователи, главным условием для создания подобного ИИ должно стать умение AGI обучаться-эволюционировать за счёт модификации самого себя, или создания себе подобных. Именно вместе с созданием суперинтеллекта предположительно возникает технологическая сингулярность – гипотетический момент, когда наука начинает прогрессировать необозримыми темпами, что приведёт к непредсказуемым последствиям.

По моему мнению, на сегодня верным определением для ИИ будет то, которое дали А. Барр и Э. Фейгенбаум. Так как современные ИИ достигли только уровня AGI, однако невзирая на прогнозы экспертов в ближайшее время не стоит ждать создания ASI. Это связано с тем, что на данный момент ИИ не способен вести работы без заданной инструкции.

**Список использованных источников:**

1. Тьюринг, А. Могут ли машины мыслить? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/885/5/CantheMachinethink.pdf>. – Дата доступа: 25.03.2022.
2. Джон Маккарти [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.peoples.ru/technics/programmer/john\\_mccarthy/](https://www.peoples.ru/technics/programmer/john_mccarthy/). – Дата доступа: 25.03.2022.
3. " Barr, A. The Handbook of Artificial Intelligence / A. Barr, E. Feigenbaum. – Stanford : HeurisTech Press, 1981. – 381 P.

УДК 336.764

UDC 336.764

## **ОСОБЕННОСТИ ПЛАТФОРМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ FEATURES OF INVESTMENT PLATFORMS IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Кириленко Е. В., магистрант*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Борботько В.В. – канд. экон. наук*

*Kirylenka Y. V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Borbotko V. V. – PhD in Economics*

**Аннотация.** Исследование данной темы позволит выявить особенности платформ для осуществления инвестиций в РБ, определить основные преимущества и недостатки наиболее популярных систем для инвестирования и на основании их выявить наиболее подходящие платформы для инвестирования.

**Ключевые слова.** Инвестирование в РБ, доверительное управление, зарубежные брокеры, банки, акции, облигации, ценные бумаги, экономика.

**Annotation.** The study of this topic will reveal the features of platforms for investing in the Republic of Belarus, identify the main advantages and disadvantages of the most popular systems for investment and based on them, identify the most suitable platforms for investment.

**Keywords.** Investing in the Republic of Belarus, trust management, foreign brokers, banks, stocks, bonds, securities, economics.

Инфраструктура инвестирования в Республик Беларусь только начинает формироваться и в ее создании наиболее интересным опытом является опыт Америки - как страны, в которой наиболее развито инвестирование физическими лицами.

Развитию культуры инвестирования в США способствуют множество факторов. В Штатах, например, почти в каждом высшем учебном заведении - от Стэндфордского университета до местного колледжа где-нибудь на задворках Оклахомы - есть инвестиционный клуб. Студенты там не просто учатся обращению с ценными бумагами: они вкладывают реальные деньги и получают прибыль.[2]

Важный фундамент для создания культуры инвестирования — это доверие к рынку. На это влияет история, семейные традиции, примеры успешных инвесторов и образовательные сервисы, которые очень развиты в Америке.

Фонды и законодательство США также всегда поддерживали развитие инвестиционной деятельности, а высокий спрос на рынке ценных бумаг создал в стране продвинутую экосистему обслуживания инвесторов.

Так, фондовые рынки действуют в США уже на протяжении 200 лет. Все это время американский рынок наращивал свой потенциал, попутно устраняя недостатки. Российский же рынок был создан лишь в начале 1990-х, после распада СССР.

Белорусский фондовый рынок пока не создан. Но у белорусов есть возможность поучаствовать в американском и российском фондовом рынке.

Рассмотрим какие есть возможности для покупки акций и облигаций иностранных эмитентов в Республике Беларуси по состоянию на 2021 год.

На данный момент есть три способа покупки акций и облигаций иностранных компаний.

Вариант 1. Доверительное управление через белорусские банки.

Вариант 2. Покупка акций и облигаций через зарубежного брокера.

Вариант 3. Покупка синтетических продуктов через форекс компании и крипто биржи. Данный вариант вложения денег несет дополнительные риски самих платформ и поэтому в классической теории инвестирования для долгосрочного роста капитала и получения с него пассивного дохода не является приемлемым.

Подводя итог изучения инфраструктуры инвестирования в Республики Беларусь и опыта США можно сделать следующие выводы:

- инфраструктура инвестирования в Республике Беларусь только начинает формироваться;

- страной с наибольшим числом вовлеченных людей в инвестирование – является США. Этому способствует созданная законодательная база, постоянное формирование культуры инвестирования и наличие удобных инструментов для инвестирования;

- в 2021 году для белорусов с целью долгосрочного инвестирования в зарубежные акции и облигации есть две возможности:

1. Инвестирование путем доверительного управления через белорусские банки;

2. Инвертирование через зарубежных брокеров.

Доверительное управление – это передача денежных средств клиента в управление банку для получения прибыли. Банк за вознаграждение выступает посредником между клиентом и международным финансовым рынком и инвестирует активы клиента в ценные бумаги.[3]

Это могут быть - акции крупных компаний или фондов, облигации, государственные ценные бумаги и др.

Рядовому гражданину РБ сложно и дорого получить доступ к работе на биржах, банки упрощают процесс и помогают с выбором стратегии.

Доходность от доверительного управления значительно выше, чем от депозитов и облигаций. Но при этом выше и уровень рисков от операций с ценными бумагами. Можно не только увеличить капитал, но и потерять часть активов.

Услугу доверительного управления в Республике Беларусь оказывают:

- «Альфа-Банк»,
- «Банк БелВЭБ»,
- «Белагропромбанк»,
- «БПС-Сбербанк»,
- «АСБ Беларусбанк»,
- «Паритетбанк»,
- «Белгазпромбанк»,
- «Приорбанк»,
- «БСБ Банк».

Условия и вознаграждения во всех банках разные.

Альфа-Банк	Белгазпромбанк	БСБ Банк	Банк Дабрабыт	Прорбанк	Беларусбанк	Банк Бель3В	Белгазпромбанк	БПС-Сбербанк
Страна: Беларусь	Страна: Беларусь	Страна: Беларусь	Страна: Беларусь	Страна: Беларусь	Страна: Беларусь	Страна: Беларусь	Страна: Беларусь	Страна: Беларусь
Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется	Регистрация валютного дог. Не требуется
Сумма вознаграждения: До 100 000 USD = 1%	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...	Сумма вознаграждения: До 100 тыс. USD/EUR, до 6 млн. RUB, до 250 тыс. BYN, 10% годовых от стоимости актива не ...
Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.	Тарифы: 0,5 USD на сделку с акциями в USD, 100 USD EUR за сделку с акциями в EUR.
Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент	Подоходный налог (дивиденды): 13%, Банк налоговый агент

Рисунок 1 – Условия и вознаграждения доверительного управления в банках Беларуси

Подводя итоги оценки доверительного управления через белорусские банки, можно сделать следующие выводы.

1. Жители РБ могут покупать акции ведущих предприятий мира и самые популярные ETF.
2. Реализовать приобретение можно через доверительное управление в белорусских банках.
3. Клиент может выбрать из трех вариантов инвестирования:

- доверительное управление по приказу;
- полное доверительное управление;
- индивидуальное доверительное управление.

4. Плюсом доверительного управления через белорусские банки является то, что банк выступает налоговым агентом.

5. Минусом являются

- высокие комиссии за совершение транзакций при выборе опции доверительное управление по приказу;
- если клиент сам не готов разбираться в тонкостях инвестирования, то при полном доверительном управлении доходность сопоставима с депозитами что не дает возможности активно наращивать капитал.

Учитывая, что рынок инвестирования находится в стадии становления и с приходом нового большего количества инвесторов можно прогнозировать, что тарифы банка будут снижаться и будет расти профессиональный уровень управляющих. Что обеспечит рост доходности капитала.

В Республике Беларусь есть возможность инвестировать через зарубежных брокеров.

С 9 июля 2021 года первым шагом для инвестирования через зарубежных брокеров является необходимость регистрации валютного договора.

Полный перечень валютных договоров, подлежащих регистрации, указан в Инструкции о регистрации резидентами валютных договоров, утвержденной постановлением Нацбанка № 37 от 12 февраля 2021 года [4].

По действующим правилам, держатели брокерских счетов должны регистрировать валютные договоры на веб-портале Национального банка Республики Беларусь в двух случаях:

При пополнении брокерского счёта с помощью SWIFT-перевода. В этом случае регистрацию необходимо произвести до проведения перевода.

При выводе средств с брокерского счета на счет в белорусском банке. В этом случае регистрация производится не позднее семи дней со дня поступления средств на счет.

Брокерские договоры по уже открытым и пополненным ранее счетам регистрировать не требуется. Договор необходимо будет зарегистрировать перед осуществлением нового SWIFT-перевода брокеру или от брокера на свой банковский счёт.

При последующем вводе и выводе денежных средств вы должны внести информацию о переводе средств по валютному договору на веб-портале не позднее 15-го числа следующего месяца.

Список зарубежных брокеров доступных для жителей Республики Беларусь представлен на рисунке ниже.

EXANTE	SAXO BANK	Score Priority	TIGER BROKERS	FREEDOM finance	Just2Trade
<p>МИНИМАЛЬНАЯ СУММА ВХОДА</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.000 EUR или эквивалент в любой валюте / ценных бумагах</li> <li>Международный ...</li> </ul> <p>РЕГИСТРАЦИЯ ВАЛЮТНОГО ДОГОВ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требуется. Но есть возможность прописать сумму в договоре и регистрация в таком ...</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Акции и ETF</li> <li>Облигации</li> <li>Прочие инструменты</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ РЫНКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США</li> <li>Европа</li> <li>Азия</li> <li>Россия...</li> </ul> <p>КОМИССИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США (NYSE, NASDAQ) = 0.02 USD за акцию (min 0.02 USD)</li> <li>Великобритания (LSE) = ...</li> </ul> <p>ЮРИСДИКЦИЯ ОТКРЫТИЯ СЧЕТА. ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кипр   Регулятор CySec   Страховка до 20.000 EUR</li> <li>Гонконг   Регулятор SFC   Страховка до 65.000 USD</li> </ul> <p>ТОРГОВАЯ ПЛАТФОРМА (ДЕСКТОП),...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Есть</li> <li>Попробовать WEB-терминал в демо-режиме через браузер</li> </ul> <p>НАЛОГ НА ДИВИДЕНДЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30% США   Инструкции по заполнению формы W8</li> <li>15% Россия...</li> </ul> <p>НАЛОГИ В БЕЛАРУСИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Брокер не является налоговым агентом. Налоги уплачиваются самостоятельно по ставк...</li> </ul>	<p>МИНИМАЛЬНАЯ СУММА ВХОДА</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.000 USD</li> <li>Международный банковский перевод SWIFT...</li> </ul> <p>РЕГИСТРАЦИЯ ВАЛЮТНОГО ДОГОВ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требуется</li> <li>Регистрация брокерских счетов на портале Национального банка ...</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Акции и ETF</li> <li>Облигации</li> <li>Прочие инструменты</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ РЫНКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные (США, Европа) и развивающиеся рынки на 40 биржах мира.</li> </ul> <p>КОМИССИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США (NYSE, NASDAQ) = 0.02 USD min 7 USD за сделку (Classic)</li> <li>Великобритания (LSE) = ...</li> <li>Дания   Страховка до 100.000 EUR на кэш на счете   до 20.000 EUR активы</li> </ul> <p>ЮРИСДИКЦИЯ ОТКРЫТИЯ СЧЕТА. ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кипр   Регулятор CySec   Страховка до 20.000 EUR</li> <li>Гонконг   Регулятор SFC   Страховка до 65.000 USD</li> </ul> <p>ТОРГОВАЯ ПЛАТФОРМА (ДЕСКТОП),...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Есть</li> <li>Демоверсия SaxoTraderGO</li> </ul> <p>НАЛОГ НА ДИВИДЕНДЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30% США</li> </ul> <p>Доступны не только в Saxo, но и у всех брокеров с выходом на...</p> <p>НАЛОГИ В БЕЛАРУСИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Брокер не является налоговым агентом. Налоги уплачиваются самостоятельно по ставк...</li> </ul>	<p>МИНИМАЛЬНАЯ СУММА ВХОДА</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.000 USD</li> <li>Требуется подтвержденный годовой доход равный 25.000 US...</li> </ul> <p>РЕГИСТРАЦИЯ ВАЛЮТНОГО ДОГОВ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требуется</li> <li>Регистрация брокерских счетов на портале Национального банка ...</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Акции и ETF</li> <li>Прочие инструменты</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ РЫНКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США</li> </ul> <p>КОМИССИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>План Free Commission для акций и ETFs: 0.00 USD при условии совершения 5 операций за квартал. Ес...</li> <li>США   Регулятор SEC, FINRA &amp; SIPC   SIPC защищает брокерские счета каждого клиента и...</li> </ul> <p>ЮРИСДИКЦИЯ ОТКРЫТИЯ СЧЕТА. ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США   Регулятор SEC, FINRA &amp; SIPC   SIPC защищает брокерские счета каждого клиента и...</li> </ul> <p>ТОРГОВАЯ ПЛАТФОРМА (ДЕСКТОП),...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Есть</li> </ul> <p>НАЛОГ НА ДИВИДЕНДЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30% США</li> </ul> <p>НАЛОГИ В БЕЛАРУСИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Брокер не является налоговым агентом. Налоги уплачиваются самостоятельно по ставк...</li> </ul>	<p>МИНИМАЛЬНАЯ СУММА ВХОДА</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствует</li> <li>Международный банковский перевод SWIFT...</li> </ul> <p>РЕГИСТРАЦИЯ ВАЛЮТНОГО ДОГОВ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требуется</li> <li>Регистрация брокерских счетов на портале Национального банка ...</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Акции и ETF</li> <li>Прочие инструменты</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ РЫНКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США</li> <li>Гонконг</li> <li>Сингапур</li> <li>Китай...</li> </ul> <p>КОМИССИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США (Акции и ETF) = min 2 USD за сделку</li> <li>Комиссии по Гонконгу, Сингапuru, Китаю, ...</li> <li>Сингапур   Регулятор MAS</li> </ul> <p>ЮРИСДИКЦИЯ ОТКРЫТИЯ СЧЕТА. ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сингапур   Регулятор MAS</li> </ul> <p>ТОРГОВАЯ ПЛАТФОРМА (ДЕСКТОП),...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Есть</li> </ul> <p>НАЛОГ НА ДИВИДЕНДЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30% США</li> </ul> <p>НАЛОГИ В БЕЛАРУСИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Брокер не является налоговым агентом. Налоги уплачиваются самостоятельно по ставк...</li> </ul>	<p>МИНИМАЛЬНАЯ СУММА ВХОДА</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствует</li> <li>Банковские карты (2.5% ввод)</li> <li>Международный ...</li> </ul> <p>РЕГИСТРАЦИЯ ВАЛЮТНОГО ДОГОВ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требуется</li> <li>Регистрация брокерских счетов на портале Национального банка ...</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Акции и ETF</li> <li>Облигации</li> <li>Прочие инструменты</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ РЫНКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США</li> <li>Европа</li> <li>Азия</li> <li>Украина, Россия, ...</li> </ul> <p>КОМИССИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Акции и ETF, США/Европа/Азия = Комиссия за акцию 0.02 USD/EUR + min 2 USD/EUR за заявку ...</li> <li>Кипр   Регулятор CySec   Страховка до 20.000 EUR</li> </ul> <p>ЮРИСДИКЦИЯ ОТКРЫТИЯ СЧЕТА. ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кипр   Регулятор CySec   Страховка до 20.000 EUR</li> </ul> <p>ТОРГОВАЯ ПЛАТФОРМА (ДЕСКТОП),...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Есть</li> <li>Мобильное приложение</li> <li>Браузерная версия платформы (доступен и демо-режим)</li> </ul> <p>НАЛОГ НА ДИВИДЕНДЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>30% США</li> </ul> <p>НАЛОГИ В БЕЛАРУСИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Брокер не является налоговым агентом. Налоги уплачиваются самостоятельно по ставк...</li> </ul>	<p>МИНИМАЛЬНАЯ СУММА ВХОДА</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>100 USD</li> <li>Банковские карты</li> <li>Международный банковский перевод ...</li> </ul> <p>РЕГИСТРАЦИЯ ВАЛЮТНОГО ДОГОВ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требуется</li> <li>Регистрация брокерских счетов на портале Национального банка ...</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Акции и ETF</li> <li>Облигации</li> <li>Прочие инструменты</li> </ul> <p>ДОСТУПНЫЕ РЫНКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США</li> <li>Европа</li> <li>Азия</li> </ul> <p>КОМИССИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>США (NYSE/NASDAQ) = min 1.5 USD</li> <li>комиссии по другим рынкам на сайте</li> <li>Кипр   Регулятор CySec   Страховка до 20.000 EUR</li> </ul> <p>ЮРИСДИКЦИЯ ОТКРЫТИЯ СЧЕТА. ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кипр   Регулятор CySec   Страховка до 20.000 EUR</li> </ul> <p>ТОРГОВАЯ ПЛАТФОРМА (ДЕСКТОП),...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Есть</li> </ul> <p>НАЛОГ НА ДИВИДЕНДЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>15% США</li> </ul> <p>НАЛОГИ В БЕЛАРУСИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Брокер не является налоговым агентом. Налоги уплачиваются самостоятельно по ставк...</li> </ul>

Рисунок 2 – Список зарубежных брокеров доступных для жителей Республики Беларусь

На сегодняшний день это: Exante, Just2Trade, Freedom Finance, Score Priority, SAXO bank, Tiger Brokers. Популярны иностранные брокеры с вековой историей не предоставляют возможность открытия счета белорусам.

Важным аспектом при инвестировании через иностранного брокера является самостоятельная подача налоговой декларации и уплаты подоходного налога от дохода, полученного с операциями по ценным бумагам.

Налоговая декларация (расчет) по подоходному налогу с физических лиц представляется в любой налоговый орган не позднее 31 марта года, следующего за годом, в котором получен доход по операциям с ценными бумагами.

Подводя итоги изучения инвестирования через зарубежного брокера, можно сделать следующие выводы.

Инвестирование через зарубежного брокера имеет как преимущества, так и недостатки по сравнению с доверительным управлением.

Преимущества:

- Деньги находятся за пределами республики, что значительно снижает страновой риск.
- Неограниченный выбор ценных бумаг.

Недостатки:

- Нужно разбираться в юридических нюансах как инвестиций за рубежом, так и в праве страны, где зарегистрирован брокер.
- Более высокая трудоемкость по пополнению брокерского счета посредством SWIFT.
- Использование технической поддержки на иностранном языке.
- Самостоятельно нужно подавать налоговую декларацию с приложениями.
- Налог с доходов при выводе инвестированных денег нужно платить самостоятельно.
- Налоговой инспекции необходимо будет предоставить подтверждение перевода SWIFT.

Таким образом, для начинающего инвестора оптимальным вариантом будет использование доверительного управления в банке.

Для крупных финансовых инвесторов целесообразно использовать диверсификацию и часть капитала инвестировать через зарубежных брокеров.

Список использованных источников:

1. Беяцкая, Т. Н. Электронизация процессов бизнеса / Т. Н. Беяцкая, М. А. Амелин // Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та. – 2015. – № 3. – С. 12–18.
2. Кайргожин Жанболат Как в США учат вкладывать в фондовый рынок / Жанболат Кайргожин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/362939-investory-s-pelenok-kak-v-ssha-uchat-vkladyvat-v-fondovyy-rynok>.
3. Доверительное управление, или как я в Беларуси покупаю акции Apple // Финансы в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://finbelarus.com/doveritelnoe-upravlenie/>
4. О регистрации резидентами валютных договоров. Постановление Правления Национального банка Республики Беларусь от 12 февраля 2021 года №37 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=B22136360&p1=1&p5=0>.
5. Зарубежные брокеры доступные для граждан и налоговых резидентов РБ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://airtable.com/shrGtKjUtvqnHmn6/tbldA4fcvclCfPO3d>.

## ОТ РЫНКА СОВЕРШЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ К ТЕХНОЭКОНОМИКЕ

*Варакса А.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук*

**Мы поговорим о том, что такое техноэкономика, как осуществляется переход от рынка совершенной конкуренции к техноэкономике и почему техноэкономика – качественно новый способ хозяйственной деятельности.**

Анализируя достижения экономической науки, Рональд Коуз писал: «В современных учебниках анализируется процесс установления рыночных цен, но рассмотрение самого рынка совершенно исчезло. И это не так странно, как кажется. Рынки представляют собой институты, существующие для сокращения издержек по транзакциям обмена. В экономической теории, предполагающей, что транзакционные издержки не существуют, рынкам нечего делать, и представляется совершенно разумным делом развитие теории обмена, она не имеет ничего общего с рынком как институтом, но относится лишь к таким предметам, как число фирм, дифференциация продуктов и т. п., при том, что влияние социальных институтов, облегчающих обмен, полностью игнорируется» [1].

Наша реальность такова, что на данный момент ей не соответствует чистый обмен товара на товар. Время и эпоха натурального обмена уже неактуальна. Товарно-денежный обмен пришел на смену натуральному. Сейчас люди используют деньги как универсальный эквивалент, который является выражением стоимости любого товара. Даже нематериальные блага приобрели свою ценность и вес, о чем свидетельствует выражение «время - деньги».

В действительности потребители предъявляют к предметам своего потребления сложный путь, со многим количеством и разнообразием посредников. В их числе – кассиры, охранники, водители автобусов, портные, что шьют им штаны для шопинга, бухгалтеры, выдающие зарплату, администраторы процессинговой системы Visa и прочие, в большинстве остающиеся незаметными в тени дремучего «леса невидимых рук» [2]. Это «руки» социальных институтов, которые не просто облегчают, но обеспечивают саму возможность обмена. Взаимодействие потребителей и институтов принято называть «транзакциями». Сами по себе эти акты не производительны, и сверх того обременяют производителей издержками по своему обеспечению. К тому же, «лес невидимых рук» изымает часть, комиссию, в качестве платы за услуги.

Современная экономическая теория исследует абстрактный обмен как таковой, но при этом за кадром остаётся собственно устройство рынка, то есть «социальных машин» обмена и присущих им транзакций.

Экономическая теория как наука изучает проблему выбора в условиях ограниченности ресурсов для максимального удовлетворения потребностей людей. Изначально в «теории рыночной экономики» не были заложены представления об институтах и транзакциях. Эти модели вполне научны, но мало к чему применимы в реальной экономике. Поэтому необходимо построить новые теоретические конструкции «влияния социальных институтов, облегчающих обмен», исследовать присущие им транзакции, чтобы создать технологию их снятия. Уменьшить транзакционную комиссию, взимаемую ими с участников обмена. Теория должна быть заключена в совершенно непривычную, новую форму, отдаленным прообразом которой могут служить системы автоматизированного проектирования, конфигурационного управления, концептуальные автоматизированные базы данных и т.п. специальные средства социального проектирования.

Теория рыночной экономики, именно реальная экономика, не предполагает социальные институты и давление с их стороны. Соответственно, если убрать социальные институты, то ресурсы будут перераспределены эффективным образом. Такое становится возможным, так как классическая экономика уступает место техноэкономике. В этом ключевую роль сыграли такие

факторы как: конкуренция «невидимых рук», феномен глобализации, становление информационного общества, децентрализация, блокчейн, технический прогресс.

Техноэкономика, представляет собой социальную инженерию: последовательную модернизацию институтов обмена (а не производственных, либо управленческих процессов), вытеснение из этой сферы посредников – кредитных, эмиссионных, правоустанавливающих организаций – и их замену экономическими цифровыми платформами. Техноэкономика – качественно новый способ хозяйственной деятельности, состоящий в последовательном исследовании и снятии трансакций рыночной экономики (в перспективе – социальных процессов вообще).

С точки зрения предмета деятельности – это работа с активами во взаимном доступе («шеринг»). С точки зрения субъекта – группа проектных соинвесторов («импакт-инвестинг»). С точки зрения объекта – система отношений собственности, фиксируемая в распределённых реестрах («блокчейн»).

Предварительные оценки потенциала техноэкономики указывают на возможность трёх-пятикратного роста капитализации странового хозяйственного комплекса за первые пять-семь лет. Переход к техноэкономике от традиционного рыночного хозяйствования – процесс, идущий в глобальном масштабе и в последнее десятилетие приобретающий экспоненциальный характер [3].

**Список использованных источников:**

1. «Техноэкономика. 6. Лес невидимых рук» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ipe-lab.com/publication/292/>  
- Дата доступа: 02.04.2022.
2. «Техноэкономика. 6. Лес невидимых рук» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ipe-lab.com/publication/292/>  
- Дата доступа: 02.04.2022.
3. «Техноэкономика. 6. Лес невидимых рук» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ipe-lab.com/publication/292/>  
- Дата доступа: 02.04.2022.

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

*Раевская А.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Цыганков В.Д. – канд. экон. наук*

В работе рассматриваются процессы сбора и анализа компаниями данных в разрезе концепции интеграции маркетинга в общую корпоративную среду организации. Целью исследования является выявление достоинств и недостатков применения современных технологий интеллектуального анализа для управления эффективностью систем интегрированных маркетинговых коммуникаций и оценка возможностей использования подобных технологий на предприятиях Республики Беларусь.

Современная концепция маркетинга состоит в том, чтобы вся деятельность предприятия (производственная, коммерческая, бытовая, научно-техническая и др.) основывалась на хорошем знании потребительского спроса и его изменений в перспективе [1].

То есть сегодня эффективное управление организацией опирается на интеграцию маркетинга в общую корпоративную среду. Это требует пересмотра принципов управления, внесения изменений в построение бизнес-процессов (повышения их гибкости и координации с общей стратегией компании), повышения эффективности коммуникаций между внутренней и внешней средой организации.

Система интегрированных маркетинговых коммуникаций представляет собой четко скоординированный с учетом внутренних и внешних факторов комплекс маркетинговых коммуникаций организации, внедряемый в ее общую стратегию деятельности для максимизации эффекта коммуникационного воздействия на рыночную среду, поддержания единого образа организации, достижения корпоративных целей и стратегического единства.

Охватывая все подразделения деятельности организации, система интегрированных маркетинговых коммуникаций включает в себя большое количество данных разного характера, которые не структурированы или слабо структурированы, что затрудняет их анализ.

Становится очевидным то, что получить грамотную информацию для нужд бизнеса без использования специальных технологий и подходов достаточно проблематично, что ставит новые задачи по извлечению данных, их хранению и использованию для построения стратегий и тактик [2].

Перед компаниями также встает задача построить систему, предполагающую использование системного подхода к организации сбора, обработки и последующего анализа данных, и

проектируемую на основе комплексности и сбалансированности всех компонентов ее предметной области [1].

В качестве решения выступает развитие и использование систем, основанных на технологиях построения хранилищ данных и интеллектуального анализа данных, которые включают в себя большое разнообразие направлений.

В рамках концепции интегрированного маркетинга наиболее широкое распространение получили такие из них, как Data Warehouse, Business Intelligence, Data Mining.

Наиболее сложной технологией является Data Mining. Как правило, здесь выделяют пять стандартных типов закономерностей, которые являются объектом изучения: ассоциация, последовательность, классификация, кластеризация и прогнозирование [1].

Среди достоинств использования технологий интеллектуального анализа в маркетинге можно выделить одновременный охват большого количества данных из разных подразделений компании и широкий спектр решаемых задач.

Использование построенных на таких технологиях систем в разрезе концепции интегрированного маркетинга также имеет ряд преимуществ:

рост скорости получения информации для принятия решений за счет автоматизации и исключения промежуточных звеньев процесса преобразования и анализа данных;

доступ к системе «в любое время и в любом месте»;

повышение качества принимаемых управленческих решений, благодаря тому, что информация в хранилищах данных организована удобным способом для быстрого визуального анализа;

возможность прогнозирования, а не только анализ ретроспективных и оперативных данных;

выявление необоснованных затрат в разных областях деятельности компании;

увеличение прозрачности бизнес-процессов, отраженных в системе интеллектуального анализа, за счет мониторинга количественных показателей реализации процесса [3].

К недостаткам подобных систем и ограничениям, накладываемым ими на бизнес-процессы компании, относят:

высокие требования к качеству исходных данных;

сложность интеграции с существующим в компании окружением для сбора, хранения и анализа данных;

крупные финансовые затраты при сплошной цифровизации.

Базовыми показателями эффективности маркетинговых информационных систем являются:

скорость обработки маркетинговой информации;

доля решений, принятых на основе системы;

экономия от внедрения маркетинговой информационной системы [4].

Использование технологий интеллектуального анализа является достаточно эффективным инструментом в разрезе концепции интеграции маркетинговой деятельности в общую корпоративную среду организации, что также подтверждается мировыми трендами развития.

Аналитическая компания IDC прогнозирует рост рынка решений для обработки данных и аналитики (Big Data and Analytic Solutions, BDA) в 2022-2025 гг. со среднегодовыми темпами на уровне 12,8% во всех отраслях мировой экономики.

Развитие глобального рынка Business Intelligence прогнозируется к 2025 году на уровне 33,3 млрд. долларов США [5].

Эффективность таких решений и мировые тренды развития определяют то, что данное направление является перспективным для внедрения в практику деятельности отечественных предприятий, для чего им необходимо пройти как минимум три этапа по созданию благоприятных условий для подобной цифровой трансформации.

Таким образом, сегодня возрастает роль информационных технологий в разработке, принятии и управлении решениями.

Компаниям необходимо выбрать наиболее подходящие для себя информационно-аналитические и интеллектуальные средства анализа в зависимости от сферы деятельности и особенностей построения собственных бизнес-процессов, так как разные подходы и технологии имеют свои преимущества, недостатки и ограничения.

#### **Список использованных источников:**

1. Шишло, С. В. Информационное обеспечение маркетинговых решений : тексты лекций для магистрантов специальности 1-26 81 05 «Маркетинг» очной и заочной форм обучения / С. В. Шишло, В. А. Усевич. – Минск : БГТУ, 2018. – 139 с.

2. Беляцкая, Т. Н. Маркетинг: анализ данных : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Беляцкая, О. М. Маклакова. – Минск : БГУИР, 2018. – 128 с.

3 Цуканова, О. А. Сущность и роль BI-систем в современной экономике / О. А. Цуканова, А. А. Ярская // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент. – 2021. – №2. – С. 79-84.

4. Бизнес-образование в креативной экономике: инструменты, модели, технологии: монография / И.М. Зборина [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2019. – 187 с.

## ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ УЧАСТИЯ БАНКОВ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Бойко Я.Г.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Насонова И.В. –канд. экон. наук

В настоящее время цифровые технологии занимают лидирующее место во всем мире по степени их использования в различных сферах жизни общества. Исключением не является и банковская сфера. Создание новых услуг и банковских продуктов, формирование приложений и новых возможностей являются положительными факторами цифровизации банковской сферы. При этом наступление цифровой трансформации в банковской сфере ведет не только к развитию, но и предполагает некоторые риски.

«Цифровая трансформация банков» не просто новая волна преобразований в области информационно-коммуникационных технологий, а коренная «ломка» под влиянием новых ИКТ-продуктов традиционных бизнес-процессов банка и преобразование их в цифровые банки.

Долгое время внедрение инноваций в банках отождествлялось со снижением затрат, увеличением эффективности и производительности персонала. Однако сейчас акцент переместился на удовлетворение нужд клиента: функцию цифрового привратника, незаметные транзакции и аналитику данных для персонализированного вовлечения клиентов и выдачи им рекомендаций.

Цифровая трансформация банков уже началась. А такие новшества, как онлайн банкинг в постоянном рабочем режиме и мгновенные банковские переводы уже стали практически обыденными.

Отрицая цифровую трансформацию, банк может потерять конкурентные преимущества, а следовательно — и своих клиентов.

Переход к цифровой экономике является постепенным процессом, который происходит медленно вследствие постепенного внедрения цифрового сектора в мировую экономику. Однако в период пандемии COVID-19 произошёл резкий скачок в развитии цифровизации. Это повлекло быструю смену потребительских предпочтений (рисунок 1). В результате опроса было выявлено, что сейчас клиенты банков предпочитают в большей мере именно онлайн-банкинг, и стараются в меньшей мере посещать офис.



Рисунок 1 - Изменения поведения потребителей в области взаимодействия с банками в условиях пандемии коронавируса

Можно выделить следующие этапы трансформации банковской системы:

1. Создание каналов доступа клиента к банковским услугам и банковскому счету в любое время. К ним можно отнести мобильный банкинг, чат-ботов, банкоматы и т. д.
2. Создание продуктов для реализации финансовых запросов (бесконтактные платежи, искусственный интеллект, виртуальные карты и т. д.).
3. Совершенствование бизнес – модели, ориентированной на цифровое обслуживание.
4. Создание инструментов цифровой аналитики для обработки данных о финансовых рынках, бизнес – сегментах.
5. Создание системы, выполняющей роль стратегической координации банка.

Многие из данных задач уже реализуются на практике. Очевидно, что банки, функционирующие в традиционном режиме, не смогут конкурировать с банками, деятельность которых будет основана на интеграции различных сервисов, позволяющих предоставлять клиенту дифференцированные услуги. При этом важно учитывать, что видоизменения финансовой деятельности связаны с новыми рисками, характерными для цифровой экономики. В банковской сфере при цифровой трансформации первостепенной задачей должно быть осуществление экономической и информационной безопасности, так как различные электронные платформы становятся средой для кибератак. Данные банковские риски определяются как «ключевые риски, связанные с электронными банковскими операциями», а именно это:

- риск непредусмотренного раскрытия информации;
- риск ошибок;
- риск мошенничества;
- риск прерывания операций;
- риск неэффективного планирования;
- риски, связанные с действиями клиентов.

Чтобы удерживать уровни банковских рисков в допустимых пределах, необходимо осуществлять выявление их компонентов, анализировать причины их возникновения — источники указанных компонентов, определять меры воздействия на эти источники и контролировать результаты такого воздействия.

Стоит проанализировать наиболее успешные примеры внедрения банковских инноваций в цифровую экономику.

Нуро Vereins Bank (Германия) успешно реализовал план трансформации, который позволил сократить расходы, увеличить время обслуживания клиентов и улучшить качество обслуживания. В результате количество просроченных кредитов сократилось с 4,08% в 2018 году до 3,26% в 2019 году. Прибыль в первый год реализации (2018) увеличилась на 365 миллионов евро. Приложение UC eBanking было представлено как услуга для предпринимателей, позволяющая им управлять платежами и наличными, а также использовать свои смартфоны для получения консультаций.

ING Bank (Нидерланды) ускорил реализацию стратегии «Думай вперед» и сосредоточился на удовлетворении потребностей современных клиентов. В 2016 году в цифровую трансформацию было инвестировано 800 миллионов евро. В 2017 году было инвестировано еще 300 миллионов евро. Банк стал партнером 90 финансовых и технологических компаний, занимающихся созданием и внедрением инновационных банковских решений. Результатом является снижение затрат и повышение эффективности бизнеса. Также была создана единая объединенная платформа для ведения бизнеса в Бельгии и Нидерландах.

Банк ВТБ внедряет интернет-технологии с учетом запросов пользователей. Цифровая стратегия и кросс-структурированная цифровая команда были сформулированы для обеспечения комплексного подхода к решению проблем. Значительно улучшены дистанционные сервисы для малого бизнеса. Реализован проект по открытию расчетных счетов для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей без необходимости посещения банковских отделений. Внедрен информационно-расчетный центр заказчика.

Тинькофф Банк является первым онлайнбанком в Российской Федерации, и вся деятельность банка основана на банковских инновациях. Модель банка получила высокую оценку на международной арене.

Сбербанк внедряет робототехнику, искусственный интеллект и технологию блокчейн в свою работу и обслуживание клиентов. «Масштабная персонализация» позволяет пользователям получать персональные котировки. Банк также предоставляет онлайн-переводы с карты на карту, автоматические переводы и автоматические переводы, QR-платежи и платежи через мобильные приложения.

В Республике Беларусь ещё нет столь большого прогресса в данной сфере, однако в рамках цифровизации национальной экономики крупнейший банк страны, Беларусбанк, рассматривает возможность внедрения криптовалютных платежей, а также технологии блокчейн во многие свои сервисы.

В число основных характеристик современных условий осуществления банковской деятельности (которые целесообразно учитывать при стратегическом планировании использования электронного банкинга) входят:

- активная разработка и внедрение новых вариантов банковского обслуживания и сопутствующих им новых банковских технологий;
- внесение изменений в законодательство, ориентированных на повышение надежности и прозрачности банковской деятельности;
- дефицит специалистов в области технологий электронного банкинга на фоне их быстрого развития и распространения;
- многообразные зависимости эффективности банковской деятельности от сторонних организаций (разного рода аутсорсинга);

– усложнение контроля над процессами, протекающими в виртуальном пространстве банковской деятельности («киберпространстве»).

При этом наблюдается принципиальное противоречие между темпами развития банковских информационных технологий и законодательной базы осуществления банковской деятельности и ее обеспечения. Эти условия никак не зависят от кредитных организаций, поэтому учитывать их целесообразно как факторы возникновения потенциальных проблем, с которыми вполне вероятно им придется столкнуться.

Таким образом, именно цифровая трансформация банков поможет сохранить клиентов, расширить банковский бизнес за счет использования современных каналов, позволяющих более тесно сотрудничать с клиентами и четко понимать их предпочтения, уменьшить операционные затраты и повысить конкурентоспособность за счет современных цифровых услуг, привлекающих в банк новых клиентов из поколений Y и Z.

**Список использованных источников:**

1. Цифровая трансформация. Основные понятия и терминология : [сб. ст.] / редкол.: А. В. Тузииков (пред.) [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Объед. ин-т проблем информатики. – Минск : Беларус. навука, 2020. – 266 с
2. Цифровая экономика – 2020: краткий статистический сборник [Электронный ресурс] // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/323871553>. – Дата доступа: 03.03.2020
3. Некрасов, В.Н. Инновация, информатизация, цифровизация: соотношение и особенности правовой регламентации // В.Н. Некрасов / Вопросы российского и международного права. – 2018. – Том 8. – № 11А. – С. 137–143.
4. Shcherbakov S.S. Banking innovations in the digital economy and assessment of the innovative potential of Russian banks // Development of science and high technologies as the main source of economic growth. 2020. P. 30–34.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРИПТОВАЛЮТ В БЕЛАРУСИ

*Якшук А.Г.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Забродская Н.Г. – канд. экон. наук*

Рост популярности цифровых валют наблюдается в мире в течение последних нескольких лет. Это закономерно связано с активизацией проникновения цифровых технологий во все сферы жизни и, в частности, в финансовый сектор, а также с появлением финансовых инноваций. Законодательством Беларуси установлены базовые правила для отношений, связанных с применением технологии блокчейн, а также даны определения таким ключевым понятиям, как блокчейн, токены, криптовалюты, майнинг, смарт-контракты. Под токеном понимается запись в реестре блоков транзакций (блокчейн) либо в иной распределенной информационной системе, которая удостоверяет права на объекты гражданских прав и (или) является криптовалютой. Токены признаются объектами вещных прав и активами для целей бухгалтерского учета.

Криптовалюта – вид цифровой валюты, защищённой от подделки, которую можно хранить в электронных кошельках, а также переводить из одного кошелька в другой. Функционирование криптовалюты определено только правильностью алгоритма, написанного в программе, и нет никаких лиц, организаций и государств ответственных за это.

Первоначальная стоимость криптовалют – это стоимость затраченной электроэнергии. Вторичная стоимость определяется спросом на эту криптовалюту. Криптовалюта имеет ликвидность и следующие характеристики денег [1]: долговечность; мобильность; недостаточность; делимость.

Криптовалюта может выполнять функции денег, однако ее использование основывается не на физических свойствах, подобно золоту и серебру, а на математических. Реальная стоимость криптовалюты определяется равновесием спроса и предложения.

21 декабря 2017 года в Республике Беларусь, Президентом был подписан декрет №8 «О развитии цифровой экономики» [3]. Документ создает беспрецедентные условия для развития ИТ-отрасли и дает серьезные конкурентные преимущества стране в создании цифровой экономики XXI века. Беларусь первой в мире поддержала криптовалюту на законодательном уровне. Декрет определяет права физических и юридических лиц при проведении операций с криптовалютой: ее можно добывать, продавать, покупать, а также дарить и завещать. Кроме того, до 2023 года все операции с токенами не будут облагаться налогами.

Однако в декрете не решены следующие проблемы использования криптовалюты [3]:

- 1) спекулятивное изменение курсов;
- 2) ежедневная большая волатильность;
- 3) использование криптовалют для криминальных платежей (торговля людьми, оружием, наркотическими препаратами и т.д.).
- 4) отмывание денежных средств.

14 февраля 2022 г. Александр Лукашенко подписал Указ № 48 «О реестре адресов (идентификаторов) виртуальных кошельков и особенностях оборота криптовалюты». Целью Указа №

48 – защитить участников рынка цифровых активов от утраты имущества и предупредить случаи непреднамеренного вовлечения отдельных лиц в запрещенную законом деятельность.

Документ предусматривает формирование Парком высоких технологий реестра адресов виртуальных кошельков, использовавшихся в противоправной деятельности, и установление порядка его функционирования. Данная норма призвана защитить участников рынка цифровых активов от утраты имущества и предупредить непреднамеренное вовлечение в запрещенную законом деятельность.

Беларусь последовательно развивает правовое поле регулирования деятельности, связанной с цифровыми активами, и в отличие от многих других государств разрешает свободное обращение цифровых валют. Осуществляется постоянный мониторинг, при необходимости дополняются и уточняются регулятивные нормы.

**Список использованных источников:**

1. Беляцкая Т.Н. Электронная экономика : теория, методология, системный анализ / Т.Н. Беляцкая. – Минск : Право и экономика, 2017. – 284 с.

2. О развитии цифровой экономики. Декрет № 8 от 21 декабря 2017 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/documents/dekret-8-ot-21-dekabrya-2017-g-17716>. – Дата доступа: 22.12.2017.

3. Забродская Н.Г. Предпринимательство. Организация и экономика малых предприятий / Н.Г. Забродская. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 263 с.

## **ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «HYPERLOOP»**

*Сергеенко А. А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С. Л. – ст. преподаватель*

**В работе рассматриваются направления развития современной транспортной системы «Hyperloop», объясняются основные этапы проектирования системы, выясняются преимущества и недостатки проекта перед возможными конкурентами в сфере транспортных систем.**

На сегодняшний день в мире идет активное развитие научной сферы. Благодаря изобретениям человечество может осваивать новые технологии, впоследствии модернизируя разные сферы своей жизни. Это касается не только повседневной рутины, где в XXI веке начали активно применяться «smart» технологии, но и масштабных сфер жизни, затрагивающих важный процесс производства и потребления. Значительное продвижение и разработка в сфере информационно-коммуникационных технологий стало одним из нескольких важных факторов развития множеств направлений в сфере логистики, это напрямую затронуло существующие в мире транспортные системы. В XXI веке проектирование технологий требует значительных ресурсов и планирования: современные системы должны отвечать не только стандартам скорости и производительности, важную роль в них играет также цена и непосредственное влияние на окружающую среду.

Одним из представителей современных транспортных систем является проект «Hyperloop» – сверхскоростная транспортная система, который движется в замкнутом пространстве надземного трубопровода. Идея о создании данной концепции появилась в июле 2012. Она была предложена американским инженером и предпринимателем Илоном Маском – автором и совладельцем таких известных проектов, как «SpaceX», «Tesla Motors» и «SolarCity». Изначально проект «Hyperloop» был предложен в качестве альтернативы скоростной железной дороги, которая планировала завершить строительство проекта в 2029 году. Система должна была соединять Лос-Анджелес и Сан-Франциско, по подсчетам экономистов она обходилась бюджету в 68,5 млрд. долл. В заявлении Маска было выявлено первое преимущество новой транспортной системы – затраты на вакуумный поезд были оценены в 10 раз меньше, чем на государственную магистраль [1].

В системе разработки «Hyperloop» присутствует концепция подземных туннелей, расположенных под большими населенными пунктами. Они представляют из себя сооружения в виде нескольких дорог, несвязанных между собой. Главной целью этой концепции является уменьшение количества трафика на дорогах в городах, улучшения окружающей среды благодаря уменьшению выбросов в атмосферу и сокращения времени, затраченного в пути. После обнародования спроектированной модели подземных туннелей, к концепции были выдвинуты вопросы о безопасности человеческой жизни и имущества: сооружения представляли из себя замкнутые подземные системы без противопожарных датчиков. Также у потребителей возникли

вопросы об эффективности действия такой системы – под землей в туннелях часто возникали очереди из автомобилей, соответственно, сооружения не добивались выполнения своих целей. Из-за возникших трудностей с разработкой транспортных систем, данные элементы «Hyperloop» были заморожены в разработке, а инженеры занялись системами вакуумных поездов [2].

Концепция вакуумного поезда «Hyperloop» заключается в строительстве нескольких маршрутов надземных трубопроводов, внутри которых осуществляется движение в цепочке капсул. Благодаря снижению уровня сопротивления воздуха система разгоняется, набирая высокую скорость. Для описания процесса движения выделяют следующие этапы:

№1. Ускорение – в трубопроводе создается магнитное поле, в генератор поступает импульс;

№2. Левитация – капсула приподнимается над сооружением и разгоняется;

№3. Замедление – сила тяги меняет свое направление, снижая скорость капсулы.

Исходя из нескольких разработанных концепций, существует другая система проектирования «Hyperloop», основанная на движении, возможному благодаря электромагнитным импульсам на солнечной энергии, однако, при изучении и тестировании некоторых прототипов системы были выявлены риски потери управления, из-за чего разработчики вернулись к создаваемому магнитному полю, однако, полностью от идеи, связанной с солнечной энергией, ученые не отказались [3].

После первой презентации концепции «Hyperloop» прошло 7 лет, в течение которых система тестировалась более 400 раз на выделенных полигонах. В ноябре 2020 года состоялось первое тестирование транспортной системы «Hyperloop» с пассажирами на борту. Испытание было завершено успешно: капсула преодолела расстояние в 500 метров на скорости 160 км/ч за 15 секунд. Несмотря на хороший результат и благоприятный исход тестирования, общество производителей и потребителей разделилось во мнении о проведенном эксперименте – некоторые ученые и пользователи сети усомнились в безопасности современного транспорта. Представители компании «Virgin Hyperloop» призвали не сравнивать проект с существующими аналогами транспортных систем, указывая, что «Hyperloop» является первым представителем нового вида транспортных систем и продолжает модернизацию своего функционала [4].

Важнейшим преимуществом проекта «Hyperloop» является скорость движения капсулы внутри трубы. По заявленным планам, расстояние в более чем 600 км можно будет преодолеть за 30 минут непосредственного пути в капсуле. Для потребителя интересным останется цена на данный транспорт – за один билет сумма рассчитывается не более, чем 30 долл. Цена на строительство линии между городами на расстоянии 600 км также составляет значительно меньшую сумму, чем привычные транспортные системы человечества. Одной из положительных сторон системы является её экологичность в строительстве и использовании, она значительно выигрывает в сравнении с воздушным или наземным транспортом, оставляющим тяжелый след на экологии планеты. В некоторых разработках продолжают фигурировать солнечные батареи, способные также оказать благоприятное влияние на окружающей среде. Стоит упомянуть, что проект не несет в себе цели получить выгоду из собственного производства. «Hyperloop» имеет открытую структуру и позволяет использование своих технологий другим компаниями.

После тестирования нескольких концепций «Hyperloop», потребители подметили существенные недостатки в разработках транспортной системы. Среди важнейших проблем стоит безопасность пассажиров и груза вакуумных поездов. Одним из критиков технологии выступил бывший химик Корнельского университета Фил Мейсон. Ученый провел собственный эксперимент, где наглядным образом на сконструированных моделях объяснил, что при незначительной поломке «Hyperloop» может привести к разгерметизации капсулы, что вызовет резкое изменения давления внутри салона. Данный процесс приведет к потере управления и увеличению скорости, что станет смертельно опасно для всех пассажиров внутри. Следующей угрозой в системе «Hyperloop» является создаваемая вибрация. Малейшее отклонение в строительстве трубы для капсул вызовет нарастающие колебания при использовании, которые на практике нельзя будет отследить. Колебания приведут к вибрации и полной потере управления над капсулой. Одной из отталкивающей инвесторов вещей также является цена проекта. В отличие от создания транспортных линий между городами, непосредственное производство капсул обойдется в 1,35 млн. долл., а для полноценного запуска маршрута требуется 40 подобных элементов [5].

Подводя итог, следует отметить, что в настоящее время инженеры активно занимаются проектированием и тестированием трубопровода и капсул, разрабатывается система движения, предусмотренная не только для пассажиров, но и для грузоперевозок. Данные внедрения смогут существенно повлиять на систему логистики на производстве, а также улучшат взаимодействие клиентов с онлайн-магазинами и сервисами доставки, где товар будет прибывать на склад в течение нескольких часов, проходя значительные расстояния. Однако, как и в случае с системами «Smart City» и «Smart Roads», «Hyperloop» до сих пор остается незапущенным проектом, продолжая проводить опыты на полигонах. Развитие данной современной транспортной системы требует большого количества вложений в свою сферу, а также привлечение новых инженеров и проектировщиков. Несмотря на масштабы проекта и его вклад в экологию, у потребителей остаются вопросы к безопасности систем «Hyperloop». Серьезной проблемой, как и для других современных

разработок, в начале 2020-х годов стала пандемия «COVID-19», затронувшая не только сектор производства услуг и товаров, но и запустив отток инвесторов из научной сферы. Исходя из перераспределения важности элементов в период пандемии и внутренних проблем создания концепции, проект «Hyperloop» продолжает свое существование в качестве разработки, тестируя и внедряя новый функционал, однако, не продвигаясь на мировой рынок как инновационная модель транспортных систем.

**Список использованных источников:**

1. Вакуумный поезд Hyperloop: что это такое и как оно работает [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/60c1cf329a7947b9452c5e7f> – Дата доступа: 11.03.2022.
2. Hyperloop и подземные капсулы из стекла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oknamedia.ru/novosti/hyperloop-i-podzemnye-kapsuly-iz-stekla-elon-mask-reshit-problemu-probok-46762> – Дата доступа 11.03.2022.
3. Hyperloop: скорое будущее или безумная мечта Илона Маска? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rb.ru/longread/hyperloop/> – Дата доступа: 11.03.2022.
4. Вакуумный транспорт Hyperloop впервые протестирован с пассажирами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dnews.ru/1024885/vakuumnyy-transport-virgin-hyperloop-vpervie-protestirovan-s-passagiram> – Дата доступа: 11.03.2022.
5. Всё, что нужно знать о системе «Hyperloop» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://telecomdaily.ru/news/2019/08/19/vse-chto-nuzhno-znat-o-hyperloop> – Дата доступа: 11.03.2022.

## ПРИМЕНЕНИЕ ERP-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ

*Клезович А.В., Черняк Т.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники 1  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Киселевский О.С. – канд. техн. наук*

**В данной работе рассмотрены способы автоматизации бизнес-процесса традиционных предприятий. Выявлены основные преимущества ERP-систем. Описаны сферы и способы влияния ERP-систем на функционирование предприятия.**

С ростом электронной коммерции и открытием глобального рынка, обеспечивающим удобный поток спроса и предложения, рынок логистики делает скачок к тому, чтобы стать одной из важных отраслей, вносящих вклад в мировую экономику. Организации должны адаптироваться к различным потребностям, жесткой конкуренции и быстрым стратегическим изменениям. Информационная система управления логистикой является важным средством повышения эффективности компаний и необходимым условием для того, чтобы современные компании получили конкурентное преимущество.

В настоящее время наиболее востребованными системами для автоматизации складской деятельности являются: собственная разработка, WMS (Warehouse Management System – система управления склада) и ERP-системы (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия).

ERP – это электронная система управления бизнес ресурсами предприятия, обычно представляющая собой набор интегрированных программных приложений, которые предприятие может использовать для хранения и управления данными с учетом каждой из стадий осуществления бизнес-процессов [1].

ERP-система обеспечивает интегрированное представление основных бизнес-процессов предприятия в реальном времени за счет использования базы данных ресурсов предприятия [2]. ERP отвечает за беспрепятственное управление различными процессами, влияющими на успех ведения бизнеса. Как программное обеспечение, оно отвечает за бухгалтерский учет, человеческие ресурсы, управление запасами и заказами, управление взаимоотношениями с клиентами (CRM) и многое другое.

Точка ядра ERP-систем работает на платформе, которая представляет собой общую базу данных. Как правило, платформа поддерживает несколько функций, которые используются различными бизнес-подразделениями. ERP-система выступает в качестве единой точки доступа к данным, что в свою очередь позволяет сотрудникам различных подразделений принимать решения основываясь на одних и тех же данных.

Одной из особенностей ERP-систем является удобное масштабирование, что позволяет легко интегрироваться во многие отраслевые области с различными прикладными целями, сводя все основные атрибуты бизнеса на единую панель инструментов для мониторинга и управления. Но данный подход подходит не для всех компаний, поскольку к перевозкам и управлением складом часто подключаются сторонние подрядчики. Вместе с доступом к сервису для перевозок они получают доступ и к ERP-системе целиком. Поэтому в качестве дополнения к ERP нередко

используют системы управления транспортировками (TMS). Интегрируя все эти системы, можно синхронизировать все логистические процессы и получать информацию в разных срезах данных. Такой подход дает два преимущества:

1 Повышение качества обслуживания клиентов за счет предоставления доступа к данным о перевозках, что делает процесс более понятным и прозрачным;

2 Автоматизация обмена информацией между участниками цепи поставок.

ERP-система в логистических компаниях позволяет повысить эффективность управления следующими процессами:

1 Контроль запасов. Организация различных процессов управления запасами не только помогает компании сэкономить время, устраняя любые узкие места в производстве, но и помогает сократить расходы за счет лучшего планирования запасов.

2 Управление дистрибуцией. В зависимости от вида перемещаемых грузов затраты на транспортировку могут составлять свыше 40 % общей стоимости этого товара, например, для строительных изделий относительно небольшой стоимости и крупногабаритной продукции. Считается нормальным, когда транспортные расходы не превышают 10 % от объема расходов на закупку этих изделий [3]. Преимущество использования программного обеспечения ERP с единой приборной панелью, позволяющее поставщикам, дистрибьюторам, водителям и менеджерам точно отслеживать входящую и исходящую логистику.

3 Отслеживание отправок в режиме реального времени. Программные платформы ERP, интегрированные с функциями отслеживания в реальном времени, позволяют грузоотправителю или дистрибьютору иметь доступ к текущему местоположению транспортного средства, иметь прямую связь с доставщиком и многое другое. Это улучшает общую систему поддержки клиентов для бизнеса, а также позволяет бизнес-лидерам использовать точные данные в режиме реального времени.

4 Управление персоналом. Интегрированная платформа ERP позволяет менеджерам отдела грузовых операций отслеживать рабочее время сотрудников, время перерывов, отслеживание отпусков и другие атрибуты индикации. С ключевой функцией индикации производительности, установленной с программным обеспечением ERP, руководители могут иметь доступ к готовым отчетам о производительности сотрудников, что позволяет им принимать более эффективные кадровые решения.

5 Управление заказами. ERP-системы имеют модули управления заказами, которые обрабатывают ввод и статус заказа, отслеживание, даты доставки и проверку кредитного лимита.

6 Синхронизация заказов с запасами. Модуль управления заказами ERP-системы позволяет исключить трудоемкие процессы создания и отслеживания заказов, а также избавиться от ошибок двойной обработки и разрозненных данных.

7 Оценка производительности поставщика. Системы ERP интеллектуальны и облегчают организациям измерение как качественных, так и количественных показателей соответствующих поставщиков. Кроме того, это помогает отделам закупок в компаниях выбирать поставщика, облегчая постоянный мониторинг. Предоставляемые ERP-системой данные могут помочь лучше вести переговоры при смене поставщика.

Из вышеперечисленного следует, что ERP улучшает эффективность и результативность предприятия путем: интеграции финансовой информации, интеграции заказов, предоставления информации от клиентов, стандартизации и ускорения производства, стандартизации кадровой информации, стандартизации закупок, облегчения правительственной отчетности, цепочки поставок.

**Список использованных источников:**

1. Беляцкая, Т.Н. Анализ интеллектуальных информационных систем на примере CRM и ERP / Т.Н. Беляцкая, М.А. Амелин // Прикладная информатика. - 2015. - N 3. - С. 18.

2. Calisir F. The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning(ERP) systems//Computer Human Behavior, 2004, p. 20]

3. Курочкин, Д. В. Логистика : [транспортная, закупочная, производственная, распределительная, складирования, информационная] : курс лекций / Д. В. Курочкин. – Минск : ФУАинформ, 2012. – 268 с.

## **ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SCRUM-ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ ИТ-ПРОЕКТАМИ**

*Огнева Д.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Кашникова И.В. – канд. физ.-мат. наук*

На сегодняшний день традиционные методы проектного управления устаревают, именно поэтому необходимо внедрять во многие сферы жизни современные гибкие подходы, одной из которых является Scrum, который позволяет повысить эффективность и продуктивность работы в целом. В данной статье представлены основное содержание Scrum-подхода, выявлены и проанализированы проблемы применения Scrum в управлении IT-проектами, дано практическое обоснование возникновения выявленных проблем.

Компании, занимающиеся внедрением информационных технологий или же связанные с IT-проектами, в своей деятельности должны учитывать и использовать передовые методы, знания и технологии для повышения конкурентного преимущества по сравнению с другими компаниями. Одними из таких технологий, дающих компании возможность успешно и качественно закрывать проекты, учитывая все пожелания заказчика, являются гибкие подходы к управлению проектами, Agile методологии, в число которых входит и фреймворк Scrum.

Scrum – это самый популярный фреймворк Agile, который помогает людям, командам и организациям создавать ценность с помощью адаптивных решений комплексных проблем [1].

Scrum прост для понимания, и для его применения есть подробное руководство – Scrum Guide, помогающее командам эффективно создавать сложные продукты с высокой ценностью и в условиях высокой неопределённости. При таком подходе команды работают по спринтам от 1 до 4 недель, состоят из 5-9 человек и самостоятельно распределяют задачи между собой. В начале каждого спринта разработчики планируют задачи, а в конце — демонстрируют готовую часть продукта. Заказчики дают обратную связь, и команда начинает делать следующую функциональность или дорабатывает текущий инкремент.

Scrum требует, чтобы Scrum Master способствовал возникновению среды, в которой [2]:

1. Product Owner упорядочивает работу по решению комплексной проблемы в Product Backlog.
2. Scrum Team в ходе Sprint превращает выбранную работу в Increment, несущий ценность.
3. Scrum Team и заинтересованные лица инспектируют результаты и вносят правки для следующего Sprint.
4. Повторение.

Цель данной работы – рассмотреть проблемы применения Scrum-подхода в управлении современными IT-проектами.

В настоящее время Scrum используется очень широко в рамках IT-проектов, при внедрении и использовании которого, часть компаний добивается блестящего успеха, а для других внедрение не приносит ожидаемых преимуществ [3]. Рассматривая на практике одну из самых известных Agile практик Scrum, можно понять, где он действительно не работает и почему это происходит. Такой анализ может помочь не допустить множество ошибок в начале пути и выстроить либо эффективный процесс, либо отказаться от идеи внедрения фреймворка Scrum.

Первоначальная проблема применения Scrum подхода заключается в том, что его используют за пределами его границ применимости, и, соответственно, в этом случае он не работает. Граница применимости Scrum заключается в степени неопределенности. Если степень неопределенности крайне мала, то такой подход в управлении не может быть использован эффективно. Рассмотрим системы, где применение Scrum подхода является совершенно бессмысленным и принесёт большую потерю в деньгах и времени [4]:

1. Упорядоченные простые системы. Они понятны, для их решения у команды есть опыт. Уже на старте понятно, что получится в результате, за какие деньги и в какие сроки. Нередко есть инструкция по выполнению этого действия.

2. Упорядоченные сложные системы. В этом случае заранее не понятно, как решать проблему. Задача не уникальна, однако именно ее команда ранее не решала. Показательным может быть пример создания типового сайта, у команды есть согласованное ТЗ от заказчика, шаблон, план работ, а изменения в процессе работы скорее всего не потребуются. И на выходе получится готовый продукт, по которому предлагаются корректировки и поддержка некоторое время.

3. Хаотичные системы. Здесь хорошо работает экспериментальный подход. Хаотичные – абсолютно новые задачи, которые никто и никогда не решал раньше. Попытка разобраться с такой системой – путь к инновациям. Любой способ решения (стабилизации системы) будет новым. Примером такой системы в реальной жизни является стартап.

Scrum можно применить только в комплексной, сложной системе, что трактуется само его определение: «фреймворк, который помогает людям, командам и организациям создавать ценность с помощью адаптивных решений комплексных проблем». Если проецировать систему на задачу, то в комплексных системах речь идет о непонятной, сложной задаче, но при этом команда с подобной задачей уже сталкивалась и имеет опыт ее решения. Например, у заказчика есть видение продукта, но команда ранее этого не делала.

Следующая проблема, с которой зачастую сталкивается проект, использующий Scrum, является раннее вовлечение заказчика. Однако «не всякая наполовину прожаренная булочка» стоит времени клиента. Scrum хорошо работает только в тех случаях, когда присутствует много пользовательской функциональности. Если проект преимущественно состоит из бэкэнд логики, то невозможно дать заказчику сервер, который умеет принимать данные; затем сервер, который умеет

отдавать данные; после чего сервер, который умеет принимать и отдавать данные и так далее, а в конечном итоге сервер, который работает эффективно и надежно. Заказчик будет ждать до тех пор, пока не будет получен нормальный сервер, промежуточные результаты не несут для него никакой ценности.

Решая использовать Scrum нужно быть готовым, что такой подход никогда не даст понять сроки. Scrum отвергает экспертные оценки и считает, что попытка прогнозировать сроки — это самообман. В соответствии со Scrum команда не должна пытаться придумать сколько будет длиться определенный объем работы, команда должна померить это по факту.

При применении Scrum, требования заказчика собираются и складываются в бэклог. Единственный способ оценить продолжительность в Scrum — начать работать. Хотя бы 2–3 спринта. Тогда становится понятна «velocity» («мощность») команды – то, сколько задач и какой сложности команда может выдать за спринт. По этой «мощности» определяют — сколько еще понадобится времени, чтобы сделать все оставшиеся в текущем бэклоге задачи в случае, если он не будет изменяться. На старте, пока работа не началась, определить сроки невозможно, так как это запрещено подходом напрямую. То есть команда не имеет информации о velocity, а значит не может предоставить каких-либо оценок.

Однако отсутствие сроков при начале работы не является ключевой проблемой. Спустя несколько спринтов команда определит свое velocity, но сроков заказчик все равно не получит. Причина такой проблемы заключается в коллективной ответственности. Scrum считает продолжительность, оттолкнувшись от «мощности команды». Velocity не рассчитывают на человека, этот показатель относится только к команде. Учитывая то, что люди на проекте меняются: одни уходят в отпуск, другие пропускают по болезни, кто-то увольняется, а в команду вливаются новички. Каждая такая перестановка как-то влияет на velocity. Никто не знает, как.

Практика свидетельствует, что люди на проекте перемещаются каждые 2 месяца [5]. Из чего следует, что, используя Scrum, не может быть актуального значения «мощности» команды. Срок окончания проекта никогда не будет известен, так как velocity в очередной раз изменяется, и чтобы ее измерить требуется 2-3 спринта. Единственная метрика, позволяющая прогнозировать сроки в Scrum, не работает в реальной жизни. Что говорит о том, что, если есть жесткий срок окончания разработки, определяемый контрактом, Scrum работать не будет. Scrum будет работать только там, где сроки не важны.

Таким образом, чтобы правильно внедрить Scrum, важно следовать четким правилам и работать в рамках практик фреймворка. Scrum не содержит лишних правил или практик. Чтобы он работал как задумано, его нужно реализовывать целостно и в пределах его границ применимости, следуя тем правилам, что описаны в Guide. Частичное применение правил, описанных в Guide, равносильно отказу от Scrum.

#### Список использованных источников:

1. Отчет об исследовании Agile в России 2021 VersionOne. ScrumTrek. – URL : <https://scrumtrek.ru/blog/agile-scrum/7205/otchet-issledovanie-agile-v-rossii-2021/>
2. Сазерленд Д. Scrum. Революционный метод управления проектами. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.
3. Швабер К., Руководство по Scrum / К. Швабер, Д. Сазерленд. – URL : <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Russian.pdf>
4. Гепрепт Д. В., Agile mindset & frameworks / Higher School of economics, 2017.
5. Селиховкин И., Черная книга Скрам, 2018.

## РАЗВИТИЕ HRM-СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО БИЗНЕСА

*Муравицкий Д.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Курегян С.В. – докт. экон. наук*

**В тезисах рассмотрены основные направления развития информационных систем, предназначенных для управления персоналом на территории Республике Беларусь.**

В настоящее время информационные технологии играют большую роль в жизни человечества и призваны максимально облегчить не только повседневную жизнь людей, но и значительно повысить эффективность работы многих организаций.

HRM-системы являются одним из важнейших корпоративных приложений, которые используются в компаниях всех размеров, а также во всех отраслях экономики. Необходимость во внедрении HRM-систем определяется такими критичными для успешного развития бизнеса

потребностями, как: управление расходами организации, повышение ценности человеческого капитала, эффективное управление бизнес-процессами [1].

На сегодняшний день наиболее распространенным является малый бизнес. Данный вид предпринимательской деятельности проще организовать. Данный сектор наиболее динамично осваивает новые виды продукции на экономических нишах, развивается в отраслях, непривлекательных для крупного бизнеса. Важнейшими особенностями малых предприятий являются способность к ускоренному освоению инвестиций и высокая оборачиваемость оборотных средств. Ещё одной характерной чертой данного сектора является активная инновационная деятельность, способствующая ускоренному развитию различных отраслей хозяйства во всех секторах экономики. Присущие малому предпринимательству гибкость и высокая приспособляемость к изменчивости рыночной конъюнктуры, способствуют стабилизации макроэкономических процессов в стране.

Самым важным ресурсом любой организации являются ее сотрудники. Управление персоналом в организации тесно связано с информационными технологиями. От того насколько эффективным окажется труд сотрудников, зависит успех любого предприятия.

Деятельность кадрового руководства заключается в формировании системы управления персоналом, планировании кадровой работы, проведении маркетинга персонала, определении кадрового потенциала и потребности предприятия в персонале. Она предусматривает информационное, техническое, нормативно-методическое, правовое и делопроизводственное обеспечение системы управления персоналом. Руководители и работники подразделений системы управления персоналом также решают вопросы оценки деятельности данных подразделений, оценки экономической и социальной эффективности совершенствования управления персоналом [2].

Для обеспечения наибольшего успеха в развитии малого бизнеса, а также сокращении временных затрат, необходимо проведение автоматизации управления персоналом, а именно внедрение информационной системы, позволяющей автоматизировать систему управления персоналом путем переноса данных и функций в электронный вид.

Информационная система управления персоналом – это программный комплекс, представляющий собой интегрированное, готовое к работе программно-методологическое решение, позволяющее автоматизировать процессы управления человеческими ресурсами компании в различных областях.

От успешного управления человеческими ресурсами зависят качественные показатели деятельности организации в целом. Так как на эффективность каждого работника влияют такие факторы как:

- условия труда;
- соответствие оплаты труда трудовому вкладу;
- системы стимулирования работников за результаты труда;
- степень удовлетворенности оплаты труда;
- уверенность в завтрашнем дне;
- карьерные перспективы;
- информированность.

Для увеличения коллективной работоспособности, возможна модернизация существующих информационных систем, при помощи внедрения новых системных решений в области управления персоналом. Данную потребность можно реализовать при помощи создания дополнительных секций на базе HRM-системы:

- размещение различных учебных тренингов в общей доступности, для сотрудников компании;
- возможность создания видео-конференции, на рабочем месте сотрудника;
- разработка собственного онлайн-ежедневника для каждого сотрудника;
- оценка сотрудника, при помощи использования бальной системы оценки;
- внедрение в систему возможности корпоративных поздравлений;
- проведение онлайн-награждений сотрудников, достигших высоких результатов в процессе работы;
- улучшение системы анализа рынка;
- функция извещения, о начале\окончании перерыва;
- информирование сотрудников, о достигнутых результатах за определенный промежуток времени;
- информирование сотрудников о проведении различных корпоративных мероприятиях;
- проведение онлайн конкурсов среди сотрудников;
- организация онлайн чата представляющего возможность обмена идей с целью решения поставленной задачи;
- создание онлайн-стены, для размещения сотрудниками собственных идей;
- использование компанией облачной системы управления человеческим капиталом;

– разработка функции информационной поддержки управления трудовыми ресурсами на рабочем месте;

– проведение различных челленджей среди сотрудников.

С каждым днем HRM развивается, таким образом в данный момент это сложный комплекс инструментов, уже широко применяющий при расчете заработной платы, а также ведение кадрового учета. Для опытных компаний следующим этапом для повышения эффективности HR-деятельности становится автоматизация таких функциональных областей, как: социальной поддержки сотрудников, обучение персонала, оценка компетенций сотрудников и координации плана совершенствования компетенций со стратегическими бизнес-задачами компании [3].

Работающая HRM-система позволит серьезно сократить число ручных операций по работе с документами, даст возможность снизить число и повысить точность действий при расчете заработной платы, налогов и других отчислений, реализовать полноценное управление трудовыми ресурсами и не дать потерять их.

На сегодняшний день для автоматизации ключевых HR-процессов, начинает все чаще использоваться сервисная бизнес-модель SaaS, что позволяет взамен размещения необходимого программного обеспечения на серверах самой компании, получать доступ к нему непосредственно от провайдера по безопасному, удаленному каналу, через браузер или веб-интерфейс.

В результате, можно сделать вывод, что управление персоналом представляет собой профессиональную деятельность, направленную на создание максимально результативной деятельности сотрудников компании, путем их удовлетворения.

На современном этапе, во многих, областях HRM, используется программное обеспечение, которое автоматизирует большинство HR-процессов, в том числе предоставляя дополнительные функции, такие как сбор и аналитика данных, а также некоторые функции бухгалтерского учета.

**Список использованных источников:**

1. Насонова, И.В. Развитие системы мотивации работников как действенный способ повышения эффективности деятельности организации / И. В. Насонова // Гермес. – 2018. – № 1. – С. 42-48.
2. Научно-Технический и инновационный потенциал Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://userdocs.ru/economika/23086/index.html?page=5>. – Дата доступа : 12.12.2021.
3. Саак, А.Э. Информационные технологии управления / А.Э. Саак, Е.В. Пахомов, В.Н. Тюшняков. - СПб.: Питер, 2008. –320 с.

## **РЕКЛАМА КАК СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН**

*Богушов С.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук*

**Реклама как форма коммуникации исторически возникает из экономики и общественной жизни в том числе политики. Опираясь на известные труды в области рекламы, автором рассматривается экономическая и социальная сущность современной рекламы их взаимовлияние и влияние на производство.**

Реклама – информация, распространённая любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределённому кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке.

Мы называем наш век "веком информатизации". А в основе рекламы - информация, причем не только коммерческая, но и социальная, и политическая, и идеологическая. Поэтому и функции её разнообразны. Можно выделить 6 основных функций:

1. Информация о товарах и брендах.
2. Формирования имиджа товара и бренда.
3. Убеждение потенциальных покупателей в приобретении товаров.
4. Стимулирование спроса на товары.
5. Обеспечение напоминания о необходимости приобретения товаров.
6. Подкрепление прошлого опыта покупок.

Реклама в человеческом обществе зародилась одновременно с торговлей и является тем маслом, которое подливается в огонь конкуренции, она поддерживает её. Она поддерживает национальную систему связи. Радио, телевидение, журналы и газеты финансируются частично за счет рекламы.

Считают, что реклама стимулирует изменение продукта. Удачная реклама часто основана на исключительных и полезных свойствах продукта фирмы. Следовательно, для того чтобы успешно

конкурировать в сфере рекламы, фирма обязана улучшить свой продукт, чтобы обеспечить "основания для продажи". [1]

Благодаря удачной рекламе фирма может расширить свое производство и посредством этого получить больший эффект. Как показано на рисунке 1, за счет перемещения кривой спроса фирмы благодаря рекламе вправо производство будет увеличено. [2] Несмотря на то что расходы на рекламу вызовут смещение кривой средних издержек фирмы вверх, издержки на единицу тем не менее уменьшатся. Большая производственная эффективность, обусловленная эффектом масштаба, более чем компенсирует увеличение из-за рекламы издержек на единицу продукции. Поэтому потребители будут получать продукт по более низкой цене при наличии рекламы, чем при ее отсутствии.

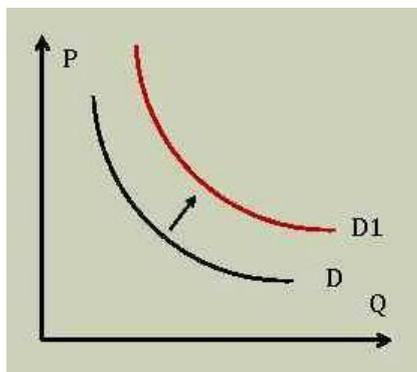


Рисунок 1 – Увеличение спроса.

Большинство экономистов не хотят признавать рекламу важным фактором, определяющим уровни производства и занятости. Едва ли экономический застой в годы после второй мировой войны можно было преодолеть посредством рекламы и расходов на стимулирование сбыта. Более того, наиболее непостоянной составляющей совокупного спроса являются не столько сильно рекламируемые потребительские товары, сколько мало рекламируемые товары производственного назначения. Утверждается также, что расходы на рекламу имеют циклический характер: они колеблются вместе с совокупными расходами, увеличивая безработицу в плохие времена и усиливая инфляционное давление в годы процветания. [3]

Также велика роль рекламы в процессе воспроизводства. Способствуя увеличению товарооборота, формируя спрос на конкретные, особенно новые, товары, реклама содействует процессу их обращения. [4] Реклама помогает добиться сокращения времени, затрачиваемого торговыми работниками на закупку и сбыт товаров, частично освобождает их от личного участия в продвижении рекламируемых товаров, что также ведет к снижению издержек обращения. Она способствует уменьшению потерь времени покупателей при поиске необходимых товаров. Ускоряя реализацию товаров, реклама оказывает воздействие на сокращение потерь материальных ценностей, так как при замедленной реализации неизбежно снижение качества товаров, особенно скоропортящихся.

Рекламная деятельность настоящего времени формирует новое поколение людей с новыми принципами восприятия мира, окружающей действительности, формирует стойкую потребительскую психологию, которая может в дальнейшем сказаться на взаимоотношениях между различными демографическими, социальными группами в обществе и привести к социальной напряженности различного рода, к политическим и культурологическим конфликтам. [5]

#### Список использованных источников:

1. Воздействие рекламы на экономику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/886312/marketing/vozdeystvie\\_reklamy\\_ekonomiku](https://studbooks.net/886312/marketing/vozdeystvie_reklamy_ekonomiku). – Дата доступа: 28.02.2022.
2. Влияние рекламной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://vuzlit.com/316247/vliyanie\\_reklamnoy\\_deyatelnosti](https://vuzlit.com/316247/vliyanie_reklamnoy_deyatelnosti). – Дата доступа: 28.02.2022.
3. Роль рекламы в организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://spravochnik.ru/reklama\\_i\\_pr/reklama/rol\\_reklamy\\_v\\_organizacii/](https://spravochnik.ru/reklama_i_pr/reklama/rol_reklamy_v_organizacii/). – Дата доступа: 29.02.2022.
4. Реклама как социально-экономический процесс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studbooks.net/1533459/marketing/reklama\\_sotsialno\\_ekonomicheskij\\_protse](https://studbooks.net/1533459/marketing/reklama_sotsialno_ekonomicheskij_protse). – Дата доступа: 29.02.2022
5. Реклама как социальный феномен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/reklama-kak-sotsialnyy-fenomen/viewer>. – Дата доступа: 30.02.2022.

## РОЛЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Сечко В.О., Сорокин И.Г.

Проанализированы основные характеристики предпринимательства, определена экономическая и социальная роль предпринимательства в обществе. Рассмотрена инновационная составляющая предпринимательства, влияние институциональной среды и экономических свобод на развитие предпринимательства в современном обществе.

В условиях рыночной экономики важное внимание уделено предпринимательству как неотъемлемой составной части экономической деятельности. Распространены социальные стереотипы восприятия предпринимательства лишь как коммерческой деятельности, связанной с куплей-продажей товаров. Такое представление страдает неполнотой и ограниченностью. Предпринимательство – чрезвычайно многогранный вид экономической деятельности, распространяющейся практически на все отрасли хозяйства и на все сферы экономики, а не только на торговлю и обмен товаров.

Исходя из определения, «предпринимательство (предпринимательская деятельность) – это самостоятельная деятельность юридических и физических лиц, осуществляемая ими в гражданском обороте от своего имени, на свой риск и под свою имущественную ответственность и направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи вещей, произведенных, переработанных или приобретенных указанными лицами для продажи, а также от выполнения работ или оказания услуг, если эти работы или услуги предназначаются для реализации другим лицам и не используются для собственного потребления» [1]. Таким образом, предпринимательство – это особый новаторский стиль хозяйственного поведения, в основе которого творческий поиск новых возможностей хозяйствования, умение привлекать и использовать в условиях конкуренции ресурсы из разнообразных источников. Предпринимательство означает персональную экономическую, а не коллективную и административную ответственность за результаты работы.

Социальная роль предпринимательства заключается в содействии занятости населения, максимальном использовании профессионально-квалификационного потенциала работников, оперативном использовании высвобождаемых и неиспользуемых трудовых ресурсов, в активизации инициативной деятельности населения, развитии его творческих, креативных способностей, что способствует оптимизации отраслевой структуры рынка труда и снижению социальной напряженности. Экономическая роль предпринимательства состоит в развитии диверсифицированной экономической структуры, вовлечении в производство местных сырьевых ресурсов и собственности, минимизации долгосрочных средних издержек при малом объеме производства за счет экономии на стоимости создания рабочих мест, высокой оборачиваемости средств и эффективной системы управления, в создании и рыночном освоении инноваций.

Субъектами предпринимательства могут быть различные участники экономической деятельности: частные лица в единоличных (индивидуальных) и семейных предприятиях, группы людей, связанные между собой договорными обязательствами и экономическими интересами в партнерствах, кооперативах, акционерных обществах и т.д., в отдельных случаях субъектом предпринимательства выступает государство в лице его экономических организаций. Но в ряде стран предпринимательская деятельность государственных служащих запрещена. Следовательно, можно сказать, что существуют три формы предпринимательства: частная, коллективная и государственная. Предпринимательство так же следует разделять на виды по признаку принадлежности к определенным сферам и отраслям экономики. Предпринимательство в разных областях обладает существенными различиями по форме и особенно по содержанию операций и способам их осуществления [2].

Постоянный поиск новых способов комбинации ресурсов отличает предпринимателя от обычного хозяйственника. Таким образом, объектом предпринимательства, в реальной действительности является осуществление комбинаций ресурсов. Собственно процесс предпринимательства состоит из следующих стадий: поиск новой идеи и ее оценка, составление бизнес-плана, поиск необходимых ресурсов, управление созданным предприятием. Одна из самых сложных задач предпринимателя – поиск новых идей (от нового промышленного продукта до новой организационной структуры) и их реализация.

В этой связи условно выделяют две модели предпринимательского поведения: классическую и инновационную. Отличительная особенность первой модели состоит в том, что бизнесмен стремится организовать свою деятельность с расчетом на максимальную отдачу от имеющихся в распоряжении ресурсов. Ресурсоориентированный тип предпринимательского поведения соотносит решаемые задачи с наличными ресурсами и отдает предпочтение тем средствам достижения целей, которые обеспечивают наибольшую эффективность использования ресурсов. Вторая модель предпринимательства ориентирована не на имеющиеся ресурсы, а на возможности. Предприниматель может не иметь в достаточном количестве собственных ресурсов для достижения

поставленной цели. Поэтому он использует любые возможности для развития производства. Привлекая собственные и внешние ресурсы, предприниматель отдает предпочтение наиболее выгодным вариантам развития производства.

Кроме того, предприниматель должен обладать высокой степенью деловитости и динамизма, умением соперничать. Взлеты и падения на этом пути неизбежны. В основе хозяйственного риска лежит соотношение между предлагаемыми и действительными затратами и результатами. Если цены производимых товаров не возмещают затрат, это значит, что либо предприниматель не сумел эффективно ориентировать свою деятельность, либо неблагоприятно сложились экономическая конъюнктура. Необходимость постоянного контроля за комбинацией условий производства держат предпринимателя в напряженном состоянии, и это напряжение он стремится передать всем участникам производства [2]. Характеристика экономической природы предпринимательской деятельности была бы неполной без учета личности предпринимателя, особенно его экономического мышления. Предпринимательский тип мышления представляет собой совокупность оригинальных взглядов и подходов к принятию решений, которые реализуются в практической деятельности, готовности брать на себя риски и ответственность за реализуемую хозяйственную деятельность.

Необходимым условием развития и функционирования предпринимательства является создание должной институциональной среды, а именно основополагающих политических, социальных и юридических правил, которые образуют базис для производства, обмена и распределения. Для предпринимательства необходима экономическая свобода, дающая возможность действовать по собственной инициативе, неся полную ответственность за неудачу или успех предприятия. Общеизвестно, что предпосылкой такой свободы является право частной собственности на имущество, средства производства, результаты деятельности. Для предпринимателя не обязательно, чтобы право частной собственности было ничем не ограничено. Для предпринимателя более важно, чтобы были четко определены правомочия всех субъектов прав собственности и была обеспечена доступность ресурсов, кредитов, входа на рынок и т.д.

С точки зрения институционального подхода, институциональная среда, институты – это «правила игры», которые организуют и обеспечивают функционирование рынка и взаимодействие субъектов хозяйствования на рынке [3]. Если таких правил нет, если они нестабильны, постоянно меняются, если они ничем не защищены и могут нарушаться, предпринимательство не сможет развиваться и функционировать в такой институциональной среде. Поэтому в современном обществе так важно создавать благоприятную для предпринимательства институциональную среду, особенно в контексте глобализации, когда на предпринимательство влияет не только институциональная среда конкретного государства, но и общемировой экономической и политической контекст.

Всемирный банк ежегодно проводит исследование «Doing Business», осуществляя сбор и анализ всесторонних количественных данных для сопоставления условий регулирования предпринимательской деятельности между странами и в динамике, тем самым проект «Doing Business» побуждал страны к более эффективному регулированию институциональной среды и обеспечению измеримых ориентиров для проведения реформ. Ведь понимая, какие условия и инфраструктура созданы в государствах с высоким уровнем развития предпринимательства, можно было выработать меры поддержки предпринимательства в своей стране, развивать аналогичные механизмы и процессы взаимодействия предпринимателей и государства. Однако после 2020 года из-за обнаружения разногласий в методологии Всемирный банк прекратил проведение исследований. В последнем докладе «Doing Business-2020» Беларусь занимала 49 место среди 190 исследуемых государств по условиям ведения бизнеса [4].

Каким бы ни было предпринимательство по своему виду, оно должно содержать в себе элементы новаторства, такого сочетания факторов и способов действий, которые призваны принести лучший результат. Чтобы найти необходимую комбинацию, предприниматель должен обладать свободой поиска и экономического маневрирования, и для этого в государстве должна создаваться благоприятная институциональная среда на основе взаимодействия государства и предпринимателей, чтобы совершенствовать систему нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности в соответствии с вызовами времени и мирового рынка.

**Список использованных источников:**

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 декабря 1998 г. № 218-З : принят Палатой представителей 28 октября 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 ноября 1998 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 31.12.2021 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.
2. Давидссон, П. Исследуя предпринимательство: учеб. пособие / пер. с англ. под науч. ред. А. Ю. Чепуренко, О. И. Образцовой. - М.: ВШЭ, 2014. - 399 с.
3. Радаев, В.В. Как организуется рыночное взаимодействие / В. В. Радаев. - М.: ВШЭ, 2010. - 60 с.
4. Doing Business-2020 [Electronic resource] : World Bank Group. – Mode of access: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/688761571934946384/pdf/Doing-Business-2020-Comparing-Business-Regulation-in-190-Economies.pdf>. – Date of access: 15.03.2021

## СМАРТ-КОНТРАКТ: ПРАВОВАЯ ПРИРОДА

*Раговский И. Д., Соболевский С. В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Орлова Е. И. – ст. преподаватель*

Цифровой гражданский оборот становится объективной частью формирующейся цифровой экономики. Процесс заключения любой сделки – это прежде всего составление договора, в котором прописаны все условия, права и обязательства принимающих участие сторон. В большей части договоров присутствуют не только стороны, заключающие соглашение, но и посредники – банки, нотариусы, регистраторы, регуляторы. Благодаря активному развитию технологии блочных цепей (блокчейн) эта необходимость остаётся в прошлом – на смену традиционным договорам пришли так называемые «умные» контракты, с английского языка – смарт-контракт.

Стремительное развитие информационных технологий обуславливает необходимость внедрения в гражданский оборот новых институтов гражданского права, к числу которых следует отнести цифровые финансовые активы, цифровая валюта, а также смарт-контракты. Эти технико-правовые явления имеют общую особенность все они функционируют через информационную систему на основе распределённого реестра. Впервые определение и идею смарт-контракта предложил Ник Сабо. Смарт-контракт – это цифровые протоколы для передачи информации, которые используют математические алгоритмы для автоматического выполнения транзакции после выполнения установленных условий и полного контроля процесса [1]. При этом было отмечено, что смарт-контракт не является самостоятельной разновидностью договора, а представляет лишь его форму. С использованием технологии распределённых реестров исполнение смарт-контрактов происходит автоматически, что даёт дополнительные возможности для сокращения затрат участников отношений, возникающих при заключении сделки и исполнении ее условий.

Зарубежный и отечественный опыт использования таких технико-правовых явлений, как смарт-контракт, показывает широкое их применение. В настоящее время смарт-контракты в основном используются в игровой индустрии, в сфере финансов и цифровых активов, в сделках по поводу прав на объекты интеллектуальной собственности.

В Республике Беларусь также есть опыт использования смарт-контрактов в финансовой сфере. Так, постановление Правления Национального банка N 428 определяет порядок совершения и (или) исполнения сделок, или иных юридически значимых действий при осуществлении банковских, а также других финансовых операций посредством смарт-контрактов. При этом право совершать и (или) исполнять сделки посредством смарт-контракта предоставлено резидентам Парка высоких технологий (подп. 5.3 п. 5 Декрета N 8 «О развитии цифровой экономики») [2].

Нерешенным вопросом применения блокчейн-технологий и использования смарт-контрактов в различных сферах общественной жизни, является вопрос о правовой характеристике смарт-контрактов, их правовой природе и нормотворчества, в том числе и в Республики Беларусь.

Среди юридического сообщества нет единства мнений относительно места смарт-контрактов в системе действующего права. К настоящему времени сформировались основные подходы к пониманию смарт-контрактов:

- компьютерный (программный код);
- способ исполнения обязательства (алгоритм);
- гражданско-правовой договор;
- комплексный подход.

Рассмотрим некоторые из них.

Сторонники первого подхода, как правило, относятся к основоположникам знания о смарт-контрактах и рассматривают его через призму технологического прорыва и программного обеспечения, который позволяет достигать поставленных целей и реализовывать соответствующий коммерческий интерес, в частности в гражданско-правовых отношениях. Следовательно, с данной точки зрения смарт-контракт является лишь средством (орудием) фиксации соответствующих обязанностей, т.е. формой внешнего выражения. Смарт-контракт не является самостоятельной разновидностью договора, а представляет лишь его форму [3].

Применительно ко второму подходу понимания термина «смарт-контракт» отмечается, что смарт-контракт выполняет заранее предписанные условия (алгоритмы), которые после создания и запуска смарт-контракта никто не может изменить. Такого рода подход является более поздним и рассматривает смарт-контракт как способ исполнения принятых сторонами на себя обязательств [4].

Вместе с тем многие представители юридической науки отождествляют понятие смарт-контракта с разновидностью гражданско-правового договора, то есть придерживаются третьего

подхода. В частности, определяют смарт-контракт (умный договор) как договор, существующий в форме программного кода, имплементированного на платформе блокчейн, который обеспечивает автономность и самоисполнимость условий такого договора по наступлении заранее определенных в нем обстоятельств. При этом отмечают, что смарт-контракты вполне отвечают понятию договора как соглашения двух или нескольких лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей.

Приведенные научные подходы показывают, что фактически складывающиеся по поводу использования смарт-контрактов отношения, а именно в зависимости от сферы соответствующих отношений и вовлеченных в них лиц, обуславливают множественность в понимании смарт-контракта. Вместе с тем изначальная правовая природа смарт-контракта исходит из компьютерного (программного) кода, который уже в последующем адаптируется под конкретные обстоятельства и потребности участников оборота, в том числе под алгоритмы, связанные с исполнением уже принятых обязательств, а также процедуру заключения договоров в электронной форме.

Неоднозначное понимание правовой природы смарт-контракта обуславливает взвешенный подход законодателя к правовому регулированию использования смарт-контрактов.

В США нет централизованного правового регулирования касательно смарт-контрактов, однако в отдельных штатах были приняты правовые акты, регулирующие смарт-контракты. Италия так же регулирует смарт-контракт на законодательном уровне, в соответствии с которым дается определение смарт-контракта - программа для ЭВМ, которая работает на основе технологии распределенного реестра (блокчейн), и выполнение которой автоматически связывает две или более стороны на основе определенных условий, установленных этими сторонами. Во Франции и Германии законодательно понятие смарт-контракта не закреплено. Так как юристы обеих стран действуют с огромной осторожностью.

В Республике Беларусь смарт-контракт определен как программный код, предназначенный для функционирования в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе в целях автоматизированного совершения и (или) исполнения сделок либо совершения иных юридически значимых действий (п. 9 приложения 1 к Декрету N 8) [2]. Следует отметить, что данная формулировка рассматривает смарт-контракт в качестве компьютерного (программного) кода и недостаточно раскрывает существо данного явления с точки зрения его гражданско-правовой природы. Право совершать и (или) исполнять сделки посредством смарт-контракта предоставлено резидентам Парка высоких технологий в рамках проведения правового эксперимента для апробации новых правовых институтов на предмет возможности их имплементации в гражданское законодательство Республики Беларусь [2].

В целях придания дополнительного импульса развития цифровых технологий в финансовой сфере Национальным банком и было разработано постановление N 428, которым утверждено Положение, определяющее порядок совершения и (или) исполнения сделок, иных юридически значимых действий при осуществлении банковских, других финансовых операций и иной деятельности, связанной с осуществлением этих операций, посредством смарт-контрактов.

Стоит отметить, что существующее в настоящее время регулирование смарт-контрактов в Республике Беларусь и в зарубежных государствах носит фрагментарный характер.

Таким образом, обзор научных подходов о сущности смарт-контрактов и нормативных правовых актов их регулирования в Республике Беларусь и зарубежных странах позволил сделать выводы: правовая природа смарт-контракта исходит из компьютерного (программного) кода, который уже в последующем адаптируется под конкретные обстоятельства и потребности участников оборота, в том числе под алгоритмы, связанные с исполнением уже принятых обязательств, а также процедуру заключения договоров в электронной форме; правовое регулирование смарт-контрактов, в том числе в Республике Беларусь носит фрагментарный характер.

**Список использованных источников:**

1. SzaboV, SmartContracts. URL: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html> (Дата обращения: 14.06.2021).
2. О развитии цифровой экономики : Декрет Президента Респ. Беларусь от 21 декабря 2017 г. N 8 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.
3. Толкачев А.Ю., Жужалов М.Б. Криптовалюта как имущество — анализ текущего правового статуса // Вестник экономического правосудия Российской Федерации. 2018. № 9. С. 91–135.
4. Максимовская А.А. Использование смарт-контрактов в международных финансовых отношениях // Современные научные исследования и разработки. 2018. № 3. С. 782–783.

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ**

*Булыга М.-И. А., Ливанский А.О*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Насонова И.В. – канд. экон. наук*

**ИТ индустрия находится на революционном этапе своего развития. Она имеет стратегическое значение как для экономики Беларуси, так и для мировой экономики в целом. ИТ индустрия Беларуси вносит свой существенный вклад при взаимодействии с крупнейшими мировыми ИТ компаниями.**

На сегодняшний день ИТ индустрия находится на революционном этапе своего развития. Это связано с тем, что роль ИТ отрасли кардинально изменилась: из обслуживающей она превратилась в стратегическую. По данным исследовательской консалтинговой компании IDC, масштабы отрасли увеличиваются из года в год. Происходит цифровизация не только экономики, производственных и рабочих процессов, но и остальных аспектов жизни людей. ИТ-компании стали источниками возникновения принципиально новых видов бизнеса. ИТ-сектор также помогает другим секторам повышать производительность, работать более эффективно и быстрее внедрять инновации.

За последние годы за Республикой Беларусь закрепились репутация одной из наиболее динамично развивающихся ИТ-стран в европейском регионе. ИТ-сфера в последние годы являлась главным драйвером экономического роста, она приобрела стратегическое значение для экономики Беларуси.

В 2022 году на долю ИТ приходится 7,5% ВВП Беларуси, что больше чем сельское и лесное хозяйство (6,4%), строительство (5,4%) и транспорт (5,8%). ИТ-отрасль выделяется среди других секторов своими высокими темпами роста доходов, экспорта и иностранных инвестиций.

Ведущие мировые компании имеют центры разработки в Республике Беларусь, среди них Google, Yandex, Map- box, Rakuten, IAC, CIKLUM, IHS MarkIT, Playtika и другие. Наиболее часто используемыми технологиями в ИТ-индустрии в Республике Беларусь по-прежнему являются Java и .NET.

Согласно данным статистики, наблюдается устойчивый рост экспорта компьютерных услуг, который в 2017 году впервые превысил 1 млрд USD. Так, объем экспорта компьютерных услуг за последние 5 лет увеличился в 3 раза - с 0,55 млрд USD. Эксперты исследовательской и консалтинговой компании Gartner считают, что глобальный ИТ-рынок в 2022 году продемонстрирует положительную динамику, закупки оборудования и ИТ-услуг увеличатся до 4,5 трлн долл., что на 5,1% больше, чем в 2021 году.

Несмотря на распространение штамма «омикрон», аналитики полагают, что восстановление экономики и, в частности, цифрового сектора, будет стимулировать вложения в ИТ-продукцию.

Сегмент ИТ-услуг (с учетом консультационных услуг и управляемых сервисов) вырастет по сравнению с 2021 годом на 7,9% до 1,3 трлн долл., причем особенно (на 10%) вырастет объем консультационных услуг в области бизнеса и ИТ.

Это связано в первую очередь с внедрением облачных технологий, отмечают аналитики. В 2020 году в сегменте корпоративного прикладного программного обеспечения доля облачных решений впервые стала больше, чем доля не облачных, а к 2025 году она станет вдвое больше. На облачные технологии приходится почти весь рост расходов в сегменте корпоративного программного обеспечения (11%).

Gartner прогнозирует, что сегмент систем для центров обработки данных вырастет на 4,7% до 226 млрд долл., а сегмент устройств — на 3,3% до 814 млрд долл. Самым крупным остается сегмент услуг связи. В нем закупки вырастут на 1,3% до 1,46 трлн долл.

Рост ИТ в последние годы в значительной степени был обеспечен налоговыми льготами для резидентов Парка высоких технологий, созданного в 2005 году. Члены ПВТ уплатили в январе–сентябре 2021 года почти 540 млн рублей налогов. Это на 83,5%, или на 245 млн рублей, больше, чем за такой же период 2020 года. При этом надо напомнить, что с начала 2021 года для работников резидентов ПВТ все же повысили подоходный налог на 4 процентных пункта — с 9% до 13%. Власти объясняли, что привлекают в бюджет средства для борьбы с распространением коронавируса.

При этом некоторые организации расширяли бизнес в Беларуси. Например, iTechArt нарастила команду в Беларуси в 2 раза и заняла второе место в топ-50 крупнейших ИТ-компаний Беларуси. Innowise Group тоже выросла в 2 раза за счет новых офисов в стране. Активно расширялись в регионах ISsoft, LeverX Group, SoftTeco и другие. Как сказали в одной компании, «это следствие запроса глобального рынка на технологии».

Одна из крупнейших соцсетей в мире Pinterest приобрела белорусский стартап по созданию и редактированию видео Vochi, который был основан в 2019 году Ильей Лесуном, Анной Буглаковой, Василием Касницким и Сергеем Малютиным. Также стоит выделить еще пару сделок с участием белорусских «айтишников» и бизнесменов из США.

Таким образом, минувший год еще раз показал, что белорусский бизнес в сфере новых технологий высоко ценятся у иностранных инвесторов. Отечественные IT-продукты не стали токсичными активами, несмотря на политические катаклизмы.

**Список использованных источников:**

1. belmarket.by [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://belmarket.by/news/2022/01/12/news-49082.html> - Дата доступа: 01.04.2022.

2. bikratings.by [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bikratings.by/wp-content/uploads/2020/12/it-rynok-respubliki-belarus-2.pdf> - Дата доступа: 01.04.2022.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ИНТЕРНЕТА**

*Жук М.Э.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С. Л. – ст. преподаватель*

Концепция «физического интернета» предполагает стандартизацию перевозок, создание единых маршрутов движения и хабов, разработку универсальных контейнеров для разногабаритных грузов. Являясь одним из ключевых направлений в цифровизации логистического сектора, концепция дает представление об актуальных запросах и требованиях рынка, позволяет спрогнозировать и спроецировать возможные преобразования в сфере логистики.

В современном быстроразвивающемся мире важное место занимает соответствие технологического развития общества его запросам. Особенно заметно это в сфере товарно-денежных отношений и операций. Потребители желают получать быстрое и качественное обслуживание, в том числе и в области выполнения заказов. Выдвигаются повышенные требования к скорости и прозрачности процессов доставок. Качественное обслуживание подразумевает под собой дополнительные затраты на удовлетворение желаний потребителей.

Улучшение обслуживания, максимизация удовлетворения потребностей клиентов могут быть осуществлены с помощью качественных преобразований в логистике. Например, сокращения количества элементов логистической цепи и изменения характера логистических процессов. В современных реалиях во всех сферах деятельности общества, в том числе экономической, активно используются и внедряются высокие технологии, позволяющие максимально удовлетворить потребности и запросы. С точки зрения экономики это обусловлено повышением качества производимых товаров и оказываемых услуг, а также поддержанием конкурентоспособности на рынке и привлекательности среди потребителей. Поэтому одним из способов преобразования логистического сектора является его цифровое развитие [1, 2].

Одним из наиболее популярных и распространённых путей является внедрение концепции «физического интернета», история которой началась в 2006 г. Её автором является Бенуа Монтрей. С точки зрения автора концепции «физический интернет» представляет собой открытую глобальную систему логистики, основанную на построении физической, цифровой и операционной связей с помощью инкапсуляции, использования протоколов и интерфейсов [2].

«Физический интернет» подразумевает комбинирование цифровых транспортных сетей, развёртываемых в качестве альтернативы аналоговых дорожных сетей. В его основу также включаются такие инновации, как интернет вещей, блокчейн и 5G. В совокупности данные идеи уже заложили основу для формирования таких экономичных и высокоскоростных способов организации транспорта, как цифровых железных дорог и революционного Nuregloop.

Сущность концепции заключается в том, что в ней не происходит прямых манипуляций с физическими объектами: товарами и продуктами. Они лишь инкапсулируются в физические пакеты или контейнеры, называемые тt-контейнерами. Эти контейнеры представляют собой стандартные, интеллектуальные, экологичные и модульные объекты, которые по задумке автора должны иметь модульные и стандартизированные размеры, функции и крепления. Проект должен быть выполнен так, чтобы облегчить обработку и хранение контейнеров в физических узлах «физического интернета», их транспортировку между узлами и защиту товаров [3].

Несмотря на простоту и понятность принципов работы концепции «физического интернета», в ее внедрении и развитии наблюдаются задержки, во многом обусловленные тем, что инициатива является рискованной. Возникает проблема защиты конфиденциальной информации, отсутствия возможности сопоставления международных и национальных стандартов. Потребители и

производители не подготовлены к коренным изменениям в логистических процессах. Технологии, внедренные на предприятиях не всегда соответствуют требованиям, которые перед ними может выдвинуть «физический интернет». А, следовательно, эффективность внедрения концепции на отдельных участках может быть поставлена под вопрос ввиду экономических причин, что в глобальном понимании сдерживает и тормозит процесс развития «физического интернета».

В распространении «физического интернета» прослеживается следующая тенденция: имея широкую теоретическую базу, «физический интернет» на практике развивается и внедряется локально, фактически не выполняя свою главную задачу: создание именно глобальной сети.

Решение проблемы стоит искать в разрешении вопроса технологического развития мирового сообщества. Задержка во внедрении «физического интернета» обусловлена не только описанными выше факторами, но и неспособностью некоторых регионов обеспечить использование высоких технологий как таковых. Таким образом, первым шагом к построению глобальной системы является сокращение технологического разрыва между странами, ускорение и стимуляция технологического развития в тех областях, в которых наблюдается отставание.

Негативным фактором, сдерживающим внедрение «физического интернета», является и недостаточное взаимодействие между участниками рынка логистики, дороговизна процесса разработки системы, необходимость повсеместной стандартизации.

Анализируя текущий прогресс в развитии концепции «физического интернета», можно выделить следующие важные моменты, связанные с влиянием концепции на преобразования в логистическом секторе:

- Частично или полностью автоматизированные процессы логистики;
- Увеличение взаимодействия между участниками отношений по поводу логистики;
- Снижение сроков доставки, повышение взаимодействия доставщика и покупателя;
- Оптимизация транспортных потоков;
- Улучшение условий труда.

Таким образом, современный «физический интернет» направлен на базовое преобразование логистического сектора и связанных с ним отношений. Фактически все действия в данной области направлены на подготовку к будущему полноценному внедрению «физического интернета» в логистику [4].

Оценивая перспективы «физического интернета», можно говорить, что в процессе решения экономических проблем и вопросов внутри стран и регионов, концепция получит большее распространение, также будут повышены темпы её развития ввиду глобальности. «Физический интернет» окажет влияние на организацию процессов грузоперевозок путём их ускорения и снижения стоимости, более тщательной логистики и подготовки грузов.

По сути являясь процессом, направленным на масштабные коренные изменения в логистике и, соответственно, в экономической сфере, концепция «физического интернета» в будущем способна оказать влияние на уклад жизни общества в целом, а также вызвать преобразования в способе мышления, взглядах на устройство и форму взаимодействия между людьми в сфере товарно-денежных отношений.

#### **Список использованных источников:**

1. Беляцкая Т.Н., Фещенко С.Л. Цифровая прослеживаемость: понятие и направления развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2021. Т. 14, № 4. С. 7–19.
2. Лазич Ю.В., Антонова В.А. Цифровая логистика: внедрение «физического интернета» / Ю. В. Лазич, В. А. Антонова // BENEFICIUM. - 2019. - №2. - С. 25-33.
3. Kupriyanovsky V., Klimov A., Pokusaev O., Namiot D., Katzin D. On the way to the physical Internet: industry, logistics and e-commerce 4.0. European option // International Journal of Open Information Technologies – 2019. - №5. – P. 89-100.
4. Montreuil B. Towards a Physical Internet: Meeting the Global Logistics Sustainability Grand Challenge // CIRRELT –2011 – №3 – P. 1-24.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ VRM-СИСТЕМ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА**

*Шестакова А.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Князькова В.С. – канд. экон. наук*

Работа посвящена исследованию систем по управлению бизнес-процессами, как способам решения проблемы слабоструктурированности задач и низкой стандартизации процессов в электронном бизнесе. Рассматриваются актуальные вопросы эффективного планирования деятельности компании, от которых зависит выживание в условиях жесткой конкурентной борьбы, как способ повышения качества управления бизнес-процессами. Анализируется

содержание понятий «BPM», «BPMN», а также различные формы их воплощения в виде ПО. Делается попытка обобщения материала с целью выявления наилучшего ПО, по самостоятельно составленным критериям и присвоенным весовым коэффициентам, работающего в нотации BPMN для компании, работающих в сфере электронного бизнеса. Для подготовки материалов использовались как издания в сфере информационных технологий в управлении, так и официальные сайты производителей ПО (ELMA BPM Suite, Bizagi BPM Suite, Bonita Open Solution, Studio Creatio), сайты рейтинговых агентств (Gartner, Forrester, Tadvisor).

Современному руководителю для реализации функций контроля и управления бизнесом необходима определённая информационная база для принятия адекватного и взвешенного решения [1]. В следствии этого на рынке существует спрос на средства, позволяющие автоматизировать и оптимизировать процесс принятия решений. Главной целью многих предприятий в настоящее время является повышение эффективности и автоматизация бизнес-процессов.

Управление бизнес-процессами (BPM) направлено на внедрение деловых инноваций и оптимизацию с помощью внедрения стратегии бизнеса на основе моделирования, разработки и управления бизнес-процессами на протяжении всего их жизненного цикла. BPM дает возможность бизнесу определить и реализовать стратегические цели бизнеса, а затем оценивать и управлять финансовой и оперативной эффективностью компании для достижения этих целей [2].

Актуальность данной темы заключается в том, что руководство современных компаний испытывает потребность в достоверной информации о различных аспектах бизнеса компании с целью повышения качества управления бизнес-процессами. От этого зависит возможность эффективного планирования деятельности компании, выживание в условиях жесткой конкурентной борьбы. При этом критически важными являются наглядность форм представления информации, быстрота получения новых видов отчетности, возможность анализа текущих и исторических данных.

Целью научной работы является проведение сравнительного анализа программного обеспечения (ПО) – систем управления бизнес-процессами (BPM).

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1 Дать определение понятию BPM (Business Performance Management).

2 Провести анализ ПО ELMA BPM Suite.

3 Определить плюсы и минусы ПО Bonita Open Solution.

4 Выявить особенности ПО Bizagi BPM Suite.

5 Установить положительные и отрицательные характеристики ПО Studio Creatio.

Предметом является ПО ELMA BPM Suite, ПО Bizagi BPM Suite, ПО Bonita Open Solution и ПО Studio Creatio.

Объектом является система управления бизнес-процессами. Источниками информации послужили электронные ресурсы по теме BPM (Business Process Management) и BPMN (Business Process Management Notation), печатные издания в сфере информационных технологий в управлении, официальные сайты производителей ПО, сайты рейтинговых агентств Gartner и Forrester, Tadvisor, а так же издания научной электронной библиотеки Российского фонда фундаментальных исследований.

Благодаря наличию бесплатных версий (модулей) у систем Bizagi BPM Suite, Bonita Open Solution, Studio Creatio и ELMA BPM Suite, они были выбраны как наиболее удобные варианты для сравнительного анализа, также по версии рейтинговых агентств являются передовым решением моделирования бизнес процессов. Кроме того, данные ПО во многом схожи функционально. ELMA – это российская платформа для управления коммуникацией, распределением поручений и контролем над ними. Система помогает не только создавать процессы, но и эффективно оптимизировать их. Возможно использование автоматических возможностей платформы и программирования для решения более сложных задач [3]. Bizagi BPM Suite - система с большим выбором графических инструментов. Она интегрируется со сторонними программами, также на платформе можно автоматизировать и оцифровать практически любой бизнес-процесс [4].

Bonita Open Solution – система, позволяющая создавать, автоматизировать, исполнять, а также мониторить процессы. Моделирование и автоматизация любого действия проходит в одном окне, что увеличивает скорость работы. Интерфейс платформы прост и разнообразен [5]. Studio Creatio - интеллектуальная low-code платформа для управления бизнес-процессами организации и создания собственных ИТ-решений. Благодаря готовым решениям для автоматизации бизнес-задач, данная платформа позволяет внедрить процессный подход в работу различных подразделений компании и эффективно управлять изменениями в масштабах всего предприятия [6].

Главными критериями при анализе BPM-систем были выбраны следующие их свойства:

1 Полнота реализации нотации для описания бизнес-процессов (в первую очередь, BPMN).

Если система не позволяет спроектировать абсолютно любой бизнес-процесс, то такая система не может стать основой для разработки (шкала оценивания: 0-не реализовано, 5-полностью реализовано).

2 Возможность компиляции и выполнения спроектированных диаграмм. Все BPM дают возможность строить диаграммы бизнес-процессов – это может быть полезно для визуализации предметной области на этапе анализа требований (шкала оценивания: 0-плохая реализация, 5-отличная).

3 Наличие встроенных адаптеров, поддержка протоколов и обменных форматов для интеграции и взаимодействия с другими системами (шкала оценивания: 0-нет взаимодействия, 5-широкий спектр взаимодействия).

4 Стоимость системы. Так как покупка новой системы является дополнительной инвестицией, которая повышает стоимость продукта. Необходимо выбирать решения, которые не позволят уменьшить конкурентные преимущества разработки (шкала оценивания: 0-дорого, 5-дешево).

5 Кроссплатформенность. Системы, предназначенные только для определённых платформ, являются недостаточно гибкими.

Наглядность процесса (шкала оценивания: 0-сложный, 5-доступный).

Свободное распространение данных (шкала оценивания: 0-не возможно, 5-возможно).

8 Русификация продукта (шкала оценивания: 0-нет русификации, 5-есть).

9 Дружелюбность интерфейса (шкала оценивания: 0-угнетающий, 5-успокаивающий).

10 Наличие мобильного приложения (шкала оценивания: 0-нет, 5-есть).

11 Требования к ПК (шкала оценивания: 0-высокие, 5-низкие).

12 Наличие демоверсии (шкала оценивания: 0-нет, 5-есть).

Таким образом, на основе сравнительного анализа по выбранным критериям оценки, лидером является Studio Creatio, набравшее 61 общий балл. Это произошло из-за полноты реализации нотации BPMN (весовой коэффициент – 0,10), отличного графического представления процессов (ВК – 0,10) и весомости данных критериев. Немало важную роль сыграло и наличие русскоязычной версии ПО (ВК - 0,08), так как у Bonita Open Solution и Bizagi BPM Suite таких решений не оказалось. Наглядность процесса (ВК - 0,07) в Studio Creatio так же заслужило высшего балла по сравнению с другими ПО. Благодаря готовым решениям для автоматизации бизнес-задач, а также пользовательским инструментам для настройки и конфигурирования системы, Studio Creatio позволяет внедрить процессный подход в работу различных подразделений компании и эффективно управлять изменениями в масштабах всего предприятия.

Можно сделать вывод, что процессный подход подойдет государственным компаниям, так как здесь важно повышать уровень сервиса и качество работы, при этом стандартизируя сам процесс обслуживания. В коммерческих компаниях процессный подход хорош для стандартизации работы, он позволяет «подтянуть» уровень обслуживания до определенных общепринятых значений. С одной стороны – это большой плюс. С другой – одновременно и минус, так как инициативные сотрудники не смогут себя проявить и принести больше пользы и прибыли. Процессный подход – это именно стабильность и определенная статичность.

В заключении отметим, что рассмотрев BPM-системы как интегрированные автоматизированные концепции, ориентированные на решение слабоструктурированных задач, можно судить о высокой актуальности их применения в сфере электронного бизнеса, так как BPM целиком связано с эффективным и продуктивным управлением процессами в компании, при этом персонал является сердцевинной бизнес системы.

#### Список использованных источников:

1. Беляцкая, Т. Н. Электронно-информационный компонент товара как основа функционирования организации в условиях ее цифровизации // Т. Н. Беляцкая // Инструменты стратегического менеджмента и маркетинга в обеспечении сбалансированного научно-технологического развития новой экономики России / Под ред. проф. В. Н. Парахиной, доц. О. А. Алексеевой. - Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2019. - 290 с.
2. Edwards J.S. Expert Systems in Management and Administration — Are they really different from Decision Support Systems? // European Journal of Operational Research, 2009. — Vol. 61. — pp. 114—121
3. Характеристика ELMA BPM Suite [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elma-bpm.ru/product/bpm/rpa.html>
4. Характеристика Bizagi Studio [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bizagi.com/en/platform/studio>
5. Характеристика Bonita Open Solution [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bonitasoft.com/bonita-platform>
6. Характеристика Studio Creatio [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.terrasoft.ru/page/bpmn>

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОДЕЛЕЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Ничепорук В.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь

Жилинская Н.Н. – канд.экон.наук

Работа посвящена моделям реализации видеоигр на мировом рынке. Изложены все существующие модели распространения видеоигр. Сформулированы возможные особенности новой модели распространения.

Индустрия видеоигр – это один из крупнейших и постоянно развивающихся секторов экономики, связанный с разработкой и продвижением видеоигр. Развитие индустрии шло параллельно развитию информационных технологий.

Несмотря на то, что персональные компьютеры стали популярны лишь с появлением доступных комплектующих для них, первая компьютерная игра была создана в 1961г. студентами Массачусетского Технологического института для компьютера, который использовался для статистических вычислений.

Долгое время игры были не востребованы индустрией развлечений, вплоть до конца 1970-х и до середины 1980-х годов, так называемого «золотого века» аркадных видеоигр. В это время отсутствовали игровые консоли, а первые из них были слишком дорогими для большинства потребителей, поэтому массово открывались залы игровых автоматов.

Позднее, когда персональные компьютеры и игровые консоли стали распространяться, начал развиваться рынок игр для домашних устройств. В это время стоимость разработки игры была минимальной, поэтому для создания было достаточно небольшой команды разработчиков. Соответственно и распространялись такие игры в виде пробных версий внутри этих же команд либо через специализированные игровые журналы. Пробная версия подразумевает под собой ограниченную версию игры, предоставляемую бесплатно, для получения представления о полной игре.

Отсутствие нормативно-правовых отношений в сфере интеллектуальной собственности привело к наполнению рынка игровыми приставками и множеством игр, в том числе копиями оригинальных приставок и низкокачественными играми.

Так в 1983г. произошел первый крупный кризис в отрасли видеоигровой индустрии. Результатом стало сокращение рынка, в следствии закрытия многих компаний и точек розничной продажи консолей; введение крупнейшими компаниями различных мер контроля производства игр сторонними разработчиками. Поэтому производству игр компании начали уделять большее внимание, в результате чего увеличились размеры групп разработчиков и бюджеты для создания проекта [1].

Появились точки розничной продажи, которая и стала основным видом распространения игр за счет более высоких продаж. В целом, на данном этапе повсеместно использовалась premium-модель (buy-to-play) распространения, при которой для получения полной версии игры необходимо оплатить фиксированную сумму. Данная модель приносит разработчикам доход в первые годы с момента реализации продукта, с постепенным снижением в следствии насыщения рынка данной игрой.

Поэтому перед компаниями встал вопрос о монетизации игры в более длительном периоде. С развитием сети интернет массово стал использоваться загружаемый контент (DLC). Данная концепция позволила компаниям с помощью выпуска дополнительного контента к уже реализованной игре получать с нее дополнительную прибыль. Однако потребители критиковали концепцию коммерческой продажи дополнительного контента, т.к. считали, что его стоимость завышена относительно себестоимости, а также в том, что компании специально не включают часть контента, для последующей продажи его отдельно.

Также развитие сети интернет привело к появлению сервисов цифровой дистрибьюции. Такие сервисы предлагают два вида приобретения игр: плата за непосредственный факт покупки игры, то есть модель buy-to-play, либо получение неограниченного количества игр за ежемесячную подписку. Второй вид относится к модели pay-to-play. Данная модель дает возможность получить доступ к продукту либо к группе продуктов на ограниченное количество времени.

Известнейшим примером цифровой дистрибьюции для персональных компьютеров является система Steam, запущенная в 2003 году компанией Valve. Изначально, на платформе размещать свою продукцию могли только крупные издатели, однако в 2008 году возможность продавать игры появилась у маленьких компаний и независимых разработчиков. Также это затронуло и мобильную индустрию: онлайн магазин AppStore от компании Apple для их собственной продукции. Развитие цифровой дистрибьюции уменьшило роль издательств, невозможность маленьких компаний проводить масштабные маркетинговые кампании привело к снижению цен для привлечения внимания на фоне конкурентов – все это привело к снижению желания потребителя платить за конечный продукт большие деньги. В это же время сильно развилось пиратство.

Все это привело к возникновению модели free-to-play. Данная модель подразумевает под собой бесплатное приобретение продукта конечным потребителем, но при этом в игре есть внутренний магазин, где есть возможность реализации дополнительного платного контента через микротранзакции или подписку. Такая модель позволила приобретать игры вне зависимости от покупательских возможностей пользователей, а также дала развитие внутриигровой рекламе. Так в большинстве игр пользователям предлагается посмотреть рекламу для продолжения игрового

процесса, либо убрать рекламы в результате приобретения любого продукта во внутриигровом магазине. В целом модель free-to-play можно разделить на два вида: не влияющий на игровой баланс (free-to-win) и дающее преимущество над другими игроками (pay-to-win).

В современных условиях сложилась тенденция расширения использования «несправедливого доната». Если ранее использование микроплатежей ограничивалось многопользовательскими видеоиграми, то на сегодняшний день эта практика внедряется в некоторые однопользовательские проекты. Так французское издательство «Ubisoft» ввело внутриигровые микроплатежи, упрощающие игровой процесс, однако, вместе с этим базовый игровой процесс был значительно усложнен. На определенных этапах прогресса пользователю выдвигались требования к его уровню и другим показателям без которых прохождение этих этапов было невозможно. Для соответствия выдвинутым требованиям игроки были вынуждены выбрать один из следующих вариантов: а) прибегнуть к многочасовому и трудоемкому «гринду» – повторяющимся однообразным действиям, направленным на получение внутриигровой выгоды; б) совершить серию покупок во внутриигровом магазине за валюту, приобретаемую за реальные деньги посредством «доната». Очевидно, что данная схема является формой принуждения к совершению внутриигровых покупок через микроплатежи. Игровым сообществом подобное решение (в т.ч. сам факт введения микроплатежей в игру, распространяемую по b2p модели за 50-60 долл. США) было воспринято негативно, в результате чего компания «Ubisoft» была подвергнута критике. Несмотря на это, компания планирует продолжить добавлять механизм микроплатежей, поскольку это является перспективным источником дохода в игровой индустрии [2].

На данный момент модель free-to-play достаточно давно находится на рынке, из чего можно сделать вывод, что в скором времени должна будет появиться и начать развиваться новая модель. Из тенденции удешевления конечной стоимости продуктов с условно дорогих до условно бесплатных, следующая модель может дать возможность пользователям получать прибыль от использования игр. Развитие технологий blockchain и появление рынка NFT становится технической основой появления модели play-to-earn. Модель play-to-earn поддерживает идею открытой экономики и дает финансовое вознаграждение игрокам, которые приносят пользу ее внутренней вселенной. Однако появляется вопрос получения прибыли разработчиками продукта. Самым простым ответом является введения комиссии на торговлю.

Однако широкого распространения такой модели в ближайшие годы ожидать не стоит. На данный момент игры на основе технологии blockchain и криптовалют только получают общественную огласку, а компания «Ubisoft», разрабатывая собственную NFT-платформу для покупки внутриигровых предметов, критикуется как журналистами, так и игровым сообществом.

**Список использованных источников:**

1. Николаев Н.И. История видеоигровой индустрии: первый кризис / Н.И. Николаев, И.В. Николаева // Magyar Tudományos Journal. – 2020. – С. 18-21.
2. Королев М.К. Модели распространения видеоигр и проблемы на современном этапе / М.К. Королев, И.А. Кудряшова // Россия и Монголия: опыт и перспективы международной интеграции в образовании и науке. – 2019 – С. 94 – 98.

## **ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ИНТЕРНЕТА**

*Стрекалова Ю.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С. Л. – ст. преподаватель*

**Физический интернет, ввиду своих определенных характеристик, является перспективным направлением развития логистики. Все большее количество стартапов связано с развитием транспортные систем физического интернета. В работе рассмотрены вопросы использования потенциально возможных вариантов транспортных систем физического интернета.**

Экономика любого государства базируется на таких понятиях как экспорт и импорт государства. Ввиду глобализации современной экономики, а также диверсификации средств, путей и методов организации логистики, все чаще поднимается вопрос об упрощении и ускорении передачи тех или иных товаров.

В данном ключе стоит уделить внимание такому термину как “физический интернет”, одной из идей которого является создание единых норм для организации перевозок, реализация доступных и логистически выгодных маршрутов, как следствие, изучение и создание транспортных систем, удовлетворяющих запросам современного рынка. Стоит учитывать и заинтересованность поставщиков в такой организации поставок, а также государства, которому потребуется определенный бюджет на данный аспект логистики.

Существенным преимуществом является то, что покупатель, пусть и находится на далеком расстоянии, сможет получать заказы быстрее обычного. В масштабах страны можно говорить о поставке грузов, которые погружаются в контейнеры и доставляются посредством железнодорожного сообщения, морских и авиаперевозок.

В разрезе государств имеется некоторое число организаций, которые занимаются непосредственным развитием физического интернета. В этой сфере можно упомянуть проект NexTrust, который был запущен в 2015 году и финансирование которого составило около 18000000 евро, под руководством Германии [1].

Еще один проект, реализованный правительством Германии, Clusters 2.0, окончание которого пришлось только лишь на 2020 год и финансирование которого превысило 6000000 евро; проект VitalNodes (2017-2019), под руководством Нидерландов (финансирование около 2000000 евро); проект LessThanWagonLoad, который так же, как и Clusters 2.0, был окончен в 2020 и обошелся бюджету Бельгии в 4000000 евро.

В целом в Европе стоит отметить Альянс для инноваций посредством сотрудничества в Европе (Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe (ALICE)), который доказывает о важности кооперации, с целью достижения доступности и эффективности транспортных систем физического интернета.

Неудивительно, что такие проекты сконцентрированы в Европе, ведь по данным статистики около 14% ВВП Европы приходится на логистику [2]. На нее же приходится и около 10-15% конечной стоимости готовой продукции. Это влияет на финансовую составляющую и конкурентоспособность стран Европы.

Будущее же транспортных систем уже наступает посредством разработок и показом этих идей на различных научных конференциях. Можно упомянуть экологичные и самоуправляемые робокары, которые участвуют в тестированиях; робокурьеров; дроны.

Появление разнородных реактивных ранцев и их вариаций уже не кажется чем-то невозможным. Так британский изобретатель Ричард Браунинг создал так называемый “джетпак”, для пилотирования которого не требуются какие-либо лицензии. Похожую инновацию представил швейцарский летчик и изобретатель Ив Росси.

Zarata Industries (французский стартап) показал платформу Flyboard в середине 2000-х годов [2]. По некоторым данным Flyboard Air EXP может поднять груз весом более 100 кг (при этом сам весит около 25 кг), разгоняется до 150 км/ч, поднимается над поверхностью (землей) на 1,5 километра и находится в воздухе около 10 минут. Это говорит о реальном будущем логистики и транспортной системы физического интернета.

Urban Aeronautics разрабатывают концепцию летающего автомобиля (проект под названием CityHawk). По данным специалистов он сможет набирать скорость до 273 км/ч и в последующие годы перейдет на водородные топливные элементы, с целью повышения экологичности устройства.

Одной из характерных черт данного изобретения является его дизайн (пропеллеры “спрятаны” в корпусе устройств), что в перспективе даст возможность занимать меньше места, чем, например, требуется вертолетам. Звук пропеллеров будет заглушаться обычным шумом городского трафика. Дополнительную безопасность обеспечит парашют, как утверждают разработчики.

Отдельно стоит отметить новые возможности перегрузки контейнеров. Специалисты уже представили вариант устройства, который способен перемещать контейнеры с грузовых автомобилей на железнодорожные платформы (или же наоборот), которые находят рядом с железнодорожными путями асфальтированные площадки примерно за 3 минуты. Это одно из подтверждений сокращения длительности маршрута (от поставщика до покупателя).

Специалисты из Нидерландов заявляют о прорыве в железнодорожном сообщении, а именно создании умного автономного одиночного вагона. Такие вагоны сделают железнодорожные перевозки более гибкими. Идея таких вагонов заключается в доступе к любой доступной железнодорожной траектории.

Hyperloop (система подземного “метро будущего”, способного разогнаться свыше 1200 км/ч, предложенная Илоном Маском) в ЕС продвигает свою идею, приводя в качестве основных конкурентных преимуществ низкое энергопотребление и высокую скорость. Варианты, при которых может быть реализована данная концепция, это автомобильные трассы и железные дороги. Имеется предложение создать высокоскоростную магистраль на базе 50.000 км железной дороги [2].

Учитывая, что крупнейшая европейская железнодорожная компания DB (железные дороги Германии) одна из партнерских компаний европейского проекта Hyperloop, эта идея кажется вполне подлежащей воплощению.

Не так давно Илон Маск предложил систему межгородских ракет, которые могут быть использованы для передачи товаров в считанные минуты. В случае осуществления такой идеи доставка из Лос-Анджелеса в Торонто займёт примерно 24 минуты.

Следует сказать, что морское сообщение активно в продвижении физического интернета. Более того, имеются отдельные программы в рамках концепции “умный порт”. Можно даже сказать,

учитывая тот факт, что контейнеры в морских перевозках используются не первый год, то тогда физическому интернету в данной сфере уже 50 лет [2].

Все вышеописанные транспортные системы не кажутся нереальными. На данный момент разработчики сконцентрированы на создании альтернативных вариантов перевозок, которые затрагивают не только сухопутные, но и воздушные и морские пути сообщений; представляют результаты тестирований; эскизы; прототипы. Это говорит о заинтересованности квалифицированных специалистов в данном секторе экономики, то есть в сфере логистики.

Стоит конечно учитывать и некоторые риски при создании определенных транспортных систем: сокращение рабочих мест среди населения, ввиду роботизации; адаптация населения к новым технологиям; финансирование подобных проектов.

Говоря о финансировании в разрезе физического интернета стоит напомнить об идее создания единой стандартизированной нормированной логистической системы, следовательно, транспортные системы должны быть согласованы не только в рамках одного государства, но и учитывать интересы потенциальных поставщиков и покупателей [3].

Конечно же определенные идеи могут внедрены не через один десяток лет и бюджет на них может быть выше, чем может позволить себе та или иная страна.

Резюмируя вышесказанное: основными характеристиками, присущими физическому интернету, являются: доступный рынок с большим количеством покупателей и поставщиков; удобные, стандартизированные контейнеры и, как следствие, такое же оборудование и техника; разработка транспортных систем, способных обеспечивать беспрепятственное движение контейнеров (перевозку грузов, товаров); экономия времени и денежных средств при хранении и транспортировке грузов; автоматизация определенных процессов; увеличение объемов грузопотоков, сохранность грузов, плотность хранения.

Неудивительно, что разработчики концентрируются именно на такой инфраструктуре. Можно сказать, на инфраструктуре будущего. Конечно же это повлечет определенные изменения и в сфере образования (подготовка новых специалистов, пересмотр программ обучения), и в организационных структурах предприятий. Могут быть затронуты и государственные бюджеты, которые будут выделять определенные их проценты на данный сегмент экономики.

Конечно же, такая глобальная трансформация не произойдет за один год или даже пять лет, но с уверенностью можно сказать, что перспектива развития физического интернета велика, так же, как и цифровизация логистики.

Можно говорить и о инвестировании в данную отрасль, хотя прибыль в краткосрочной перспективе и маловероятна, в будущем, вложения могут окупиться в десятки раз. Для экономики ряда стран такие вложения могут оказаться эффективными, особенно при кооперации с другими государствами (налаживание новых путей организации экспорта и импорта продукции).

#### Список использованных источников:

1. Горяинов А.Н. Развитие концепции физического интернета (physical internet). Основные характеристики и перспективы для транспортной отрасли / А.Н. Горяинов // Автомобильный транспорт та інфраструктура: І Міжн. наук.-пр. конф., м. Київ, Україна, 26–28 квітня 2018 року: тези конференції. – Київ: НУБіП. - 2018. - С. 152-153.
2. International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 7. - 2019. - №5. – Р. 97-99.
3. Кашникова, И. В. Логистика : учебно-методическое пособие / И. В. Кашникова, С. Л. Фещенко. – Минск : БГУИР, 2019. – 92 с. : ил.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ГЦДС В УСЛОВИЯХ ЧЕТВЁРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

*Антипина М.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук*

Работа посвящена рассмотрению трансформаций, которым подвергаются глобальные цепочки добавленной стоимости в эпоху индустрии 4.0, и процессов, которые способствуют ускорению данных перемен.

Глобальные цепочки добавленной стоимости (ГЦДС) претерпели существенные изменения за последние годы и продолжают подвергаться непрерывным трансформациям под влиянием модификаций в отношении производства. Особое влияние на реорганизацию ГЦДС оказала четвёртая промышленная революция.

Суть четвёртой промышленной революции заключается в интеграции информационно-коммуникационных технологий в производственный процесс, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта.

Вследствие цифровизации государства осуществляют перевод экономических процессов в виртуальное пространство. Происходит реорганизация производства за счёт интеграции технологий 3D-печати, интернета вещей, блокчейн и искусственного интеллекта. Множественные инновации позволяют снять ограничения традиционного технологического процесса, заменить массовый маркетинг кастомизацией, человеческий труд - робототехникой, и впоследствии создавать «умные производства». Сейчас даже при создании смартфона сборка составляет лишь малую часть за счёт автоматизации производства, большая часть затрат идёт на дизайн и инжиниринг, т.е. индивидуализацию товара. В результате чего, например, добавленная стоимость Apple на каждый iPhone 3G составляет около 64% от его розничной цены [1]. Кроме того, технологические новации влекут за собой диверсификацию экономик стран. Это, в свою очередь, ведёт к большему разбросу экономической активности, что позволяет новым членам рынка участвовать в ГЦДС.

Вместе с тем в ходе четвёртой промышленной революции политику офшоринга с дешёвой рабочей силой сменяет решоринг, выражающийся в том, что международные компании возвращают свои производства в Европу и США [2]. ГЦС становятся более региональными и менее глобальными. Государства нацелены на уменьшение глобальных иностранных инвестиций, ориентированных на улучшение эффективности, в пользу региональных инвестиций, ориентированных на рынок [3]. Возвращение производства ведёт к более короткой, менее фрагментированной цепочке стоимости и более высокой географической концентрации добавленной стоимости. Цифровизация, а в частности, внедрение технологий автоматизации, способствует сокращению трудовых издержек и увеличению скорости принятия компаниями решений в отношении распределения ресурсов между отраслями, и, как следствие, ускорению процессов регионализации.

Такие события, как развернувшаяся в середине 2018 года торговая война США с Китаем и кризис мировой экономики, вызванный пандемией коронавируса, лишь поспособствовали ускорению интеграции технологий четвёртой промышленной революции и перестройке глобальных цепочек добавленной стоимости.

Подытоживая, охарактеризуем воздействие инфокоммуникационных технологий, лежащих в основе четвёртой промышленной революции, на трансформацию ГЦДС. Новое поколение формирующихся ГЦДС вырастает из глобальной трансформации мирового промышленного ландшафта, когда утрачивают своё значение классические принципы промышленной организации, такие как массовое производство однотипной продукции на основе сборочного производства и офшоринг. Четвертая промышленная революция выдвигает новые принципы: производство кастомизированной продукции локализованными производственными центрами, вследствие которых изменяется степень фрагментации и длина цепочек, а так же географическое распределение добавленной стоимости.

**Список использованных источников:**

1. Yuqing Xing. Iphone production and the appreciation of the yuan and other asian currencies / Yuqing Xing, Neal Detert // ADBI Working Paper Series. – 2011. – № 257. – С.7.
2. Толкачев, С.А. Изменение качества и структуры цепочек добавленной стоимости в эпоху четвертой промышленной революции: влияние кризиса глобализации и наступление цифровой экономики / С.А. Толкачев // Экономическое возрождение России. – 2018. – № 4 (58). – С.67.
3. Толкачев, С.А. Методологические основы анализа трансформации глобальных цепочек стоимости в ходе неоиндустриализации / С.А. Толкачев, А.Ю. Тепляков // Экономическое возрождение России. – 2016. – № 3 (49). – С. 57-65.

## **УРОВЕНЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Липинская О.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Беляцкая Т. Н. – доктор. экон. наук*

**Цифровизация; информационные технологии; переход к цифровой экономике; международные индексы; цифровая адаптация.**

Интеллектуальный потенциал, интеллектуальный капитал, знания, навыки, экономика знаний – все эти вопросы без сомнения были актуальными на протяжении всей истории человека разумного. Но сегодня можно видеть небывалый всплеск интереса к данной проблематике, обусловленный быстрыми и глобальными изменениями, происходящими в социально-экономических системах как на макро-, так и на микро уровнях. Перед исследователями стоит целый комплекс задач от теоретического обоснования базовых методологических концепций до управления интеллектуальной подсистемой общества. В социально-экономических науках задачи мониторинга различных процессов решаются при помощи построения так называемых композитных индексов (иногда вместо термина «композитный индекс» в литературе используются такие термины,

как «интегральный индикатор», «интегральный показатель», «интегральная характеристика», «синтетическая категория»). [4,5,6]

Глобальная цифровизация экономики рассматривается как движущая сила экономического роста, способная привести к значительным экономическим сдвигам и оказать влияние на бизнес, рынок труда и образ жизни людей. Цифровизация экономики стала процессом повсеместного внедрения и прогрессивного развития. Ее основными признаками выступают непрерывное развитие, изменение, повышение гибкости, адаптивность, обмен информацией и реализация операций в режиме реального времени, самообучающееся цифровое «умное» общество.

Внедрение цифровизации проявляется в переходе от сырьевой и индустриальной экономики к новой форме, базирующейся на информационно-коммуникационных технологиях и последних достижениях научно-технического прогресса, преобладающую роль перенимает интеллектуальный труд и информационные товары и услуги.

Согласно изданию Measuring digital development 2020, в 2019 г. численность населения планеты, использующего интернет, составила 4,1 млрд. человек. По сравнению с 2018 г. показатель вырос на 5,3% (3,9 млрд. человек). Во всем мире в 2019 г. около 72% домашних хозяйств в городских районах имели доступ к интернету дома, что почти вдвое больше, чем в сельской местности (почти 38%) [1].

По рейтингу GSMA Mobile Connectivity Index за 2019 г., который оценивает 163 страны мира по таким показателям, как инфраструктура, финансовая доступность, способность и готовность населения использовать интернет, доступность и релевантность онлайн-контента и услуг, показатель Республики Беларусь составил 68,24 из 100 [2]. В 2018 г. он был равен 66,0, следовательно, наблюдается положительная динамика. Данный индекс был разработан в рамках стремления индустрии мобильной связи расширить возможности подключения к мобильному интернету и ускорить внедрение цифровых технологий.

По сравнению с 2015 г. количество абонентов и пользователей сети Интернет выросло в полтора раза, несмотря на снижение численности населения за оцениваемый период. Согласно расчетам на период 2019 г. количество абонентов в целом по стране составляет 8 467,56 человека, тогда как в 2015 г. – 5 645,34 человека. Положительная динамика наблюдается и в удельном весе населения в возрасте 6–72 лет, использующего сеть интернет (рост составляет 15,5 процентного пункта). Можно сделать вывод об увеличении численности населения, имеющего доступ и использующего сеть интернет.

**Список использованных источников:**

1. Official web resource of Measuring digital development: Facts and figures 2020 [Electronic resource]. – Mode of access: [www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/).

2. GSMA Mobile Connectivity Index [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/connectedsociety/>.

3. Оценка развития цифровизации Республики Беларусь: анализ позиций в мировых рейтингах Электронный ресурс- <https://www.nbrb.by/bv/articles/10809.pdf>

4/ Бебяцкая, Т.Н. Формирование и развитие национальной электронной экономической системы (теория, методология, управление) : автореф. Дис. Д-ра экономич. Наук : 08.00.05 / Т.Н. Бебяцкая ; БГУИР. - Минск, 2019. - 47 с.

5. Бебяцкая, Т. Н. Экосистема электронной экономики: интеллектуальная составляющая / Т. Н. Бебяцкая, В. С. Князькова // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 2. Гісторыя. Эканоміка. Права. – 2018. – № 1. – С. 76–84.

6. Бебяцкая, Т. Н. Методика построения индекса интеллектуальной подсистемы электронной экономики / Т. Н. Бебяцкая, В. С. Князькова // Новая экономика. – 2018. – № 3. – С. 191–199.

## **ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ**

*Терещук Я.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Насонова И.В. – канд. экон. наук*

**В данной работе рассматривается экономическая эффективность и финансово-экономическая эффективность внедрения современных компьютерных информационных технологий в организациях.**

В условиях нестабильности глобальных экономических процессов, проблем экономического развития страны вопрос повышения эффективности работы субъектов экономических отношений сохраняет свою актуальность.

В современных экономических условиях практически любая организация стремится к созданию высокоэффективной версии себя.

На сегодняшний день, при оценке эффективности предприятия учитываются различные факторы: денежные потоки, рентабельность, социально-психологические факторы (трудовая активность сотрудников, их удовлетворенность работой, заработной платой, отношениями в коллективе); результативность производства, труда и управления.

Однако одним из главных таких факторов является экономическая эффективность предприятия и внедрение современных компьютерных информационных технологий, так как мы живём в таком веке, где без этого не обойтись почти каждому предприятию.

Экономическая эффективность — это величина, определяемая соотношением полученных результатов деятельности человека, производства продукции (товаров или услуг) и затрат труда и средств на производство.

Говоря другими словами, это тот эффект, который получен от единицы ресурса, затраченной на производство продукции.

Поэтому качество функционирования организации определяется в большем случае по оценке его экономической эффективности. А точнее говоря, чем правильнее распределяются ресурсы, тем выгоднее будет работать предприятие. Следственно, чем выше будет показатель экономической эффективности, тем качественнее и успешнее будет работать компания.

Принятие решений об эффективности проекта обосновывается в зависимости от преследуемых им целей. Тогда полученные в результате расчетов показатели разделяются по их значимости в конкретной ситуации.

Проблема выбора в современном мире преследует нас всегда. Чем больше возможность выбора, тем больше свободы, а чем больше свободы, тем больше благосостояние. Это, на мой взгляд, принято считать очевидным и не вызывающим вопросов.

Спрос на информацию и информационные услуги обеспечивает развитие, распространение и все более эффективное использование информационных технологий. Под влиянием новых информационных технологий происходят коренные изменения в технологии управления, а именно, автоматизируются процессы обоснования и принятия решений, автоматизируется организация их выполнения, повышается квалификация и профессионализм специалистов, занятых управленческой деятельностью. Проникновение во все сферы жизни информационных технологий, не оставило в стороне от этой тенденции и туризм, как сферу экономики, сферу деятельности и сферу занятости.

Основные проблемы большинства организаций, функционирующих в различных сферах и отраслях, в настоящее время заключаются в высокой трудоемкости бухгалтерских, финансовых, планово-экономических, аудиторских и иных процессов, осуществляемых с учетом специфики деятельности организаций.

Решением этих проблем может послужить распространение использования в процессе деятельности современных компьютерных информационных технологий. Анализ применения компьютерных технологий свидетельствует, что в первую очередь программные средства начинают использоваться для обобщения нормативно-справочных данных и для снижения трудоемкости аналитических процедур.

Разработка информационной системы, например для проведения аудиторской проверки, вполне осуществима, так как на многих предприятиях подобная система успешно работает. Программное средство предназначено для автоматизации процесса аудита.

Внедрение данной системы позволит:

- повысить производительность труда;
- повысить качество проверки;
- вести статистику работы сотрудников;

– сократить трудоемкость информационно-расчетных процессов за счет применения современных информационных технологий;

– проводить анализ статистики работы и ее дальнейшее планирование на основе этой информации.

Некоторые задачи (особенно отчетность) вместо нескольких недель можно будет решать в несколько минут. Снизится количество ошибок пользователей в связи с тем, что функции контроля возлагаются на программу.

Актуальность обуславливается необходимостью автоматизации труда работника с целью снижения временных и денежных затрат на выполнение стандартных рутинных операций. Практическая значимость работы определяется разработкой реального программного средства, служащего для автоматизации работы работника, а, следовательно, и оптимизацией организации аудиторской деятельности.

Для реализации любого проекта требуется его экономическое обоснование. Таким обоснованием является оценка экономической эффективности проекта. Для проведения такой оценки необходимо сопоставить средства, требующиеся для разработки, и эффект, ожидаемый от внедрения соответствующего проекта. В данном случае необходимо оценить экономическую

эффективность ПС. Критерием экономической эффективности у разработчика выступают следующие показатели:

- чистая дисконтированная стоимость (ЧДД);
- срок окупаемости инвестиций (Ток);
- рентабельность инвестиций (Ри).

Таким образом, развитие информационных технологий организационного управления дает возможность осуществлять кадровый учет оперативных данных и обрабатывать их в режиме реального времени. Кроме того, теперь вероятность ошибки в результате человеческого фактора намного ниже благодаря внедрению новых подходов. Если ошибки уже были допущены, с помощью современных инструментов их гораздо легче исправлять. При использовании описанных систем можно максимально охватить все сферы деятельности внутри организации. Основная причина – это единое пространство, в котором принимаются решения.

**Список использованных источников:**

1. Лимарева Ю.А., Лимарев П.В. Эволюция категории "эффективность" в экономической науке // Universum: Экономика и юриспруденция : электрон. научн. журн. 2014. № 4 (5) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://7universum.com/ru/economy/archive/item/1169> – Дата доступа : 27.03.2022.
2. ] Д.Ю. Муромцев, Ю.Л. Муромцев, В.М. Тютюнник, О.А. Белоусов  
Экономическая эффективность и конкурентоспособность : учебное пособие / Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 96 с. – Дата доступа : 28.03.2022.
3. Known organizations currently using Holacracy // Structure & Process [Electronic resource]. – 2019. – Mode of access : <http://structureprocess.com/holacracy-cases/>. – Date of access : 15.03.2022.
4. Иванов А.А., Генезис понятия эффективности в свете общественно-экономических трансформаций // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2015. – №4. – с. 29-37 – Дата доступа : 28.03.2022.
5. Насонова, И. В. Оценка финансово-экономической эффективности внедрения современных компьютерных информационных технологий в организациях / Ирина Насонова // Финансовый директор. - 2019. - № 7 (199). - С. 68-72. Режим доступа : <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/38247> – Дата доступа : 27.03.2022.

## **ХОЛАКРАТИЯ – СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД В МЕНЕДЖМЕНТЕ**

*Киселёва М.П., Медведская Ю.И.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Горноста́й Л.Ч. – старший преподаватель*

**В данной работе рассматривает холакратия и её основные принципы как способ решения проблем компаний, имеющих иерархическую структуру управления.**

В настоящее время большинство компаний имеют иерархическую структуру управления. Данная система организации имеет свои положительные и отрицательные черты. Основным минусом такой структуры является ее медлительность и отсутствие гибкости, что в современном быстро меняющемся мире является критичной проблемой.

Было разработано много подходов для решения проблем иерархической структуры при сохранении ее преимуществ. Одним из таких подходов является холакратия. В данной работе рассмотрена эта система организации компании.

Холакратия - это способ децентрализации власти, который позволяет выстроить иерархию (холархию) таким образом, чтобы каждый сотрудник мог влиять на жизнь компании и обладал полной властью в рамках своей роли и возложенных на нее ожиданий. Основная идея холакратии заключается в построении "плоской организационной структуры". Несмотря на это, хаос в организации отсутствует, так как сотрудники принимают решения, опираясь на стратегию компании и свои роли в команде.

Система была создана в компании Ternary Software Брайном Робертсоном. Его целью было внедрение наиболее эффективных методов работы в организаторскую систему. Так, в 2007 году система управления под названием холакратия была внедрена в компанию.

Ключевыми понятиями в холакратии являются круги и роли (лид-линк, реп-линк). На рисунке 1, отражающем структуру организации при холакратии, отображены все основные элементы, а также стрелками отображены направления, по которым происходит управление в организации.

Круг (Circle) - Группа ролей, которые объединены общим предназначением. В каждом круге есть "обязательные роли" (например фасилитатор, секретарь, лид-линк, реп-линк), и прочие роли, выполняющие определенную работу. Круг является ролью с дополнительной возможностью создавать новые роли внутри себя.

Роль (Role) - Организационная единица, определяющая какие-либо функции, нужные организации. Определение роли включает Предназначение, Домены и Обязанности. Роль можно создать единственным способом — на Совете.

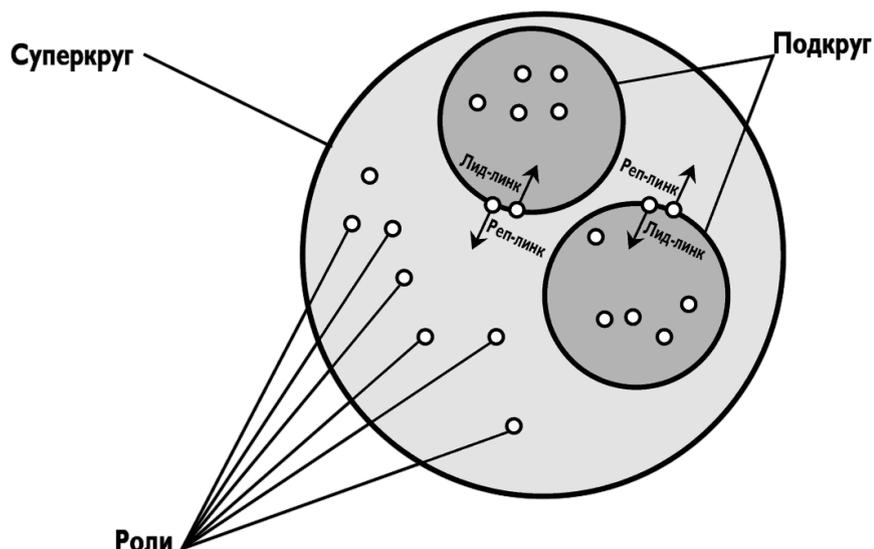


Рисунок 1 – Структура организации при холакратии

Лид-линк - это специально обученная роль, которой вменяется несколько обязанностей: доставлять информацию из внешнего круга во внутренний, определять роли, необходимые внутри этого круга, при необходимости объединять роли в подкруги, назначать (и снимать) на роли определенных сотрудников, кроме тех случаев, когда назначение на роль определяется выборами. Если не все роли в круге укомплектованы правильными людьми, функции этой роли берёт на себя лид-линк. Сам лид-линк назначается внешним кругом.

Реп-линк - роль, которая представляет интересы внутреннего круга во внешнем. Он аккумулирует вопросы, проблемы и предложения круга и выносит их на обсуждение во внешний круг, на специальные управленческие встречи.

Важной идеей холакратии является то, что управление в организации не направлено исключительно сверху вниз, оно работает в обе стороны по упорядоченным каналам. В каждом круге избирается лид-линк и реп-линк, которые собираются из нескольких кругов на общие собрания.

Собрания бывают двух типов: тактические встречи и советы.

Тактическая Встреча (Tactical Meeting) - повторяющаяся встреча, на которой участники круга обсуждают операционную работу, рассказывают о новостях и преобразуют теншены в действия или проекты. Пункты повестки для этой встречи создаются на лету, и фасилитатор старается за отведенное время обработать все теншены.

Совет (Governance Meeting) - повторяющаяся встреча для обработки теншенов, связанных с законами круга, через внесение предложений и возражения. Совет может затрагивать роли, регламенты и проводить выборы.

Помимо этого существует документ, определяющий основные правила, процессы и прочие элементы системы организационного управления и операционной деятельности, называемой холакратией. Данный документ называется конституцией холакратии и первым шагом при принятии холакратии является ратификация конституции прежними обладателями власти, которые признают этот документ центром власти в организации. В результате формальный руководитель организации безоговорочно уступает свою власть и подчиняется законам, зафиксированным в конституции холакратии.

Название системы холакратия является зарегистрированным товарным знаком компании HolacrasyOne LLC. Все продукты и услуги, продаваемые с использованием слова "Holacrasy" обязаны получить разрешение у компании HolacrasyOne. Стоит отметить, что конституция холакратии публикуется с использованием лицензии для бесплатного распространения произведений культуры, поэтому доступ к основному документу холакратии свободный.

Среди наиболее известные компаний применяющих холакратию можно выделить HolacrasyOne, iGi Partners, Structure & Process, Evolving Organisation, Zappos.com, Кнопка.

К основным достоинствам холакратии можно причислить наличие права голоса у всех сотрудников, возможность быстрого исправления ошибок и недочетов и четкое разделение обязанностей между сотрудниками, которое достигается за счет следования конституции.

Однако, на практике выявляется достаточно много недостатков данного подхода. Первый связан с возможностью каждого сотрудника выражать своё мнение, это может тормозить работу всей команды и затягивать собрания. Специфика данного подхода может уменьшать мотивацию к работе у сотрудников в связи с тем, что нет возможности вертикального карьерного роста. Несмотря

на то, что холакратия упраздняет присутствие менеджеров, она не отменяет их существование. На практике в круге может находиться не один лидер или же, наоборот, отсутствовать вовсе, это влечет за собой парализацию работы круга и вся организация зайдёт в тупик.

В данной работе была рассмотрена такая структура организации компании как холакратия. Были рассмотрены основные термины данной области, а также основные идеи при организации компании таким образом. Помимо этого были проанализированы положительные и отрицательные аспекты применения холакратии в настоящее время.

**Список использованных источников:**

1. Робертсон, Б. Холакратия. Революционный подход в менеджменте / Б.Робертсон // Флибуста [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа :<http://flibusta.site/b/511534/read>. – Дата доступа : 15.03.2022.
2. Конституция Холакратии // GitHub [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа :<https://github.com/holacracyone/Holacracy-Constitution-5.0-RUSSIAN>. – Дата доступа : 15.03.2022.
3. Known organizations currently using Holacracy // Structure & Process [Electronic resource]. – 2019. – Mode of access :<http://structureprocess.com/holacracy-cases/>. – Date of access : 15.03.2022.
4. Глоссарий холакратии // Libre.Life [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа :<https://libre.life/cracy/hola/glossary>. – Дата доступа : 15.03.2022.

## УСТРОЙСТВО КРИПТОВАЛЮТЫ И ЕЁ РОЛЬ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Климбасов А.А., Сыромолотов М.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермакова Е.В. – канд. экон. наук*

**В работе описаны принципы работы криптовалюты как реализации распределенной сети в экономических отношениях, ее преимущества и недостатки в сравнении с государственными валютами.**

Криптовалюта — это разновидность цифровой валюты, учет внутренних расчетных единиц которой обеспечивает распределённая платёжная система, то есть в которой нет внутреннего или внешнего администратора или какого-либо его аналога. Криптовалюта вышла на рынок с появлением возможности реализации распределённой расчетной сети. Появление данной возможности обусловлено созданием технологии блокчейн. Технология криптовалют изначально была нацелена на отсутствие доверенного узла [1].

Распределённая сеть — модель сети, где все её узлы являются равноценными. Функции управления и обработки данных в такой сети распределены между несколькими узлами связи.

Блокчейн - децентрализованная база данных, которая одновременно хранится на множестве компьютеров, соединенных друг с другом через интернет. «Блокчейн» в переводе с английского дословно «цепочка блоков», что наиболее точно отражает его суть.

Для хранения информации транзакции объединяются в блоки, из которых формируется непрерывная цепочка (блокчейн). Непрерывность обеспечивается не столько нумерацией, сколько включением в текущий блок хеш-суммы предыдущего блока, что не позволяет изменить информацию в блоке без изменения хешей во всех последующих блоках. Все хеши отвечают определённым требованиям, сгенерировать хеши, которые удовлетворяют этим требованиям, занимает много времени либо очень дорого. Истинной считается только самая длинная цепочка. В разных криптовалютах право сформировать очередной блок получает выполнивший определённую работу (Proof-of-work), имеющий некоторую сумму на счету (Proof-of-stake), предоставивший некоторые ресурсы (Proof-of-space) либо за основу берётся иная процедура, которую легко проверить, но сложно выполнить или подделать.

Классические модели экономических отношений до недавнего времени в подавляющем большинстве строились на централизованных и децентрализованных сетях. Свое распространение они получили в силу как относительной простоты реализации, так и благодаря многим социальным явлениям. Например, велика роль контрагента, обладающего авторитетом, властью и репутацией, за счет которого решается ряд социальноэкономических проблем, в том числе отсутствие доверия у участников к надежности выполнения транзакции в системе. Полагаясь на это и на законодательную базу, участники могут рассчитывать, что транзакция пройдет успешно. Также решается проблема асимметрии информации между незнакомыми участниками сети. То есть контрагент берет на себя важную функцию оценки кредитоспособности. Кроме того, в централизованных сетях, как правило, велика скорость транзакции.

В качестве минуса такого рода сетей приводят аргумент, что в сети, которая сильно централизована или децентрализована, но в которой имеется несколько крупных участников, всегда есть риск, что центральный контрагент или важные контрагенты перестанут действовать в

интересах всей сети, а будут действовать только в интересах какой-то одной группы. Также многие считают минусом то, что центральный агент владеет конфиденциальной информацией пользователей, такой как сведения о сбережениях, транзакциях, т.п. Кроме того, так как центральный контрагент имеет монополию, он, как правило, берет комиссию за свои услуги. Часто эта комиссия оправдана, потому что он выполняет важную функцию, например, распределяет риски по системе, но в каких-то случаях, видимо, эта комиссия определяется просто его монопольной позицией. Выход из строя узла таковой сети сильно сказывается на состоянии всей сети, что требует грамотного механизма урегулирования кризисных ситуаций и оценки рисков. Это позволяло лицам, доверенным в силу их репутации и власти, контролировать товарно-денежные отношения, обеспечивая их безопасность и легитимность. Такого рода лица имели выгоду в виде определенного процента от транзакций или возможности управления доверенными им финансами. Это упрощало проведение транзакции, но и уменьшало выгоду для конечных сторон ввиду определенной комиссии, а также их контроль над процессом совершения транзакции [2].

Криптовалюты, как валюты, использующиеся в распределённых платёжных сетях, обладают как рядом преимуществ, так и недостатков. Отсутствие у криптовалют какого-либо внутреннего или внешнего администратора приводит к тому, что банки, налоговые, судебные и иные государственные или частные органы не могут воздействовать на транзакции каких-либо участников платёжной системы. Передача криптовалют необратима — никто не может отменить, заблокировать, оспорить или принудительно совершить транзакцию. Однако участники сделки могут добровольно временно взаимно блокировать свои криптовалюты в качестве залога или пригласить дополнительного арбитра и установить, что для завершения сделки требуется согласие всех (или не менее установленного числа) сторон. Благодаря специализированным алгоритмам произведения и регистрирования транзакций необходимость присутствия доверенного лица, обеспечивающего безопасность, отпадает. Факт проведения транзакции будет зарегистрирован в распределённой базе данных и не подлежит фальсифицированию [3].

Цена единицы криптовалюты для каждой транзакции определяется индивидуально в договорном виде между конечными участниками, ориентируясь на статистику предыдущих сделок и стоимость приобретаемого продукта или услуги. Сам курс криптовалюты классически определяется последней произведённой транзакцией. Этот факт требует от обеих сторон достаточной грамотности для обеспечения корректности самой транзакции.

Использование такого рода валют обеспечивает анонимность сторон: всё, что должно быть известно сторонам для проведения транзакции, это номер кошелька продавца. Также в силу анонимности, в случае утери номера кошелька лицо окончательно теряет к нему доступ. Восстановлению такая информация технически не подлежит.

Минусами такого рода валюты являются сложность и высокая стоимость реализации распределённой платёжной сети. Для работы распределённой сети баз данных масштаба полноценной платёжной сети требуются большие мощности. На сегодняшний день они обеспечиваются фермами людей, строящихся и содержащихся за их личные средства. Этот процесс генерирует для них новые единицы криптовалюты. Это создает проблему инфляции. Данная проблема решается во многих криптовалютах жёстким ограничением числа их денежных единиц разработчиком системы [4]. В свою очередь это создает переломный момент, когда для получения выгоды от содержания ферм придется вводить комиссию с транзакций, что в любом случае скажется на состоянии криптовалюты и отношении к ней и создаст риск для инвесторов.

Количество и специфичность оборудования (видеопроцессоров), требующегося для организации ферм также оказывает сильное влияние на стоимость комплектующих, что вызывает негативную реакцию со стороны пользователей ПК, не вовлечённых в процесс майнинга. Энергопотребление ферм вызвало значительный рост темпа потребления электроэнергии, вплоть до проблем с обеспечением энергией регионов с большим числом ферм. Имеют место исследования, утверждающие, что процесс поддержки таких мощностей в рабочем состоянии оказывает влияние на температуру окружающей среды [5].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что криптовалюты являются анонимным надёжным платёжным средством, требующим достаточной грамотности для корректного использования. Интерес к криптовалютам часто сопровождается недостаточной финансовой грамотностью: ожидая высокую доходность от данного инструмента, люди не осознают все связанные с ним риски. Также ее активное участие в экономической деятельности общества повлияло как на стоимость комплектующих, использующихся для ферм, так и на темпы потребления электроэнергии со всеми вытекающими последствиями. Сами криптовалюты пока не имеют достаточного веса для полного замещения общепринятых платёжных средств, однако некоторые принципы, на которых они построены уже интегрируются банками в большинстве экономически высокоразвитых стран.

**Список использованных источников:**

1. Криптовалюта. [электронный ресурс] – <https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта>

2. Криптовалюты, биткоины, новая эпоха, или финансовые пирамиды? [электронный ресурс] – <https://www.kommersant.ru/doc/3474129>
3. Криптовалюта, биткоин и ее роль в экономике. [электронный ресурс] – [https://alley-science.ru/domains\\_data/files/Janu18/Криптовалюта-биткоин-и-ее-роль-в-экономике.pdf](https://alley-science.ru/domains_data/files/Janu18/Криптовалюта-биткоин-и-ее-роль-в-экономике.pdf)
4. 21 миллиона Биткоинов никогда не будет. [электронный ресурс] – <https://www.binance.com/ru/blog/all/21-миллиона-биткоинов-никогда-не-будет-421499824684900554>
5. Влияние биткоина на экологию. [электронный ресурс] – <https://www.bbc.com/news/technology-56012952>

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И РИСКИ

*Бурдыс А.Д.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С.Л. – ст. преподаватель*

**Применение цифровых технологий является одним из наиболее приоритетных направлений развития логистической сферы. В работе рассматриваются основные инновационные технологии, применяемые в логистике, оценивается перспектива изменения логистических систем, а также возможные проблемы, связанные с процессом их внедрения.**

На сегодняшний день логистика является одним из ключевых методов управления потоковыми процессами. Истоки логистики лежат в Древней Греции, где данная наука была разработана для тактического перемещения военной техники, амуниции и подразделений армии. В современном мире логистика – это учение о планировании, управлении и контроле движения материальных, информационных и финансовых ресурсов в различных системах с наименьшими затратами для организации [1, 2]. Вне зависимости от численности персонала, объёма товарооборота и других параметров, хорошо налаженное транспортно-логистическое планирование является основополагающим фактором для обеспечения высокой конкурентоспособности предприятия как на внутреннем, так и на мировом рынке. Под влиянием научно-технологического прогресса многие сферы стали видоизменяться, приобретая новые формы, и логистика не стала исключением. В ней стали выделять таможенную, информационную, сбытовую, транспортную, складскую и цифровую логистику, которая будет подробно рассмотрена в работе.

Цифровая логистика включает в себя цифровые технологии, обеспечивающие выявление и прогнозирование потребностей, оптимизации маршрутов, направлений материальных и информационных потоков [3]. Иными словами, любая логистическая организация, внутренние процессы которой частично или полностью оцифрованы, может определяться как цифровая логистическая компания. Цифровые технологии можно применять в любой части логистической системы от закупок до хранения продукции. Ключевыми элементами цифровой логистики являются электронный документооборот (ЭДО), роботизация и автоматизация работы складов, использование беспилотных транспортных средств и интернет вещей (IoT).

Внедрение электронного документооборота может стать отличным инструментом для оптимизации внутренних процессов в организации и ускорения его работы. Замена бумажных документов на их электронные версии, имеющие ту же юридическую ценность, делает их пересылку более быстрой и дешёвой. К тому же для работы с такими документами не нужны архивы и канцелярия, что также сокращает расходы и экономит время сотрудников. Ход исполнения и текущий статус любой операции бизнес-процесса могут отследить все его участники. Однако процесс внедрения систем электронного документооборота не избавлен от ряда проблем. Среди них можно выделить организационные (неготовность или незаинтересованность всего персонала предприятия в отношении перехода к новым принципам организации документооборота), экономические (существенные финансовые затраты) и технические (дополнительная установка оборудования и серверов) [4].

Для того, чтобы увеличить производительность труда без кардинальных изменений на предприятии, необходимо автоматизировать работу складов. На данный момент сфера складской логистики обладает огромным потенциалом автоматизации. Практическое применение достижений робототехники помогает упростить и перестроить ряд рутинных логистических процессов, к примеру перемещение паллет и стеллажей с грузами и их сортировку, приём и выдачу посылок, загрузку и разгрузку машин, инвентаризацию товарно-материальных ценностей. В процессе комплектации заказа исключаются ошибки, связанные с человеческим фактором и работники избавляются от выполнения низкоквалифицированной и опасной работы (все действия сотрудников координирует WMS система, в которой прописаны и настроены соответствующие алгоритмы). Таким образом, логистические роботы – возможность для компаний снизить общие затраты на логистику и оптимизировать цепочку поставок. Однако, самой ощутимой проблемой процесса роботизации

является сокращение рабочих мест, а самой явной – высокая стоимость закупки промышленных роботов [5].

Беспилотные логистические коридоры позволяют сократить цепи поставок, снизить риски аварий и расходы на транспортировку грузов к заказчику. Проблемы, которые раньше казались непреодолимыми (оперативная доставка грузов в труднодоступные районы или в условиях большой загруженности автомобильных дорог), легко решаются путём внедрения дронов, передвигающихся с помощью специальной системы автономного управления, в логистический процесс. К иным функциям беспилотных транспортных средств можно также отнести обеспечение сохранности грузов в течение их транспортировки. Особенно актуально применение дронов в тех сферах, где ключевую роль играет время доставки. К примеру, в Австралии и Новой Зеландии пиццерия Domino's уже запустила первые беспилотные доставщики пиццы [6]. Возможные риски применения беспилотных дронов: вероятность столкновения с людьми и зданиями, перехват управления дроном злоумышленниками, намеренное повреждение и недостатки законодательной системы (отсутствие законопроектов для интеграции беспилотников в городскую инфраструктуру).

Главные преимущества, которые даёт использование интернета вещей в управлении цепочками поставок, – гарантия полной прозрачности во всей продолжительности поездки и уменьшение расходов на транспортировку грузов. Это достигается за счёт применения RFID-меток (в режиме реального времени происходит сбор и обработка данных о местоположении, состоянии и возможных повреждениях перевозимой продукции с помощью различных датчиков и маячков) и дистанционного мониторинга автопарков. Помимо этого, многие компании ищут возможности отказаться от услуг компаний-экспедиторов, решением сможет стать «уберизация» грузоперевозок. Она позволяет без посредников сводить потребителей и поставщиков услуг и основана на применении электронных площадок. IoT может повысить безопасность самой транспортно-логистической системы. К примеру, железнодорожная компания UnionPacific смогла минимизировать риск схода поезда с путей, разместив на них датчики, контролирующие целостность колёс [7]. Ожидаемый экономический эффект благодаря внедрению интернета вещей достигает 4,5 млрд.долл представлен на рисунке 1. Но и эта высокотехнологичная сфера имеет свою проблематику. Она включает в себя отсутствие системы общепринятых стандартов, неавтономное энергопитание подключенных устройств, вопросы кибербезопасности (риски утечки данных) и человеческий фактор (не все хотят менять привычный жизненный уклад).



Рисунок 1 - Оценка экономического эффекта за счет внедрения IoT в транспортировке и хранении грузов до 2025 года, млрд. долл. [8]

Ни одна из существующих логистических компаний не может обойтись без вкладов в оцифровку и автоматизацию своих процессов, если она хочет быть конкурентоспособной на рынке и не потерять своих клиентов. Цифровизация транспортно-логистической системы может предоставить потребителям прозрачный и качественный сервис на единой платформе по более низкой цене. Можно с уверенностью сказать, что в ближайшем будущем из-за изменения глобальных трендов эти процессы будут ускоряться, преследуя цель оптимизации затрат и улучшения качества управления цепочками поставок.

#### Список использованных источников:

1. Информация о понятии логистика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://economic-definition.com/Services\\_and\\_manufacturing/Logistika\\_Logistics\\_eto.html](https://economic-definition.com/Services_and_manufacturing/Logistika_Logistics_eto.html) - Дата доступа: 08.03.2022.
2. Кашникова, И. В. Логистика : учебно-методическое пособие / И. В. Кашникова, С. Л. Фещенко. – Минск : БГУИР, 2019. – 92 с. : ил.
3. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент №1,2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economics.ihbt.ifmo.ru/file/article/19478.pdf> - Дата доступа: 08.03.2022.
4. Переход логистических компаний на электронный документооборот [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rzd-partner.ru/logistics/interview/perekhod-logisticheskikh-kompaniy-na-elektronnyy-dokumentooborot-tormozyat-konservatizm-i-negotovnos/> - Дата доступа: 08.03.2022.

5. Автоматизация склада: как автоматизировать работу и бизнес-процессы склада [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.1cbit.by/blog/avtomatizatsiya-sklada-kak-avtomatizirovat-rabotu-i-biznes-protsessy-sklada/> - Дата доступа: 08.03.2022.

7. Сеть ресторанов Domino's Pizza запустила коммерческую доставку пиццы дронами DRU Drone от Flirtey в Новой Зеландии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://itc.ua/news/set-restoranov-domino-s-pizza-zapustila-kommercheskuu-dostavku-pitstsyi-dronami-dru-drone-ot-flirtey-v-novoy-zelandii/> - Дата доступа: 10.03.2022.

8. LobanovLogist. Интернет вещей и логистика, ч. 1,2: понимание и влияние IoT на логистику [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.lobanov-logist.ru/library/353/63898/> - Дата доступа: 09.03.2022.

9. Павлов А.О. Интернет вещей в логистике [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://apni.ru/article/1617-internet-veshchey-v-logistike> - Дата доступа: 10.03.2022.

## ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ

*Микулич В.С., Химченко М.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Насонова И.В. – канд. экон. наук*

**В данной работе будут рассмотрены направления использования цифровых финансовых активов и их эффективность в цифровой экономике. Будут приведены примеры цифровых финансовых активов и цифровых валют, а также отмечено значение в процессе. Также будут рассмотрены положительные и отрицательные стороны использования криптовалют.**

Цифровой актив — это виртуальный объект гражданского оборота, обладающий реальной финансовой стоимостью и обращающийся в распределенном реестре в виде уникального идентификатора.

В настоящее время существуют такие виды цифровых активов, как денежные требования к эмитенту, права на участие в непубличном акционерном обществе, права по эмиссионным ценным бумагам, гибридные цифровые финансовые активы с признаками ЦФА и УЦП. Более того, к цифровым активам относятся цифровые валюты (криптовалюты) [1].

Криптовалюта – вид цифрового финансового актива, создаваемый и учитываемый в распределенном реестре цифровых транзакций участниками этого реестра в соответствии с правилами ведения реестра цифровых транзакций. Существуют следующие виды криптовалют: токен, альткойн, биткойн, эфирум, ripple, dash, litecion, IOTA [2].

В отличие от цифровой валюты, у цифровых активов есть конкретное лицо, которое выпустило их и обязано выполнить требования, закрепленные активами, по обращению любого обладателя.

Стоит отметить, что цифровые активы и цифровые валюты имеют сходства. Их объединяет то, что они функционируют на основе блокчейна — децентрализованной базы данных, хранящейся на нескольких компьютерах, которые соединены между собой в интернете [3].

ЦФА могут комбинироваться вместе с так называемыми «утилитарными цифровыми правами», удостоверяющими требования на нефинансовые активы (вещи, интеллектуальную собственность или работы (услуги)). Выпускать ЦФА могут только юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Создание и использование цифровых финансовых активов является важным аспектом для развития цифровой экономики. Это может быть объяснено тем, что под ЦФА понимается «право на право» обладания и осуществления операций с данными активами. Так же криптовалюта считается официальным имуществом: ее можно использовать для сбережений и инвестиций, на нее также можно будет наложить взыскание в случае банкротства. Однако на данный момент расплачиваться цифровой валютой нельзя.

При рассмотрении сильных сторон криптовалюты, следует отметить ее неподверженность инфляции, защищенность и доступность, децентрализованный характер, снижение процентных ставок, за счёт дешевизны обслуживания и уменьшения расходов на банковскую инфраструктуру, повышение уровня безопасности биржевых операций, укрепление и стабилизация курса валюты и др.

Если же обратить внимание на слабые стороны криптовалюты, то заметно отсутствие гарантий сохранности электронных криптокошельков, высокая волатильность криптовалюты, возможные запреты и санкции со стороны национальных регуляторов, возможность безвозвратной утраты всех криптомонет из-за утраты пароля к электронному криптокошельку или его неработоспособности, нерентабельность майнинга в связи с повышением уровня его сложности, невозможность отмены платежей и низкая скорость их проведения, не информированность граждан о возможностях использования криптовалюты и др.

Таким образом, использование цифровых активов имеет существенное значение для экономического развития.

**Список использованных источников:**

1. Что такое ЦФА, чем регулируется и какие есть виды? [Электронный ресурс]/ Рябов С.А. - Электрон. текстовые дан. – Москва. – Режим доступа: <https://plusworld.ru/professionals/chto-takoe-tsfa-chem-reguliruetsya-i-kakie-est-vidy/>, свободный.
2. Насонова И.В. Цифровые финансовые активы: понятие, основные виды, мировая практика их регулирования и использования, управление ими для повышения результативности предприятий в Республике Беларусь
3. Арнаут Д. Р., Ерохина М. Г. Цифровые активы в системе российского права // Российский юридический журнал. 2019. N 4. С. 22–25.
4. Перспективы развития цифровых финансовых активов. [Электронный ресурс]/ Гарага А.В. - Электрон. текстовые дан. – Киев. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-tsifrovyyh-finansovyh-aktivov/viewer>, свободный.

## **ЦИФРОВЫЕ ЗНАКИ (ТОКЕНЫ) – КАК ОБЪЕКТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ**

*Посудневский И. И., Измайлович А. С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Орлова Е. И. – старший преподаватель*

**Широкое использование перспективных цифровых технологий, в том числе цифровых знаков (токенов) обуславливает необходимость осуществления анализа правовой природы токена как объекта гражданского права. Несмотря на то, что стоимость имущества, которое можно получить в результате обмена токенами, не является постоянной величиной, а зависит от спроса и предложения, выявлено, что токены в наибольшей степени являются имущественными правами.**

С развитием информационных технологий все большее распространение получают токены как средства расчета, обмена и сбережения. Преимущества данных форм расчета неоспоримы: децентрализация, бесперебойная работа сети, дефляционная природа, защитный актив и прочее. Однако несмотря на возросшую популярность, правовое регулирование токенов осуществляется недостаточно. При отсутствии правового регулирования токенов и правил их обращения операции и сделки являются рискованными. Они могут быть сопряжены как с гражданско-правовыми рисками, так и с рисками привлечения к уголовной ответственности. Вследствие чего, актуальным является вопрос об определении этого понятия, для дальнейшего анализа его правовой природы.

В соответствии с п. 12 приложения 1 к Декрету N 8 «О развитии цифровой экономики» токен определен как запись в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе, которая удостоверяет наличие у владельца токена прав на объекты гражданских прав и (или) является криптовалютой [1].

Устоявшейся классификации токенов не существует, однако в юридической литературе условно выделяют встроенные токены и токены, обеспеченные обязательством.

Встроенные токены – это записи о цифровом активе, являющиеся частью ядра блокчейна (согласно п. 8 приложения 1 к Декрету N 8 «О развитии цифровой экономики» блокчейн - выстроенная на основе заданных алгоритмов в распределенной децентрализованной информационной системе, использующей криптографические методы защиты информации, последовательность блоков с информацией о совершенных в такой системе операциях). Именно встроенные токены принято называть криптовалютой.

Целью встроенных токенов является поощрение результатов майнинга – деятельности, направленной на обеспечение функционирования реестра блоков транзакций (блокчейна) посредством создания в таком реестре новых блоков с информацией о совершенных операциях.

Под токенами, обеспеченными обязательством, понимаются токены, эмитент которых установил базовый актив, связанный с выпущенными токенами.

В частности, И.В. Салей, Н.Г. Артемьев, С.М. Негареш определяют следующие виды данных токенов:

- пользовательские токены, имеющие конкретное назначение;
- токены-акции, предоставляющие владельцу долю в компании;
- токены-сертификаты, удостоверяющие право на материальное имущество;
- кредитные-токены, удостоверяющие выданный заем;
- лицензионные токены, предоставляют владельцу право на получение дохода от использования программного обеспечения [2].

Однако стоит отметить, что гибкость цифровой среды позволяет комбинировать различный характер обязательств при выпуске токенов, делая их уникальным финансовым инструментом. Например, ZRCoin– это токен, сочетающий в себе все три свойства токенов: опциона на акции, сертификата и кредитного обязательства [3].

Таким образом, различный характер обязательств, порождаемый токенами показывает, насколько сложным может быть законодательное регулирование нового вида активов.

Поскольку токен является объектом гражданских прав по ряду характеристик, ученые и специалисты высказывают различные мнения о месте токена среди объектов гражданских прав [4].

Поскольку токен не является результатом творческой или интеллектуальной деятельности человека, что является главным условием для принадлежности объекта к интеллектуальной собственности, то рассматривать токен в контексте интеллектуальной собственности неуместно.

Рассмотрим токены как денежное средство. Токены достаточно близки к средствам расчета. Ведь одна из функциональных задач токенов состоит в расчетах между пользователями без посредников. Покупатель передает деньги напрямую продавцу. При этом токены имеют схожие и отличительные черты с фиатными денежными средствами.

Токены могут выполнять функции обычных денег, то есть могут выступать как единица расчета и средство обмена и сбережения. Однако, в отличие от фиатных денег, не обеспечиваются государством-эмитентом.

Согласно ст. 141 Гражданского кодекса Республики Беларусь белорусский рубль представляет собой законное платежное средство, обязательное к приему по нарицательной стоимости на всей территории Беларуси. Иностранная валюта, в соответствии с п. 4 ст. 1 Закона "О валютном регулировании и валютном контроле", – это денежные знаки в виде банкнот, казначейских билетов, монет, которые находятся в обращении и являются законным платежным средством в иностранном государстве или группе государств, а также изъяты или изымаются из обращения, но подлежат обмену; средства в денежных единицах иностранных государств и международных денежных или расчетных единицах, которые находятся на счетах в банках, и иных кредитных организациях за ее пределами. Таким образом, токены нельзя отнести к денежному средству, поскольку не существуют в виде банкнот, казначейских билетов или монет.

При рассмотрении токена в контексте формулировки «иного имущества» согласно ст. 128 Гражданского кодекса Республики Беларусь стоит отметить, что вероятно отнесения токена к данной категории, поскольку статья допускает возможность регулирования не поименованных в этой норме объектов. Однако использование токена всегда проявляется через право требования у иного лица. Это значит, регулирование происходит обязательственным, а не вещным правом, где действует другой режим, не отражающий сути и практической составляющей токена.

Рассмотрим токены в качестве имущественного права. По мнению аналитиков, токены не предоставляют их обладателю никаких конкретных прав на имущество. Следовательно, не могут рассматриваться в качестве имущественного права. Очевидно, что стоимость имущества, которую можно получить в результате такого обмена, не является постоянной величиной, а зависит от спроса и предложения, однако исходя из категорий объектов гражданских прав, токены по своей природе ближе всего именно к имущественным правам, в силу того что обладание их единицами позволяет владельцу претендовать на реальное имущество.

Таким образом, можно сделать вывод, поскольку токен представляет собой объект гражданских прав, то это не что иное, как имущественное право.

Вышеуказанная трактовка токенов, как имущественных прав, не исключает трансформацию токенов, например, в ценные бумаги, вследствие легализации их отдельных видов.

Согласно действующему законодательству (ст. 143 Гражданского кодекса Республики Беларусь) под ценными бумагами понимается документ либо совокупность определенных записей установленной формы с обязательными реквизитами.

В соответствии с ч. 1 ст. 144 Гражданского кодекса Республики Беларусь, к ценным бумагам относится государственная облигация, облигация, вексель, чек, депозитный и сберегательный сертификат, банковская сберегательная книжка на предъявителя, коносамент, акция, приватизационные ценные бумаги. А также другие документы, которые законодательство о ценных бумагах относит к числу ценных бумаг. Токены не входят в число легализованных ценных бумаг, так как не могут соответствовать установленной форме или иметь обязательные реквизиты. Следовательно, согласно п. 2 ст. 145 Гражданского кодекса Республики Беларусь, такая бумага признается ничтожной, поскольку она не соответствует установленной форме.

Что, в свою очередь, может повлечь за собой внесение изменений и дополнений в законодательство Республики Беларусь о ценных бумагах.

#### **Список использованных источников:**

1. О развитии цифровой экономики : Декрет Президента Респ. Беларусь от 21 декабря 2017 г. N 8 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.
2. Салей И.В., Артемьев Н.Г., Негареш С.М. Токен: понятие и правовая природа // Промышленно-торговое право. 2018. № 2. С. 45 – 48.
3. ZRcoin – первый в мире блокчейн-проект, ориентированный на промышленную продукцию [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://zrcoin.io/> – Дата доступа: 13.03.2022
4. Шорников, Д. Еще раз о признаках объектов гражданских прав [Электронный ресурс] / Д.Шорников. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/esche-raz-o-priznakah-obektov-grazhdanskih-prav>. - Дата доступа: 13.03.2022.

## ЦИФРОВЫЕ ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА: СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Воробьева М.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Беляцкая Т.Н. – доктор экон. наук

Цель работы рассмотреть понятие цифровых общественных благ. В работе показаны основные характеристики нового вида благ, а также выделена их главная отличительная особенность.

В классическом понимании благом является средство для удовлетворения потребностей человека. В зависимости от характера потребления экономические блага подразделяют на частные и общественные. В отличие от частного блага, общественное благо могут использовать и потреблять все граждане независимо от того, платят они за него или нет. К таким благам можно отнести: здравоохранение, национальную оборону, общественный транспорт и т. д. С развитием информационно-коммуникационных технологий и увеличением пользователей сети Интернет появилось такое понятие как цифровое общественное благо [1].

Цифровое общественное благо – это благо, которое доступно всем пользователям глобальной сети Интернет. К данному виду благ можно отнести, как и ряд услуг, которые раньше были доступны только офлайн, например: заказ талона к врачу или покупка билета на поезд, так и общественные блага, которые представлены в виде программного обеспечения с открытым кодом, доступных данных, платформ и т. п. Цифровое общественное благо позволяет не только повышать благосостояние человека, но и также убирать асимметрию знаний среди людей с разными возможностями, предоставляя им доступ к передовым технологиям. Новый вид общественных благ доступен людям как из разных поколений, так и из разных стран. Они предоставляются людям бесплатно, в противном случае такие блага бы не удовлетворяли неисключаемости – ключевой характеристики общественных благ. Потребление такого вида благ одним пользователем не уменьшает его количества, доступного для потребления другими [2].

Новый вид общественных благ производится исключительно онлайн, затраты на увеличение количества пользователей отсутствуют, а их доступность гарантируется наличием возможности выхода в интернет. Ценность цифрового общественного блага можно оценить количеством пользователей, которые присоединяются к его потреблению. На увеличение спроса влияют простота использования таких благ и уменьшение времени ожидания, что влияет на производительность оказания услуги, и делает ее более доступной для большего количества людей [3].

В настоящее время существует ряд проблем, с которыми можно столкнуться при использовании данных благ. Во-первых, это усиление цифрового неравенства, вопросы которого рассматриваются в работах [4], [5], [6]. На конец 2021 г. доступ к интернету имели около 66,2% мирового населения, что может оказывать негативное влияние на отстающие страны. Однако, наличие интернета не означает устранение неравенства, необходимо осваивать цифровую грамотность, которая позволяет находить и использовать достоверную информацию в сети [5]. Одна из проблем, которая затрагивает не только цифровые блага, а экономику в целом – это проблемы кибербезопасности. Поэтому при создании общественных благ в сети Интернет стоит учитывать данный пункт, это позволит не только защитить своих пользователей, но и сделать услугу более надежной и качественной.

Таким образом, цифровые блага можно считать общественными, поскольку они удовлетворяют основным характеристикам общественных благ – неисключаемость и неконкурентность в потреблении. Главной отличительной особенностью использования цифровых общественных благ является наличие доступа к сети Интернет, что делает их доступными для пользователей из разных возрастных групп и стран, это позволяет повышать не только благосостояние людей, но и сокращать разрыв в знаниях.

### Список использованных источников:

1. Экономическая теория: учеб. пособие / В. Л. Ключня [и др.] ; под. ред. В. Л. Ключни, Н. В. Бордачёвой. – Минск : БГУ, 2016. – 143 с.
2. Wikipedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.63b869e4-62449132-01cd5882-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_public\\_goods](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.63b869e4-62449132-01cd5882-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Digital_public_goods). – Дата доступа: 30.03.2022.
3. Digital Public Goods Alliance [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digitalpublicgoods.net/digital-public-goods-alliance-strategy-2021-2026/>. – Дата доступа: 30.03.2022.
4. Беляцкая, Т. Н. Экосистема электронной экономики: цифровой разрыв и ИКТ-навыки / Т. Н. Беляцкая, В. С. Князькова // Весн. Гродз. дзярж. ун-та. Сер. 5. Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. – 2018. – Т. 8, № 1. – С. 6–14.

5. Бебяцкая, Т. Н. Цифровой разрыв в современном информационном обществе / Т. Н. Бебяцкая, В. С. Князькова // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / Белорус. нац. технологич. ун-т ; редкол.: С. Ю. Солодовников [и др.]. – Минск, 2019. – С. 209–217.

6. Бебяцкая, Т.Н. Формирование и развитие национальной электронной экономической системы (теория, методология, управление) : автореф. дис. д-ра экономич. наук : 08.00.05 / Т.Н. Бебяцкая ; БГУ. - Минск, 2019. - 47 с.

7. Internet World Stats [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>. – Дата доступа: 30.03.2022.

## ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ В ЛОГИСТИКЕ

*Микулич В.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Фещенко С.Л. – ст. преподаватель*

**В работе дана характеристика цифровых платформ. Описаны примеры инновационных платформ, которые уже активно используются компаниями. Рассмотрены проблемы использования цифровых платформ.**

Цифровые платформы – это программные среды, в которых аппаратные средства интегрируются с прикладными решениями, повышающими эффективность всех сфер жизни общества. Цифровые платформы представляют собой сложные информационные системы, обеспечивающие выполнение функций взаимосвязи между участниками рынков, открытые для использования клиентами и партнерами.

Существует несколько типов цифровых платформ, одним из которых является тип прикладных цифровых платформ. Это бизнес-модели, предоставляющие возможности алгоритмизированного обмена ценностями между значительным числом участников рынка. Транзакции при этом проводятся в единой информационной среде. В данную группу входят, например, Uber, Aliexpress, Apple AppStore, AviaSales, Facebook, Alibaba, Yandex Taxi, Predix Developer Network Appstore [1, 2].

Настоящую революцию в логистике совершила в 2017 году Smartseeds — онлайн-платформа, объединившая участников цепочки поставок сельскохозяйственной продукции: заказчиков, собственников транспорта и водителей. В системе можно заказать перевозку, забронировать время разгрузки на зерновых терминалах и отслеживать перемещение груза. Она объединяет участников рынка на платформе и поддерживает услугу полного цикла [3].

Один из российских примеров — цифровая платформа грузоперевозок TRAFFIC. Она учла опыт сотрудничества с крупнейшими перевозчиками, такими как ГК «Деловые Линии». Платформа осуществляет проверку и допускает к рейсам конкретного грузоотправителя только тех перевозчиков, которые соответствуют его критериям допуска.

При эффективном использовании цифровых платформ выделяют 4 основные проблемы.

Первая проблема – ценовая политика. Ценообразование уже всесторонне изучено исследователями, но менеджеры продолжают ошибаться. Самым важным для любой платформы может оказаться умение понять, с кого взимать плату, а кого субсидировать.

Второй проблемой цифровых платформ является создание доверительных отношений. Платформам необходимо обеспечить контакт двух или более сторон независимо от того, знакомы они друг с другом или нет.

Время составляет третью проблему. Рынок смартфонов наглядно демонстрирует, как с отличным продуктом и всеми ресурсами мира можно тем не менее прийти к провалу, если компания слишком поздно вышла на рынок.

Последняя основная проблема цифровых платформ является информация. Все системы накапливают колоссальный массив информации. Поэтому возникает такая проблема, как эффективное использование и хранение информации. Проблема заключается в неспособности использования и управления получаемой информацией, невозможность собрать все значимые для дальнейшей обработки данные и так далее [4].

### **Список использованных источников:**

1. Цифровые платформы [Электронный ресурс]/ Федоткина О.В.- Электрон. текстовые дан. – Москва. – Режим доступа: <https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovye-platformy/>, свободный.

2. Кашникова, И. В. Логистика : учебно-методическое пособие / И. В. Кашникова, С. Л. Фещенко. – Минск : БГУИР, 2019. – 92 с. : ил.

3. Уберизация грузоперевозок: как цифровые платформы меняют логистику [Электронный ресурс]/ Д.Калаев. – Электрон.текстовые дан. – Москва. – Режим доступа: <https://sber.pro/publication/uberizatsia-gruzoperevozok-kak-tsifrovye-platformy-meniaiut-logistiku>, свободный.

4. Анисина Е.С. Логистика на платформе Цифровые платформы в грузоперевозках изменят расклад сил на рынке/ Анисина Е.С./ РБК+ Санкт-Петербург.-2019.-№18.-С.46.

## ЦИФРОВЫЕ ТРУДОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ОСОБЕННОСТИ, РИСКИ

Палто Е.А

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук

За последнее десятилетие расширение широкополосной связи и облачных вычислений наряду с инновациями в области ИКТ позволили осуществлять экономические операции и обмениваться большими объемами данных между отдельными лицами, компаниями и устройствами. Вместе с последствиями пандемии COVID-19 это стимулировало беспрецедентный всплеск платформенной экономики и привело к появлению новых форм занятости. Цифровизация, воплощенная в цифровых платформах, повышает эффективность за счет сокращения транзакционных издержек и информационной асимметрии, расширения возможностей организации трудового процесса. С другой стороны, организация труда через цифровые платформы связана с рядом новых вопросов в сфере регулирования (потребность в открытых данных, порядок обеспечения сбалансированных отношений между платформами и их пользователями, несоответствие существующей правовой базы и т.д.)

Цифровизация всех сфер жизни общества является неотъемлемой современной тенденцией социально-экономического развития. В свою очередь, цифровые трудовые платформы являются отличительной частью цифровой экономики. Они позволяют частным лицам и бизнес-клиентам организовать поездку, заказать еду или найти фрилансера для разработки веб-сайта или перевода документа, а также для многих других видов деятельности. Новые формы труда, появляющиеся в связи с распространением цифровых платформ, отличаются от установленных форм либо в том, что касается официальных отношений между работодателем и работником, либо в том, что касается методов работы и организации труда, включая рабочее время, место работы и использование ИКТ.

Однако до сих пор ни в литературе, ни в эмпирических исследованиях, ни в европейских и международных организациях не было установлено единого определения цифровых трудовых платформ.

В отчете CEPS для Европейской комиссии цифровые трудовые платформы (DLP) определяются как частные интернет-компании, которые выступают в качестве посредников, с большей или меньшей степенью контроля, для услуг по запросу, запрашиваемых индивидуальными или корпоративными клиентами. Услуги предоставляются прямо или косвенно физическими лицами (как в физическом, так и онлайн-мире). DLP очень разнообразны по услугам и бизнес-моделям (географический охват, требуемые навыки, процесс отбора, модели доходов, типы клиентов) [1].

Pesole и др. (2018) определяют цифровые трудовые платформы как "цифровые сети, которые координируют транзакции в сфере трудовых услуг алгоритмическим способом". De Groot и др. (2018) дают более подробное определение работы на платформе как "формы занятости, при которой организации или отдельные лица используют онлайн-платформу для доступа к другим организациям или отдельным лицам для решения конкретных проблем или предоставления конкретных услуг в обмен на оплату" [2].

Все эти определения разделяют основополагающее представление о том, что DLP действуют не как обычные работодатели, а как посредники; также они подразумевают, что объектом каждого посредничества является не работа в традиционном смысле, а отдельная задача или услуга; управление осуществляется с помощью алгоритмов.

Организации труда через платформы свойственны следующие основные характеристики:

1. Оплачиваемая работа организуется через онлайн-платформу через Интернет.
2. Задействованы три стороны: онлайн-платформа, клиент и работник (поставщик услуг).
3. Разделение труда: единица работы разбивается на более мелкие задачи, требующие меньших и более стандартизированных навыков.
4. Услуги предоставляются по запросу (on demand).
5. Используется алгоритмическое сопоставление спроса и предложения.
6. Распространенность рейтинговых механизмов, с помощью которых оценивается производительность работников – либо вручную клиентом, либо через платформу [3].

В то время как объективные и субъективные преимущества и недостатки для работодателей/клиентов и работников зависят от конкретных условий и не поддаются универсальному обобщению, доступная информация позволяет на метауровне оценить основные возможности и проблемы новых форм занятости.

Возможности, предоставляемые платформами, включают в себя:

1. Гибкость (более простой доступ к выполнению работы, возможностям получения дохода, особенно для уязвимых групп, возможность работать из дома, гибкость в определении рабочего времени). Теоретически, работники платформы могут выбирать, когда быть доступными для

работы. На практике это зависит от типа платформы и видов деятельности, которые она осуществляет. В некоторых случаях работников просят придерживаться определенных временных интервалов, а затем в кратчайшие сроки им поручаются конкретные задачи, в том числе в нестандартные рабочие часы (сверх традиционного дневного времени работы в будние дни, поздние вечерние и ночные часы, праздничные и выходные дни), иногда с применением взысканий, если они не берутся за работу. Другим аспектом, который следует учитывать в отношении рабочего времени и платформ, является накопление неоплачиваемого рабочего времени при некоторых видах работы на платформе, таких как время, затрачиваемое на поиск и участие в торгах за задачи при работе, время ожидания при работе на on-location платформе (например, такси) или необходимость предоставления результата без какой-либо гарантии оплаты за него в случае распределения работы на основе конкурса.

2. Алгоритмическое сопоставление устраняет бюрократию при распределении работы. Теоретически подобный подход может принести пользу тем группам рынка труда, которые сталкиваются с предвзятостью при отборе персонала в более традиционных формах работы.

3. Снижение барьеров для самозанятости (платформы, которые предоставляют задачи средней и высокой квалификации и не вмешиваются в управление задачами, могут стимулировать самозанятость и предпринимательство).

4. Экономия средств для клиентов. В первую очередь, речь идет о снижении транзакционных издержек (складываются из различных аспектов). Затраты на поиск информации составляют основную часть транзакционных издержек, которые можно сократить с помощью платформ. Затем идет торг и стоимость принятия решения (переговоры о цене). Чем активнее задействована платформа, тем ниже транзакционные издержки. Также возможно сокращение издержек юридической защиты выполнения контракта и издержек контроля.

5. Цифровые платформы труда могут быть направлены на предотвращение фиаско рынка и повышение вероятности повторных взаимодействий путем стандартизации потребительского опыта и устранения информационной асимметрии между работниками и клиентами.

В свою очередь нельзя не отметить, что возможности и преимущества, предоставляемые платформами, сопровождаются некоторыми проблемами и рисками.

1. Неопределенный статус занятости (работник считается самозанятым или внештатным работником). Защитники прав работников утверждают, что использование таких терминов, как "независимые подрядчики", "микропредприниматели" или "самозанятые" для работников платформы, является преднамеренной стратегией лишения их прав и льгот, связанных с занятостью. Появляется новый рабочий класс (прекариат), для которого характерны неопределенность и незащищенность.

2. Социальные риски, неясная ответственность за охрану здоровья и безопасность, отсутствие защиты (в отношении условий труда, включая минимальную заработную плату, стандарты охраны труда и техники безопасности, социальную защиту, доступ к представительству), которые стали наиболее заметны во время пика пандемии COVID-19 в первой половине 2020 года.

3. Отсутствие нейтральных систем разрешения конфликтов, возможно, ограничение прав (работники часто не могут участвовать в коллективных переговорах).

4. Несправедливое распределение рисков – перекалывание предпринимательского риска на отдельного человека.

5. Непрозрачность алгоритмов. Организация работы платформ, как правило, основывается на алгоритмическом управлении. Это может быть проблемой, если алгоритмы не оптимальны, работают в ущерб работникам, если они непрозрачны для работников.

6. Вклад в сегментацию рынка труда и потеря рабочей квалификации (в случае если работа на платформе становится долгосрочной занятостью и не является ступенькой к более традиционным трудовым отношениям).

7. Потеря контроля над процессом, потеря внутренней координации для клиентов [4].

Развитие платформенной занятости обусловлено объективными процессами цифровой революции, цифровые трудовые платформы опираются на экономию за счёт масштаба, получая выгоду от двусторонних сетевых эффектов.

Платформенная занятость предоставляет новые возможности, но также создает серьёзные риски для работников. Хотя масштабы платформенной экономики на данный момент относительно невелики, очевидно, что в будущем размеры и значимость цифровой занятости будут расти, поэтому эта область требует изменений в области регулирования, законодательных инициатив и новых решений.

#### Список использованных источников:

1. European Commission, Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion, Digital labour platforms in the EU : mapping and business models : final report, Publications Office, 2021 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://data.europa.eu/doi/10.2767/224624>

2. Urzi Brancati, C., Pesole, A., Fernández-Macías, E. (2019), Digital Labour Platforms in Europe: Numbers, Profiles, and Employment Status of Platform Workers, EUR 29810 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-08955-1, doi:10.2760/16653, JRC117330

3. Eurofound (2020), New forms of employment: 2020 update, New forms of employment series, Publications Office of the European Union, Luxembourg. [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef20027en.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef20027en.pdf)

4. Eurofound (2021), The digital age: Implications of automation, digitisation and platforms for work and employment, Challenges and prospects in the EU series, Publications Office of the European Union, Luxembourg

## **ЭКОНОМИЯ ЗАТРАТ ВРЕМЕНИ НА УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ С УЧЁТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Марковский С.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермакова Е.В. – канд. экон. наук*

**В управлении, как и в любой другой деятельности, время является важным, ценным ресурсом. Поэтому его стараются рационально и эффективно использовать в интересах бизнеса и привлечения прибыли. В этой работе будут рассмотрены основные временные затраты в управленческих процессах и методы их минимизации с использованием информационных технологий.**

Любой управленческий процесс состоит из этапов. Этап управления – это конкретные действия, входящие в управленческий процесс, целью которых является получение планируемого результата. Этапы имеют специфический характер и могут развиваться самостоятельно. Вместе с тем они неразрывно связаны, образуя целостную систему [1].

В данной работе особый интерес представляют те этапы, которые наиболее затратны по времени, а именно: сбор и обработка информации, анализ и оценка ситуации; фактически обоснованное прогнозирование наиболее вероятных тенденций и особенностей развития объекта управления; регулирование – последующее обеспечение оптимального функционирования всей системы управления. С целью минимизации временных затрат на этих этапах успешно используются продукты из области информационных технологий.

Для ускорения сбора и анализа информации существуют современные аналитические платформы обработки данных, или системы бизнес-анализа. Такие системы регулярно осуществляют сбор информации из всех существующих отделов компании и в краткой форме передают самые важные данные, сверенные с установленными показателями, ответственному специалисту. Эти системы значительно ускоряют сбор и обработку информации. Они многофункциональны, поэтому подходят для решения многих вопросов во всех сферах деятельности [2]. Сегодня на рынке представлено более 20 платформ бизнес-анализа, наиболее популярные из которых – QlikView, Tableau, Prognoz Platform, IBM Cognos, Microsoft Power BI.

Осуществление планирования и прогнозирования в организациях также значительно облегчается и ускоряется благодаря современным информационным технологиям. Примером таких технологий являются ВИ-технологии, основанные на принципе визуально-интуитивного извлечения полезной информации. ВИ-технологии позволяют проанализировать огромный объем информации, представить их в наглядном графическом виде и отследить динамику изменения параметров. Одно из преимуществ данной технологии — быстрота восприятия данных при их визуальной интерпретации [3]. Примером таких программ являются MineSet (Silicon Graphics), Knowledge Studio (Angoss Software), Intelligent Miner (IBM).

Для обеспечения регулирования управленческих процессов активно используются информационные системы управления. Они предназначены для обработки информации, принятия управленческих решений и автоматизации всех или большинства видов деятельности предприятия. Автоматизированное управление производственными процессами дает возможность грамотно планировать, учитывать затраты, проводить техническую подготовку производства, оперативно управлять процессом выпуска продукции в соответствии с производственной программой и технологией [4]. Такая автоматизация позволяет снизить временные и денежные затраты на выполнение стандартных рутинных операций [5]. Одними из наиболее распространённых информационных систем управления являются SAP R/3, BAAN V, ORACLE E-BUSINESS SUITE.

Таким образом, существует множество современных решений минимизации временных затрат в управленческих процессах. Эти решения позволяют не только экономить время, но и с более высокой точностью осуществлять анализ информации.

### **Список использованных источников:**

1. Управленческие процессы: функции и цели, система и анализ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.kom-dir.ru/article/2507-upravlencheskie-protsessy>

2. Системы бизнес-аналитики (BI) [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: – <http://optima.ru/services/22/991/>
3. Информационные технологии в прогнозировании и планировании [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: – [https://studme.org/31816/menedzhment/informatsionnye\\_tehnologii\\_prognozirovani\\_i\\_planirovani](https://studme.org/31816/menedzhment/informatsionnye_tehnologii_prognozirovani_i_planirovani)
4. Информационные системы в управлении бизнес-процессами [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: – <https://altsoftronics.blogspot.com/2013/09/blog-post.html>
5. Насонова, И. В. Оценка финансово-экономической эффективности внедрения современных компьютерных информационных технологий в организациях / И. В. Насонова, // Финансовый директор. – 2019. – №7(199). – С. 68-72.

## **ЭЛЕКТРОННАЯ УСЛУГА "ЗАРПЛАТНЫЙ ПРОЕКТ" КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Геллер Д.Т.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Князькова В.С. – канд.экон.наук*

Представлены понятия, связанные с электронной услугой зарплатный проект, как средством диверсификации банковских продуктов и повышения эффективности функционирования финансово-кредитных организаций. Показано, что зарплатные проекты являются выгодным решением как для банков, так и для их корпоративных клиентов. Одной из главных черт рассмотренной темы является актуальность для банковской сферы.

Развитие форм безналичных расчетов и вовлечение все большего количества людей в данные процессы сопровождается интенсивным развитием рынка банковских карт.

Зарплатный проект – это услуга, предлагаемая кредитными организациями юридическим лицам. В ее рамках осуществляется перечисление денег (заработной платы) на пластиковые карты сотрудников. Также банки могут оказывать компании и ее сотрудникам другие услуги в рамках партнерства [1]. На сегодняшний день зарплатный проект является одним из самых перспективных видов деятельности для коммерческого банка. Помимо оплаты банку за саму услугу выпуска карт и зачисления денежных средств на счета работников, зарплатный проект существенно увеличивает клиентскую базу банка и является катализатором продажи других банковских услуг.

Финансово-кредитные организации, в частности, банки высоко оценивают привлекательность данной банковской услуги и эффективность эквайринга в целом, поэтому в целях максимизации прибыли и привлечения новых клиентов реализуются зарплатные проекты на основе заключения договоров с юридическими лицами, бюджетными учреждениями и индивидуальными предпринимателями.

Услуга открытия счетов, выпуска карт и зачисления денежных средств, предоставляемая банком для своих корпоративных клиентов, называется зарплатный проект. Зарплатные проекты от банков заслуженно входят в число наиболее востребованных и популярных продуктов. Главными достоинствами этого вида банковских услуг выступает удобство и выгода для всех участников, включая корпоративного клиента, его сотрудников и непосредственно финансово-кредитной организации.

Под понятием “электронная услуга “зарплатный проект” понимается комплексный пакет банковских услуг, обеспечивающий получение заработной платы сотрудниками корпоративного клиента банка на карточки финансового учреждения с использованием ИКТ. Фактически, банк предоставляет организации или ИП набор инструментов для быстрого и удобного начисления и распределения фонда оплаты труда между работниками [2]. Несмотря на слово “зарплатный” в названии услуги, она может быть предоставлена не только для зачисления заработной платы, но и стипендий в учебных организациях, пенсий, командировочных, отпускных и т. д. Основная суть этой системы заключается в быстром и удобном распределении денежных средств со счета организации на счета определенного круга физических лиц.

В настоящее время огромное количество финансовых операций осуществляется в безналичном режиме, что упрощает работу специалистов и уменьшает документооборот. Поэтому зарплатный проект – это услуга, которая выгодна как банку, так и организации. Для организации безналичный метод расчета со своими сотрудниками включает в себя такие преимущества как: уменьшение комиссий при выплате зарплат, отсутствие трат на хранение и перевозку денежных средств, возможность начисления не только зарплаты, но и различных социальных выплат, получение зарплаты сотрудниками точно в срок и т.д. В настоящее время сумма безналичных расходов граждан превосходит наличные траты. Государству необходимо продолжать увеличивать эту долю безналичных платежей, так как это позволяет банку и другим надзорным органам следить за движением денежных средств в обороте [3].

Принцип работы зарплатного проекта:

- организация (работодатель) формирует реестр выплат и указывает в нём суммы, которые нужно переводить каждому работнику ежемесячно;
- банк проверяет информацию, после чего формирует платёжные поручения; - организация (работодатель) оплачивает сумму, которая получилась в итоге;
- на счёт зарплатного проекта поступают денежные средства, которые в последствии перераспределяются на карты сотрудников;
- организация (работодатель) получает отчёт о произведенных выплатах.

Каждый из данных этапов контролируется сотрудником банка, который сопровождал заключение договора с организацией в рамках зарплатного проекта.

При выборе зарплатного проекта работодателю необходимо учитывать:

- стоимость услуги и процент комиссии за перевод заработной платы в банке;
- период изготовления карт сотрудникам;
- наличие персонального менеджера по зарплатному проекту, или иные способы обслуживания и поддержки клиента;
- возможность использования банковской карты за рубежом;
- особые условия кредитования в рамках зарплатного проекта;
- наличие премиальных карт для руководителей.

Выгода банка от запуска зарплатного проекта очевидна – финансовая организация расширяет клиентскую базу и получает комиссию в соответствии с установленными тарифами. Но популярность рассматриваемого продукта на отечественном банковском рынке объясняется преимуществами, которые предоставляются второй стороне сделки в лице корпоративного клиента и его работников [3]. Наиболее важными плюсами участия в зарплатном проекте для организации выступают:

- сокращение временных и денежных расходов на начисление и выплату заработной платы;
- удобный и эффективный контроль над всеми вопросами, касающимися фонда оплаты труда на предприятии, осуществляемый в режим онлайн с использованием специально разработанного программного обеспечения;
- оперативность производимых операций по оформлению реестра ЗП и перечислению средств на карточки работников;
- интеграция корпоративного проекта с бухгалтерскими и управленческими программными продуктами 1С и других разработчиков.

Реализация зарплатных проектов позволяет банкам получить доступ к дополнительным ресурсам, расчетным счетам организаций и доступ к сотрудникам предприятия с возможностью привлечения их на другие виды банковского обслуживания [4]. На рисунке 1 показаны дополнительные банковские продукты для сотрудников организаций в рамках зарплатного проекта:



Рисунок 1. Банковские продукты, предлагаемые сотрудникам организации в рамках зарплатного проекта

Помимо предложений сотрудникам, у банка есть дополнительные услуги для руководителей организаций, с помощью которых есть возможность не только привлечь организацию на зарплатный проект, но и повысить лояльность к банку у самого руководства за счёт различных банковских инструментов. Перед принятием решения о заключении зарплатного проекта, банк направляет информацию руководителю организации о тех преференциях обслуживания, которые банк предоставляет топ-менеджерам компании.

Таким образом, зарплатный проект в банке даёт множество преимуществ как для крупных организаций и для малого бизнеса, так и для самого банка. Для банка зарплатные проекты являются инструментами для увеличения прибыли, в то время как зарплатные клиенты банка получают более выгодные условия. Его малочисленные недостатки покрываются положительными сторонами и в дальнейшем, благодаря конкуренции между банками, данная область будет только развиваться и придумывать более выгодные условия.

**Список использованных источников:**

1. Санарова, А. О. Зарплатные проекты, как специфическая форма инвестиций банков / А. О. Санарова, Р. А. Кулян // Проблемы экономики и менеджмента. – 2014. – №12 (40). – С. 95-99.
2. Тарасова, Т. М. Особенности внедрения зарплатных проектов и карточных кредитных продуктов в коммерческих банках / Т. М. Тарасова // Концепт. – 2013. – Спецвыпуск № 04. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ekoncept.ru/2013/13535.htm>, свободный.
3. Беляцкая Т. Н. Электронная экономика: теория, методология, системный анализ - Минск : Право и экономика, 2017. - 284 с.
4. Насонова, И. В. Внедрение комплексных розничных продуктов на рынке кредитования / И. В. Насонова // Финансовый директор -2018.- № 6(186). - С. 41-46.
5. Магомедов, Г.И. Становление и развитие банковских технологий [Текст] / Г.И. Магомедов // Финансы и кредит - №3. - 2012.- С. 15-18.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA В МАРКЕТИНГЕ

Царикович А.Ю

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники 1  
г. Минск, Республика Беларусь

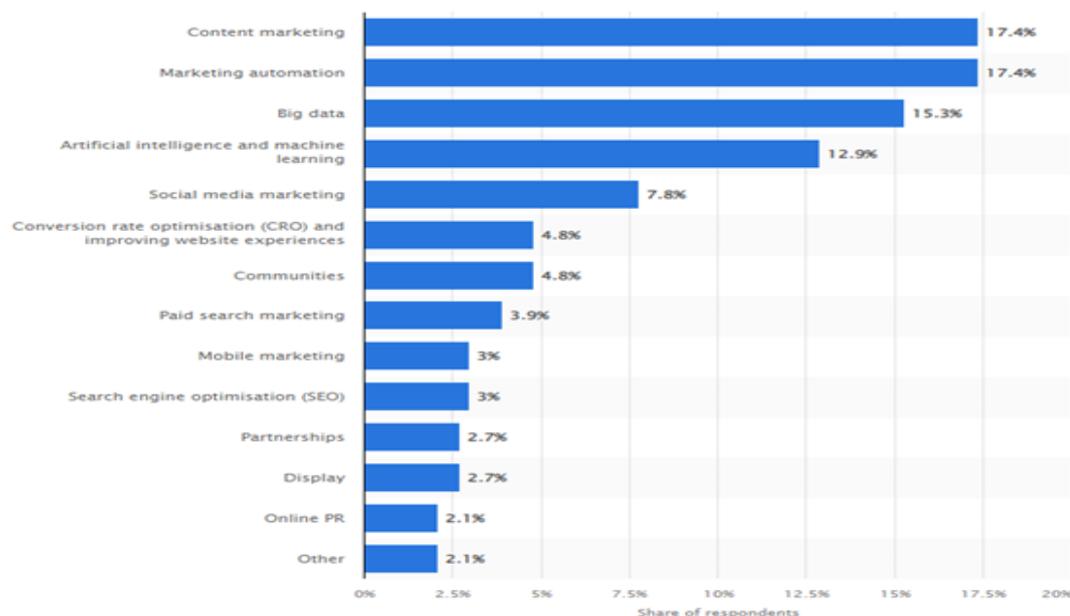
Князькова В.С. – канд. экон. наук

Исследованы методы цифрового маркетинга. Показаны роль и место технологий Big Data в цифровом маркетинге. Проведен анализ эффективности использования технологий Big Data в маркетинге.

Маркетинговые исследования всегда сопряжены с большим количеством информации. Каждая компания сегодня обладает разнородными по структуре большими данными. Результат анализа больших данных может быть источником для маркетинговой деятельности. Знание того, кто является потребителем, что он покупает, а также его имя и местонахождение, не только рисует картину его текущего покупательского поведения, но и помогает предсказывать будущие модели, что, в свою очередь, приводит к более оптимальным маркетинговым стратегиям [1].

Big Data - набор технологий, инструментов и методов, использующихся для поиска, хранения, анализа, визуализации больших объемов быстро поступающих данных различных структур, получаемых из внутренних и внешних источников, с целью принятия наиболее эффективных решений на основе накопленной информации.

По результатам опроса «Самые эффективные методы цифрового маркетинга по мнению маркетологов всего мира в 2020 году», представленном на рисунке 1, Big Data оказался в тройке лидеров и составил 15,3% [2].



© Statista 2022

Рисунок 1 – Самые эффективные методы цифрового маркетинга по мнению маркетологов всего мира в 2020 году [2]

Расходы компаний и государственных учреждений на работы с инструментами Big Data в мире по итогам 2021 года достигли \$162,6 млрд,[3]. Сейчас аналитика больших данных используется в более чем 50 % компаний по всему миру.

Мировой рынок аналитики больших данных растет с каждым годом, по прогнозам на 2025 год составит \$229,4 млрд, а общемировой объем данных достигнет 163 зеттабайт [4].

По данным Chiefmartech, в области маркетинга большие данные породили 8000 различных решений, которые используют в различных маркетинговых процессах, таких как: реклама и продвижение, контент и опыт, коммерция и продажи, управление и т.д [5].

Эффективность использования технологии Big Data часто связана со стоимостью обработки данных. Затраты на проект Big Data могут превысить потенциальную выгоду.

Основные проблемы при внедрении проектов Big Data: вопросы безопасности персональных данных; ограниченный бюджет; хранение данных; достоверность данных; ограниченное число поставщиков данных; компания не готова к использованию данных и т.д.

На рисунке 2 представлены результаты исследования компаний, рейтинг эффективности внедрения Big Data [5]. На основании этого исследования можно сделать вывод о том, что примерно 55% внедрения проектов Big Data становятся успешными.

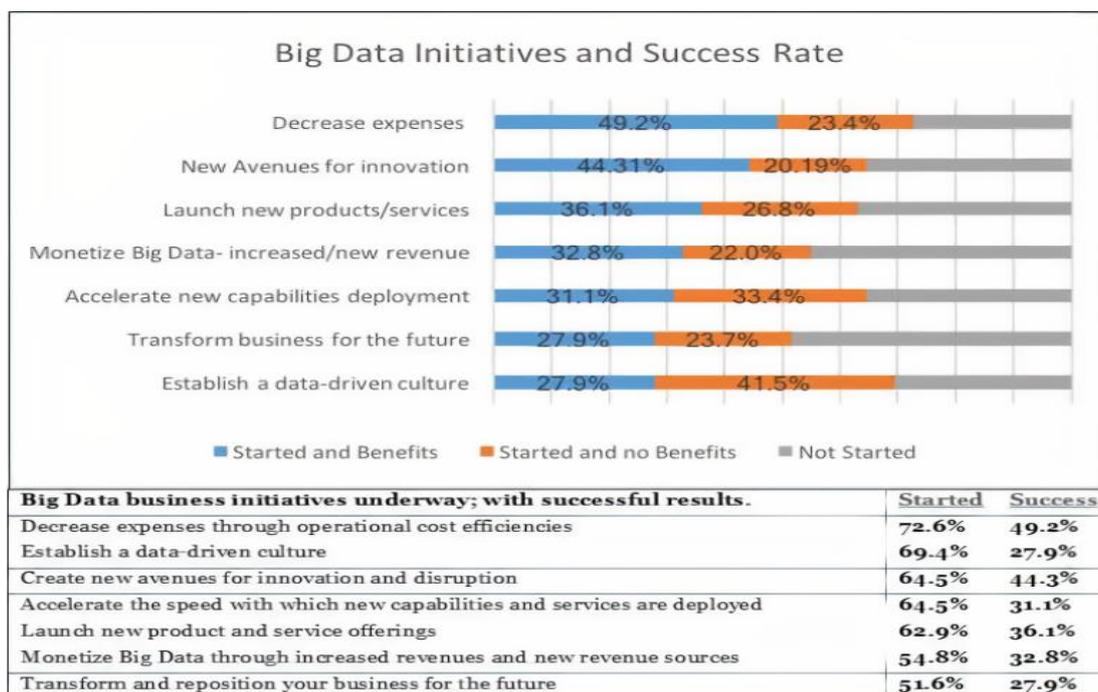


Рисунок 2 – Инициатива внедрения Big Data и рейтинг успеха [4]

Таким образом, применение технологий Big Data предоставляет возможности для проведения маркетинговых исследований, направленных на улучшение производимых продуктов и привлечение все большего числа потребителей. Развитие технологий и методов обработки больших данных способствует увеличению объемов доступной информации. Однако сохраняется ряд факторов риска, способный влиять на эффективность проводимых исследований. Данные факторы должны учитываться компаниями на этапе планирования, т.к. в некоторых случаях стоимость применения технологии Big Data может превысить доход от ее использования или не привести к желаемым показателям.

#### Список использованных источников:

1. Беляцкая, Т. Н. Электронно-информационный компонент товара как основа функционирования организации в условиях ее цифровизации // Инструменты стратегического менеджмента и маркетинга в обеспечении сбалансированного научно-технологического развития новой экономики России / Под ред. проф. В. Н. Парахиной, доц. О. А. Алексеевой. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2019. - 290 с.
2. Most effective digital marketing techniques according to marketers worldwide in 2020 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/190858/most-effective-online-marketing-channels-according-to-us-companies/>. – Date of access: 31.03.2022.
3. Большие данные (Big Data) мировой рынок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F-%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5\\_\(Big\\_Data\)\\_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA#2A2021:\\_D0.9E.D0.B1.D1.8A.D0.B5.D0.BC.\\_D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BA.D0.B0\\_Big\\_Data\\_.D0.B4.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B8.D0.B3\\_.24162.2C6\\_.D0.BC.D0.BB.D1.80.D0.B4/](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F-%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_(Big_Data)_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA#2A2021:_D0.9E.D0.B1.D1.8A.D0.B5.D0.BC._D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BA.D0.B0_Big_Data_.D0.B4.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B8.D0.B3_.24162.2C6_.D0.BC.D0.BB.D1.80.D0.B4/). – Дата доступа: 31.03.2022.
4. «Эпоха данных — 2025» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dnews.ru/950169/obshchemirovoy-obyom-dannih-previsit160-zettabayt-k-2025-godu/>. Дата доступа: 31.03.2022.

## WEB-ДИЗАЙН КАК ИНСТРУМЕНТ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМЕРЦИИ

Скриган В.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Князькова В.С. – канд. экон. наук

Рассмотрены понятия цифровой экономики и электронной коммерции. Показаны мировые тенденции развития розничной торговли через Интернет с 2014 до 2025 гг. Представлены данные опроса пользователей о дизайне сайтов. Предложены пути повышения эффективности сайтов. Рассмотрена значимость продаж через мобильные устройства.

Впервые термин цифровая экономика был упомянут в 1995 году канадским ученым Доном Тапскоттом в книге «Цифровая экономика: обещание и опасность в эпоху сетевой разведки» и раскрывался как экономика, базирующаяся на использовании информационных компьютерных технологиях. В настоящее время цифровая экономика (Digital Economy) представляет собой экономическую деятельность, основанную на цифровых и электронных технологиях и включающую в себя электронный бизнес и коммерцию, а также производимые ими товары и услуги. Данное определение можно применить как к экономическим и деловым операциям, совершаемым в Интернете и с помощью цифровых коммуникационных технологий, так к социальным и культурным [1, 2]. Электронная коммерция (e-commerce) – это бизнес, связанный с покупкой и продажей товаров и услуг через Интернет. Заказчики могут совершать покупки со своих компьютеров и через другие точки взаимодействия, включая смартфоны, умные часы и цифровые помощники, такие как устройства Amazon Echo [3].

По данным сайта [statista.com](https://www.statista.com) в 2021 году объем розничных продаж электронной коммерции во всем мире составил примерно 4,9 триллиона долларов США. Прогнозируется, что эта цифра вырастет на 50 процентов в течение следующих четырех лет и к 2025 году достигнет примерно 7,4 триллиона долларов. Также на развитие электронной коммерции в лучшую сторону повлияла пандемия Covid-19.

Основываясь на этих данных, можно сделать вывод, что продажи через Интернет является популярной и прибыльной коммерческой деятельностью. Причем себестоимость зачастую ниже, чем у классических магазинов. Однако если что-то очень популярно, то это также является чем-то с высокой конкурентностью. Правильный web-дизайн платформы электронной коммерции может не только повысить уровень продаж, но и также сделать платформу более конкурентноспособной.

Платформа e-commerce – это программное обеспечение, которое позволяет компаниям запускать, размещать и управлять своим интернет-магазином. Различные предприятия имеют разные потребности в зависимости от их бизнес-модели, объема продаж и множества других факторов. В то время как разные платформы электронной коммерции предлагают разные функции, все они дают продавцам возможность создать фирменный интернет-магазин для продажи своей продукции [5].

Web-дизайн (web-design) — отрасль web-разработки и разновидность дизайна, в задачи которой входит проектирование пользовательских web-интерфейсов для сайтов или web-приложений. Web-дизайнеры проектируют логическую структуру web-страниц, продумывают наиболее удобные решения подачи информации, а так же занимаются художественным оформлением web-проекта [6]. Web или веб – система доступа к связанным между собой документам на различных компьютерах, подключённых к Интернету.

В настоящее время под термином web-дизайн понимают именно проектирование структуры web-ресурса, обеспечение удобства пользования ресурсом для пользователей. Немаловажной частью проектирования ресурса в последнее время стало приведение ресурса в соответствие стандартам W3C, что обеспечивает доступность содержания для людей с ограниченными физическими возможностями и пользователей портативных устройств, а также кроссплатформенность верстки ресурса. Также непосредственно с дизайном сайтов тесно связан интернет-маркетинг, то есть, продвижение и реклама созданного ресурса, поисковая оптимизация. Таким образом визуальными средствами решаются самые разнообразные задачи, такие как, повышение продаж, укрепление доверия, создание определенного имиджа и другие.

Почему web-дизайн является важной составляющей успеха интернет-магазина. Дизайн сайта выступает аналогом витрины реального магазина, привлекая внимание пользователя, он также отражает отношение компании к своему покупателю и упрощает или усложняет покупку товара или услуги.

Сайт vc.ru, крупнейшая в рунете платформа для предпринимателей и высококвалифицированных специалистов малых, средних и крупных компаний, предоставляет информацию о восприятии пользователями web-дизайна [7]. А именно: 48% людей указали дизайн сайта как фактор номер один в принятии решения о доверии к бизнесу; 2/3 людей предпочитают читать красиво оформленную статью, чем обычный текст; 38% людей перестанут изучать сайт, если контент покажется им непривлекательным; веб-дизайн, перегруженный рекламными блоками, картинками, пёстрыми шрифтами приведет к уходу 75% посетителей. Согласно исследованиям Якоба Нильсена от 2011 года у владельца веб-ресурса есть 10 секунд, чтобы донести важную информацию о платформе и оставить нужное впечатление о ней [8]. Таким образом, если контент сайта не является чрезвычайно ясным и очевидным, не привлекает интереса пользователя, то число посетителей снизится.

Скорость загрузки страниц: многие пользователи формируют своё мнение о сайте по скорости загрузки страниц, на это им нужно всего 0.5 секунды; 47% людей ожидают, что веб-страница загрузится за 2 секунды или меньше; 39% людей вообще перестанут взаимодействовать с сайтом, если изображения не будут загружаться или станут загружаться более 8 секунд [7]. Неоптимальный дизайн сайта приводит к долгой загрузке страницы, следствием чего также станет потеря клиентов. Уменьшить время загрузки сайта можно путем удаления лишнего синтаксиса в CSS/JS-файлах, уменьшения количества HTTP-запросов для открытия страницы, использования поддомена, правильного расположения css- и js-элементы станицы, использования кэша браузера и т.д.

Контактная информация: 47% посетителей сайта проверяют страницу продуктов/услуг компании перед просмотром других разделов сайта; после посещения главной страницы компании 64% пользователей хотят видеть контактную информацию; 44% посетителей сайта покинут площадку, если не обнаружат форму обратной связи, почту, телефон или другие контактные данные. Поэтому обратная связь на сайте необходима.

Адаптивный дизайн: 62% компаний, которые разрабатывали свои веб-сайты для мобильных платформ, увеличили продажи после запуска; 40% людей выберут другой сайт в поиске, если тот, на который они зашли, не адаптирован к просмотру с мобильных устройств; 48% пользователей считают, что если сайт компании не адаптирован к просмотру на мобильных гаджетах, это можно расценивать как отсутствие заботы о покупателях, что негативно отражается на потребительском доверии; 90% людей последовательно используют экраны разного разрешения. Адаптивность дизайну не проста важна, но и необходима, чтобы интернет-магазин был конкурентноспособным.

Для открытия страницы сайта необходимо использовать браузер, web-обозреватель, что удобно при совершении покупки с помощью компьютера, однако менее удобно при использовании телефона, даже при условии хорошей адаптации сайта.

По данным We Are Social, в 2021 году мобильными телефонами будут пользоваться 5,22 миллиарда человек — это примерно 66% населения мира. С января 2020 года количество уникальных мобильных пользователей выросло на 1,8% (93 миллиона), а общее количество мобильных подключений увеличилось на 72 миллиона (0,9%) и к началу 2021 года достигло 8,02 миллиарда. Количество пользователей социальных сетей за последний год увеличилось более чем на 13%. К началу 2021 года в социальных сетях зарегистрировалось почти полмиллиарда новых пользователей. По данным App Annie, пользователи Android проводят в своих телефонах более 4-х часов в день. В 2020 году пользователи Android потратили более 3,5 триллиона часов на веб-серфинг [9]. На основе этих данных можно сделать вывод, что продажи следует осуществлять не только по средствам web-сайта, но и через мобильное приложение. Мобильное приложение является более удобным средством покупки в ежедневной жизни у большинства людей.

С момента запуска мобильного приложения воронка продаж обретает новый канал, появляются дополнительные варианты интеграций. Пользователь за несколько минут может оформить заказ с телефона, связаться с поддержкой и получить консультацию в пару кликов. Канал генерирует денежные потоки, есть возможность собирать аналитику и корректировать маркетинговую активность компании [10].

В целях повышения продаж через платформы e-commerce и повышения конкурентоспособности интернет-магазинов было проведено исследование Web-дизайна как инструмента электронной коммерции. Для интернет-продавцов данное исследование способно помочь в увеличении прибыли и уменьшении затрат.

#### Список использованных источников:

1. Цифровая экономика: понятие, особенности и направление развития: тематический аннотированный библиографический список литературы, Минск: БГУ 2019 г. /Д. Г. Потапенко
2. Беляцкая, Т. Н. Методологические основы управления электронной экономической системой / Т. Н. Беляцкая // Азимут науч. исслед.: экономика и упр. - 2018. - № 3. - С. 52-55.
3. Oracle.com [Электронный ресурс]. – <https://www.oracle.com/ru/cx/ecommerce/what-is-ecommerce/#link6>
4. Statista.com [Электронный ресурс]. – <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>
5. Unicoding.by [Электронный ресурс]. – <https://unicoding.by/blog481352590965652079>
6. АБВ digital agency [Электронный ресурс]. – [https://www.abwww.ru/articles/web\\_design.html](https://www.abwww.ru/articles/web_design.html)
7. Vc.ru [Электронный ресурс]. – <https://vc.ru/marketing/88898-kak-dizayn-sayta-vliyaet-na-povedenie-polzovateley>

## CHINA'S DIGITAL ECONOMY IS GAINING MOMENTUM

*Li Epen*

*Belorussian State University of Informatica and Radioelectronics  
Minsk, Belarus*

*Beliatskaya T. – Dr. hab.*

**The understanding and measurement of the digital economy remains a worldwide challenge. The United Nations reports that the size of the digital economy generally varies widely from 4.5% to 15.5% of the gross domestic product of countries around the world, depending on the differences in the definition of the data economy. However, with the continuous exploration of digital economy practices, countries around the world continue to propose new measurement schemes, and there is a growing consensus on the core components of the digital economy.**

The mainstream definition and measurement of the digital economy in China is represented by the definition and measurement of the China Academy of Information and Communication Research, and the measurement scope mainly contains two parts: digital industrialization and industrial digitization. According to its measurement method, in 2019, the size of China's digital economy alone already accounts for 36.3% of total GDP, and the digital economy in Germany, the United Kingdom, and the United States accounts for as much as 63.4%, 62.3%, and 61.0% of GDP, respectively. And in 2020, the global digital economy will be 43.7% of GDP, with the digital economy of developed countries reaching \$24.4 trillion, or 54.3% of GDP. But this measurement overstates the scale of the digital economy, especially by including the convergence spillover part of the digital economy on a large scale. Industrial digitization is the spillover effect resulting from the integration of digital technology and traditional industries with each other, so the economic scale of the digital part of industries should be divided into their respective industrial categories, and the digital economy measurement should adopt a narrow scope. The U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA) has been adhering to a narrow definition of digital economy, classifying digital economy goods and services into the following three categories, namely Digital-Enabling Infrastructure, Digital Media, and E-commerce. Commerce). According to its latest estimates released in August 2020, the size of the U.S. digital economy in 2018 was \$1.8 trillion, or 9 percent of total GDP. In recent years, with increasing awareness, ICT has gradually measured the narrowly defined digital economy component independently in its digital economy measurements and arrived at a value added of 7.3% of total GDP (2020) for China's digital industrialization. The new epidemic has brought a major impact to China's economy, but it has also brought an opportunity to accelerate the digital transformation of the economy and society. Since the domestic epidemic became manageable in the second half of 2020, various indicators of China's digital economy have gradually improved. In 2020, the value added of China's broad digital economy reached 39.2 trillion yuan, with a growth rate of 9.7% despite the epidemic and global economic pressure, of which the value added of the core digital economy industry was 7.5 trillion yuan, accounting for 7.8% of GDP. China is already a world leader in 5G, with Chinese operators deploying some 600,000 new 5G base stations in 2020 and reaching 202 million 5G connections, accounting for 87% of global 5G connections, and will reach 820 million in 2025, growing the penetration rate from 12% to 47%.

The ICT industry, the core industry of the digital economy, is developing well. In 2020, the value added of China's information transmission, software and information technology services industry grows by nearly 17% compared to 2019. From January to November 2020, the cumulative mobile Internet traffic in the country reached 149.5 billion GB, a substantial year-on-year increase of 35.1%. In 2019, China's total data production was 3.9 ZB, an increase of 29.3% year-on-year, accounting for 9.3% of the total global data production (42 ZB). By the end of 2019, China's total data inventory was about 332 EB, accounting for 11.9% of the global total. In 2020, the country clearly proposed to accelerate the cultivation of data element market, and data as the core element of digital economy was further emphasized by all sectors.

Chinese Internet enterprises are developing rapidly, especially platform-based enterprises under the influence of the epidemic. As of December 31, 2020, the total market capitalization of Chinese Internet listed companies in China and abroad reached 17.8 trillion yuan. In 2020, there are 197 platform-based companies with market capitalization over \$1 billion in China, an increase of 23 from 2019, with a value size of \$3.5 trillion, an increase of 56.3% year-on-year. In the world, China and the United States are leading the platform economy. In 2020, the number of China and the U.S. platform companies with more than \$10 billion combined reached 64, accounting for 84.2% of the global total, with a total market value of \$12 trillion, accounting for 96.3% of the global total.

### Reference

1. Беляцкая Т.Н. Тенденции мирового рынка электронной коммерции // Потребительская кооперация №3 2021.-С.44-49 в соавторстве
2. Beliatskaya, T. N. The methodology of e-economy infrastructure research / T. N. Beliatskaya, V. S. Knyazkova // Managing service, education and knowledge management in the knowledge economic era : proc. of the Annu. Intern. conf. on management a. technology in knowledge, service, tourism & hospitality 2016 (SERVE 2016), 8–9 Oct. 2016 a. 20–21 Oct. 2016, Jakarta & Vladimir State Univ., Vladimir / ed.: F. L. Gaol, N. Filimonova, F. Hutagalung. – Boca Raton, 2017. – P. 95–100.
3. Беляцкая, Т. Н. Мировой рынок электронной коммерции и опыт Китая // Бизнес. Инновации. Экономика / выпуск 5, 2021.-С.62-70.

## ELECTRONIC FINANCE IN CHINA: INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT

*Fei Yan*

*Belorussian State University of Informatica and Radioelectronics  
Minsk, Belarus*

*Beliatskaya T. – Dr. hab.*

**The development of several application systems that automate finance in China has yielded positive results**

This mainly includes the development and promotion of more than 600 branches in the country and the achievement of significant advantages of the accounting system; Developed many application systems such as currency issuance, supervision, discipline checks and supervision of the treasury and financial institutions; Information network system of the monitoring fund of 1300 enterprises in 216 cities in China, working according to the schedule; Financial information collection and transmission system of 44 China Unicom Tier 1 branches; The first Sino-Chinese securities trading system, covering major cities and providing great economic benefits.

Building a network of financial communications covering more than 400 cities of the country and a significant number of regional networks

During the years of the 85th Five-Year Plan, a satellite communication network was opened, covering more than 400 cities of the country. The network is an important basis for building a special interconnection network for data transmission of China's financial system. At the same time, 24 city-district networks, 4 district terrestrial networks and 77 urban district networks are being built.

Initially, a financial technology management system and standardized management were created.

During the period of the 13th Five-Year Plan, standardize the financial industry and its management from scratch, and establish the China Financial Standardization Technical Committee, establish various financial business regulations, electronic system standards and technical standards, modify and standardize testing, acceptance, review, opening management 1. National standards and industry standards promulgated and implemented, the initial formation of a set of financial standardization of the organizational management system.

Secondly, the problems of financial electronization in China.

Although building financial electronization has made significant progress, there are still some issues that need to be addressed urgently, namely:

Inefficient use of electronic equipment

According to the survey, a computer bought by the financial system is usually underused. The reason is that, in addition to changes in demand, there are still problems with the acquisition of heavy equipment, easy development and application, resulting in some equipment idle, the utilization rate is not high. Management is not keeping up, censorship is not strict - an important reason for this phenomenon.

The construction of the payment and clearing system has not yet been adapted to the requirements of the development of the situation

At present, the national electronic interbank system covers 4 points, but since there is no terrestrial network support and support, "heaven and earth docking" is not completed, full reliability also needs to be further enhanced. For other more than 2,000 branches of the People's Bank of China system not covered by electronic banking, all interbank transactions and credit transactions covered still use the manual bank reconciliation method, and in the past three years, the number of manual interbank accounts at an annual rate of more than 50% , the daily daily volume of more than 20,000 copies, the volume of transactions even exceeds the electronic interbank.

### Reference

1. PLIHON, D., STICHELE, M. V., WAHL, P., BOURBOULON, I. & ATTAC 2018. 10 ans après la crise : prenons le contrôle de la finance!, Paris, Éditions Les Liens qui libèrent.
2. Beliatskaya, T. N. The methodology of e-economy infrastructure research / T. N. Beliatskaya, V. S. Knyazkova // Managing service, education and knowledge management in the knowledge economic era : proc. of the Annu. Intern. conf. on management a. technology in knowledge, service, tourism & hospitality 2016 (SERVE 2016), 8–9 Oct. 2016 a. 20–21 Oct. 2016, Jakarta & Vladimir State Univ., Vladimir / ed.: F. L. Gaol, N. Filimonova, F. Hutagalung. – Boca Raton, 2017. – P. 95–100.

3. ABID, A., JIE, S., ASLAM, W., BATOOL, S. & LILI, Y. 2020. Application of structural equation modelling to develop a conceptual model for smallholder's credit access: The mediation of agility and innovativeness in organic food value chain finance. PLoS One, 15, e0235921.

## СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИНФОРМАТИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ЭКОНОМИКИ (НА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКАХ)»

### IMPLEMENTATION OF THE ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) SYSTEM: PROS AND CONS

*Alhimovich N.G.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Churzina E.A. – Lecturer*

**This paper contains a description of the implementation of an ERP system. It also includes some statistical data, basing on which advantages and disadvantages of ERP systems are identified.**

Nowadays there are many environmental issues and all of them are interdependent. That is why, there is a question of using not only traditional methods to solve them, but also the widespread introduction of information technology. We live in the digital age, so mechanisation, digitisation and automation can result in significant increase of the level of efficiency in the fight against environmental problems.

Information technology encompasses the processes, that use a set of means and methods for the collection, processing, storage and transmission of data to obtain information of a new quality on the state of the object, phenomenon, information product as well as the dissemination of information and the modalities of such operations and methods.

Undoubtedly, one of the goals of technological development is to simplify manufacturing and let machines carry out burdensome or repetitive tasks instead of humans, so as to speed up production and reduce the risks, which endanger people's lives. For the time being the most crucial and perspective direction is modernising the methods, which help meet the requirements and needs of an organisation by consolidating all the systems and controlling them simultaneously without constant supervision. This is a general outline of what an enterprise resource planning system can offer.

To cut a long story short, an ERP system is the integrated management of main business processes, often in real time and mediated by software. It is a cutting-edge technology, originated in 1990s [1].

First and foremost, it is important to elaborate on the reasons, which make companies start to replace their old systems with ERP. Initially, this concept was supposed to be implemented by large enterprises, because they deal with enormous amounts of data, that are hard to process and analyse without technological advancements. This kind of system is designed to expedite preparation of resources before production starts, to deal with a certain number of customers at once and to be able to get a full report, which can provide managers with data about a company's expenses and benefits, state of equipment, supplies, orders and so on. As a rule, 25% of organisations choose ERP to increase efficiency [2].

What concerns small businesses, they more often than not decide on an ERP system because of being a member of a join-stock company. Thus, their course of action is greatly influenced by a corporation's goals. Still and all, in the Republic of Belarus some of the companies, particularly Atlant-M, IPG Photonics, Shate-M, have already started to shift to a new system or are in for it.

It is obvious, that new businesses, which are set up from scratch, do not face serious obstacles, because there is not such a plethora of products yet. Speaking of corporations, having significant commercial expertise, the process of implementation can last at least a couple of years and cost a lot. It should be noted, that most ERP implementations cost 3-4 times what was budgeted. In Belarus shifting to ERP systems, such as Microsoft Dynamics NAV, Sage Intacct, Deltek Vision, seems to be like pulling teeth due to the absence of versions of software, adapted for our legislation and market conditions [3].

In general, the implementation of an ERP system undergoes several phases. The first one is in fact the longest, because information about materials and resources in stock, goods, available for sale, trustworthy vendors and finance has to be uploaded into the corporate database for further use by system algorithms. Basically, a specific card of every single product is created. After that, a unique number is assigned to each card to provide users with quick access to any item.

However, it may sound as easy as falling off a log, but measures of this kind require hiring people with specific qualifications and skills to work with the mentioned systems, namely maintain them, test or update if needed. This is a brief description of the second phase. Moreover, employees, who have already

been working for a certain company, need to learn how to deal with a new system. Some of them have to take on additional responsibilities during the preparation process.

Finally, when everything is settled, managers make sure, that revealed bugs and errors are corrected and the system is ready for exploitation.

So, as it has already been mentioned, since the beginning of implementation about 2-3 years may pass until the system becomes available for corporate use.

One cannot deny, that apart from being time-consuming, the implementation of an ERP system can lead to other undesirable consequences. One of the first things, that can cross your mind, is obviously possible costs. For example, just in order to purchase licensed Microsoft software an organisation has to spend \$8,265 per user. Besides, judging by the peculiarities of the first phase of implementation, a system is prone to inaccuracies, caused by human errors. In fact, 50 % of ERP implementations fail the first time around [3].

Needless to say, that one of the most essential questions for the topic under discussion is the following: do the advantages of an ERP system prevail its drawbacks to such a great extent, that its usage eventually appears to be lucrative?

Speaking of positive sides, one of them is being able to get access to corporative data in a comprehensive manner whenever a shareholder is willing to, in other words, in real time. This point is meaningful, because in comparison to less integrated solutions, the collection of data under different circumstances would take a much longer period of time.

Based on the above, an enterprise resource planning system enables its users to operate on large amounts of data with less resources and time, particularly track orders from acceptance through fulfilment, match orders, inventory receipts and expenses [1]. Furthermore, not only can an ERP system process data and prepare reports with no need to synchronise changes between multiple systems, but also forecast future sales, protect sensitive data by united security structures.

And last but not least feature, that should be covered, is the fact, that integrating an ERP system requires hiring specialists, experienced in the field of big data and, clearly, ERP systems. Undeniably, this point cuts both ways, because, on the one hand, a company has to allocate part of its budget for salaries for new employees. On the other hand, more people will be provided with workplaces.

In conclusion, it is necessary to underline, that ERP systems are deservedly in demand nowadays, provided, that prior to the beginning of the process, a company takes every possible disadvantage into consideration, numerous system functions can contribute to business goals. It is noticeable, that ERP systems can cover both commercial and non-commercial organisations. Recent statistic shows, that the most popular sphere, in which ERP systems are effectively used, is manufacturing (Figure 1) [3].

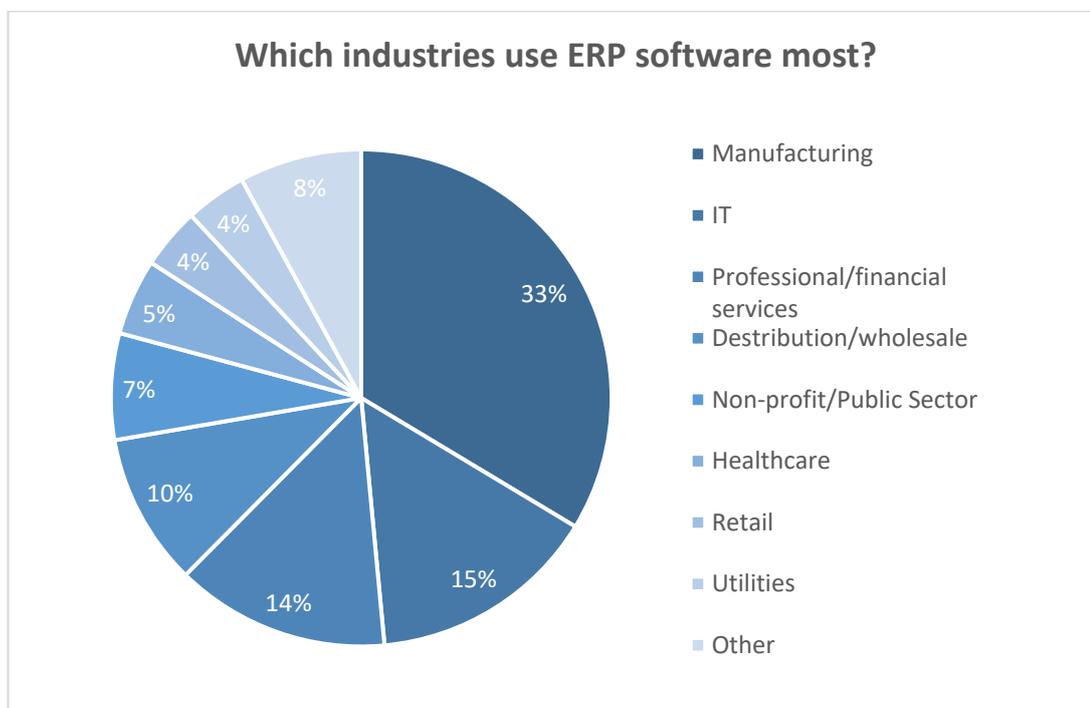


Figure 1 – ERP industry breakdown

Overall, the global market of software systems for enterprise management is expected to grow from \$148,37 billion in 2021 to \$202,28 billion in 2025, having increased by 8,1 % [2].

References:

1. Enterprise Resource Planning — [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.oracle.com/erp/what-is-erp/> — Date of access: 09.03.2022.
2. ERP Software Global Market Report 2021: COVID 19 Impact and Recovery to 2030 — [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.reportlinker.com/p06067821/ERP-Software-Global-Market-Report-COVID-19-Impact-and-Recovery-to> — Date of access: 27.03.2022.
3. 45 ERP Statistics for the 2021 Market — [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.trustradius.com/vendor-blog/erp-statistics-trends> — Date of access: 29.03.2022.

## DIGITALIZATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

*Babich Y. V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Shevaldysheva E. Z. — PhD in Philology, Associate Professor*

**The paper deals with the problem of correlation of two processes: digitalization and sustainable development.**

More and more countries around the world seek to improve social well-being through digitalization and sustainable development. The events of the past year have reinforced this trend and increased the importance of environmental, social and corporate governance standards, as companies not only want to make a profit in the short term, but also to rebuild and improve their position as much as possible with a view to the future. Since the first weeks of the pandemic, companies have had to adopt digital technologies at an accelerated pace to help them adapt to the new environment. Process automation and technology not only improve safety, efficiency and productivity, guaranteeing business continuity, they also provide high availability and in-depth data analytics, help monitor processes in real time, and improve control over operations, which reduces waste, uses energy and raw materials more efficiently, and optimizes supply chains, making industries more environmentally friendly.

According to the World Economic Forum, the use of modern technology can accelerate the achievement of at least 10 out of 17 Sustainable Development Goals, formulated by the UN [4]. Consequently, 70% of the 169 targets aimed at eradicating poverty, combating inequality, promoting a prosperous society, and protecting the environment by 2030 can be achieved with existing digital tools [3]. Digitalization and sustainability can be seen as two sides of the same coin. Modern industrial software can support the long-term sustainability of companies, which can mutually benefit people and the planet. Advanced enterprise IT solutions help create new ideas and digital ways of working. The result is improved engineering, operations and manufacturing processes that provide customers with various environmental and social benefits.

Over the next decade sustainability will become an important element of industrial business models across the entire asset lifecycle value chain. The future belongs to companies that maximize the use of smart data to empower employees and achieve mutually beneficial outcomes for business and these examples demonstrate the benefits of a thoughtful digital transformation strategy supported by first-class technology and solutions. We see that the experiences and lessons learned over the past year are beginning to shape what the future of industrial enterprises may be. Digitalization of equipment and entire factories provides for the restructuring of the model in accordance with the rapidly changing structures of the global market, where there is a trend of business models transformation of a product supplier into a supplier of complex solutions.

IT technologies might be considered as levers for creating sustainability in organizations, providing concrete examples of the implementation of digital tools in enterprises. Belarus is committed to greater integration into «Environment for Europe» process and as part of this commitment to sustainable innovation is integrating environmental principles into its operations, culture and strategy to drive the sustainability of business processes and create software that helps reduce the environmental impact [1]. That will be the main contribution to accelerating the journey toward environmental sustainability in our republic [2].

With a thoughtful transformation of the business model based on an organization's experience, digitalization factors and tools can become the necessary, and sometimes the only possible means of sustainability for an organization.

### **References:**

1. Digitization and Sustainability are Two Sides of the same Coin — [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.comnews.ru/content/216553/2021-09-27/2021-w39/cifrovizaciya-i-ustoychivost-dve-storony-odnoy-medali> — Date of access: 20.03.2022.
2. National Strategy for Sustainable Development for the Period to 2020 of the Republic of Belarus — [Electronic resource]. — Access mode: [https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/belarus\\_national\\_strategy\\_for\\_sd\\_to\\_2020.pdf](https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/belarus_national_strategy_for_sd_to_2020.pdf) — Date of access: 20.03.2022.
3. Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development Coin — [Electronic resource]. — Access mode: <https://sdgs.un.org/2030agenda> — Date of access: 20.03.2022.

## WHAT ARE NON-FUNGIBLE TOKENS AND HOW DO THEY WORK?

*Beinar A.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Palubinski P.S. – Lecturer, Master of Arts (Philology)*

**The paper discusses the term of a non-fungible token (NFT). It covers the definition, history and characteristics of NFTs. The paper also deals with the topic of profiting from the sale of unique tokens. Due to the fact that the purchase of NFTs is very different from the usual collecting, the paper considers the emergence of new market trends.**

First of all, you need to know what NFT is. The abbreviation NFT stands for a non-fungible token, also known as a unique token. NFT is a new solution to a problem as old as the Web: the endless copying of digital information on the Internet. When bits, files and pixels can be copied and pasted with a few clicks, concepts like ownership, originality, and access control often disappear. It is a digital asset that represents any unique object in the real world [1]. In fact, anything can be an object: music, images, text, video, 3D models (i.e., any digital product that claims to be unique). In the end, instead of hanging a real oil painting on the wall, the buyer gets a digital file. Collectors, gamers, artists and art lovers pay special attention to NFTs.

The same tokens are stored in the blockchain – a huge chain of blocks, each of which contains information. These blocks are stored on multiple computers at the same time without a central node. This kind of encryption makes the blockchain very difficult to hack, because you will be able to hack one block of information at best, and not the entire chain. That is why most of the cryptocurrencies work on the blockchain. One security risk for NFTs is that you can lose access to your unique token if the platform hosting the NFT goes out of business. A token is a record in one of the blocks, and there can be a lot of such records of the same type. For example, each individual bitcoin is an exact copy of another such bitcoin, which makes it possible to compare them with a currency. This means that they can be sold or exchanged one for another. Unlike cryptocurrencies, NFTs cannot be traded or exchanged for equivalence. An NFT is a way to transfer unique items from the real world to the blockchain. There is only one copy of a particular token. Thereby making it impossible for NFT to be equal to another. Like a bitcoin, tokens also contain ownership details for easy identification and transfer between token holders.

The history of NFT is very interesting and unusual. Although blockchain and cryptocurrencies have been known for years, NFTs are a relatively new phenomenon. They first appeared back in 2017 on the Ethereum blockchain platform. The popularization of NFTs started with CryptoKitties, a game which allows you to raise virtual cats. Each kitten is unique and has a price. They produce a new generation that has different unique characteristics compared to their parents.

NFTs are used in various fields. In the beginning, NFTs were created as an opportunity for digital content creators to make money thanks to collectors, gamers and art lovers. Now the main direction is the monetization of popularity. The record for the money earned from the sale was the painting “Everydays: The First 5000 Days” by the artist Beeple. It consists of all the images painted by the artist every day for five thousand days. The painting was sold for \$69 million in 2021. Another example of the possible use of NFTs is the purchase of digital tickets for a concert, football match or any other event. Because they are based on blockchains, NFTs can also work to remove intermediaries, simplify transactions and create new markets [2].

The next thing to talk about is the sale of tokens. There are many platforms that work with NFTs. Well-known services include OpenSea, Rarible, Niftygateway and SuperRare.

One of the main reasons why NFTs are criticized is a rather confusing relationship between tokens and copyrights. NFT ownership does not guarantee full rights to the item. But this is not the most significant thing for collectors. Exclusivity is what carries the main value. Blockchain securely records the fact that it was you who purchased this unique item. Collectors value these “digital bragging rights” almost more than the item itself. But NFTs can be seen as more than just part of a collection. The ability to resell NFTs allows you to consider them as an investment as well.

NFTs have already become very popular, and interest in this topic will only grow. NFTs are an evolution of the relatively simple concept of cryptocurrencies. Modern financial systems are made up of complex trading and credit systems. By providing a digital representation of physical assets, NFTs are a step forward in updating this infrastructure. Platforms are already introducing various innovations and attracting investors. One of the potential applications of NFT in the future is the recording of unique

documents in the blockchain. Thanks to the security of the blockchain, diplomas, certificates, and various documents can be issued in NFT format, potentially helping to eliminate the risk of forgery.

**References:**

1. What Are Non-Fungible Tokens and How Do They Work? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://nationalcybersecuritynews.today/what-are-non-fungible-tokens-and-how-do-they-work-cybersecurity-cyberattack/>. – Date of access: 19.03.2022.

2. Non-Fungible Token (NFT) Definition [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211>. – Date of access: 19.03.2022.

## MODERN TECHNOLOGIES IN SPORTS GAMES

*Borisevich A.O.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Tytiukha Y.A. – Lecturer*

**The paper examines in detail the impact of technology on sports. It also shows how many different technologies are currently used in sports.**

We live in the 21st century—the age of information technology. And of course, technology could not bypass sports. It seems to me that every person who loves sports has asked such questions: «Was it there a goal?», «Who came first?» or «Was it offside» and others. Technologies help answer these questions.

We will start with the most popular sport. In my opinion, it is football. Recently, the European Football Championship 2021 was held, where a lot of modern technologies were used. Let's take a look at some of them. Video Assistant Referee, or abbreviated VAR, is one of the most useful technologies in football. This is a video assistance system for referees, allowing them to make the right decisions in controversial moments of the match. How does it function? There are a lot of cameras installed on the football field, information from which enters a special room. A team of referees in a special room watches the events taking place on the field from the cameras and helps the chief referee in making decisions. Communication between them is carried out using an earphone and a microphone.

We can not also forget about goal-line technology, abbreviated GLT. The most popular goal-taking technologies are GoalRef and Hawk-Eye. They are arranged in different ways. The GoalRef system is based on the principle of electromagnetic induction: sensors that create a magnetic field are installed in the goal posts. When the ball crosses the goal line, the chip starts making a sound, and a special clock on the referee's hands transmits a signal about a goal scored. The second one is based on the image from a lot of cameras that are installed in the stadium and constantly reproduce everything that happens in the penalty area [1].

Now move from football to sports, where the main goal is to reach the finish line first. Here, the most useful technology is a photo finish. Photo finish is a system for determining the order of crossing the finish line by the participants of the competition, which gives an image that can be viewed repeatedly in the future.

Many people think that a photo finish and an ordinary photo are the same thing, but this is not the case. The difference between photo finish cameras and conventional cameras is that cameras use only one vertical row of pixels for shooting. That is, only the finish line gets into the camera's field of view, and the camera does not record the space around the finish line. Also important is the speed of fixing the finish lines, which reaches 20,000 lines per second! Such a high speed is necessary for high-speed sports, for example, in auto racing or motorsport. For athletics, cameras up to 6,000 lines per second are used. The final image of the photo finish is not a static image, but a dynamic series of finish lines, each part of which has its own timestamp. It is thanks to this feature that we are able to assign a very accurate result to each athlete [2].

Therefore, I considered the technologies used right during the competition, but in order to achieve a result, an athlete must train very hard and modern technologies help him. There are many different sensors and trackers that help monitor the athlete's condition during training. An example of the use of modern technologies in a football player's inventory is the Adidas miCoach Smart Ball. This ball helps in practicing the technique of strikes and power, in improving the accuracy of bends and gears. Sensors are installed inside the ball that determine all of the above parameters.

There are also technologies that help athletes train, for example, ski simulators such as SkyTechSport Sochi Simulator. This is a development that combined professional sports and video games. A ski simulator that uses GPS data and 3D virtual reality glasses accurately conveys the feeling of passing a real track.

There is also a large amount of technology for fans. For example, VR is a technology that allows you to immerse yourself in virtual reality while watching a game. This technology is available to fans who have the ability to control the camera, track the nuances of the game from a different angle.

Now there are many different developments for various sports that will raise the quality of refereeing and enhance the perception of sports in the future.

In the paper, I considered the use of information technology in sports. Of course, in recent years, the informatization of society is gaining new scales every day. The most important thing is that today, with the use of the most modern information technologies, the training of professional athletes and qualified specialists does not cause difficulties.

**References:**

1. FIFA — [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.fifa.com/technical/football-technology> — Date of access: 22.03.2022.
2. Speed Endurance — [Electronic resource]. — Access mode: <https://speedendurance.com/2016/09/18/understanding-how-a-photo-finish-camera-works/> — Date of access: 22.03.2022.

## DESICION SUPPORT SYSTEMS

*Vasiliuk A. Y.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Subbotkina I.G. — Associate Professor*

**This paper presents issues of decision-making problem. The technical and economic evaluation of solution is bounded by the subjective constraints. DSSs was planned to be an accessory for managers. Decision support systems could provide the means to the employee by quantitatively supporting managerial decisions that could otherwise be based on experience. It will require the inclusion of an intellectual knowledge base to quantify the impact of technical and subjective constraints.**

Decision Support Systems (DSSs) are artificial intelligence systems designed for solving a loosely structured problem, providing alternative solutions, which can be chosen by specialists. DSSs consist of three main components: the first is a language system. It provides the process of formulating the problem by a decision-maker and managing the process with language tools. Also there are a database and a knowledge base. This basis contain information about the problem domain and a problem processing system that includes a set of necessary tools. The process of solving a problem using DSSs includes formulating the tasks, selecting the criteria and sub-criteria for analysing the problem and forming a criteria tree. To evaluate the criteria or sub-criteria on a point scale is also important. Determining the criteria importance, evaluating and ranking the alternatives, obtaining a solution of the problem must be included in this process. DSSs are designed to assist a manager to use this knowledge and models in making decisions [1].

Currently, DSSs are automated systems that use not only production models but decision-making models as well. These models provide users with efficient access to distributed databases and present different ways of displaying information. DSSs are divided into two classes: Executive Information System (EIS) for a top-level management and Decision Support System (DSSs) for a middle-level management. The purpose of implementing DSSs is the information support of operational capabilities and providing certain conditions for the staff. This approach helps make informed decisions concerning strategic and tactical goals. The main financial DSSs tasks include analysing and forecasting business trends and market conditions, planning business and managing its development. Therefore, the following sets of the tasks must be solved. They are estimation of financial enterprise state and planning its development. Besides, analysis of production state, clients service, allied organizations and employees of branch network should be taken into consideration as well [2]. Analysis and forecasting of monetary circulation and individual markets, credit state and financial system must be solved too.

A logical inference machine generates a sequence of rules that leads to a problem solution using a data source of working memory. Knowledge acquisition component automates the process of filling the system with knowledge. The source of this knowledge is presented by an expert or a group of them. An explanatory component explains how a system obtains a solution and what information is used in this process. It increases user's confidence in the obtained result. A dialogue component is focused on organising a communication with the user during this process. A database is designed to store raw and intermediate task data. Databank is an automated information system for centralised storage and data sharing. It consists of one or more databases, a database directory, management system, a query library and application programs [3].

Artificial intelligence systems like Expert Systems (ESs) and Decision Support Systems are used to solve unstructured problems such as selection, classification, ranking, synthesis and complex multi-criteria problems. Expert System is a computer program that can replace an expert in solving a problem. The ES analyses the situation and gives recommendations for solving the problem. Expert System is an artificial intelligence system that includes a knowledge base with a set of rules and inference mechanisms. Based on these rules and facts, DSSs identify a situation, formulate a decision or give recommendations for

choosing a proper action. A knowledge base contains facts, statements and rules. Facts represent short-term information, which can be changeable. Rules present long-term information about generating new facts or hypotheses. The knowledge base has a lot of creative opportunities and it is actively updated with new data.

ESs are divided into 3 levels. The first level is small ES which focus on Access, MS SQL, Dbase databases. The second one is medium, which supports Oracle, Delphi, Visual Basic programming environments, using OS like Unix. And the last level is large which focuses on Oracle, Sybase, Informix, using logical programming language. ES are classified by a type of a task, for example diagnosis, design, prediction, planning, training. According to task characteristics it can be structured, unstructured, credible, credible probability. According to internal structure there are frame-based ES, which represent classes of knowledge, use predicates which mean knowledge relations, semantic networks, based on rules of algebra-logic and fuzzy sets.

Expert Systems work in two modes: knowledge acquisition, problem solving or consulting mode. In knowledge acquisition experts communicate with ES. They fill the system with information, which allows ES to solve problems in the consultation mode. Experts describe a problem domain in the form of a set of rules and data[2]. Data define the characteristics of the object, and the rules define the ways of data manipulation, characteristics for the considered domain. In the second mode, the task data, which are processed by the dialogue component are included in working memory. The work of logical deduction machine, which is based on input and available data, forms the problem solution.

In this paper it is stated that a set of the tasks, which are solved with a help of Decision Support Systems, presents unstructured or unformalised problems. The main objective of these systems is to help specialists in making decisions. The DSS solution strategy is based on logical inference. Database, knowledge base, and different rules are used as an informational base. The quality of accepted solutions by DSSs depends on a knowledge base. In the future, the system will be able to exclude a human factor in making important decisions.

#### References:

1. DSS Ideal Characteristics and Capabilities – [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.researchgate.net/publication/328508044\\_Decision\\_Support\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/328508044_Decision_Support_Systems) – Date of access: 7.04.2022.
2. Brief History of Decision Support System – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.managementstudyguide.com/decision-support-systems.htm> – Date of access: 8.04.2022.
3. Characteristics of a DSS – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.investopedia.com/terms/d/decision-support-system.asp> – Date of access: 7.04.2022.

## PROGRESS IN DATA STORING

*Verhasau V.M.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Subbotkina I. G. – Associate Professor*

**The history of data storing systems, the path of their progress, the main types of storage and their capacity are analyzed in this paper. The latest and the most popular technologies for data storing, such as cloud storage, USB flash drives, HDDs, SSDs are also considered. Much attention is given to data storage development, including DNA storage.**

It is a well-known fact that storing information is very important in different fields of IT. Big Data, Artificial Intelligence, Deep Learning require a lot of space to store data. At present, the world data capacity is about 295 exabytes (10<sup>18</sup> bytes). In 2020 people shared about 44 zettabytes (10<sup>21</sup> bytes) of data through the Internet [1]. Mention should be made about the fact, that about 90% of generated data in the world was produced during the last few years. Every person, who uses smartphones or PCs, stores and generates data, which includes photos, videos, audio, documents, etc.

The era of data storing started with punch cards. This is a piece of stiff paper that holds digital data represented by holes in predefined positions. Semyon Korsakov is considered to be the first who proposed using punch cards in informatics to store data. In the late 1920s IBM introduced the punch card. The capacity of such a punch card was about 80 bytes. Storing data should be effective because at the beginning of the computer era the storage capacity was small. And as a result, such data storage was focused on the needs of a single application.

The next type of storing data was a magnetic drum. The magnetic drum storage unit contained a large metal cylinder filmed with recording material. The capacity of such storage was about 48 kilobytes (10<sup>3</sup> bytes). It was invented by Gustav Tauschek in 1932. Magnetic drums weren't widely spread and were used only by US Navy. After World War II they became more popular in computational systems. Later a magnetic tape drive was invented. It was the first widely spread type of storage that could store music, videos, audio. The first drives could store about 231 kilobytes of data. The evolution of such type was VHS

drives and they could hold up to 2 gigabytes ( $10^9$  bytes) of data, they were in great demand for storing videos. The manufacture of VHS was running until 2016.

The next step in the development of data storage was the hard disk drives. HDD is a data storage device that stores and retrieves digital data using magnets to write data on a spinning disk. The first disks could store about 4 megabytes. And these devices are being used at present; their capacity is up to 20 terabytes ( $10^{12}$  bytes). Hard disk drives are used in all PCs, servers because of their reasonable cost, small size and speed, in comparison with other types of storage.

Floppy disks were worked out after hard disk drives. They presented disk storage composed of a thin and flexible disk of a magnetic storage medium. It can store from 80 kilobytes up to 150/200 megabytes. This storage also became popular and the main reason was the size of floppy disks. A lot of PCs of that time could read and write such disks. Now we can see the floppy disk every day in the form of the save-icon button. A zip drive is a floppy disk, and it can store much more data. Its capacity increased from 100 megabytes to 750 megabytes. Zip drives present the final form of floppy-like devices.

The compact disk (CD) was designed in 1982. It could hold up to 700 megabytes of data. CD is a small plastic disc that stores and retrieves computer data using light. CD was used to store music. Even now CDs are used for listening to music. DVDs are the evolution of CDs, they could store 1.5 gigabytes of data and were used to store photos, videos, audio. DVDs replaced VHSs, which were popular at that time. The next step in disk drives is Blu-ray optical disks. Such disks are used to hold high-resolution videos. Such videos consume a lot of data, so one needs a device, which can hold that amount of data. The maximum capacity of Blu-rays is 50 gigabytes. They are still popular, but cost a lot and aren't produced today, because more convenient and affordable storages are available.

In 1991 SSD (solid-state drive) was designed. These drives are sort of upgraded HDDs, but they have another principle of work, so this is not the evolution of HDD. Solid-state storage is a device that uses integrated circuits to store data constantly. The capacity of SSD was 20 megabytes and increased to around 31 terabytes at the present. They provide greater speeds, especially for random-access operations. This fact is the main reason, why they are so widely spread nowadays because we want our PC to perform better (modern operational systems consist of a big number of small files).

The next step in data storing was in 1999. That year SD cards and USB flash drives were invented. They are portable, small drives, but at the beginning, they could hold only 64 kilobytes and 8 kilobytes of data respectively. The USB and SD operate closely to SSD and differ only in size. But nowadays USB Flash drives can store up to 1 terabyte of data and an SD card is capable of 512 gigabytes of data. This type of storage is still very popular today due to its size, performance and cost.

Today some of the types are being improved to store more data, be more performant and reliable. The main types of storage nowadays are USB flash drives, SD cards, HDDs, SSDs. But our world is constantly changing and requires a lot of changes in the IT sphere. Today we are moving from storing our data on some drives at home to cloud storage. When we are speaking about cloud storage, we should begin with the history of cloud storage. The first web-based data storage was developed by AT&T. Cloud storage consists of servers, which are connected to the World Wide Web. HDDs and SSDs are widely used in cloud storage. Cloud storage must be reliable in different aspects. Big companies maintain cloud storage and create backups to keep data safe. All these backups are stored on magnetic tape storage, which holds up to 400 terabytes of data [2]. The main advantage of magnetic tape storage is that there is no need in electricity to store data without any loss. For example, HDDs and SSDs need the energy to ensure that data isn't corrupted, so they are not acceptable as storage for backups.

Now cloud storage is widely spread: people use smartphones, which are always connected to the Internet, store photos, videos, documents, music in the "Cloud" [3]. Nowadays it is very convenient because you do not need to think about data safety in terms of physical safety, you can get your information at any time and the only thing you need is the Internet. The fact about the amount of produced data is not so surprising because people upload and download their information from the cloud, which leads to generating data. Even when we share some news on social media or messengers, we produce data.

Today, a lot of researches are targeted at discovering the ability to store data in DNA. Scientists are continually looking for more space-efficient alternatives to store a great amount of data. The first attempts were done in the previous century, but there is no usable storage based on this technology. The main advantage of such storage is reliability and efficiency. Theoretically, each gram of DNA can store up to 455 exabytes of data [4]. The main problems at present are reading and writing data in DNA because it costs a lot and takes too much time to perform such operations. Modern systems can achieve the time of reading/writing at the level of a few days and the cost of such operation is about 100 USD per GB. Also, mention should be made about the fact that the capacity and error rate of such storage depends on which type of encoding was selected. The time and cost of operation on DNA-based storage depends on how big is the data to be encoded. At present DNA-based storage can significantly benefit from the breakthroughs in DNA synthesis.

As a result of such fast progress, at present, we use the most performant and convenient storage types, such as cloud storage, USB flash drives, HDDs, SSDs. During the last hundred years, storage capacities increased more than  $10^{12}$  times and became more performant. Due to this progress now, we

are storing and processing more information and this allows us to access new technologies, such as AI, AR, etc., which require a great amount of data. Of course, progress didn't stop at current achievements, but each step is more and more complex and expensive to discover. It's interesting to look over this progress and how such devices work and how they were improved.

**References:**

1. Data Amount – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created> – Date of access: 22.03.2022.
2. Tape Storage Usage – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.datacenterknowledge.com/industry-perspectives/how-tape-storage-changing-game-data-centers> – Date of access: 22.03.2022.
3. Brief History of Data Storage – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.dataversity.net/brief-history-data-storage> – Date of access: 22.03.2022.
4. Carbon-based Archiving – [Electronic resource]. – Access mode: <https://academic.oup.com/gigascience/article/8/6/gjz075/5521158> – Date of access: 24.03.2022.

## MODERN TECHNOLOGIES IN IT SPHERE AND THEIR IMPACT ON AUTOMATION OF LABOUR

*Glushachenko N.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Perepelitsa L.A. - Lecturer*

**This scientific paper demonstrates the role of new technologies for the world labour market and their impact on the growth of modern economy, lists the main threats for the labour market stability.**

This scientific paper deals with artificial intelligence and neural networks, the main pillars of artificial intelligence, its high-speed development and the evaluation of the rapid pace of unemployment after the 4th industrial revolution.

The new technologies open new opportunities for innovation. Information technology sphere has provided a start to a rapid pace of artificial intelligence development. Along with that AI keeps the leader role almost in all circles of our life. Nowadays it's hard to imagine life without such things as optical character recognition, Siri, or Google. Information searching engines, cloud technologies may no longer be regarded as AI because it is so common in daily life and we are much used to it.

But what if modern technologies are going to substitute people, reduce workplaces and make a great amount of people, especially in developing countries, unemployed?

Technological advance is an inherent aspect of a free market in which innovators seeks to produce more value at a lower cost. Entrepreneurs want a market edge. Computerisation, industrial control systems, and robotics have become an integral part of that quest. Many manual jobs, such as factory-line assembly, have been phased out and replaced by others, such jobs related to technology, the Internet, and games. For a number of reasons, however, robots are poised to become villains of unemployment.

Analysing the problem of automation, it should be mentioned that some spheres of human lives cannot be automated at all [1]. Such spheres as education, healthcare, art, etc. are connected with interrelated communication between people and as a result require from employees to be humans. Let us take psychologists as an example. When you come to see your doctor, you expect him to have empathy and real feelings. The same thing is with teachers. Of course, the best experts in their spheres can record a lecture, but recordings cannot replace personal communication between students and their lecturer. Another group of jobs that are secured from being automated is connected with inventions, design and other activities that machines are not good at. Some of them require from workers deep knowledge, some are all about uniqueness and creativity. As a result, the main features that are going to be needed and will be highly appraised in the nearest future are: special education, creativity and unique human qualities.

It is also worth thinking over the dependency between the amount of a salary and the probability of automation [3]. Indeed, the more money can be earned, the lower risks of being fired, because qualified personnel is of a high value. That means that qualities that could prevent a workplace from being computerised affect salary as well.

Referring to the risks of unemployment rise, a closer look at the research of Frey and Osborne "The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?" should be taken. In this work the authors make the analysis of unemployment risks in different segments of the US economy. According to their inferences, 47% of workplaces can be computerised soon. Spheres of service, sales, office management and administration are at the highest risks. It should be also notified that most of them are low-paid. Unemployment in these spheres is the hardest to solve, because low-paid workers are not flexible and cannot find new jobs as fast as people with special skills. Measures that a government may take are welfare (type of government support intended to ensure that members of a society can meet basic human

needs such as food and shelter) [5] and big state infrastructure projects. Each of these measures would require additional expenses. Considering that 47% of workers can lose their jobs, it won't be possible for a state budget to afford such expenses [3].

The need of reducing unemployment can also lead to a decrease in the retirement age, which, together with an increase in life expectancy, will create an additional burden for the social sphere [4]. Taking into consideration that the demand for highly qualified personnel will not stop it can be stated that a personnel crisis in the technological spheres may arise. That will obviously lead to the negative consequences, such as greater stratification, increase of the governmental spendings in social sphere, the decline of the retirement age.

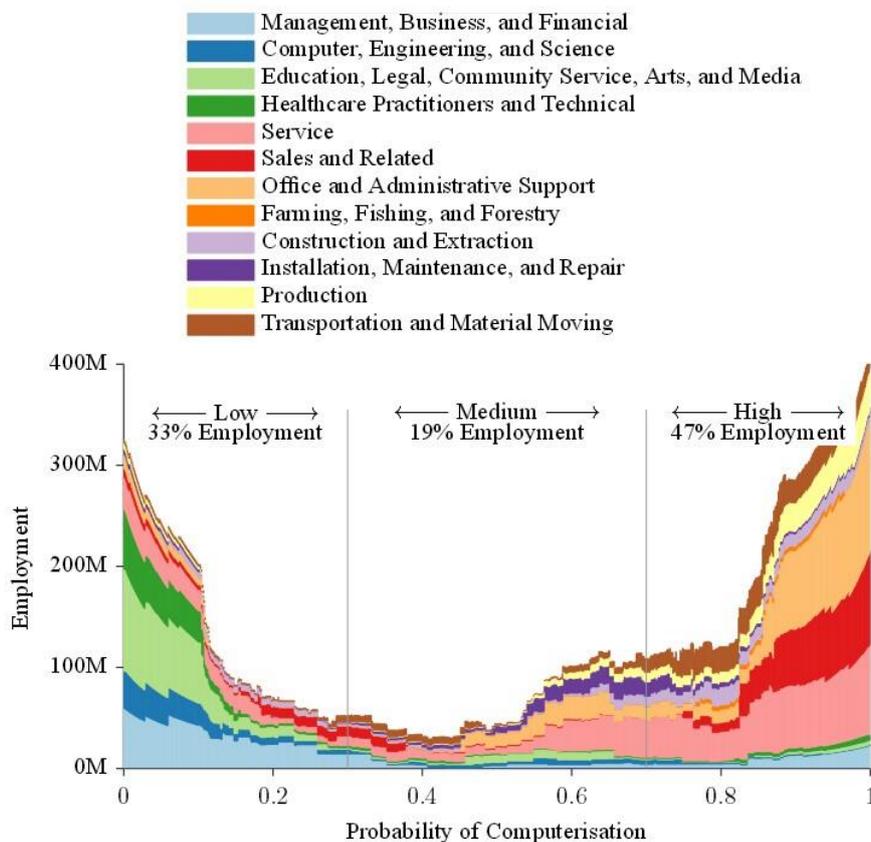


Figure 1 – The distribution of BLS 2010 occupational employment over the probability of computerisation, along with the share in low, medium and high probability categories. Note that the total area under all curves is equal to total US employment. (Frey & Osborne, 2013) [3]

Rising disparity is able to affect not only economic growth, but also can lead to “Luddism” (a radical faction which destroyed machines during the industrial revolution) [6], as once it happened in England during the industrial revolution. The army had to be used against the rebels, but even this measure could not fully suppress the movement against advanced technology [7].

Mass automation, leading to unemployment in badly paid economical areas, may cause widespread discontent among the population. Due to low flexibility in the labour market, employees will not be able to find jobs in the nearest future. It will place an additional burden on the budget, which together with the growing inequality will lead to an economic recession. However, to some extent it can be compensated by profits from machine-replaced jobs. Nevertheless, the development of technology can create completely new types of the jobs requiring special education and generate significant costs for training staff.

Thus, it can be concluded that the process of computerisation creates significant uncertainty in the labour market, bringing incredible options for economic growth. Automation also may cause an unprecedented spike of unemployment, creating additional social tensions. As a result, it can be admitted that new technologies can provide growth of modern economy being either its driver or the main threat for the labour market stability.

#### References:

1. The Race Between Machine and Man: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment – [Electronic Resource]. – Access mode: <http://www.nber.org/papers/w22252> – Date of access: 19.03.2022.
2. Kapeliushnikov R.I. Is Technological Change a Devourer of Jobs? *Voprosy Ekonomiki* №11, 2017. – 77 - 101 p.
3. C.B. Frey, M.A. Osborne. The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? 2013. – 72 p.
4. Robotics as One Aspect of the Formation of a Non-Monetary Economy [Electronic Resource]. – Access mode: <https://habr.com/ru/post/362057/> – Date of access: 24.03.2022.

5. What Is a Welfare Program? [Electronic Resource]. – Access mode: <https://www.thebalance.com/welfare-programs-definition-and-list-3305759/> – Date of access: 20.03.2022.

6. Will 2018 Be the Year of the Neo-Luddite? [Electronic Resource]. – Access mode: <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/04/will-2018-be-the-year-of-the-neo-luddite/> – Date of access: 27.03.2022

7. Who Were the Luddites? [Electronic Resource]. – Access mode: <https://www.history.com/news/who-were-the-luddites/> Date of access: 27.03.2022.

## CRYPTOCURRENCIES AND BLOCKCHAIN AS ATTRIBUTES OF THE NEW ECONOMY

*Ermak D.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Tytiukha Y.A. - Lecturer*

**In the paper we will consider the features of the use of cryptocurrencies and blockchain in the modern world. Taking into account the development of technology and society, cryptocurrencies are becoming more and more in demand nowadays.**

Consider the use of cryptocurrencies and blockchain in the modern world. Taking into account the development of technology and society, cryptocurrencies are becoming more and more in demand in our dynamically changing reality. But, like any new promising technology, they have their advantages and disadvantages, which we need to consider further.

A blockchain is a continuous sequential series of blocks built according to established rules that contains information. In the blockchain, the token itself is a carrier of value determined by the market.

But how does the blockchain work? For a network that transmits data without intermediaries to work, other new blocks must be created in it. When the operation is completed, the data record appears on many computers around the world. Every 15 minutes, a new block appears on the network with information about operations for the past 15 minutes [1].

The first and one of the important points to note is their convenience. Cryptocurrencies allow you to make all the necessary transactions using only your mobile phone or computer. Undoubtedly, this is a very comfortable way, which is truly able to save you from many inconveniences, and already now we can safely say that the future lies precisely behind it or behind similar technologies.

The second point we can call the complete anonymity of transactions. For people who fear for their information security, this will undoubtedly be quite a weighty argument for switching to cryptocurrency transactions, since, thanks to blockchain technology, transactions are almost impossible to track, and this method of making payments is optimal for people who want to keep their payment transactions secret.

It is also possible to note the speed of transactions, in contrast to the rather cumbersome, complex and multi-stage banking system, which is slow and unwieldy. Cryptocurrencies provide a perfect way of carrying out transactions in their simplicity, in which there is no intermediary in the person of a bank. Thus, this payment method also brings convenience to our life full of haste, which is undoubtedly a virtue [2].

Cryptocurrency is a kind of digital currency, accounting for internal units of account of which is provided by a decentralized payment system operating in a fully automatic mode. It can act as a means of payment, property and as a means of storing value in a database.

One of the most important advantages is the smooth operation of the system. Taking into account the previously presented information about the mechanisms of the blockchain, we understand that the decentralization of this process allows the system to work even in the event of failure of individual large transaction nodes. This is quite a profitable side for a simple user.

But, it is worth noting the negative aspects of using this technology. This paragraph is about anonymity. Unfortunately, this property of the technology can be used as a means of hiding financial fraud and providing payment for various kinds of criminal services. All the above-mentioned operations are carried out through cryptocurrencies, as their use minimizes the chance of the transaction being tracked.

The leader among the CIS countries in the introduction and development of blockchain technologies and cryptocurrency transactions is, of course, the Republic of Belarus. A decree "On the development of the digital economy" was adopted in Belarus, where the concepts of cryptocurrency and token (digital sign) were fixed at the legislative level.

As a result, Belarus has achieved great success in this area, many startups and projects have appeared. Here, for the first time among the CIS countries, a crypto exchange has appeared on which you can openly trade and exchange cryptocurrency [3].

It should also be noted the excessive volatility of cryptocurrencies. Unfortunately, the cryptocurrency exchange rate is not tied to the economic state of any state, it is too volatile and unstable [4].

There are different opinions about the similarity of electronic money and cryptocurrencies. Although electronic money and cryptocurrency are digital currencies, there are a number of important differences between them.

In order to find the existing differences between cryptocurrencies and electronic money, we will perform a comparative analysis between them (Table 1) [3].

Table 1 - Relative evaluation of electronic money and cryptocurrency

№	Parameter	Cryptocurrency	Electronic money
1	Coordinating body	not available	national Bank
2	Control Form	decentralized	centralized
3	Emission	generated on a private network	issued by a state bank
4	Rate	depends on the demand and supply of network users	depends on political, economic and other factors
5	Legal status	not regulated	regulated by the state
6	Client identification	not conducted (anonymous client)	held
7	Presence of intermediaries	missing	there are
8	Degree of risk	high	minimized by the state
9	Transaction cost	low	high
10	Possibility of forgery	excluded	available

In addition, it should be noted that there is no protection when using cryptocurrencies. Various cryptocurrencies do not have legislative regulation, which can create certain inconveniences when trying to resolve any cases related to this form of payment in court.

The growth in the development of blockchain technology shows the active cooperation of organizations from around the world in the creation and use of this technology in the research field, information engineering, in the field of defense technologies, intelligent industries, automation. This shows that blockchain technology is in demand for a good solution to the problems of various organizations in different countries of the world.

**References:**

1. What is Blockchain in Simple Words? – [Electronic resource]. – Access mode: [https://mining-cryptocurrency.ru/blockchain/#\\_8212](https://mining-cryptocurrency.ru/blockchain/#_8212) – Date of access: 24.03.2022.
2. Cryptocurrency and Blockchain: This Future (Pros and Cons of Technology) – [Electronic resource]. – Access mode: <https://medium.com/theblock1/cryptocurrency-and-blockchain-the-future-9cd689e977ca> – Date of access: 24.03.2021.
3. Cryptocurrency and Blockchain Technology – new Realities of the Modern Economy – [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.researchgate.net/publication/347309383\\_Cryptocurrency\\_and\\_blockchain\\_technology\\_-\\_new\\_realities\\_of\\_the\\_modern\\_economy](https://www.researchgate.net/publication/347309383_Cryptocurrency_and_blockchain_technology_-_new_realities_of_the_modern_economy) – Date of access: 25.03.2022.
4. Blockchain Technology. Cryptocurrency: the Essence and the Future – [Electronic resource]. – Access mode: <https://moluch.ru/archive/400/88612/> – Date of access: 25.03.2022.

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPORTANCE

*Lappo K.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Maksimchuk R.T. – Senior Lecturer*

**Artificial intelligence (AI) technology is presented and discussed in the paper. The main advantages of AI systems, neural networks, and machines are also introduced alongside the AI technology landscape. The statistics and predictions about the future developments of AI are also mentioned.**

Since the 1st century BC, people have always been fascinated by the possibility of creating systems that imitate the human brain. In the modern world, the term “artificial intelligence” was coined in 1955 by John McCarthy. In 1956, McCarthy and a group of scientists organized a two-month seminar called “The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence”. This beginning led to the creation of neural networks, machine learning, deep learning, and, eventually, a whole new field of study – data science.

In layman’s terms, AI is a machine acting like a human. These machines can evaluate, observe, and learn from data and errors, just like a human brain does. In addition, AI has advantages over humans in flexibility and the ability to handle tasks of any kind and complexity, as depicted in Figure 1 [1]. Machine learning (ML), a subset of AI, makes software applications more precise in forecasting results without being specially programmed. It helps computers self-learn from data and implements learning without human intervention. However, creating such an advanced AI that will mimic the human mind requires an enormous foundation of software and specialized hardware for writing and training machine learning algorithms.

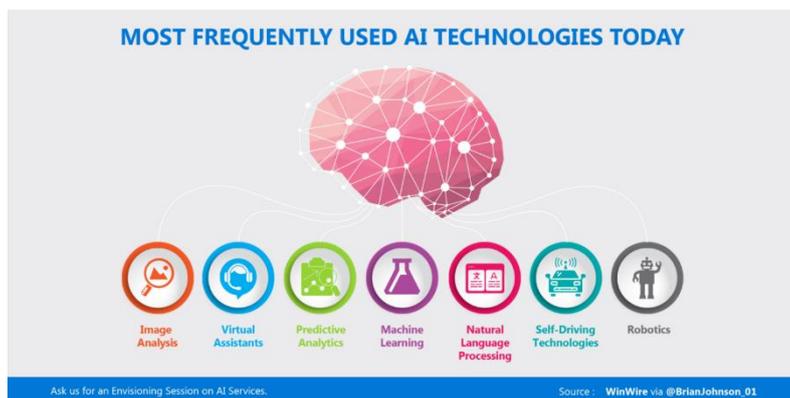


Figure 1 – most frequently used AI technologies today.

Now, let's take a look at all the important benefits of AI that justify all the resources spent:

AI attains phenomenal accuracy and speed of decision-making. AI achieves exceptional accuracy thanks to deep neural networks that were inaccessible to humanity until the 20th century. For example, all your interactions with Google Services are based on deep learning, which becomes more and more accurate as we use them. AI technologies are even used in the medical industry to detect cancer cells on magnetic resonance images with high precision by experienced radiologists [2]. Intelligent machines can also make decisions quicker compared to humans. What is more, AI makes decisions without any emotions and biased views, ensuring result-oriented decision-making.

Healthcare applications. AI technologies are widely used in the medical field. For example, AI machines in medical devices have helped doctors evaluate patients' health-related data and risk factors. This allows patients to know the side effects of various medications. In addition, robotics is also used in the treatment of mentally ill patients, such as those with depression. This software is also available to detect, track, and monitor neurological disorders and stimulate the human brain's functionality.

Managing recurring tasks. Intelligent machines make their decisions with incredible speed. They can simultaneously perform several processes to generate the best outcomes, which can be very useful for managing monotonous tasks without occasional setbacks. For example, machines with AI can be used in factories to avoid injury to people and achieve the highest production efficiency.

Risk minimisation. Specific tasks can be hazardous for people; however, machines can be a great alternative here. For example, enabling machines to cope with a natural calamity can lead to faster recovery and reduce the burden on human teams. This concept arose as a result of an initiative by Google and Harvard to create an artificial intelligence system for predicting the location of earthquake aftershocks. And after studying several earthquakes and their aftershocks, it displayed a higher degree of accuracy in determining the locations of aftershocks than conventional methods.

According to revenue statistics from «The Artificial Intelligent Software Market», in 2018 AI market size was estimated at only \$10.1 billion. However, since 2018 in each subsequent year, AI revenue has reached new records, from \$10.1 billion in 2018 to \$50 billion in 2021. What is more, we can expect the global artificial intelligence market size to grow from \$93.53 billion in 2021 to \$997.77 billion by 2028. For the forecast period of 2021–2028, the AI market size is expected to increase by 40.2% (Compound Annual Growth Rate) [3].

The world is on the verge of a revolution in many industries with the help of artificial intelligence and data analysis. Significant deployments in finance, national security, healthcare, criminal justice, transportation, and smart cities have changed decision-making, business models, risk mitigation, and system performance. These developments bring economic and social benefits that directly point to the importance of AI in our world.

#### References:

1. Brian Johnson's blog. WinWire Company – Artificial Engineering and customer service [Electronic resource] – Access mode: [https://medium.com/@Brian.johnson\\_62680/artificial-intelligence-ai-top-use-cases-and-technologies-used-today-3c22e1a63e78](https://medium.com/@Brian.johnson_62680/artificial-intelligence-ai-top-use-cases-and-technologies-used-today-3c22e1a63e78) – Date of access: 27.03.2022.
2. Artificial Intelligence in Radiology. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine [Electronic resource] – Access mode: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6268174/> – Date of access: 27.03.2022.
3. Revenues from the Artificial Intelligence (AI) Software Market Worldwide from 2018 to 2025. Statista – online service [Electronic resource] – Access mode: [https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/#:~:text=The%20global%20artificial%20intelligence%20\(AI,process%20automation%2C%20and%20machine%20learning/](https://www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/#:~:text=The%20global%20artificial%20intelligence%20(AI,process%20automation%2C%20and%20machine%20learning/) – Date of access: 27.03.2022.

## THEORETICAL INVESTIGATION OF CONDUCTING FLUID ROTATION IN MAGNETIC FIELD

Lopot N.D., Solovey D.S.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus

Subbotkina I. G. – Associate Professor

This paper presents the investigation of conducting fluid rotation in a magnetic field. The magnetohydrodynamics (MHD) water motion system considers the effects of salinity on resistivity. Water salinity and corresponding resistivity was altered to optimize fluid velocity. The fluid acts as a conductor of the Lorentz force.

A rapid pace of human development including scientific and technological achievements in the field of electromagnetism has been resulted in a big number of phenomena in the sphere of modern physics. The appearance of such paradoxical electromagnetism phenomena from the point of view of the existing theory is quite natural and just proves the need of its further improvement. To understand the reasons of the paradoxical nature of modern electrodynamics, it is necessary to use the analysis of electromagnetic “paradoxical” phenomena, which will help us reveal the physical essence of contradictory phenomenon. The object of the study is ions movement in a conductive liquid in the magnetic field of a permanent magnet under the influence of the electric current. The subject of this study is the effect of radial current on the electrolyte. The wide application of the effect in magnetic hydrodynamics results in the formulation of the following tasks: to study the rotation mechanism of conductive liquid in the magnetic field, investigate the essential parameters affecting the rotation velocity of conductive liquid in the magnetic field.

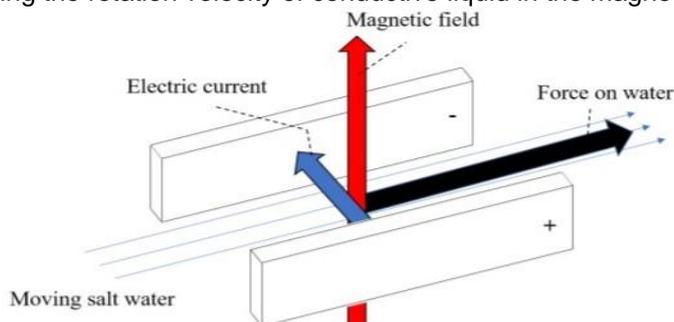


Figure 1 - Diagram demonstrating the Lorentz Force.

One of the most common substances on the Earth is water. Natural water is not completely pure because many impurities are dissolved in it. Dissolved substances are removed from it by distillation. Pure water is colorless transparent liquid and practically it is a dielectric. Electrolytes are substances, which conduct electricity. When electrolytes are dissolved under the influence of the electric field of polar water molecules, the electrolyte molecules decay into ions. This process is called electrolytic dissociation. The degree of dissociation depends on the solution concentration temperature and the solvent dielectric constant of. If the salt crystals are dissolved in the water as a result of electrolytic dissociation, it decays into positive ions (cations) and negative ions (anions). The decomposition of electrolytes into water ions is explained by the weakening of the Coulomb forces of attraction among the ions of the crystal cell as a result of solvent molecules. In comparison with different liquids, water has the greatest dielectric constant  $\epsilon = 81$  [1]. Therefore, the dissociation of salts is especially high in the water. Ions are free carriers of electric charges. The formed ions participate in chaotic thermal motion with an increase in temperature that is why the movement of molecules becomes more intense. The force acting a moving charged particle from the magnetic fields is called the Lorentz force. The Lorentz force  $F_L$  acting a particle with charge  $q$ , moves it at a speed  $v$  at an angle  $\alpha$  to the magnetic field [2]. The induction vector  $B$ , is equal to  $F_L = qvB \sin \alpha$ . When a vessel with a salt solution (NaCl) is placed in a magnetic field, the thermal movement of ions are ordered.

If in a homogeneous magnetic field, a particle moves at a velocity  $v$  perpendicular to the magnetic field induction lines, the vector  $B$ , then the Lorentz force is perpendicular to the vectors  $v$  and  $B$ . When two electrodes are placed in a vessel with a salt solution and put in the magnetic field of a permanent magnet, the magnetic field should regulate the thermal movement of ions. The Lorentz force acts moving ions, and it is a third-party force. If the galvanometer is connected to the electrodes, it will show the presence of current. The MHD generator works on principle of an installation for direct conversion of the thermal energy of a plasma substance or a conductive liquid substance into electrical energy. The revers MHD effect is following. If a direct electric current is passed through the electrodes placed in the electrolyte, which is in a magnetic field, electrolyte ions will start to move perpendicular to the magnetic induction lines of the force [3].

This paper identifies the description of the conductive liquid rotational mechanism in the magnetic field of the permanent magnet. The setup of physical phenomenon is given on Figure 1. The paper focuses on fluid rotation under the magnet and radial current. The investigation of conducting fluid rotation in a magnetic field is analysed in this paper.

**References:**

1. Choudhary, Vikrant S, et al. Performance Analyses of MHD Thruster, 2015. – 3 p.
2. Crain, E. R. Crain's Petrophysical Handbook - Water Resistivity and Water Salinity Methods, 1999 – 21 p.
3. Gilbert, J. B., and T. F. Lin. Studies of MHD Propulsion for Underwater Vehicles and Seawater Conductivity Enhancement. Applied Research Laboratory, Department of the Navy Office of Naval Research, 1991. – 15 p.

## DIGITAL WAYS OF MEASURING REMOTE EMPLOYEE PRODUCTIVITY

*Lukashun D.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Dzmitryieva V.P. – PhD in History, Associate Professor*

**Effective mechanisms of measuring remote employee productivity are presented in the paper. Special attention is paid to the productivity tracking software. Having analysed a software market, the author presents the set of most topical productivity measuring systems.**

In the past year, many aspects of daily life and work have shifted to the digital realm, and this transition has shown some of the major challenges of business technology. Many have realised they lack an effective way to measure employee productivity [1]. In these circumstances, working out effective mechanisms of measuring remote employee productivity that let workforce stay competitive in a remote work environment is a prior objective nowadays.

Productivity is the rate at which a worker, a company, or a country produces goods, and the amount produced, compared with how much time, work, and money is needed to produce them [2].

To accurately measure and improve productivity, it is necessary to determine if a company is engaged in manual labor or knowledge labor. Manual work is literally work done by the hands, but figuratively it is work done by any of the muscles and bones of the body. Knowledge work involves use of information.

And since purely manual work can be measured with a simple formula, knowledge work requires more factors to be taken into account. Only knowledge work is considered in this scientific paper [3].

One of the problems with performance measurement is that different jobs have different metrics, that is why key performance indicators (KPIs) for each role in a remote team must be defined. For example, for SEO KPIs are as follows: 1) number of links created; 2) number of newsletters sent; 3) number of protected guest posts [4].

It is supposed that the most effective way to measure remote employee productivity is to use a task or project management software. The monitoring software market can be called “mature” to a certain extent, as it offers many options for systems with different functionality. When choosing a program, you need to proceed from the tasks that will be solved with it. At the current stage the most effective of them is “Time Doctor” – the most powerful time tracking tool of the year 2021, as with “Time Doctor” managers can track the tasks a team is working on, the exact time workers spend on each task, the websites and applications that workforce use and time periods workers log in and log out [5].

If a manager wants to see what employees are doing in the workplace online, then “Kickidler” and “Teamon.live” can be applied. Some remote monitoring software such as “Hubstaff” and “Activtrak” also have monitoring features like GPS tracking to monitor employee’s GPS locations during their workday.

“Trello” and “Asana” are modern productivity measuring tools for marketing projects: with the help of a team “Trello” board or “Asana” project it is possible to showcase what everyone is working on.

“Workpuls” provides managers with a detailed report on the work of the team. It also allows managers to organise the timing of their projects, schedule them to increase revenue, and offer accurate project information to stay on top of progress.

To sum up, despite all the difficulties with the transition to the digital sphere, organisations must learn to build a new mode of operation and conduct productive activities. This objective can be achieved by using such tools and services as “Time Doctor”, “Kickidler”, “Teamon.live”, “Trello”, “Asana”, “Workpuls”, “Hubstaff”, and “Activtrak” that are aimed at controlling working hours, managing tasks, monitoring employees in order to measure remote employee productivity.

**References:**

1. How to Measure Productivity in Your Remote Workforce – [Electronic resource]. – Access mode: <https://otter.ai/blog/how-to-measure-productivity-in-your-remote-workforce/> – Date of access: 30.03.2022.

2. Oxford English and Spanish Dictionary, Synonyms, and Spanish to English Translator – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.lexico.com/definition/productivity/> – Date of access: 31.03.2022.
3. How and Why to Measure and Analyze Employee Productivity – [Electronic resource]. – Access mode: <https://clockify.me/blog/business/measure-employee-productivity/> – Date of access: 30.03.2022.
4. Want to Measure the Productivity of Work-From-Home or Remote Employees? – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.hivedesk.com/blog/work-from-home-remote-employee-productivity/> – Date of access: 30.03.2022.
5. Top 10 Software to See If Remote Employees Are Working – [Electronic resource]. – Access mode: <https://biz30.timedoctor.com/remote-employee-software/> – Date of access: 30.03.2022.

## INFORMATION TECHNOLOGY IN SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS

*Marinenko A.P.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Churzina E.A. – Lecturer*

**This scientific paper shows the use of information technology in environmental conservation through the disclosure of concepts of information technology and monitoring, as well as the main environmental problems of the present and some types of information gathering.**

Nowadays there are many environmental issues and all of them are interdependent. That is why there is a question of using not only traditional methods to solve them, but also the widespread introduction of information technology. We live in the digital age, so mechanization, digitization and automation can result in significant increase of the level of efficiency in the fight against environmental problems.

Information technology is the processes that use a set of means and methods for the collection, processing, storage and transmission of data to obtain information of a new quality on the state of the object, process, phenomenon, information product as well as the dissemination of information and the modalities of such processes and methods [1].

Monitoring is a complex involving observation, analysis and evaluation of predictions of changes in the state of the environment that occur as a result of anthropogenic influences.

The purpose of the environmental monitoring system is to provide up-to-date and verified data on the state of the natural environment and objects, including forecasting possible changes in the environmental situation, as well as the development of economic and political solutions based on environmental factors [2].

We are going to focus on these four data collection approaches: sensors, public monitoring, neural network and satellites.

Sensors are devices that convert the physical characteristics of the environment into an electrical signal. There are different sensors depending on the measured parameter: pressure, flow, temperature, concentration, radioactivity, position, vibration sensors and many others. Sensors can be used to monitor the number of endangered species, the content of various elements in the soil, radiation levels etc.

Public monitoring is a form of public control carried out by a subject of public control by systematic or temporary monitoring of compliance with environmental norms and rules. This is usually done in the form of establishment of an additional information channel through data collection, object observation and problem-based attention. To make this information public people can use special sites and applications, for example interactive internet maps. It also helps to achieve one of the sustainable development goals: the involvement of the general public and of each individual member in the solution of global problems.

The neural network is a mathematical model, as well as its software or hardware implementation, built on the principle of the organization and functioning of biological neural. Simulation of systems using artificial neural networks is carried out in three stages: training, evaluation of learning results and use of trained networks. Neural networks are commonly used where conventional algorithmic solutions are ineffective, such as: identification, recording and monitoring of unauthorized landfills, Baikal monitoring, wildlife monitoring (e.g., counting of penguins, which is difficult for satellites to do), poaching surveillance and much more [3].

Throughout the world, the use of satellites to explore the Earth from space is becoming ever-increasing. The most informative of these is the use and thematic analysis of images and multidisciplinary geophysical information obtained from spacecraft. Satellite data play a key role in managing the following issues: meteorological characterization, production of maps of major natural disasters, the abnormal movement of tectonic plates, monitoring of snow cover and snow pollution trends etc.

All the above-mentioned data collection approaches are applied in solving most of the existing environmental problems in different ways, for example by regulating the degree of soil, water and air pollution, carbon dioxide levels in the atmosphere, glacier melting levels, pound levels (to prevent floods).

Man has been a consumer of nature for too long, so it is time to take responsibility for our actions. Modern technologies allow independent monitoring of the state of the environment at various levels. Also, by revealing the data we can avoid covering up crimes. The future is in our hands!

**References:**

1. Baldin K. V. and Utkin V. B. 2008 Information Systems in Economics (5th ed. M.: Publishing and trade corporation "Dashkov and Co") p.395
2. Толмачева Н.И., Шкляева Л.С.. Космические Методы Экологического Мониторинга: учеб. пособие / Н.И. Толмачева, Л.С. Шкляева; Перм. ун-т.- Пермь,2006.- 296 с.. 2006.
3. Цаунит А. Н., Перспективы Развития и Применения Нейронных Сетей / А. Н. Цаунит. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 23 (365). — С. 114-117. — [Electronic resource]. — Access mode: <https://moluch.ru/archive/365/81791/> — Date of access 01.04.2022.

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE INFORMATION TECHNOLOGY

*Minko V.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Subbotkina L. G. – Associate Professor*

**The paper is devoted to the development of artificial intelligence technologies. The material presents the key directions and methods of research in this field. It also deals with the technology application at present and in the future. The purpose of the paper is to explore the concept of artificial intelligence and systematise knowledge in the realm. Special attention is given to prospects description in technology, which can significantly affect the development of science in general.**

Over the past decade, computers have been trained to solve quite complex problems. Machines are actively conquering many life aspects like identifying people, traffic on a busy highway, playing chess, etc. Today, computer systems are able to analyse human preferences and help with content selection: the news we read, the movies we watch, the music we listen to. Now smart systems choose all these apps. Artificial Intelligence (AI) is a field of research aimed at creating computers that start performing functions better than a human being at present. We mean the functions that deal with the ability to perceive, analyze, reason, use knowledge and plan actions. The principle of this technology is to scan a large amount of information, to find some certain features and patterns. So in this way a computer learns. AI is a complex discipline with many theories, techniques and technologies. Many scientists are engaged in the development of the technology: symbolists, connectionists mathematicians, psychologists, and of course programmers [1].

In recent years, the main area of AI study has been machine learning. The algorithm of operation is based on three basic components: data, attributes, and methods. The material for system training can be obtained in many different ways. The better the data, the more efficient the program will work. This is a set of properties, characteristics or attributes that describe the model [2].

Any neural network is a set of neurons or functions and connections among them. The task of a neuron is to accept input numbers, perform certain instructions, and output the result. Deep learning is one of the branches in machine learning. The technology is based on artificial neural networks (ANNs). These ANNs receive training algorithms and ever-increasing amounts of data to improve the efficiency of learning processes. The larger the amount of information is, the more efficient the process is. The learning process is called deep because neural network manages many levels. The deeper this network penetrates, the higher its performance. The deep machine learning process consists of two main phases: learning and inference generation. The learning phase should be considered as a method of labelling large amounts of data and determining their respective characteristics. The system compares these characteristics and remembers them in order to draw the right conclusions next time when it encounters similar data [3].

In conclusion, mention should be made about the prospects of the technology in this paper. With the advent of AI, human involvement in well-functioning production processes is considerably reduced to a minimum. Production time is reduced while productivity is increased. Computer does not get tired and make mistakes in processing a large amount of data. The technology has already found applications in many areas of our life. AI systems with cameras and motion sensors are able to monitor social border in the streets, predict dangerous situations and thoroughly check documents. In medicine smart programs are widely used to diagnose cancer, predict genetic diseases and cardiovascular problems. Modern business and marketing inseparable from smart systems. At present it is evident that AI integration makes our life more comfortable and safer. Engineers believe that the current level of AI usage does not fully reflect its great potential [4].

**References:**

1. Harnil Oza: "Machine Learning Tools" – hyperlink [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.hyperlinkinfosystem.co.uk/blog/top-machine-learning-tools> – Date of access: 23.03.2022

2. Nicole Lackovski: "What is AI" – Techtarget [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/> – Date of access: 13.03.2022
3. B.J.Copeland: "Artificial Intelligence" – Britannica [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> – Date of access: 18.03.2022
4. Amazon Web Services "Machine and Deep learning" – Amazon [Electronic resource]. – Access mode: <https://aws.amazon.com/machine-learning/what-is-ai/> – Date of access: 19.03.2022

## HOW DO ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS WORK?

*Pauliutkin P.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Palubinski P.S. – Lecturer, Master of Arts (Philology)*

**This paper deals with the definition of artificial neural networks, principles of their operation and practical application. It also describes the basic concepts related to the study of neural networks, as well as identification of development prospects.**

Artificial neural networks (ANN) are a modern and very promising computing technology that gives us many opportunities in various fields of science, especially physics, computer science, astronomy and economics. Currently, they are widely used in solving a variety of tasks and are actively used where conventional algorithmic solutions are ineffective or even impossible. Among the tasks that artificial neural networks are trusted to solve are text recognition, contextual advertising on the Internet, spam filtering, checking for suspicious transactions on bank cards, security systems and video surveillance, and that is not a complete list.

Neural networks are the result of research in the field of artificial intelligence, i.e., attempts to reproduce the ability of the biological nervous system to study and correct errors by modeling the structure of the brain at a lower level. The brain consists of a large number of connected neurons (on average, there are thousands of connections per neuron). As indicated in Fig. 1, neurons are special cells that can transmit electrochemical signals. Neurons have branched input structures (dendrites), nuclei and branched outputs (axons). The axons of a cell use synapses to connect to the dendrites of other cells. When activated, neurons send electrochemical signals to their axons. Through synapses, the signal reaches other neurons, which, in turn, can be activated. When the total level of signals from the dendrite to its nucleus exceeds the activation threshold, the neuron is activated.

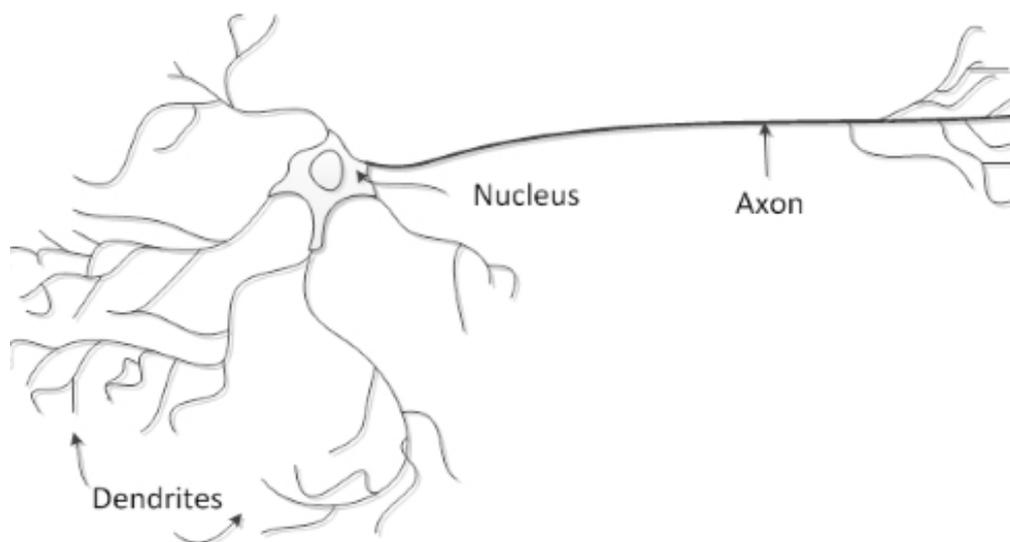


Figure 1 – The natural structure of the human brain

Consequently, artificial neural networks are mathematical models, as well as their software implementation, based on the principles of organization and functioning of biological neural networks in the nerve cells of living organisms [1]. Artificial neurons can be connected to each other in several ways. This gives you the opportunity to create diverse neural networks with different architectures, training methods and skills. The concept is based on the idea that neurons can be modeled using fairly simple automata, and the flexibility of brain functions and other basic characteristics are determined with the use of the connections between neurons. To describe algorithms and devices in neuroinformatics, a special "solution"

was developed in which the basic devices are networked to solve problems. For many beginners, it seems surprising that these elements are not necessarily implemented as separate parts or blocks in the hardware introduction of neural networks or in professional software. The ideal solution used in neuroinformatics is a special language for describing and studying neural networks.

ANN can be also characterized by the ability to learn independently, memorizing past experience. Therefore, the number of errors in the system is getting smaller and smaller every time. Speaking about the similarity with our nervous system, ANN consists of independent neurons located on several layers. The data, which is received at the input, is processed sequentially at each network layer. In this way, ANN consists of nodes that form a layer, namely an input layer, an output layer and several hidden layers (as depicted in Fig. 2). Each node is connected to other nodes with certain weights and thresholds. When a node's output signal exceeds a threshold value, that node is activated and data is sent to the next network layer. Otherwise, the data will not be transferred to the next network layer [1].

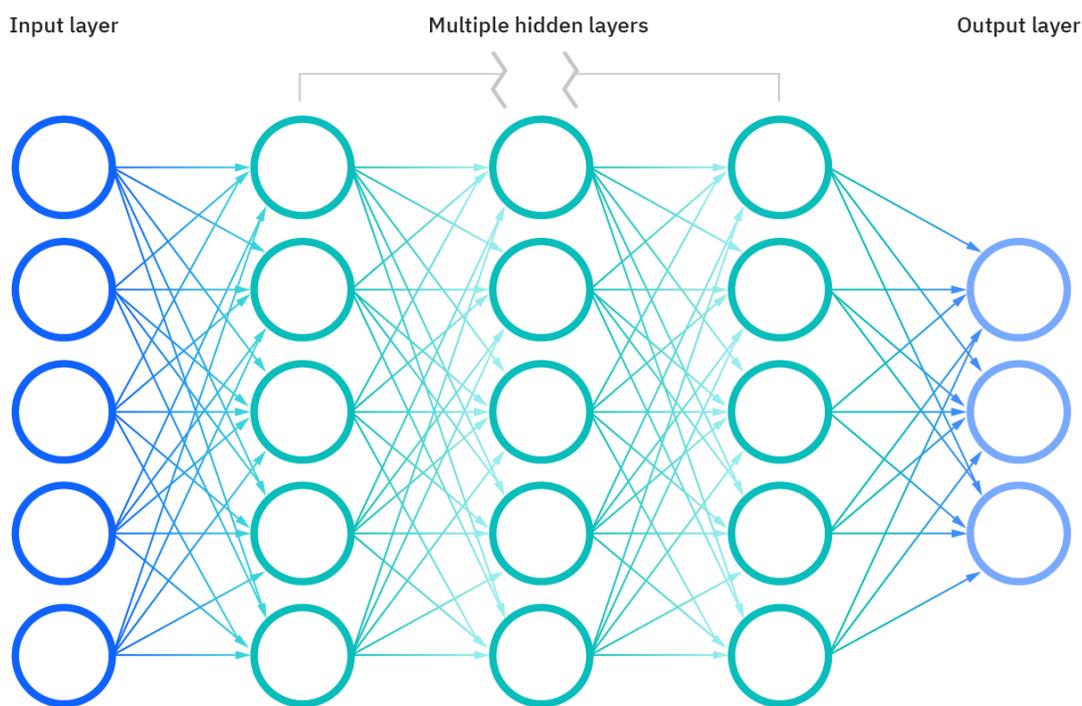


Figure 2 – The natural structure of the deep neural network

Neural networks are trained by establishing connections between neurons, namely weights. As described in the ganglion structure, the scale represents the knowledge of the neural network. Different scales cause the network to produce different results for the same input signal. Hence, neural networks can improve these results by adapting these weights to the learning rules [2].

For example, if you are talking about detection, the input image falls into a network of layers that can be called filters of different sizes and complexity of the detected elements. These filters form their own index or set of attributes, and then fall into the classifier. Biological neural networks are used to recognize objects of varying complexity from images and images. If we look at the example of face recognition, the reception field of our first layer will be very small, then a little bigger, a little bigger, and so on, until we finally can recognize the whole face. The first thing we need to do is run a face detector on the image to find the face. Then we center the face and send it to the neural network for processing. After that, we get a set or a set of feature vectors that clearly describe the characteristics of this person. Then we can compare this feature vector with all the feature vectors stored in our database.

The application I want to talk about is semantic segmentation of 3D images in medicine. Generally speaking, medical imaging is a complex field that is very difficult to deal with because we have very little data. In this case, ANN is used with two threads. One part handles a more normal resolution and the other has a slightly lower resolution to reduce the number of layers we need to train. This will slightly reduce the time for online training. Where to use it: detecting damage after a stroke and searching for tumors in the brain in cardiology to determine how the heart works.

The growth in this field has been foreseen by the big names, companies such as Google, Amazon, etc. This companies have invested in developing products such as libraries, predictive models and intuitive GPUs that support the implementation of neural networks. The question dividing the visionaries is on the

reach of neural networks. To what extent can we replicate the human brain? We have to wait a few more years to give a definite answer.

**References:**

1. What Are Neural Networks? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.ibm.com/cloud/learn/neural-networks>. – Date of access: 13.03.2022.
2. Everything You Need to Know about Artificial Neural Networks [Electronic resource]. – Mode of access: <https://medium.com/technology-invention-and-more/everything-you-need-to-know-about-artificial-neural-networks-57fac18245a1>. – Date of access: 23.03.2022.

## THE IMPORTANCE OF POSITIVE INFLUENCING IN SMM

*Pikuza M.A., Samusevich D.D.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Bulavskaya T.V. – Senior Lecturer*

**This paper deals with the term SMM, describes its origin and development. The focus is made on the analysis of the connection between the usage of influencing in SMM strategies and audience's reaction.**

The debut of SMM

The attempt to form a digitized society with new means of communication as well as values and points of view was made in the 1990s when the first social media platforms were launched. The Palace – the prototype of modern Zoom – was introduced in 1994 and allowed users to interact with one another on a graphical chat room server. The first true social networking website Six Degrees was launched in 1997 and allowed users to create profiles and add “friends”. Moveon.org was opened in the following year and in contrast to others it was designed to promote internet activism like fundraising. Blogging sites began to appear just before the start of the twenty-first century. The appearing of LiveJournal in 1999 built a space where users could create large groups, promote and share opinions. Even though the first social media platforms closed relatively soon after their release and the whole industry seemed unpromising, technology development has brought a huge change.

The history of creation of advertisement-financed social networking platforms started with the website LunarStorm which was launched in 2000. In the beginning, the company was financed by clickable banners and other advertising on the website and soon evolved to include more of pay-by-SMS services. Through the years the Swedish social site grew to 1,2 millions of users 70% of which were teenagers aged between 12 and 17 [1]. This impressive fact reflected a new tendency to that time: the social network has gained enormous popularity as a new means of communication among youngsters. LunarStorm disappeared in 2007 but its contribution to market development couldn't be neglected.

New digital platforms adopted LunarStorm's strategy and took it to the next level. New era of social networking started to thrive as different ad-financed social applications like LinkedIn, WordPress, Youtube, Facebook appeared in the years 2003-2005. Social media platforms were used not only to generate traffic but to conduct researches with the help of built-in data analytics tools, enabling marketers to track the progress of ad campaigns in order to apply changes to boost their effectiveness. Social media platforms have also been used as communicating channels targeting very specific audiences with influencers as effective customer engagement tools. Today's professional social media marketing can cost up to \$20 thousand per month depending on the experience level of the social media management agency you hire, the size of your business, the channels you use, the objectives you have, etc. [2] Given that new social media platforms continue to appear (TikTok, Likee, Clubhouse), SMM is a great business which cannot exist without advertisements.

SMM in action

More than 4 billion people use social media every day. According to Hootsuite, 52% of online brand discovery happens on social platforms, but this couldn't be possible without different tools they provide. For instance, Instagram Stories are actively used for advertising. To put things in perspective, let's take a look at some impressive statistics by 2022 [3]:

500 million accounts use Instagram Stories daily.

Ad reach of the total population 13+ for Instagram – 25,6%.

58% of users say they're more interested in a brand after seeing it in a Story.

Share of Instagram's advertising female audience of total female audience – 48%.

Instagram Stories generate a quarter of the platform's ad revenues and almost \$16 billion in global net ad revenues.

But what makes advertising in Stories so effective? The answer is the influencers. According to the dictionary, an influencer exerts influence; a person who inspires or guides the actions of others. In terms of marketing, an influencer is someone who is able to generate interest in something by posting about it in

social media. According to Edelman's 2019 Trust Barometer Special Report [4], respondents trusted influencers over brands, rating relatability twice as important as popularity as a quality that attracted them to influencers. In particular, younger consumers – millennials and generation z – are interested in authenticity. In Russia, about 53% of consumers trust what influencers say about brands much more than what brands say about themselves in their advertising [5]. Influencer marketing has already got brands shifting their focus from working with macro-influencers – those with hundreds of thousands to millions of followers and who charge vast fees – to micro-influencers with 10,000 to 100,000 followers in the search for authenticity and “person like you” word-of-mouth seal of approval. The basics of people trusting people like them is still powerful. Companies and brands that thoughtfully integrate citizen-influencers in their marketing activity and care about societal causes by taking action will gain trust and do well.

#### Need for positive impact of influencing

Everyone's an influencer, no matter how big or small the number of followers is reached, and this concept was successfully adopted and used by Dove in its recent advertising campaign. Dove used real people and its loyal customers for the commercials and this tactic received a positive response from the audience. Taking this into account, Dove's marketers came up with the idea of a new campaign. It was called «Beauty without filters» (rus. “За красоту без фильтров”) and it included a marathon on Instagram. Everyone had a chance to participate and stand against filters in a simple form of a publication. Another selfie with the hashtag of a campaign seems to be useless but actually it is a voice of sobriety among digital intoxication. The objective was to make an attempt to break the beauty stereotypes that are portrayed in the media and to create a more inclusive version of beauty which is displayed on people's screens.

There is an increased amount of people who due to their status of icons or influencers speak out messages in order to take advantage of the gullible followers. Modern consumers are often facing brands' so-called trust washing – all talk and no action. On that, 56% said they felt that too many brands use societal issues as a marketing ploy to sell more of their products [4]. Notorious example of famous brand that used trust washing as a strategy to raise its popularity is Victoria Secret. Its marketing chief made controversial comments about transgender and plus-sized models. His comments sparked an outcry online, and critics called for his resignation. As the scandal was heating up, Victoria Secret started to lose people's approval and financial support. In response to that brand turned completely around and hired such models. People assumed this action hypocritical and didn't fall for this ploy. Brand reputation was lost.

These examples reflect a new trend: consumers are starting to vote with their wallets by walking away from brands that do not promote their values. Some consumers across all markets, ages, and income brackets expect to be able to trust the brand to do what is right, saying it is a key factor in their purchase decision.

#### Creating win-win relationships

Companies have a moral and ethical obligation to do good for society and in the communities they operate in. Progressive ones have made Corporate Shared Value and Social Responsibility a strategic focus, and successful business leaders know it enhances the competitive position of their company and advances the society in which they operate. This strategy helps to establish long-lasting win-win relationships between all market participants: businesses, consumers, investors, employees and employers, etc.

Consumers nowadays prefer the companies that support the beliefs they care about. Consumer activism is gaining popularity; consumers use social media to voice their opinions, boycott brands with irresponsible business practices, and encourage others to do so.

Investors are worried about sustainability and social issues; they are more concerned with how their investments are being put to use these days. Companies with strong social and environmental protection values are likely to have a high degree of transparency; those that don't are considered poor investments and more likely to be left behind, and as a result perform poorly.

Employees perform better on the job when they are also engaged in social causes on behalf of their employer. It boosts morale and loyalty, drives better engagement, and improves employee retention – all critical factors that enhance a company's business efficiency.

In conclusion, social media marketing is a global digitized process of advertising that doesn't exist only on screens but actually it's in people's minds too. The potential to encourage positive action in others is far more powerful than just promoting a product or service. This is because when people encourage positive action – to promote healthy, social, or environmentally friendly behavior in others – it comes from a good place, with good intentions, and can be felt by the audience.

#### References:

1. Internet Archive – [Electronic resource]. – LunarStorm «Statistik» – Access Mode: [https://web.archive.org/web/20100812152721/http://www.lunarworks.se/\\_fil/prodblad/lunarstorm\\_statistik\\_q1.pdf](https://web.archive.org/web/20100812152721/http://www.lunarworks.se/_fil/prodblad/lunarstorm_statistik_q1.pdf) – Date of access: 28.03.2022.
2. The Content Factory – [Electronic resource]. – How Much Does Social Media Marketing Cost» – Access Mode: <https://contentfac.com/how-much-does-social-media-marketing-cost/> - Date of access: 28.03.2022.
3. Hootsuit – [Electronic resource]: 35 Instagram Stats That Matter to Marketers in 2022» – Access Mode: <https://blog.hootsuite.com/instagram-statistics/> – Date of access: 28.03.2022.

4. Edelman – [Electronic resource]. – Edelman's 2019 Trust Barometer Special Report» – Access Mode: [https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-06/2019\\_edelman\\_trust\\_barometer\\_special\\_report\\_in\\_brands\\_we\\_trust.pdf](https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-06/2019_edelman_trust_barometer_special_report_in_brands_we_trust.pdf) – Date of access: 29.03.2022.

5. Nielsen – [Electronic resource]. – Beyond martech: building trust with consumers and engaging where sentiment is high. » – Access Mode: <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2021/beyond-martech-building-trust-with-consumers-and-engaging-where-sentiment-is-high/> – Date of access: 29.03.2022.

## PERSONALIZED ADVERTISING AS A MEANS OF DATA COLLECTION

*Rahachou A.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Palubinski P.S. – Lecturer, Master of Arts (Philology)*

**This paper deals with the future of advertising and how it can affect the privacy of the Internet users. It explains why consumers are so mistrustful of advertisers, and how advertisers can earn back their customers' trust.**

In today's world the Internet is a part of everyday life for more than a half of the human population, which means that any advertisement on the Web will likely be seen by much more people than on TV or billboards. However, with the evolution of data storage and its processing, a completely new way of advertising was born: personalized advertising.

Personalized advertising uses the principle of analyzing user's data and making a possible interest list based on it, which in turn allows advertisers to target the user with specific offers they might be interested in.

However, how much data is actually collected, and what happens with it afterwards?

The 2019 survey conducted on 1000 US adults showed that 97 % are concerned about the privacy of their data, and that around 62 % do not read privacy policies or terms of service [1]. This is likely caused by multiple data breach incidents like the 2015 Ashley Madison incident, which saw a dating site get hacked and a tremendous amount of personal data got leaked, leading to multiple suicides. This shows how what you say, write or search on the Internet can become a powerful tool against you for scammers, criminals or, perhaps unexpectedly, advertisers.

Nowadays big companies are desperate to get as many customers as possible and top their competitors, which means delivering the interest in that product to possible buyers, and that is where the marketers and advertisers come in. On the Internet, where tens of millions of people surf each day, it is their job to find possible buyers, and to do that they employ data gathering techniques which allow them to distinguish ordinary surfers from people that might be interested in their products. This is the point where personalized advertising is used. It compiles the preferences of a user and targets them with the advertisement of the product, in hopes that they will be interested in buying it. But how much data is collected, and what data is collected?

If you surf the Internet, you probably already know about cookies – the way sites gather data to give you better search results or improve your experience on the site. There are multiple types of cookies that gather different types of data. Anything you do on the Internet is stored in the WWW, and if you think it is safe and secure, you might be wrong.

Because more than 90% of the Internet users do not know how to track their own data, personalized advertising might become the easiest legal way to gather information about you, shattering the concept of anonymity and privacy on the Web, rivaled only by professional spy agencies and hackers. That data can be used in 2 ways: the good and the bad.

The good way to use that data is to target you with more relevant advertisements, improving your experience on the Web. Another good use is to help authorities identify and prevent possible crimes or help people with mental problems by directing them to a therapist.

The bad way to use that data is to sell it to corporations, scammers, cyberterrorists or spammers. It completely destroys trust, and may cause serious problems for the user. This also has a serious effect on company-consumer trust, forcing people to be even more discreet and unwilling to share data in fears of it being leaked.

The 2019 survey also showed that almost 85 % of the customers will not forgive a company, even if they trusted it previously, which makes regaining trust even more difficult. If combined with the fact that 80% of the consumers believe that their data is being sold, it may lead to customers leaving on a faulty basis in fear of their privacy being compromised [1].

This lack of trust makes it more difficult for marketers to do their job without scaring away their customers due to a misunderstanding, and with how the big corporations handle our personal data, the situation is highly unlikely to improve.

91 % of consumers also want their government to impose stricter regulations to protect their data [1]. It may be a good thing for advertisers, as it will reduce the risk of customers leaving on a faulty basis, since

they will now be reassured by their government, but these regulations may kill personalized advertising as a whole, as they may be too limiting, which might make it impossible to form a user profile based on their online activity.

In conclusion, we can safely say that the problem of privacy is at its peak. And the only way advertisers can solve it is to build a trusting relationship, and maintain this trust by not selling the customer data.

**References:**

1. Trust Is Golden: How Brands Can Prioritize Privacy in the Age of Data [Electronic resource]. – Mode of access: <https://tealium.com/resource/whitepaper/how-brands-can-prioritize-privacy-in-the-age-of-data/>. – Date of access: 29.03.2022.

## **CYBERSECURITY IN BANKING**

*Rogozhkina N.U.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Perepelitsa L.A. – Lecturer*

**This scientific paper contains information about Cybersecurity politics in banks, its usage in banking and a brief description of the main threats accompanied by the enumeration of the possible ways to protect customers' sensitive data.**

Cashless payment and the use of internet banking are as popular as ever these days. These methods are very useful and convenient as they make the payment process more flexible and faster, provide an opportunity of physical distancing, tracking expenses and guarantee financial security. But together with that, the banking and financial services sector faces almost three times more cyber-attacks than any other industry. Banks are where money is. Additionally, the banks also possess data of millions of users. So, for cybercriminals, attacking banks offers multiple avenues for profit through extortion, theft, and fraud. More and more, financial services organisations are operating under a constant state of attack, leaving IT and security teams challenged in their ability to collect, disseminate and interpret malicious events [1].

Cybersecurity politics in banks is a practice of protecting critical systems, information and customer's assets from malicious attacks and unauthorised access. To keep sensitive data secure, Cybersecurity in banks must be able to counter threats such as malware, unencrypted data, phishing, third-party services and spoofing.

Malware or malicious software is a special computer program aimed to gain access to personally identifiable information. The consequences of a malware attack can be very serious and their elimination is extremely difficult. To prevent the attack, it is important to download files only from secure sources, make use of licensed and up to date software. Also, personal data should not be shared in suspicious websites. A Password manager can also be used in order to avoid viruses [2].

Data encryption is a good method of data protection. The main idea of this method is translating data into another form. Data is turned into a code and only a special key or a password allows access to the information. It helps to make customers' private information more safe and secure, as cybercriminals are not able to make use even of stolen data. Unencrypted data is considered to be more vulnerable to cyber-attacks and can cause damage to either financial institutions or the end-users. It will not be superfluous to protect data with passwords, check and update current passwords with more secure ones.

Phishing refers to a cyber fraud consisting of mass e-mail sending on behalf of banks and financial organisations or private messaging in different services and social networks. These e-mails and messages can look like real bank correspondence and have a replicated logo of a trustworthy organisation. They may contain a request for downloading an attached document or a link to follow. Requests are usually written in a specific way to evoke users' sense of importance and urgency. Cybercriminals try to trick the recipients and discover their personal financial information such as an account number and a password.

It is worth mentioning that there are two more dangerous types of phishing: smishing and vishing. Smishing is a combination of words SMS and phishing. Vishing combines words voice and phishing.

Cybercriminals practicing smishing, use text messages instead of e-mails to acquire customers' sensitive data. Usually, a victim of smishing receives a message with a link that might be used to verify or reactivate a bank account. But actually, it leads to a fake website and a customer's phone number goes to a fraudster. To prevent a leak of personal information and an assets loss, it is enough just not to click on a malicious link, not to tell the PIN, and contact the bank assistant immediately. The Cybersecurity bank regulation introduce countermeasures to protect customer's data and find a fraudster out.

Vishing is a form of scam that is implemented with the help of phone calls. Victims of vishing are asked about their security, financial information and money transferring. Cybercriminals are usually interested in credit or debit cards' PINs. It is very important to report an incident to the bank and be aware of unsolicited telephone calls.

To be on the safe side and to protect personal information browsers, antiviruses, operating systems and mobile bank apps should always be updated. Great role plays the fact of paying attention to the style of mails and cases of poor grammar in identifying fraudulent activities. It would be helpful always to compare the address of a suspicious message with the previous correspondence from the bank. There are some rules that can help avoid an attempt of phishing: confidential information should never be shared, only trustworthy links should be followed, suspicious e-mail addresses and attachments should never be opened or downloaded.

To provide the best service to their customers, banks often use third-party services. One of the most popular third-party services is a Third-Party Provider. It is an authorised online service that can take part in online transactions.

One of the types of a Third-Party Provider called Payment Initiation Service Provider (PISP) is used to make online payments even without leaving a payment window. And another one, Account Information Service Provider (AISP), can view information about customers' balance, payments and transfers for a certain period of time [3]. These services work with extremely sensitive data. That is why vendors to whom third-party services belong to must assure an appropriate level of cybersecurity.

Not so long ago banks faced a new threat. Spoofing refers to the process of getting secure data with the help of a fake organisation's site. Cybercriminals create websites with the address that is similar to the address of a real bank's website. Their design and functions seem to be the same. When a user enters login credentials into corresponding fields, personal information is stolen. Fraudsters are able to use it later. Spoofing can also contribute to malware spreading and bypassing access control.

These threats have become increasingly serious with the time. Bank's Cybersecurity must be constantly improved to ensure all the customers in its ability of personal data protection.

To make it easier to track expenses and control a current account balance, additional limits can be added. It means that the accessible amount to spend without the permission must be as small as possible. For further operations with bigger sums, PIN must be entered. SMS or e-mail notifications for all the payments tracking should be enabled as well.

Multifactor authentication, also called two-factor authentication, should not be neglected too. Two-factor authentication means that before gaining access to a service or an account one more log in step must be passed. It increases log in security and guarantees safety of personal data.

There are various methods of two-factor authentication.

The easiest one is to set up a password and a keyword. Usually users remember them well. But it is not hard either for cybercriminals to figure them out.

Another method is SMS or e-mail messages. In order to log in the system a message with a unique security code is received. This method is convenient enough because a user can get an access to the service immediately. The main disadvantage of this method is the possibility of using a customer's phone number and personal information by not very trustworthy services and hacker attacks. A hacker can gain information from an SMS text.

Time-Based One-Time Passwords (OTP) are also deserved to be mentioned. Following this method, a user scans a QR code with a secret key that must be loaded into the app and creates a temporary password. It changes regularly. While logging in a user have to enter not only a password but also a code as the second step of two-factor authentication.

Push notification is also considered one of the most effective methods of two-factor authentication. User receives a notification with some information about the log in attempt after password is entered. It is enough to tap 'Approve' or 'Decline' in response to the request. Push notifications are highly advantageous as they contain information about each log in try. Device type, IP address, and general location are shown to the user. Additionally, as the push notification is tied to your phone, there is no risk of copying down the secret code or stealing an SMS [4]. One of the drawbacks of this method is the need of Internet connection availability on user's phone. It is important to be very careful and not to ignore push messages.

Face and voice recognition, fingerprint scans are widely spread nowadays. They fall under the category of biometrics. In case of a try to get access to the biometric security system, it scans, analyses and compares the information received with records that currently exist [5]. Due to rather low cost, fingerprint sensors are popular among biometric security systems. As it is almost impossible to forge the biometric data, this method is highly appreciated: it makes biometric security system extremely difficult to hack. The main reason why this technology is not used as extensively as it might be is that if user's biometrics are compromised, it is not possible to reset them. Equally significant is that most people are not comfortable about giving their fingerprints, voice and face to the companies. It is worth adding that environment has a great impact on the work of a biometric system. Low temperatures can cause fatal errors and lead to detrimental results.

As the world moves towards developing a digital society, the threat of cybercrime increases as well. Leveraging techniques and practices that are designed to protect sensitive data is paramount to Cybersecurity politics in banks. Whether it is an accidental breach or a well-planned cyberattack, the strength of Cybersecurity in banks determines the safety of personally identifiable information.

**References:**

1. Cybersecurity in Digital Banking: Threats, Challenges and Solution – [Electronic resource]. – Access mode: <https://enterslice.com/learning/cybersecurity-in-digital-banking-threats-challenges-and-solution/> – Date of access: 29.03.2022.
2. Top 10 Most Dangerous Banking Malware That Can Empty Your Bank Account – [Electronic resource]. – Access mode: <https://heimdalsecurity.com/blog/banking-malware-trojans/> – Date of access: 29.03.2022.
3. What's a Third-Party Provider (TPP) and How Does This Relate to Open Banking? – [Electronic resource]. – Access mode: [https://help.bankline.rbs.com/help/other\\_services/third\\_party\\_providers/whats\\_a\\_TPP](https://help.bankline.rbs.com/help/other_services/third_party_providers/whats_a_TPP) – Date of access: 29.03.2022.
4. The Pros and Cons of Two-Factor Authentication. Types and Methods – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.makeuseof.com/tag/pros-cons-2fa-types-methods/> – Date of access: 29.03.2022.
5. Everything You Need To Know About Biometrics in Cybersecurity – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.privacyaffairs.com/biometrics-in-cybersecurity/> – Date of access: 29.03.2022.

## WHY SUCH A TOOL AS A MOBILE APP IS IMPORTANT FOR E-BUSINESS?

*Romanyuk A. U.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Ladyjenko M. V. – Senior Lecturer*

**The role of mobile apps for e-business is considered. Websites and mobile applications are compared. Companies' performance and their progress in relation to mobile apps is discussed.**

Some people believe that mobile apps are the easiest way to build a brand and recognition. Some are convinced that through this, any business can cultivate customer loyalty. According to other versions, mobile apps are the best option for a start-up to boost a business. That is why it is essential to figure out why e-business needs a mobile app.

The web-site is not the same as a mobile app, even if the web-site is mobile-friendly. For example, a mobile app can operate offline, use such phone features as a camera, contact list, navigation. It's undeniable that apps have better personalisation and better communication with customers by in-app and push notifications. In addition, a well-designed app works faster than a website, as long as in the first case the data is stored locally on a device, while websites commonly use web servers. There also might be a technical argument why an app performs quicker: mobile-friendly websites use JavaScript code, and the apps' framework is normally five times swift than JavaScript code. Creating an app will definitely help a business connect with its mobile centric customers. Even if a user turns notifications off and unsubscribe from mailing, it's not the reason for worrying. Have you ever noticed how often you check your phone unconsciously? According to the research dated by 2019 by global tech care company Asurion, Americans unlock their phones 96 times a day [1]. Currently, most of the Internet traffic is using mobile phones and this number is increasing year by year, 15 % of mobile app time is spent on online shopping (Mindsea, 2022) [2]. All in all, the fundamental reason is customer engagement, because the branding stares at you every time you look at your smartphone.

No matter where a person is, a bright icon still easily attracts one's attention. A user opens the app with an intention to scroll the catalogue and, as a result, something will be certainly bought online or, at least, added to the cart. This one is called impulsive purchase, so in this situation a mobile app is a strong and, to some extent, manipulative tool.

On the other hand, launching an app is a sort of customer care. First, it is very convenient, because it is always on your home screen and always logged in. It gives an opportunity to purchase, connect with technical support whenever you want wherever you are. Second, users may be provided with valuable bonuses, discounts or a loyalty program.

State-of-the-art businesses cannot afford the enjoyment of underestimating the mobile strategy. Here are three examples of great performances of well-known brands after launching their apps.

Nike's direct and digital performance drove direct sales up 73 % to \$4,5 billion [3], which is a third of total revenue. They have not only a usual app with their products, but also a fitness app with guided workouts, which help to increase the purchases of Nike's merchandise.

A famous coffee shop Starbucks launched the app in 2009 and "In the innovative and rational approach to the mobile strategy, in 2013, Starbucks already possessed \$621 million assets on its mobile platforms. In 2014, Starbucks has made \$146 million, 8 % of total revenue, on interest alone. In addition, transaction costs were reduced significantly since third-party credit card companies no longer need to be involved" [4].

Finally, a Swedish company that designs and sells ready-to-assemble furniture Ikea created an Ikea place which is able to virtually "install" their furniture to a place in your house in order to see how it looks. The outcome is amazing: "The app has improved and streamlined customers' decision-making and purchasing processes. Company reports suggest it was downloaded nearly 8,5 million times" [4].

To conclude, with such a tool, e-business can implement a number of useful things for both a business owner and a user. The benefits for a business owner are increasing visibility, generating repeated business, building loyalty and relationships, enhancing social networking strategy. As for customers, the advantages are one touch access, function online, free of charge, easy to use, save time (no need to call or go to office).

**References:**

1. Research Asurian – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.asurion.com/press-releases/americans-check-their-phones-96-times-a-day/>. – Date of access: 18.03.2022.
2. Research Mindsea – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://mindsea.com/app-stats/>. – Date of access: 18.03.2021.
3. Nike's Revenue – [Electronic resource]. – Mode of access: [https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc\\_financials/2021/q4/FY21-Q4-Combined-NIKE-Press-Release-Schedules-FINAL-%28002%29-%281%29.pdf](https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc_financials/2021/q4/FY21-Q4-Combined-NIKE-Press-Release-Schedules-FINAL-%28002%29-%281%29.pdf). – Date of access: 18.03.2022
4. Starbucks' and Ikea's Progress – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://perfectial.com/blog/businesses-that-made-success-with-mobile-apps/>. - Date of access: 18.03.2022.

## REMOTE BUSINESS ANALYSIS OF CRYPTO PROJECTS

*Seuruk D.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Subbotkina I.G. – Associate Professor*

**The article is about the way of analyzing crypto projects remotely. The industry of crypto has grown extremely fast since 2015. Market capitalization of crypto projects has increased from \$6 billion to 1.8 trillion during the last 7 years (300 times). Being able to choose promising crypto projects among hundreds of thousands ones is a beneficial ability, which allows one to invest your money wisely or to get a forward-looking job.**

Crypto project is a company which is built around developing a blockchain technology. Blockchain is decentralized digital database where data is structured into blocks. These blocks have certain capacity, so when a block is fulfilled with data, it closes and links to the previous filled uneditable blocks. In this way blocks make a chain. The whole structure is called a blockchain [1].

There are thousands of crypto projects in the world. Basically, they are used for the following purposes: economics and entertainment. Blockchain technology got the most massive implementation in the financial sector. It is used to make money transactions extremely fast, safe and free. Other companies create videogames and metaverses based on a blockchain technology. Every blockchain has its own unique currency which is used to make transactions among inner users. It is called cryptocurrency. Each cryptocurrency has its own price on market, which depends on its blockchain technology spread, functions and purpose [2].

Having enough information about a crypto project one can invest in it, become a developer in its team, speculate on its currency price. As market capitalization of cryptocurrencies has raised from \$6 billion to 1.8 trillion during the last 7 years. There appeared many scam projects, which do not provide users with any useful functions. They are made only to steal their money. Blockchain technology field is a cutting edge one, so trends there change very quickly. It means that one always need to have precise and relevant information [3].

To invest money wisely and not to join unreliable organization one needs to make a remote business analysis of the company. To analyze the company one should use at least 4 specific instruments.

The first instrument allows to consider 10 000 crypto projects sorted by their market capitalization from the largest to the lowest one [4]. Crypto project's market capitalization is the total value of all the project's coins that are in circulation right now. After choosing the project for analysis a great amount of information about the company can be provided by this instrument [4]. The most useful information here is circulating supply. Circulating supply is the total number of coins or tokens that are actively available for trade and are being used in the market. When a company creates a particular number of tokens, only a portion of them rather than the whole supply is available for circulation. One should analyze, whether a project's currency has inflation or deflation model. It is always better to work with deflation model, so that the currency do not devalue with time. Commonly, companies create deflation model currencies, but it is still important to be attentive. This instrument also can provide one with brief information about the purpose of the project and problems which are solved by the project. It is worth reading, because it facilitates reading of whitepaper. A whitepaper is a document released by developers that explains the technology and purpose of the project they are working on. It tells prospective investors how the cryptocurrency was conceived and highlights its purpose.

The next step is to visit the project's website. It can provide one with access to a whitepaper and a roadmap. Roadmap is a strategic plan that shows developers' plan for the following year. If one reads

carefully both documents, it will be not complicated to make a conclusion if the project really solves any problems and what perspectives of the future growth it has. Generally, if the project expands and its currency has deflation model, the price of currency and total value of the project increases. There is information about company's partners on its website. If the project is supported by large and well-known companies, it means it is much more likely to have great perspectives because large and well-known companies never establish unreliable partnerships. They protect their reputation, so they make deep and precise research. It means that big companies know more than any average person.

Every crypto project has its own account in social networks. The most popular platform is "Twitter". The more people follow developers in social networks, the more people know about their project. The more people know about the project, the more people use the product and want to buy its currency. The more people want to buy its currency, the higher the price is. It is important to find out who exactly follows the company's twitter account. If there are any reliable analysts or big companies among followers it is considered to be a good sign. When one completes audience analysis, it is necessary to check how often and what exactly developers publish there. Usually there is some information about new partnerships, upcoming updates and the latest news. If developers post quality content on regular basis, it means that the project is being developed and the team successfully participates in it. It increases a chance of scaling the project.

The next instrument to discover developers' engagement in project development is a source where developers can publish their code [5]. One can find a link to the company's page either on its website. This instrument allows one to see the algorithm of the project and dates of its last update [5]. If it is updated regularly it means developers still care about the project and contribute to its growth. So, people are certain to trust such companies more.

In addition, if one wants to dive deeper into company processes, it is a good idea to follow its twitter account and stay up to news. Because reliable developers regularly organize online conferences called "Ask me anything" where one can get answers to your questions directly from a team member. Usually there are records of previous conferences "Ask me anything" on company's YouTube channel. Companies publish the most relevant information about free vacancies in team in their twitter accounts. So, following a twitter account of the project one likes is a good idea.

After analyzing a crypto project with these 4 instruments one has quite enough information to make a decision if the project is worth your attention. If it does, one can keep researching with applying more specific instruments to decide whether one wants to invest money in it or join the team. Otherwise, one better pick up a new project for your research and repeat from the beginning. It is great idea to keep repeating until a brilliant project is found.

#### References:

1. Crypto Tokens – [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.investopedia.com/terms/c/crypto-token.asp>. — Date of access: 26.03.2022.
2. Builtin – [Electronic resource]. — Access mode: <https://builtin.com/blockchain>. — Date of access: 26.03.2022.
3. Coinrule – [Electronic resource]. — Access mode: <https://coinrule.com/blog/admin/team/crypto-market-cap-why-does-it-matter/>. — Date of access: 26.03.2022.
4. Coinmarketcap – [Electronic resource]. — Access mode: <https://coinmarketcap.com>. — Date of access: 26.03.2022.
5. GitHub – [Electronic resource]. — Access mode: <https://github.com>. — Date of access: 26.03.2022.

## CASE TECHNOLOGIES

*Seliuk O.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Subbotkina I.G. – Associate Professor*

**The functionality of CASE-tools makes it easier to work at many stages of designing information systems. They can be both analysis and documentation and full-scale automation, which is important at all stages of software development. The technology guarantees the quality and efficiency of work at the stages of analysis and design of information systems, which are considered to be the most difficult.**

CASE-technologies (Computer-Aided Software / System Engineering) are technological systems implemented in the form of software products, focused on creating complex software systems and supporting their full life cycle or its main stages. Currently, CASE technologies are used not only for the production of software products, but also as a powerful tool for solving research and designing problems, such as structural analysis of the subject area, modeling business proposals in order to solve the problems of operational planning and resource management [1].

The integrated CASE tool is a combination of many components, which ensures its versatility. The repository is the core of the CASE tools. It ensures the safety of the project versions and its individual components for editing and saving progress, synchronization of information for the development of group

projects, verification of data requirements such as completeness and consistency. The task of tools designed for graphical analysis and design is to create and edit diagrams of information systems, the connection of which is formed according to the principle of hierarchy (DFD, ERD, etc.). Application development tools, including 4GL languages and code generators, help programmers generate basic parts of code: reading, writing, sorting and comparing information for different parameters. It makes work faster and easier. Configuration management, testing and project management tools substitute a person in testing, and management processes. Documentation tools increase efficiency and accuracy and reduce the risk of errors and inaccuracies [2].

Every invention is valued for its effectiveness. CASE tools can offer improved software quality through automatic control; speeding up the design and development process; the ability to quickly create a prototype of the future system; the use of generating program codes to free the developer from routine work; support software component reuse technology; development support and maintenance. These advantages make the system quite useful for many purposes.

Alongside with positive features, there exist some negative ones, concerning the CASE approach. Expenses present the first problem in using the CASE tool. Many small software development companies believe that the benefits of CASE are obvious when developing large projects. This is the reason why there is no investment in technology from small entrepreneurs. The second issue is Learning Curve. Basically, programmer's productivity level may decrease, because a user needs time to study the technological methods. At the moment there are many courses that help speed up learning process and spend less time developing CASE tools. And last difficulty is connected with Tool Mix. To make a profit, it is important to develop an optimal set of mix tools. Synchronization among different platforms is an important step in the CASE technology.

The model of the software life cycle in the form of a spiral was chosen as the basis for the operation of CASE technology. In the early stages of the spiral, which consists of requirements analysis, specification design, preliminary and detailed design, the feasibility of technical solutions is checked and justified by creating prototypes. This work must be repeated and each next step is characterized by a higher degree of detailing in the software. The end of the coil is the clarification of goals and characteristics of the project and the work planning of the next spiral coil. These implements are based on the top-down design principle.

Goals and content of software life cycle stages (CASE technology) include:

Importance of analysis and design

Rapid iterative prototyping

Automatic code and documentation generation

Automatic project control

Design specifications maintenance

CASE technologies can be classified according to their functional focus to domain modeling tools, analysis and design tools, database scheme design technologies, application development tools and technologies for reengineering program code and database schemes.

CASE tools can be divided into 3 groups according to their functions: tools, toolkit, workbench. Auxiliary programs (tools) solve minor autonomous problems. Development packages (toolkit) are a set of integrated tools that provide assistance for one of the software tasks. In comparison with toolkit, the tools (workbench) have a higher degree of integrated functions, greater independence and autonomy degree. Due to this hierarchy, there exists a process distribution and control at every step [3].

CASE tools include 3 allocate levels. Upper CASE means computer planning. With its help, the process of analyzing various scenarios and accumulating information for making optimal decisions is made. Middle CASE supports the stages of requirements analysis and design of specifications and structure of automated systems. The main benefit of using middle CASE is great simplification of system design. Medium CASEs also provide fast documentation options. Lower CASE is a support tools of software development system containing system dictionaries and graphic tools that eliminate the need to develop physical specifications. System specifications are directly translated into the program codes being developed. About 80% of codes are automatically generated. The main advantages of lower CASEs are a significant reduction of development time, simpler modifications, support for prototyping capabilities [4].

At present there are more than 300 different CASE tools on the software market. The most famous are CA ERwin Process Modeler, CA ERwin Data Modeler, Rational Rose, ARIS.

CASE-technologies have obvious advantages, since they significantly simplify the process of software development and design of information systems and improve its quality. However, despite this, CASE-technologies are away from direct business management. They help deal with the existing and desired situation, but are not a means of automating processes.

#### References:

1. CASE-technologies – [Electronic resource]. – Access mode: <https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/case-tehnology.html> – Date of access: 06.04.2022.

2. CASE Tools. General Characteristics and Classification – [Electronic resource]. – Access mode: [http://citforum.ru/database/case/glava3\\_2.shtml](http://citforum.ru/database/case/glava3_2.shtml) – Date of access: 07.04.2022.

3. CASE-technologies – [Electronic resource]. – Access mode: [https://studref.com/610236/informatika/case\\_tehnologii](https://studref.com/610236/informatika/case_tehnologii) – Date of access: 07.04.2022.

4. CASE-technologies – [Electronic resource]. – Access mode: [https://studref.com/311821/informatika/case\\_tehnologii](https://studref.com/311821/informatika/case_tehnologii) – Date of access: 08.04.2022.

## INTEL CPU EVOLUTION

*Skvortsov A.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Subbotkina I.G. – Associated Professor*

**This paper presents the history of the development of Intel central processing units. Several facts from the company's history and the technology of microprocessor production are also considered in it. The chronology of the paper goes through different stages of processor development, ranging from primitive microchips to ultra-modern processors.**

A central processing unit (CPU), also called a central processor or just a processor, is an electronic circuitry that executes instructions comprising a computer program. It is the technical characteristics of the processor that users pay attention to when choosing a computer or server, because the higher the performance is required, the more powerful it should be [1].

Before analyzing the development of central processing units, mention should be made about the development of computers in general. The first CPUs appeared in the 1940s. Computers required a big number of processors to function. They existed in a limited number, primarily were housed in big corporations and government agencies. Such computers were the size of a fairly large room. At the same time, Intel released a large amount of energy, and its performance left much to be desired. However, already in the 1950s, transistors began to be used in the design of processors. Due to their use, engineers managed to achieve a higher speed of the chips, as well as reduce their power consumption, and increase reliability. During the next ten years, the technology of manufacturing IC (integrated circuits) started to develop, which made it possible to create microchips with transistors located on them.

1971 is remarkable as the year of the first microprocessors. The first single-chip microprocessor is the 4-bit Intel 4004. Intel was on the way to its glory. Its founders, Robert Noyce, Gordon Moore, and Andrew Grove, spent a lot of time on the development processing. The Italian physicist Federico Fagin joined the Intel engineering team a year before the release of the first processor. He had extensive experience in computer logic design and silicon gate MOS (metal-oxide-semiconductor) technologies. Thanks to Federico Fagin Intel engineers managed to combine all the microcircuits into one chip. In the early 70s, the company released the first 8-bit central processor Intel 8008. In terms of technical characteristics, the 8008 microprocessors matched the previous version. One of the first microprocessor-based computer systems was the Sac State 8008 project. It was intended for processing and storing medical records. In the mid of 70s, Intel released an improved version the 8-bit Intel 8080 microprocessor. Due to the high performance the processor functioned successfully. Based on the Intel 8080, MITS (Micro Instrumentation and Telemetry Systems) released the Altair-8800 microcomputer. Despite the modest characteristics, it gained unprecedented popularity. The main event after the release of 8080 was the dismissal of Federico Fagin. The Italian did not agree with the internal policy of the company and decided to leave the company. Later, Intel released the first 16-bit 8086 microprocessor. Its development took more than two years. To increase sales of 8086, Intel released 8088 processor. Only the width of the bus has decreased, from 16 bits to 8 bits. This change allowed the processor to work with 8-bit support chips. The next step of the processor development resulted in Intel 80186. The 80286 processor introduced a protected mode with 24-bit addressing, which allowed to use up to 16 MB memory. The Intel 80386 processor appeared in the 80s and introduced an improved mode with 4 GB of RAM. This processors set is built on a register computing model [2].

Microprocessors based on the stack computing model were developed at the same time. Over the years, microprocessors have developed many different architectures. Many of them are still used today. The fifth-generation processor, based on the layout of Vinod Dham, was developed and codenamed P5. Vinod Dham is an engineer and entrepreneur. He is known as the "Father of the Pentium Processor" for his contributions to the development of the Intel Pentium microprocessor. In 1993, the CPU went into production under the name Pentium. Intel managed to improve the technologies that the company used in its products. Their novelty had the ability to cope with two tasks at once. However, users were not fully able to use this processor, because it was necessary to have a special motherboard for it. However, after the release of the next Pentium, the situation became completely different. Thanks to high technologies, chips from Intel have become very popular. They were widely used in the world for a long time. Intel made a great move into the professional and high-end server processor market with the release of the Pentium II and Xeon. But the company lacked an entry-level processor aimed at the huge sector of the PC market. Later,

Intel filled this gap by releasing the Celeron processor with significantly lower performance and a reasonable price. Intel releases the Pentium III a year after the release of Celeron. The new technologies were based on four calculations, which increased the efficiency of processing 3D images, streaming video and other multimedia tasks compared to the Pentium II. Intel later released the Pentium III Coppermine. The Coppermine had improvements that resulted in a huge performance improvement over the first Pentium III. Due to its highly efficient design, the Pentium III was very popular. But instead of improving this version, Intel focused on increasing the clock speed, and they stopped introducing an extremely long pipeline architecture in the Pentium 4 to achieve this goal. It was absolutely necessary to increase the clock speed considerably to be more successful. Intel envisioned that this could be achieved with Prescott core. Prescott core was the first chip of the latest technological achievements. But Prescott core presented only a marginal performance boost, which was significantly inferior to processors of other companies [3].

The next stage of the development was the x86-64 instruction sets, which were added to the processors. In 2005, the Intel Pentium D rolled off the assembly lines and received two crystals on one substrate. The development of processors was divided into two stages after introducing the "Tick-tock" technology by Intel. "Tick" meant a decrease in the technological process of the current architecture, and "Tock" meant the release of the new architecture of the same technical process. The eighth-generation "Intel Core" architecture was also presented, which had two cores on one chip. The company prioritized efficiency and increase concerning processor cores. One of the most important steps in the history was the release of the new microarchitecture "Sandy Bridge" of a new 32 nm process technology. For ordinary users, the company released a series of processors under the "Intel Core i7" brand, which supported four memory channels with the frequency of 1600 MHz. These processors could enhance the indicated frequencies using the Turbo Boost 2.0 technology. At the same time, there were some enthusiasts, who bought special versions with the "K" postfix, which had an unlocked multiplier. This multiplier made it possible to increase the frequency from 3700 MHz to 5000 MHz with air cooling. In 2015, the sixth generation of "Skylake" was developed on the new LGA1151 socket using a 14 nm process technology. Significant changes were made in the architecture, and the speed of the ring bus that connected the processor cores was doubled. Two years later, "Kaby Lake" was developed according to the same 14+ nm process technology (plus shows an update aimed at the internal layout) including an increase in the edges of transistors and the distance between them, due to which the frequency increased by a couple of hundred MHz and kept in the boost at around 4.5 GHz. The eighth generation of "Coffee Lake" appeared in the same year, running on the new Z370 chipset. Traditionally, the technical process remains unchanged and it is still the same 14++ nm. The second plus appeared due to the optimization of the semiconductors of the crystal, which improved in thermal and frequency performance, although the technological process remained the same. At that time, for ordinary people, the company presented six-core processors operating at a frequency of 4.7 GHz in boost. "Comet Lake" line was developed in 2020. This is the latest generation of the 14++ nm process technology, which is already pretty tired and has recently offered only an increase in the number of cores without noticeable improvements in the architecture. The performance per cycle has not changed for the third generation, and all the progress has been in building up the cores [4].

In conclusion, it can be stated that now the rapid technological growth of processor development has been stopped. The rapid change in technical processes has grown into optimization and multi-core growth without major architecture changes. Being successful in this business for many years, Intel stopped making any noticeable changes and re-released processors under new names, starting with long-lived sockets that remained relevant for several years and did not require a motherboard change. Since 2009, all of the following sockets have been relevant for no more than three years. The offer to re-release processors without changes, but requiring a replacement socket and the purchase of new motherboards, only annoyed customers. Later, the company began to correct the mistakes of the previous years. At present, Intel produces its most advanced chips using the 10 nm process technology. However, by the beginning of 2023, the company promises to use to super-modern 3 nm chips.

#### References:

1. The Evolution of the CPU – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://auratechtt.com/the-evolution-of-the-cpu> – Date of access: 20.03.2022.
2. History of Computer Processors – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://techspirited.com/history-of-computer-processors> – Date of access: 21.03.2022.
3. History of Processor Development – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://habr.com/p/392175/> – Date of access: 21.03.2022.
4. Computer Processor History – [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.computerhope.com/history/processor.htm> – Date of access: 25.03.2022.

## VR IMPLEMENTATION TODAY

*Steshits D.N.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics*

**VR and AR are defined. The spheres of their application are considered and compared. The companies that are investing in the development of the technologies of the future are mentioned.**

Virtual reality devices gain popularity day by day and they will soon become as functional as mobile phones. With the help of such devices, users will be able to do the shopping, attend mass events, look around the house they would like to buy and do many other actions without even leaving their home. The advantages of this technology are obvious: it is convenient and saves a lot of time [1].

Virtual Reality (VR) is a simulated experience that can be similar to or completely different from the real world. Augmented Reality (AR) can be defined as a system that incorporates three basic features: a combination of real and virtual worlds, real-time interaction, and accurate 3D registration of virtual and real objects [2]. Further, where we will discuss the application of VR technologies, we will mean both VR and AR.

To immerse yourself in the virtual reality you need special equipment such as the headset, a device like a thick pair of goggles that goes over your eyes. The popular ones are Oculus Rift, HTC Vive, Sony PlayStation VR, Samsung Gear VR and others. The companies, which produce equipment, also create and support games for these devices. Among the most popular VR games are Astro Bot Rescue Mission, Beat Saber and Job Simulator.

To experience VR deeply you can use a special costume. For example, from the company Teslasuit, which is invented and developed in Belarus. This costume provides users with sensation and a sense of touch in virtual and augmented reality. This electro-stimulation improves the learning experience by increasing immersion, fostering 360-degree awareness, and engaging muscle memory.

Virtual and augmented reality projects can not only create conceptually new markets, but also expand existing ones. According to the Goldman Sachs Global Investment Research (January 13, 2016) there are nine spheres of the application of VR/AR technology. Among them, there are video games, live events, video entertainment, retail, real estate, education, healthcare, engineering and military [3].

Video games.

VR technology heightens the quality of video games by completely immersing a user in a virtual world while AR technology can turn your physical world into a videogame canvas. VR video games are seen as the first consumer market to develop because both the hardware and software are further along in development (compared to the other VR applications). The gamer community is also eagerly awaiting the technology.

Belarusian companies also make VR games. Wargaming together with VRTech have developed World of Tanks VR. The game is designed for halls with virtual reality with the effect of full immersion.

Live events.

The next use case for VR technologies is the streaming of live events. You can feel like you are physically attending the event with the best seat in the house. It also solves the problem with the limited seating at events and makes events essentially available to anyone and anywhere.

One of the first companies, which stream live events, was NextVR. It cooperates with major sports federations: NBA and Turner Sports. NextVR specialists launched the first virtual broadcast of a sports match on October 27, 2015.

Video entertaining.

You may think that video entertainment is quite similar to video gaming, but it is not true. This sphere is about movies and TV entertainment. Instead of watching a movie on two-dimensional screens, users can be completely immersed in the film. Similar to videogames, creating content is a key challenge for virtual reality video entertainment. To gain the full VR experience, movies must be filmed with a 360-degree camera that means current films cannot simply be ported over. VR is essentially a new storytelling format that will require different writing and producing techniques than traditional movies and TV.

Retail.

The sphere of retail is about shopping on the Internet.

Home Improvement store Lowe's has a "Holeroom" at six of its stores where shoppers can configure kitchens and bathrooms and view their designs with Oculus devices.

Microsoft and Volvo announced a partnership and have performed a demo where HoloLens can be used by consumers to configure cars at a dealership.

With the help of VR you can see how clothes look on you without physically trying them on. It is the third. The key challenge is developing software that works with VR/AR devices for these specific commerce use cases.

Real estate.

Typically, clients visit multiple properties before deciding on the one they want. This requires a lot of time and things get complicated if a property is far from where a client lives. In this case, visiting a property is not only time-consuming but can be expensive. VR technology helps solve these problems, allowing

millions of people to virtually visit properties without leaving their homes. Simply put on a VR headset and you can experience immersive, three-dimensional walkthroughs of properties. In a matter of minutes, potential buyers or renters can virtually visit dozens of locations and decide which are worth visiting in person.

Education.

We believe VR/AR technology has the potential to be a standard tool in education and could revolutionize the way in which students are taught. Teachers can use VR/AR as a way for students to interact with objects in a 3D environment. For example, students can learn about the solar system or a historical event by interacting with those virtual worlds. Google is offering Cardboard to schools for free and has already developed over 100 "virtual field trips." We are also seeing traction of virtual reality at the higher end of the market with medical schools experimenting with AR.

Healthcare.

We see several use cases for VR/AR technology in healthcare:  
as a tool to aid doctors in medical procedures and day to-day tasks,  
for physical therapy and to treat phobias like fear of heights,  
to increase access to doctors through virtual visits.

1. When Google Glass was first introduced, Google offered select hospitals Glass devices to test the product. During these trials, surgeons used Google Glass for a range of functions, like projecting CT scans and MRIS on to the field of vision as he or she would operate, scanning bar codes to gain basic medical information about the patient, and alerting the doctor with lab results.

2. In the therapy use case, VR can treat patients with anxiety disorders (such as PTSD) or phobias. These virtual worlds can create artificial, controlled stimuli in order to habituate the patient to those environments that cause anxiety. VR can also be used to rehabilitate patients, such as amputees.

3. We also see an opportunity for VR/AR to increase consumer access to doctors. Doctors are already conducting video-based visits and VR can enhance that experience.

Engineering.

We see VR/AR technology disrupting both the computer-aided manufacturing (CAM) and computer-aided design (CAD) markets. In product manufacturing, VR/AR can enable engineers to test scenarios and designs before the products are made, driving productivity and cutting down on the cost of wasted materials. According to Forbes, Ford has been using virtual technology to design cars since 2000.

Military.

The US military has been using virtual reality for training purposes since at least 2012 with proprietary hardware and software. Examples of simulations currently used include flight simulations, battlefield simulations, and medic training. These simulations help soldiers train for dangerous settings in a more cost-effective manner than traditional approaches.

To conclude, it should be noted that VR undoubtedly will be a part of our life and will bring many benefits. To my mind, one of the most important spheres of application of VR is healthcare, because thanks to VR technologies many people can be cured and saved.

**References:**

1. Virtual Reality – [Electronic resource]. – Access mode: [https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_reality](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality) – Date of access: 29.03.2022.
2. Augmented Reality – [Electronic resource]. – Access mode: [https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented\\_reality](https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality) – Date of access: 29.03.2022.
3. Goldman Sachs Global Investment Research January 13, 2016. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.goldmansachs.com/insights/pages/technology-driving-innovation-folder/virtual-and-augmented-reality/report.pdf> – Date of access: 29.03.2022.

## BEST PROCESSORS FOR WORKING AND GAMING

*Stalbanau A.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Sinkevich L.E. – Senior Lecturer*

**In this paper there is some information how to choose the best processor for your computer. The main characteristics of different processors are described, as well as some facts about overclocking and built-in graphics are presented.**

War between two huge companies Intel and AMD has lasted for long years. Their processors are installed in 99% of personal computers around the world. Today it is very difficult to choose a good processor for your personal computer or laptop. Intel processors have some different variants that are called Intel Core. There are four main series: Intel Core i3, Intel Core i5, Intel Core i7, Intel Core i9 [1]. AMD

processors are divided into two series: AMD Ryzen and AMD Athlon [2]. Different processors have different amounts of cores and threads. Cores are small crystals in processor that provide its work.

Nowadays all modern processors support such technology as hyper-threading. Hyper-threading is a process by which a CPU (Central Processing Unit) divides up its physical cores into virtual cores. These virtual cores are also called threads. Programs use these threads as usual physical cores. Such threads are very effective for processors that need to make a lot of different small calculations. For example, games usually require powerful physical cores, as they do not need to calculate small expressions. However, programs for editing photos or videos require a bigger amount of cores or threads to work more effectively.

Now there will be given some information how to choose the best option for yourself. It depends on some facts that we are going to speak about. The first important thing is the fact that the systems based on processors from different companies are designed for different tasks. That is why while choosing a processor you need to answer the question: which one is more suitable for your goals and budgets. In this paper, it is spoken about processors of different price segments.

Before choosing CPU, we have to speak about built-in graphics processor. Built-in graphics processor is a graphics processor (GPU) integrated in CPU. Integrated graphics allow users to build a computer without separate video adapter cards, which reduces the cost and power consumption of the system [2]. This solution is typically used in lower-priced laptops and desktops, as well as in business computers that do not require a high level of graphics performance. But nowadays AMD's integrated GPUs are much faster than Intel's ones. Therefore, while building computer without video adapter you have to look for AMD's processors.

Speaking about cheap processors, both cheap AMD and Intel processors usually have 4 cores and 8 threads. Still there are some differences. The first one is the fact, that AMD core is a little bit more powerful, but this advantage can only be seen in special programs like AutoCAD, Photoshop etc. For other activities, it is better to look for the Intel's CPUs. As their processors are very good choice for gaming, so they offer an opportunity to get higher FPS (frames per second) in games. However, it does not mean that playing on AMD processors is much worse, you will lose just about 3-5% of the total amount of fps comparing to Intel's.

Then it comes to processors of average price segment. Such processors usually have 6 cores and 12 threads. The situation compared to the first one is pretty similar, but here it is important to mention some other factors. The first one is a motherboard. Overclocking is the practice of increasing the clock rate of a computer. Commonly, operating voltage is also increased to maintain component operational stability at accelerated speeds. Semiconductor devices operated at higher frequencies and voltages increase power consumption and heat. It is possible to overclock both processor and RAM using quite cheap motherboards for AMD processors. Intel processors require quite expensive motherboards to get such opportunity as overclocking. However, overclocking is a quite specific moment, but raising RAM's frequencies gives much more computing power because of the microarchitecture. So, it means that it is better to buy AMD processor, because of the overclocking opportunity, but getting better results using stock computer is easier on Intel's processors.

And now we have to speak about high-budget processors. Actually, there are a lot of different variants. Best option for gaming is Intel core i9 series. It gives a high frame rate in games and also it is good for working. Such processors usually have about 8 – 10 cores and 16 – 20 threads. But if you are interested in professional activities, then it will be better to buy AMD processor. They have a lot of different options with huge number of cores. So, AMD Ryzen 9 series usually have about 12 – 16 cores and 24 – 32 threads. But there are some real beasts called Ryzen Threadripper that have 32 – 64 cores and 64 – 124 threads [2]. Such processors will be the best option for working or even building your own server to store data and work with it. In addition, it is important to say that threadrippers are pretty bad for gaming, because games are usually optimized for working with 4 - 10 physical cores. That is why you will not get higher performance in games using such CPU's.

So, in conclusion it is possible to say that all depends on your personal aims. If you need a computer for gaming then it will be better to buy Intel's processor, but if you need it for work then it will be better to buy AMD processor. Nowadays many professionals recommend AMD's CPUs, because they are much more universal and they will not lead to huge fps loss in games. Games require more powerful GPU for them, but not a processor, so you will not feel these 3 – 5% fps loss caused by your processor. Today there are some very good offers from Intel and AMD. The best option is AMD Ryzen 5 5600x, this processor is very good for gaming and it has enough calculating power for working, also you can buy Intel core i5 12400, but it will be a little bit slower in professional programs [1]. If you are not limited with budget, then you have to look for AMD Ryzen 9 5900x or Intel core i9 12900k. However, this AMD processor has bigger amount of cores, but quite often you do not need such speeds.

#### References:

1. Intel® Core™ Processor Family – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/> – Date of access: 22.02.2022.
2. The World's Best Processor for Gaming and Creating – [Electronic resource]. – Access mode: <https://ryzen.gg/uk/> – Date of access: 15.02.2022.

## THE ROLE OF BUSINESS ANALYSTS IN IT

*Suprynovich A. U*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Ladyjenko M.V – Senior Lecturer*

**The term “business analysis” is provided and its main features and use cases are discussed. The role of a business analyst in IT processes is considered. Business analyst’s responsibilities and challenges are mentioned.**

Today, IT sphere is considered to be one of the most effective and important in people’s lives. The development of information technologies is the key feature that describes the society of 21st century. The advantages of IT activities are endless and one of them is the positive impact on the evolution of the world economy. However, we can’t underestimate the role of economists in IT processes.

The main goal of any enterprise is to make profit, that is why economists all over the world have already begun playing a growing role in tech sector. In organisations that mainly focus on producing IT services, applications and other IT products the economists are responsible for solving numerous issues that software and hardware developers grapple with. According to statistics, economists in IT are considered to become truly valuable specialists. There are many opportunities to try yourself in that sphere and one of the most requested is business analysis.

Business analysis is quite new, modern line of business, that is why many people trouble giving the correct definition. Let’s consider what business analysis is and what its main benefits and challenges are. Business analysis is the activity that mainly focuses on examining, comparing, validating big amounts of information, solving numerous issues and presenting best decisions for improving your company’s and its client’s businesses. At first sight this job may appear effortless, but in fact it’s very complex; a business analyst, in its turn, has a lot of tasks.

Who is a business analyst and what are his main objectives? Business analyst is the specialist who is in charge of revealing client’s goals and requirements, collecting and analysing big amounts of data. This person helps customers to find right solutions for the problems and build a business plan to improve enterprise’s weaknesses. One of the integral parts of business analyst work is communication with both: developers and clients. Business analysts just simply have to bridge the gap between tech specialists and customers to find the solution that will satisfy all needs and wants [1].

Many professionals distinguish different types of analysts in IT. System analysts, who participate in tech processes of company; data scientists, who process data with the use of BI; financial analysts, who operate with the financial part of the business; product analysts, who mainly analyse and improve the product; business analysts, who find solutions how to improve client’s decisions and requirements [2]. Most frequently in IT organisations you can come across busyness analysts, who generally combine all skills of aforementioned specialists. Except of analysis and communication activities the job responsibilities of such occupation also include elaboration of design, documentation, presentations and diagrams.

Despite all the advantages, being a business analyst means hard work and numerous challenges. As a rule, young specialists usually struggle with the lack of time as this occupation requires processing big amounts of data. That means that in the beginning you will probably have no free time. The next challenge concerns communication. Communication skills are perhaps one of the most significant characteristics of good business analysts as sometimes there are customers that are quite difficult to handle with. All in all, most professionals are quite sure that the experience in different fields that you can get by being a business analyst will by far overbalance these disadvantages.

After all, why do big enterprises hire business analysts? What benefits these employees can give to companies? First of all, business analysts are valuable workers, because they help to meet client’s wants and requirements. The problem of misunderstanding used to be very crucial some years ago as IT developers could simply do the wrong task that would not satisfy the customer. Now, it is the business analysts’ job. Moreover, they do not only bridge the gap between IT and economics sectors, but also can improve the whole assignment as they are considered to be knowledgeable in both spheres [3]. What is more, it is said that business analysts did not just collect data for software developers. They do participate in all processes: starting with communication with customer and improving his ideas and ending with specifying the number of buttons in applications, its colors, scripts of the text, etc [3]. The goal of any enterprise is to make profit, that’s why there is one more reason for hiring a business analyst on your project. Business analysts can reduce company’s costs as they identify the most profitable projects and find out more cost-effective solutions [4].

To sum up, it is worth mentioning business analysis relevance. Despite the development of technologies and especially business intelligence, most specialists admit that a lot of manual processes just can’t be replaced. Earl Nightingale said: “Everything begins with an idea”. This quotation truly suits business analyst’s work as there is nothing predictable and to create something really significant, authentic

and unique they make truly big efforts which will not be repeated with the use of BI. Business analysts being multi-skilled, experienced and flexible have already begun becoming key members of any IT team [5].

**References:**

1. What is a Business Analyst? A key role for business-IT efficiency [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.cio.com/article/276798/project-management-what-do-business-analysts-actually-do-for-software-implementation-projects.html> - Date of access: 12.03.2021.
2. Кто Такой Бизнес-аналитик и Какова Его Роль в Команде [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.itechart.by/blog-itechart/kto-takoj-biznes-analitik-i-kakova-ego-rol-v-it-komande/>. – Date of access: 22.03.2021.
3. Зачем Нужен Бизнес-анализ и Кто Такие Бизнес-аналитики [Electronic resource]. – Mode of access: <https://klever.blog/business-analysis/>. – Date of access: 24.03.2021.
4. How Business Analysts can Benefit Your Organization [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.systemation.com/how-business-analysts-can-benefit-your-organization/>. – Date of access: 24.03.2021.
5. What is the Importance of the BA Role Today? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://itsm.zone/what-is-the-importance-of-the-ba-role-today/> - Date of access: 25.03.2021.

## CYBERTERRORISM

*Tamashevich D.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Sinkevich L.E. – Senior Lecturer*

**Information about cyberterrorism, severity of this problem, ways to deal with it as well as examples of cyberterrorism are presented in the article.**

Nowadays digital technologies control almost every aspect of the life. Of course, such automation has a lot of advantages: computers work much faster than humans; they never tire and make less mistakes. On the other hand, heavy dependence on the machines also has one massive downside: they have vulnerabilities that can be exploited by malefactors. According to the statistics, 86,2% of organizations were compromised by at least one successful attack [1]. But these attacks can actually be aimed at the state instead of private businesses, thus affecting countless human lives and their wellbeing.

Such thoughts bring us to the concept of cyberterrorism. According to Dorothy Denning, cyberterrorism is “unlawful attacks and threats of attacks against computers, networks, and the information stored therein when done to intimidate or coerce a government or its people in furtherance of political or social objectives” [2]. She also highlights that, in order to qualify as cyberterrorism, an attack must have an impact in the “real world” that goes well beyond damage to data or information technologies.

Actually, cyberterrorism in this violent sense has never occurred. Because of the expensiveness and the lack of skills for successful cyber-attacks it is very hard for terrorist groups to launch these attacks. But while probability of massive cyber-attack is indeed low, the consequences of it will be catastrophic, so we shouldn't discard possibility of it.

The only person to get prosecuted because of cyberterrorism was 20-year old Ardit Ferizi, a citizen of Kosovo. In 2015 he gained sys admin level access to a US company server and gained information on 1300 military and government individuals [3]. However, this act can't be classified as a pure cyberterrorism because of the lack of impact on the real world.

There was also an attack that did bodily harm and targeted crucial infrastructure but can't be called a terrorist act. In 2007, a fourteen-year-old Polish teenager decided to break into the tram depot in the city of Lodz. After four months of studying he was able to construct a device capable of capturing the track switching signal from an old TV remote. The consequences of such act were quite grim: twelve people were injured and four vehicles were derailed [4]. This act could be classified as an example of cyberterrorism if there was a motivation of attacker, his connection to any terrorist cell. Of course, in that case consequences would have been even worse.

As it has been said previously, cyberterrorism in its purest form doesn't exist. Instead of it, cyberspace became a supportive tool for terrorists. They use the Internet for communication, recruitment, planning, fundraising, etc. Also cyber-attacks can have purely symbolic impact, while causing minimal economical or physical damage. As an example we can take defacement of many websites after the terrorist attacks in France in the beginning of 2015, when around twenty thousand sites have been targeted [5].

These attacks can target both government entities and businesses. So, in order to protect themselves from cyberterrorism, businesses should use methods similar to defending against regular cybercrimes: organizations should use firewalls, antivirus software, do regular backups, and implement continuous monitoring techniques.

To give a conclusion, cyberterrorism threat indeed exists, but it's not as serious as some people may think. Despite that fact, we should always prepare to the worst outcome and improve security of important objects and state structures.

**References:**

1. 300+ Terrifying Cybercrime and Cybersecurity Statistics (2022 EDITION) – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.comparitech.com/vpn/cybersecurity-cyber-crime-statistics-facts-trends> – Date of access: 22.02.2022.
2. Dorothy E. Denning “Cyberterrorism Testimony before the Special Oversight Panel on Terrorism Committee on Armed Services U.S. House of Representatives” Georgetown University May 23, 2000.
3. ISIL-Linked Kosovo Hacker Sentenced to 20 Years in Prison – [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.theregister.com/2008/01/11/tram\\_hack](https://www.theregister.com/2008/01/11/tram_hack) – Date of access: 11.02.2008.
4. Polish Teen Derails Tram after Hacking Train Network – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.justice.gov/opa/pr/isil-linked-kosovo-hacker-sentenced-20-years-prison> – Date of access: 23.09.2016.
5. Charlie Hebdo: 'Islamist Cyber Attacks' hit France – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.bbc.com/news/technology-30850702> – Date of access: 16.01.2015.

## FUTURE OF HOLOGRAM

*Tsikhaniouak I.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Kaspiarovich N.G. – Senior Lecturer*

**The concept of the hologram is considered. The principles of work of the technology are observed. Future perspectives of the hologram are analyzed.**

Any recording of information begins with two components: light (information carrier) and recording medium. The process of creating a hologram also consists of two stages. The first is to record information, the second is to restore it. The process of creating a hologram is based on the laws of optics and on the properties of light waves – diffraction and interference. Diffraction is the deviation of light from the rectilinear direction of propagation when passing near obstacles (the circumference of obstacles by light waves). Interference is the phenomenon of overlapping coherent waves (having the same frequencies, a constant phase difference, whose oscillations occur in the same plane). A hologram is a three-dimensional image of an object [1]. It is an optical clone of the object, which can be obtained by two main methods: Denis Gabor and George String; Yuri Denisyuk.

The Gabor method consists of two stages: recording a hologram and restoring it. The process of recording a hologram (Figure 1): we have an object that we want to get in the form of a hologram; beamsplitter, which helps to divide a coherent light beam into two beams: a reference beam (carries information about the light source, the phase recorded by the signal is counted from it); a lighting beam (illuminates the object, subsequently from which the information beam (object) is reflected – records the interference pattern, carries information about the object itself). We record all this on a photographic plate (a small glass plate, on one side covered with a photosensitive layer on which the image is fixed), where the intensity is high, blackening will occur, where the intensity is less, there will be no blackening. The photosensitive layer is a special emulsion that is applied to the surface of the plate, changes its properties under the influence of certain radiation. Thereby, we received information about the object, which is stored on a photographic plate. The process of restoring the hologram (Figure 2): to do this, we need a photographic plate that stores information about the object and reconstruction beam (another monochromatic wave, a light wave similar to the reference one), after the interaction of the plate and our wave, divergent waves (object beam) are obtained, which are reflected

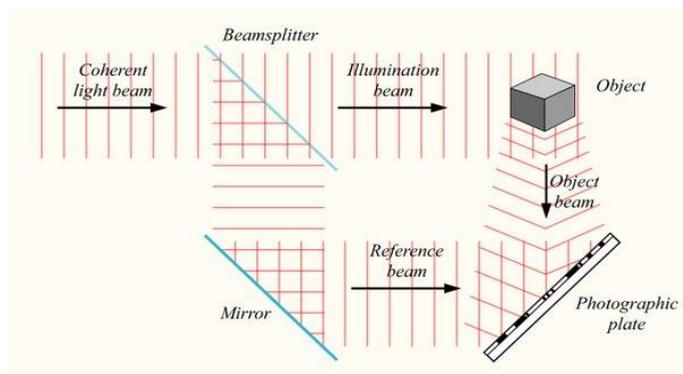


Figure 1 – Recording

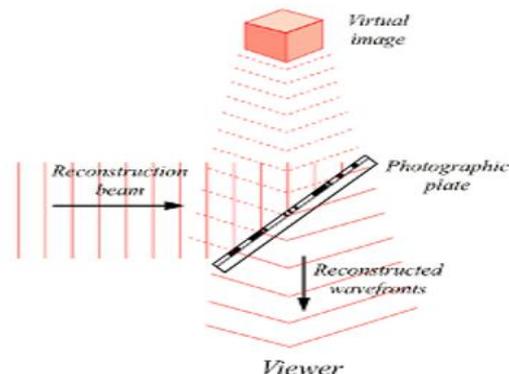


Figure 2 – Recovery

with the same accuracy (with the same diffraction angles as when recording the hologram), as well as from the object itself, and as a result we see a three-dimensional image of the object [2].

Denisyuk's method (Figure 2) also consists of two stages: making and viewing. We illuminate the beam-expanding lens with coherent light (an optical holographic plate, transparent), there is an object behind it: the first ray passes through the beam-expanding lens without being distorted; and the second, the object ray, is reflected from the object and they also meet and are also recorded. The properties of such holograms are "more interesting", since they themselves are filters for light. Denisyuk's method displays not only the amplitude and phase (information about a three-dimensional scene), but also the frequency of the wave – the color encoded in diffraction structures in the volume of the emulsion. Photoemulsion is a suspension (suspension) of photosensitive microcrystals of silver in a solid solution, forming a photosensitive layer of modern photographic materials. Thereby, the possibility of using white light sources and the possibility of recording color holograms opened up before us.

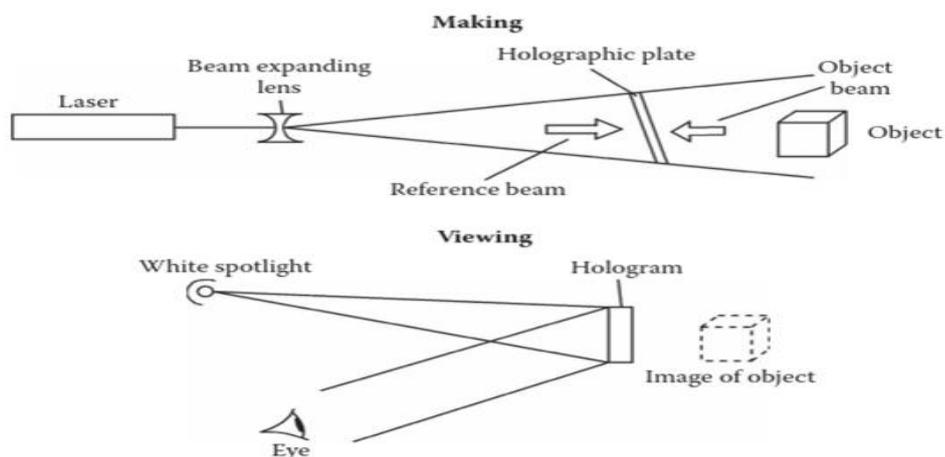


Figure 3 – Denisyuk's method

The future of the hologram is limitless, because it is able to bring any branch of humanity to a new level. It is a well-known fact that the most important industry for all humankind is medicine, since it is responsible for the duration and quality of life. The hologram can be used in operations of any complexity (visualizing all its stages), when crossing species. Visualization of "non-real objects" will definitely reduce costs (for medicines) and give an impetus to all medicine. A "holographic interaction" will open up before us (for example, we will be able to observe the reaction of a "holographic organism" to a "holographic medicine", which will help to avoid risks when using this medicine in life). Security will reach a new level, as it will be possible to use "fake" holograms to protect real objects. Nowadays, holographic stickers (signs) are already used, which help to avoid fakes. Special conditions are needed for their manufacture, so it is very easy to avoid "fakes", which definitely simplifies a person's life. Holography in the construction industry is able to help engineers, designers in recreating various drawings in real life, which will reveal flaws in the design before its implementation (manufacture). For example, it will be possible to visualize any dislocation with only an empty area (visualization of obstacles in a driving school). Education will reach a new stage, as it will be possible to hold conferences, meetings, presentations, while observing the object and all processes from all sides, which will contribute to understanding the topic. All this will make the demonstration and learning process more interactive, deep and interesting. Holographic displays will finally come into fashion, thanks to which communication will become even more convenient (thanks to the visibility of the object as a whole); films, movies, TV series will gain even more popularity, which will definitely bring cinematography to a new peak; people whose work depends on the computer will have new perspectives. In the universe of cinema, holograms have been used for a long time (for example, the creation of a hologram with the help of editing was shown in "Star Wars"), but these are not those holograms, since this is only their "copy". The hologram is able to attract buyers with its 3-d visualization (volume) of the product being sold, which will help advertisers and manufacturers of goods to improve their sales [3]. I cannot but mention the entertainment industry: games, quizzes, quests will change beyond recognition, thanks to new entertainment, humanity will always forget what boredom is, since with the help of a hologram it will be possible to recreate any universe at home; games, quests, and quizzes will become more dynamic and interesting. Culture should be mentioned separately: thanks to the hologram, it will be possible to hold exhibitions (for example, the "Holozoopark", for which materials for the manufacture of exhibits are not needed), concerts, displays of exhibits anywhere in the world. Nowadays, holographic displays, fans that are capable of creating holograms have already been invented, but these are not yet the holograms that can be used in everyday life because of their high cost and the principle of operation, which is still far from perfect.

Thereby, we have analyzed the concept of a hologram, the principle of its operation and its application in real life. We have observed the prospects that it will be able to open for us in the future.

**References:**

1. What is a Hologram? | Hologram Definition | Live Science – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.livescience.com/34652-hologram.html>. – Date of access: 15.03.2022.
2. What is a hologram? – Mixed Reality | Microsoft Docs – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/discover/hologram>. – Date of access: 20.03.2022.
3. How hologram tech may soon replace video calls – BBC News – [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.bbc.com/news/business-59577341>. – Date of access: 23.03.2022.

## THE DEVELOPMENT OF DISTANCE EDUCATION IN THE ERA OF COVID-19 AND BEYOND

*Hvaschevskiyi M.A.*

*Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Tytiukha Y.A. – Lecturer*

**The information about how COVID-19 has affected the development of distance education. A large number of problems in education during this period and ways to solve them are described.**

The COVID-19 pandemic has had a huge impact on the educational field and has created great problems in this area.

Nowadays, education is an inalienable right of every person. One of the strategic goals of the United Nations is to ensure high-quality education throughout the world, regardless of the social conditions of life and the level of development of people. However, now this goal is under threat. Even before the outbreak of the epidemic, according to UNESCO statistics for 2020, about 800 million adults in the world remained illiterate. The crisis that arose during the coronavirus can lead to a significant deterioration of the situation in the field of education.

However, the global epidemic has added new difficulties to the existing ones. Among the main problems of education in the context of a pandemic are:

- inability to organize full-fledged distance learning;
- insufficient technical preparedness of the teaching staff;
- difficulties with the technical support of students;
- unavailability of educational materials in the conditions of distance learning;
- reduction of the general economic level of people;
- unavailability of primary education for children from poor families;
- full stop of the educational process in backward and developing countries;
- outflow of pupils and students from educational institutions;
- the use of child labor in backward countries instead of education;
- increasing social inequality in society.

The pandemic has had a tremendous impact on education and caused significant consequences in it. All levels of education were affected: preschool, school, vocational and, of course, the higher education system in all countries. Let us consider the problems of each stage separately.

Speaking about the consequences in preschool education, they hinder the performance of important functions, such as:

- development of socialization skills in children;
- education of children, instills social norms in them;
- development creativity and thinking skills;
- teaches basic knowledge;
- prepares for school;
- provides full-fledged care and hot meals, which is especially important for underdeveloped countries.

Considering school education, it is very important for the child to interact with the teacher. This allows you to maintain a high level of motivation and involve children in the educational process. It is almost impossible to translate school education into an online format during the pandemic. Young students are not yet able to study the material on their own, concentrate and sit still one place for a long time. All this can lead to the fact that children will not be able to return to the normal rhythm of study.

Most of all, the coronavirus has had a negative impact on vocational education. After all, in order for young specialists to perform their duties efficiently, they need to undergo internships and gain practical experience. Students of these specialties cannot participate in such programs, which closes their access to quality education [1].

In comparison with other levels, the sphere of higher education turned out to be the most resistant to the pandemic. Universities immediately switched to distance learning. However, not all universities were ready for such a transition. Universities in backward and developing countries could not provide the necessary technical equipment and stable Internet, which significantly reduced the quality of the educational process. Moreover, not all subjects can really be taught remotely. Medical specializations, engineering and other applied fields have not yet found a correct solution to reduce the consequences for higher education during the coronavirus period.

However, there are solutions to all of the above problems in education, which allow reducing the negative consequences of the pandemic's impact on the education system. Among them are the following activities:

- use the online format in education;
- switch to distance learning everywhere;
- apply alternative methods of education;
- increase the level of technical training of teachers;
- apply methods of continuous assessment of the level of education.

Education and the coronavirus pandemic cannot be imagined without distance learning. This is the first thing that educational institutions of many states did when governments decided to declare lockdowns in connection with the epidemic.

However, the backward and underdeveloped countries of Africa, South America and Asia do not have sufficient technical means to organize classes in an online format. Therefore, they use other types of distance learning:

- conduct training lessons on the radio;
- launch educational programs on television channels;
- distribute printed educational materials.

Speaking about the use of the online learning format, classes were mainly held in Zoom, Skype, Discord and other educational platforms. This has become a salvation for many universities and other educational institutions.

However, in addition to the online method, there were alternative methods of education. Among them:

- adaptive learning;
- interactive and experimental approaches;
- self-learning methods and strengthening the role of independent work;
- team training;
- mixed learning format (online-offline mode);
- modeling and game techniques.

The pandemic has had a strong impact not only on students, but also on teachers. Unfortunately, many teachers were not ready to switch to alternative teaching formats. They lacked the knowledge to successfully use learning platforms and organize lessons in a new mode for themselves. All this led to the need for additional training of the teaching staff and the organization of assistance to experienced teachers so that they could quickly acquire the necessary work skills.

Summing up, the pandemic had both a negative impact on education, leading to a possible decrease in education in the future, and a positive one, which made it possible to reduce the incidence of coronavirus and actively use new methods in education.

#### References:

1. UNESCO Statistics of Education and Literacy – [Electronic resource]. – Access mode: <http://uis.unesco.org/en/topic/literacy> – Date of access: 31.03.2022.

## THE FUTURE OF AUGMENTED REALITY

*Chyzhou Y.S.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Maksimchuk R. T. – Senior Lecturer*

**Augmented reality (AR) at the moment and AR future development possibilities, necessary devices and algorithms of AR software development are discussed in the paper. Modern ways of using AR are also presented. Also, some information about using AR in everyday life is given.**

Imagination is an integral part of every person. As children, we all imagined incredible things, such as visiting any place without even leaving our room, or, as far as I know, some people had imaginary friends and they could only visualise them in their mind. What if the line between your imagination and the real world did not exist? With augmented reality, not only is that possible, it is right here [1].

AR is an interactive experience of a real-world environment where the objects that reside in the real world are enhanced by computer-generated perceptual information. As it was mentioned before, augmented reality gives us a lot of opportunities. For example, you can preview any item in your own space, visit any place you want, if you cannot visit them in real life, etc. Even nowadays you can create your dream flat with “IKEA place”; this is an application where you can take all the furniture from “IKEA” and place it in your flat, and order this stuff.

But let us move on to the topic of the article. The future of AR is really promising, with the help of some augmented reality software, engineers can even design cars or buildings. Augmented reality helps engineers work smarter. AR simplifies the process of projecting; engineers no longer need any layouts, and engineers are also deprived of the need for calculations due to the ability to simulate the behaviour of buildings or mechanisms using the computing capabilities of computers.



Figure 1 – Designing a car.

But there are some needs for the intelligent use of AR technologies, for example, software and its development. An augogram is a computer-generated image that is used to create AR. Augography is the science and software practice of creating augograms for AR. Fiducial markers are used in large projects to improve computer vision and positioning of AR models. It is not the same as just putting a table in your room. Fiducial markers are used in exact calculations, for example, in mathematics, fiducial markers can be used to construct a real-world coordinate system.

If you are interested in AR and want to try it yourself, let us talk about hardware. To try this technology, you need just your smartphone that supports AR technology, but if you want to understand the meaning of AR and its role in our lives, you need to purchase a professional HUD (or head-up display), or you can obtain a cheaper device such as AR-glasses. HUD gives you the opportunity to use AR without using any devices, and you will be able to feel yourself right in the place that you have created yourself. You may have already seen some kinds of AR hardware devices in such series as “Black Mirror”. The main characters of some series wear contact lenses, or they have an implant that broadcasts the environment, changed with AR, right in their brains. Unfortunately, such technologies are currently not available in real life, and we can only guess, how long it will take scientists to develop these devices.

The gaming industry has embraced AR technology. A number of games have been developed for prepared indoor environments, such as AR air hockey, “Titans of Space”, collaborative battles against virtual enemies, and AR-enhanced pool table games. Augmented reality has allowed video game players to experience a digital game play in a real-world environment. “Niantic” released the augmented reality mobile game “Pokémon Go”. “Disney” has partnered with Lenovo to create “Star Wars: Jedi Challenges”, an augmented reality game that works with the Lenovo Mirage AR headset, a tracking sensor and a Lightsaber controller. The game has been launched in December 2017.

AR makes it easier to study. AR can be integrated into education systems around the world, facilitating the learning process and making it more interesting for schoolchildren and students of any profession, not only related to IT and engineering. And the most breakthrough achievements of AR are related to medicine. This is called augmented surgery (AS). AS helps surgeons make their work easier and turn complex and dangerous surgeries into a daily routine. In 2020, the first augmented surgery was successfully performed, and at the moment, AS is a common thing not only in the United States. AS is a great example of how augmented reality helps humanity save lives [2].

All of the examples above are just the tip of an iceberg, and AR will develop into one of the most expensive technologies during the whole history of humanity in the future, according to IT financial analysts, because today it is one of the most promising technologies. The greatest minds of mankind are developing augmented reality technology right now and there is hope for a highly-technological future.

**References:**

1. Apple – [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.apple.com/augmented-reality/> -- Date of Access: 25.03.2022.
2. Augmented Reality in Healthcare – [Electronic resource] -- Mode of access: <https://www.plugandplaytechcenter.com/resources/augmented-reality-healthcare/> -- Date of Access: 29.03.2022.

## DIGITAL ADDICTION

*Shaidorov D.I.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Ukraine N.G. – Senior lecturer*

The article raises the issues of people's addiction to online and offline computer games. Information is provided on how the developers of these games build them so that people get enslaved by technologies. The main factors that can increase the likelihood of dependence on a particular game are considered. Psychological tricks that are aimed at increasing addiction are reviewed in this publication. The data on the economic component of the development and the development of computer games are presented. The connection between the beginning of the COVID-19 pandemic and the growing demand for computer games is described.

Today, in the era of digital technologies, social networks, online entertainment, and online and offline games have begun to gain huge popularity. They are played by hundreds of millions of people around the world, and at first glance, it is unclear what makes online and offline games so popular these days. They bring people unique emotions and vivid impressions. But people rarely think about how, by whom, and for what purpose these games are made.

Among other things, both online and offline games bring you joy. A game that you like, can draw your attention for more than a day, a month, or even a year. The easiest ones to get addicted to are MMORPG games. They combine many psychological tricks to keep the user on the server for as long as possible. Usually in such games, players can choose a character and what they look like. In addition, users can join clans, which will only multiply the effect of getting used to the game. Our brain doesn't distinguish between "actual" and "in-game" reality and rewards both equally. The primary distinction is that, unlike in real life, in-game worlds frequently manage to reward us without putting us through too many difficulties. As a result, they boost our happiness while reducing the time and effort required to achieve it. And, because our brains are wired to look for methods to save energy while still achieving good outcomes, this is a very addicting combination.

Like any other addiction, video game addiction is usually a very complicated issue. First of all, video games are meant to be addictive. Although game developers are constantly searching for options and hacks to make their products to be more interesting and give people more time to play them as well as provide them with the emotions and feelings that cannot be reached in real life. This is especially actual for game designers and developers the business of whom is based on in-game subscriptions and purchases.

However, game designers must still determine how players will meet their needs within the game. And, when they have done it, they must consider how they will fit into the larger picture of their game monetization strategy. As a result, with free-to-play becoming a common way to commercialize games, game developers are increasingly purchasing in-game things that are intrinsic to the gameplay and the enjoyment it provides.

Games that attract players are very often made to be difficult enough to challenge, but players need to get small achievements and continue playing. So, the design of the video game is similar to that of a gambling casino, allowing players to win small "wins" and continue playing.

There is an opinion that some factors increase the risk of becoming addicted to a computer game. Here are some of them:

Overcoming your opponent

Many MMORPGs are made in a way that makes the game competitive. It came from our ancestors, when you win, you get rewarded in your brain. Evolution considered this factor to be extremely useful for humans so that we still get rewarded once we beat someone. MMORPGs would meet our social requirements by allowing us to communicate with other players within the game, form friendships and alliances, and ultimately become a part of something larger than ourselves. They'd also allow us to satisfy our esteem requirements by allowing us to achieve specific levels of status and talk about ourselves in the in-game community. The deeper and more satisfying the gaming experience becomes as more demands are involved.

Setting and beating a high score

It happens when you achieve something that nobody has ever done before. Trying to beat a high score can engage players to play the game for literally months straight.

#### Roleplaying

This game feature allows the player to be anyone they could think of. Players are involved in the process of creating, customizing, and developing their characters. Hence, the chances of a player being emotionally connected with the character are very high. And the longer they play, the harder it gets to stop playing.

#### Relationship

This is primarily related to online games because there you can spend time playing and having fun with your friends or build relationships with other players. Some people find online games a place where they can be themselves and be accepted by the community. This usually concerns the people who were abandoned in the real life.

Apart from this, such psychological trick as reward schedules is used by game developers. Level progress and the new abilities that stand alongside it are part of the overall reward schedule for video games. To make the shatter more delicious, game designers have rewards that are independent of progress. Most obvious are gold or in-world currencies that you can build to buy items, but there are also additional quests, secret game items, and many other types of rewards that players can get without progressing through the game.

MMORPGs take this one step further by introducing achievements that are completely independent of the levels and skills required to complete the game. These achievements are usually badges or honorifics awarded when a player spends a considerable amount of time on a repetitive task, such as killing a round number of enemies of one type. So, they don't promote the game, but let players play to show off while playing with a sense of accomplishment and purpose.

But this was only about the mental part of the problem. Many gamers like the games they play so much that they are ready to donate their own or their parents' money. Usually, they hand over no more than twenty dollars at a time, but on some occasions, this sum can be unbelievably huge.

Previously, when you bought a game, it meant that you bought a game. Neither DLC (downloadable content) nor paid upgrades were available at that time. But everything has changed since then. Nowadays games are made to keep you playing, but not buying the sequel.

There is a game called ENTROPIA. Its developers, Swedish software company MindArk, decided to choose a micropayment business model, where players buy in-game currency that is at a fixed exchange with US dollar: 1 PED (Project Entropia Dollar) for 0.1 USD.

The real rash economy means that you can return your in-game currency (10 Project Entropia Dollars = 1 US \$) to your real-world currency by making a withdrawal to your bank account. Project Entropia includes a unique economic system that allows users to exchange real-world money for PED (Project Entropia Dollars) for use in the virtual world and return it to real-world currencies.

With that said, I want to tell you about the biggest in-game purchases of all time. All of them were made in this game. In the game, the Crystal Palace, a virtual space station, was sold for \$330,000. Money is everything in Entropia, and if you have enough money, you can even have your planet. Planet Calypso was purchased for a stunning \$6,000,000 by another firm named SEE virtual worlds. Little does anyone know what the future holds, but for now, Planet Calypso appears to be the costliest digital object ever sold.

So, the video game market has started to grow exponentially, especially, when COVID-19 outbreak. Global digital gaming expenditure on in-game content and paid downloads grew by 21 percent in 2020, reflecting the expansion of digital revenues. Physical video game sales have been on the decline in recent years, and high street closures and the avoidance of physical retail locations have encouraged digital and e-commerce gaming sales even more. The majority of recent income for nearly all big gaming businesses came from digital content. Despite having a strong performing gaming hardware segment, CD Projekt, the developer of Cyberpunk 2077, claimed 91 percent digital revenue for the recent year.

Addiction to electronic devices and video games has become a severe concern in recent years. It must be resolved as soon as possible to prevent future bad consequences. Parents play a crucial role in assisting youngsters in diverting their focus away from online entertainment and toward a more pleasant and harmless way of having fun. The most beneficial method is to assist youngsters in discovering and developing their abilities and interests. There are many instances where parents misunderstand their children's skills and ask them to participate in an activity without first conversing with them. This is a problem that must be avoided since it may cause youngsters to have difficulties recognizing their abilities. Finally, gadgets assist us in a variety of ways throughout our lives.

However, if we use it for longer than the appropriate amount of time, we are hooked to it. This technology has captivated people of all ages, from children to teens to adults. To avoid becoming addicted to devices, we must spend more time with our families and children. This will help to break your and your children's addiction to gadgets. Next, develop an interest in other activities, such as reading, art, gardening, athletics, and so on, to keep us occupied and prevent us from succumbing to Gadget Addiction. Aside from that, we should organize a day out with our buddies. Aside from that, rather than speaking with our friends or cousins on Whatsapp or other messaging applications, we could arrange a day out with them. This has a

positive consequence as well; we are more open and able to converse with others, which helps us become more self-sufficient.

**References:**

1. Video Game Addiction Articles – [Electronic resource]. – What Makes a Video Game Addictive? – Access mode: <https://www.video-game-addiction.org/what-makes-games-addictive.html> – Date of access: 01.04.2022.
2. Video Game Addiction Articles – [Electronic resource]. – The Most Addictive Video Games. – Access mode: <https://www.video-game-addiction.org/most-addictive-video-games.html> – Date of access: 02.04.2022.
3. ESTNN – [Electronic resource]. – 10 Of The Most Expensive Items In Video Games Ever – Access mode: <https://estnn.com/10-of-the-most-expensive-items-in-video-games-ever/> – Date of access: 05.04.2022.
4. Video Game Addiction Support – [Electronic resource]. – Are Video Games Designed To Be Addictive – Access mode: <https://gamequitters.com/are-video-games-addictive/> – Date of access: 06.04.2022.
5. Video Game Addiction Articles – [Electronic resource]. – Why Won't My Child Stop Playing Video Games? – Access mode: <https://www.video-game-addiction.org/note2.html> – Date of access: 01.04.2022.
6. A Complete User Experience Solution for Mobile and PC Games – [Electronic resource]. – Understanding Gamer Psychology: Why Do People Play Games? – Access mode: <https://www.sekg.net/gamer-psychology-people-play-games/> – Date of access: 08.09.2022.

## CINEMA AND IT

*Shaikova V.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Kaspiarovich N.G. – Senior Lecturer*

**The principle types of visual effects are considered. The technology of their creation is discussed. The applications and software used in production are analyzed.**

The history of Visual Effects began back in 1857 when Oscar Rejlander combined sections of 32 negatives into a single image to create the world's first "special effect" image. Since then, technologies of Visual Effects have developed enormously and today you can hardly find any movie, produced without using multiple techniques of VFX [1].

The abbreviation VFX stands for "visual effects" – the term that describes imagery created by combining life-action footage with CGI (computer-generated imagery) to get a holistic picture, as close as possible to the real one. In fact, the goal VFX-artists face is to make fake objects look real. Moreover, no matter what tools they use, CGI is the key aspect in major cases.

CGI combines all the graphics created by computer only: 2D or 3D animations, objects, or renderings. The brightest examples to show its significance are fully animated movies [2]. Therefore, Toy Story (1995) by Pixar that became the first CGI movie done completely with computer animation, Antz (1998) and Shrek (2001) by Dreamworks, Despicable Me (2010) and The Secret Life of Pets (2016) by Illumination, etc. [3].

Apart from this, CGI has numerous areas to be widely used in cinema:

Static images and landscapes: natural looking landscapes can be generated via computer algorithms. A simple way to generate fractal surfaces is to use an extension of the triangular mesh method. For instance, the algorithm may start with a large triangle, and then recursively zoom in by dividing it into four smaller Sierpinski triangles, and then interpolate the height of each point from its nearest neighbors.

Architectural models: 3-dimensional models allow visualize a space, perform "walk-throughs" in an interactive manner, and can be used to "reconstruct" historical buildings.

Cloth, fur and skin images: The challenge in rendering human skin images involves following levels of realism:

- photo realism that resembles real skin at the static level;
- physical realism that resembles its movements;
- function realism that resembles its response to actions [4].

The finest visible features such as fine wrinkles and skin pores are the size of about 100  $\mu\text{m}$  or 0.1 millimeters. Skin can be modeled as a 7-dimensional bidirectional texture function (BTF) or a collection of bidirectional scattering distribution function (BSDF) over the target's surfaces.

2D models that include various text-lines, backgrounds, backdrops and other objects.

3D models that include numerous objects like models of people, monsters, buildings, cars, explosions etc. that are put into a live-action scenario, such as a monster attacking a city or a car being blown up by an explosion. These types of CGI effects are commonplace and are often seen in high profile productions [5].

It is notable, that computer-generated imagery is used by the vast majority of VFX techniques. Now let us pay more attention to their variety [6]:

Optical special effects are techniques in which images or film frames are created photographically by using multiple exposure, mattes or Schuffan process. Optical can be used to place actors or objects against different background.

Matte painting refers to a painted representation of a landscape or distant location. The environment is static. All the movements and animations are integrated on it.

Compositing is the combining of visual elements from separate sources into single image. Compositing is widely known as "Chroma key", "Green screen" or "Blue screen". Today compositing is mostly achieved through digital image manipulation.

Rotoscoping is an animation technique used for tracing over motion picture footage, frame by frame, to produce realistic action. In the visual effects industry, rotoscoping is the technique of manually creating a matte for an element on a live-action plate so it may be composited over another background.

Match-moving is a technique that allows the insertion of computer graphics into live-action footage with correct position, scale, orientation. Match moving is typically a software-based technology used to track the movement of a camera through a shot.

Skeletal animation (rigging) is a technique in computer animation in which a character is represented as mesh (skin) and a hierarchical set of interconnected parts called bones forming skeleton (rig), a virtual armature used to animate the mesh. The technique can be used to control the deformation of any object the set of "bones" may not be hierarchical or interconnected, but simply represent a higher-level description of the motion of the part of mesh it is influencing.

Motion capture (mocap) technology is used to record movements and apply them to a 3D model. Physical mocap suits, specialty cameras, and advanced software are used to create photorealistic animations. Examples of motion capture are Thanos — Avengers: Endgame,

Smaug – The Hobbit: The Desolation of Smaug or Gollum – Lord of the Rings [7].

The four main types of Motion capture can be defined:

Retroreflective suit markers & infrared cameras (optical-passive) – markers are placed on actors' tight suit and tracked via infrared cameras.

LED suit markers & cameras (optical-active) – Light-emitting LED markers are placed on actors the same way as optical-passive tracking, and special cameras record their movement.

Video (Markerless): A sophisticated camera stage is used – Instead of using markers; the acting area is covered by a grid on the floor and a network of cameras shooting from every possible angle.

Inertial (Cameraless): Motion sensor suit – Unlike the other types, this requires no cameras. Instead, inertial sensors (IMUs) are worn by the actor. The motion data is transmitted wirelessly to a nearby device. The gyroscopic motion sensors record the angle, position, and momentum of your body and accurately transcribe it into animated movement [8].

Visual Effects software is using various programming languages like C, C++, C#, Java, CUDA, Perl, Lua, MAXScript, MEL (Maya Embedded Language). Meanwhile, the most common one is Python, as it is based on Object Oriented Programming, which makes it pretty flexible and powerful to run either as standalone script or as getting integrated in native software coding.

Effects can be created due to diverse choice of contemporary software:

Adobe After Effects;

Maxon Cinema 4D;

Autodesk Maya;

Syntheyes;

3Ds Max;

Houdini;

Boujou;

Mocha, etc.

To summarize, Visual IT technologies are widely used in modern cinematograph, especially for creating versatile visual effects. VFX are used to achieve inexistent, or expensive to use in reality environments, picturesque places, animals, etc. The usage of modern software helps to reduce costs, danger for health or life of actors, shorten time spoiled on creating hand-made decorations.

#### References:

1. What is VFX? Defining the Term and Creating Impossible Worlds – [Electronic resource]. – Access mode: [www.studiobinder.com/blog/what-is-vfx/](http://www.studiobinder.com/blog/what-is-vfx/) – Date of access: 22.03.2022.
2. What is CGI? How CGI Works in Movies and Animation – [Electronic resource]. – Access mode: [studiobinder.com/blog/what-is-cgi-meaning-definition/](http://studiobinder.com/blog/what-is-cgi-meaning-definition/) – Date of access: 22.03.2022.
3. Visual Effects – [Electronic resource]. – Access mode: [en.wikipedia.org/wiki/Visual\\_effects](https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_effects) – Date of access: 23.03.2022.
4. Computer-generated Imagery – [Electronic resource]. – Access mode: [en.wikipedia.org/wiki/Computer-generated\\_imagery](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-generated_imagery) – Date of access: 23.03.2022.
5. CGI: An Introduction – [Electronic resource]. – Access mode: [cgi.tutsplus.com/articles/cgi-an-introduction--cms-26088](http://cgi.tutsplus.com/articles/cgi-an-introduction--cms-26088) – Date of access 26.03.2022.
6. How Hollywood Makes High Quality Block Buster VFX Movies so Fast? – [Electronic resource]. – Access mode: <https://thevirtualassist.net/animation-visual-effects-movies-miniature-scripting-coding/> – Date of access: 27.03.2022.
7. What is Motion Capture, and How Does it Work in 2022? – [Electronic resource]. – Access mode: [www.rokoko.com/insights/what-is-motion-capture-and-how-does-it-work-in-2022](http://www.rokoko.com/insights/what-is-motion-capture-and-how-does-it-work-in-2022) – Date of access: 27.03.2022.
8. Computer-generated imagery – [Electronic resource]. – Access mode: [wiki2.org/en/Computer-generated\\_imagery/](https://wiki2.org/en/Computer-generated_imagery/) – Date of access: 28.03.2022.

## THE INTERNET OF THINGS AND ITS GROWING POPULARITY IN MODERN SOCIETY

*Shkarubski M.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Maksimchuk R.T. – Senior Lecturer*

**The Internet of Things (IoT), its structure, and its work principles are discussed in the paper. IoT's main features and use cases are also mentioned. The term "smart home" and its impact on the popularity of IoT are considered. The most common IoT ecosystem distributors and IoT-friendly companies, as well as their products, are listed and described. The possible directions of IoT development are mentioned.**

The history of humanity is closely related to new inventions and discoveries, which make people's lives and work more manageable and convenient. We have moved on from creating new tools for harvesting and weapons to improving our household and eventually have come to the creation of IoT as a peak of our current technological progress. Over the past few years, IoT has become one of the most critical technologies of the 21st century. It has made seamless communication between things and processes possible via embedded devices connected to the global network, which is a significant leap in integrating the digital world into the real world, even compared to the 2000s.

As with any technology in the world, IoT has its principles of functioning, use cases, and directions for future development. Speaking about the essence of IoT, the most common definition of IoT states that it is a network of interconnected devices (actually called "things") and mechanisms that constantly interact, independently exchange and process information to later act on [1]. The word "thing" here can refer to any object that does not require human control over itself and can be attributed to the Internet Protocol. IoT devices can vary in size, materials, the way they operate, and the scope of application, so there are no other restrictions on what an IoT device should be, except for access to IP. Some larger objects themselves can be filled with many smaller components of IoT, such as a jet engine, which is now filled with thousands of sensors collecting and transmitting data back to ensure its efficient operation.

A typical IoT network also includes devices called gateways or hubs – the basis for the functioning of the system. These appliances transmit raw input data to cloud servers for processing so that the data can meet the requirements of other devices. Moreover, gateways can also interact with each other and operate on the information they receive from each other, increasing the speed of their performance and, consequently, the speed of data transfer to other gadgets involved in the network, of which, by the way, there are dozens.

IoT is already a giant network with twice as many devices as there are people on Earth, but it continues to grow in size rapidly, and this growth, as a rule, does not tend to stop in the foreseeable future. Some calculations show that the number of connected devices around the world has already reached 16.4 billion, and its growth speed will not slow down. According to Statista, forecasts show that by 2025, about 30.9 billion such IoT devices will be used worldwide [2]. They will create a massive web of interconnected appliances that include everything from smartphones to kitchen equipment. But what are the reasons for the truly magnificent popularity of IoT?

Imagine such a scenario: you wake up in your bed when the alarm goes off, you see that the blinds are automatically raised, letting the sunlight fill your airy room. The coffee machine has already started making coffee for you, and your voice assistant greets you with information about the traffic jams on the way to work and today's weather. When you go to the kitchen, the light turns on automatically, and the air conditioner adjusts the air temperature according to your body. After looking at the shelves of your refrigerator, you realize that you need to go to the grocery store to buy some food, but with a simple command, your refrigerator orders food delivery and displays the time when food is delivered.

As you might have guessed, the answer to this question is quite simple: IoT is ideal for any sphere of life, from improving the automation of your household to helping international corporations or involvement in agricultural and industrial development. However, it is smart homes that really make IoT more accessible to ordinary people, which makes up a large part of its popularity in society. Smart homes are, in fact, sets of specific sensors, monitors, hubs, and other devices compatible with IoT, such as kettles, light bulbs, vacuum cleaners, and air conditioners which automate your home routine, reducing your workload. They have already become a part of our life as the simplest form of the local IoT system. Even a humidity sensor with Internet access or a single desk lamp with remote control is an IoT device. If they are configured and connected to your smartphone via Wi-Fi, they are part of the IoT. Currently, several leading companies provide their customers with 100 % functioning smart home systems [3]:

Google's Nest devices and Google Assistant are fully available in the Google Store both offline and online and can be ideal for any Android device to create a smart home.

Apple with Apple HomeKit and its own voice assistant Siri which runs on iPhones, iPads, Macs, iMacs, and Apple HomePods and it can even be accessed via headphones.

Amazon's Alexa Smart Home with its own Amazon Web Services and versatility due to the number and variety of supported devices from other companies.

Integrating their products with the Siemens and Bosch Internet of Things-oriented kitchen equipment, Phillips, and Xiaomi light bulbs will give you the best experience of living in a smart home. Moreover, constant system and security updates will improve your day-to-day experience, making this integration really smooth and comfortable.

Such a wide variety of IoT systems and gadgets that can be combined or replaced by one another means that a new era of technologies has arrived; smart homes are already capable of performing 70 % of our household routine and will soon join each other in such complex structures as smart cities, expanding the possibilities of communication between the real world and the digital world. IoT used in business can quickly create unimaginably huge volumes of raw data that are too large for people to view and process. In addition, the data collected during the deployment of extensive IoT devices can be processed and analyzed to make vital business forecasts or even train Artificial Intelligence systems based on the real data collected from extensive sensor arrays.

All these facts make IoT a promising area of research and a sustainable technology for investment. With all the benefits it brings to people, IoT is too important for further technological progress to abandon it. In the near future, it will constantly expand, integrating with other technologies, such as Blockchain, Augmented Reality, or AI, so that IoT will shape the technologies of the future, the future world, and the future society.

#### References:

1. What is IoT? Oracle Corporation – American multinational computer technology corporation [Electronic resource] – Access mode: <https://www.oracle.com/internet-of-things/what-is-iot/> – Date of access: 23.03.2022.
2. Internet of Things (IoT) and non-IoT Active Device Connections Worldwide to 2025. Statista – Global Business Data Platform [Electronic resource] – Access mode: <https://www.statista.com/statistics/1101442/iot-number-of-connected-devices-worldwide/> – Date of access: 27.03.2022.
3. Top Smart Home Companies in the USA. Home Automations – Internet portal about smart home systems and gadgets [Electronic resource] – Access mode: <https://home-automations.net/top-smart-home-companies-in-usa/> – Date of access: 27.03.2022.

## GIT VERSION CONTROL SYSTEM

*Shchirov P.D.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Perepelitsa L.A. – Lecturer*

**This paper presents the basic ideas of Git version control system, reveals its role, fundamental advantages and impact on the Software Development Cycle.**

The term Git refers to a free and open source distributed version control system designed to handle everything from small to very large projects with speed and efficiency. This type of software is the most commonly used version control system. There are some reasons for that. Firstly, it can be successfully applied for tracking changes in any set of files. Secondly, Git allows and encourages to have multiple local branches that can be entirely independent of each other. The creation, merging, and deletion of those lines of development takes seconds. Thirdly, Git makes collaboration easier, as it helps coordinate work among developing source code programmers. It allows changes by multiple people to all be merged into one source.

The main goals of Git version control system are speed, data integrity, and support for distributed, non-linear workflows (branch system). Switching from a centralized version control system to Git version control system changes the whole process of software development. Mainly used for high-level agile software development Git has other systems (CVS, Subversion, Perforce, Bazaar, and so on) as the competitors. The main is Subversion.

Subversion (also known as SVN) is a free centralized management system. Comparing these two systems, it becomes evident that both have different pros and cons. Thus, Git in comparison to SVN is hard to learn and it does not have a friendly UI (user interface). In addition, Git's speed decreases while it deals with a large number of files. SVN, on the contrary, is much easier to learn, and SVN successfully controls a large number of files. Nevertheless, despite its competitiveness, SVN is constantly losing its popularity. Why? Let's list and analyse the main advantages of Git, thanks to which it tends to replace SVN:

1) Git is undoubtedly rich in its branching capabilities. Branches allow developing features, fixing bugs, or safely experimenting with new ideas in a contained area of a repository. Compared to centralised version control systems, Git branches are very easy to handle. They provide an isolated environment for every change of a codebase, and ensures that the main branch always contains production-quality code. Using branch

system is not only more reliable than directly editing production code, but also provides organisational benefits by representing development work at the same granularity as the agile backlog [1].

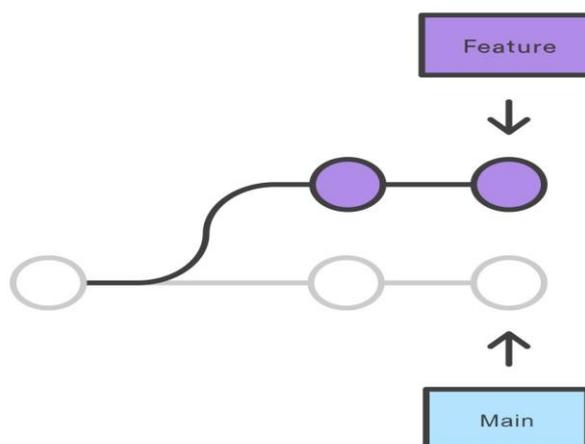


Figure 1 – Visualization of branch

2) Also, one of the main advantage of Git version is that it has a distributed model and all the users can have their copy of the code on their local repository. Instead of a working copy, each developer gets their local repository with a full history of commits (the "git commit" command is used to save changes to the local repository). Having a full local history makes Git fast since it means no need in a network connection to create commits and to inspect previous versions of a file. Distributed development also makes it easier to scale engineering team. If someone breaks the production branch in SVN (Subversion), other developers can't check their changes until it is fixed. With Git, this kind of blocking does not exist. Similar to a branch system, distributed development creates a more reliable environment. Even if the developers obliterate the repository, it can be simply cloned [2].

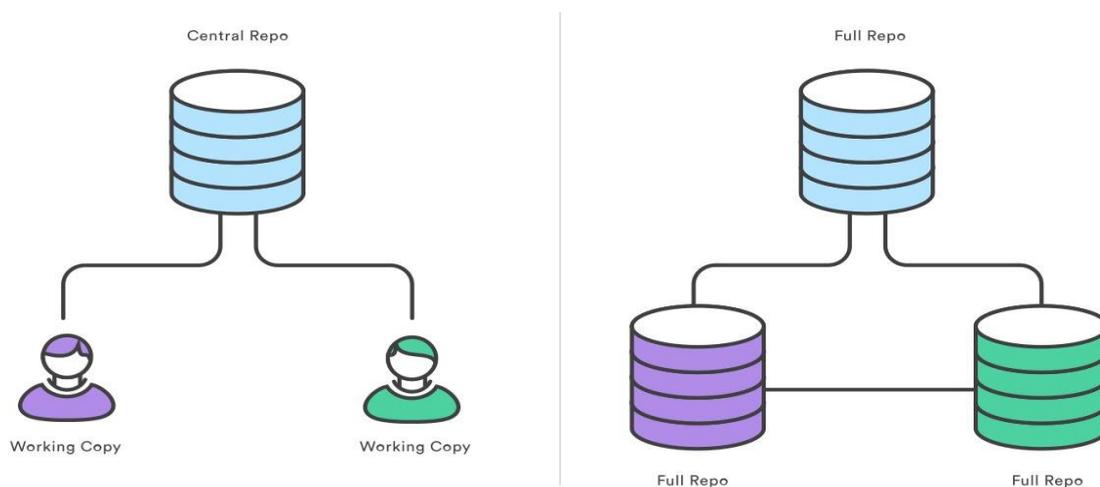


Figure 2 – Visualisation of repositories of centralised and distributed

3) Multiple source code management tools enhance the core Git functionality with pull requests. A pull request is a way for the developers to merge any branch into their repository. This software makes it easier for leaders of the project not only to keep track of changes, but also to let developers initiate discussions around their work before integrating it with the rest of the codebase. When developers get stuck with a hard problem, they can open a pull request to ask for help from the rest of the team. Alternatively, junior developers can be confident that they are not destroying the entire project by treating pull requests as a formal code review.

4) Git copes successfully with continuous integration and delivery environment. Its functionalities allow developers to run scripts when certain technical movements occur inside a repository, letting developers automate deployment to the content core. Any code can be built and deployed from specific branches in different servers. Git can be configured to deploy the most recent commit from the develop branch to a test server whenever a pull request is initialised. Combining this kind of build automation with a peer review leads to the highest possible code confidence and security as it moves from development to the production stage.

5) Git can not be overestimated for product management. The possibility of more frequent releases means more rapid customer feedback and faster updates as a reaction to that feedback. The feature branch

workflow also provides flexibility when priorities change. For instance, there's no problem, being halfway through a release cycle, to postpone one feature instead of another time-critical one. That initial feature can be around in its branch until the software engineer has time to turn to it. Branch facilitates an agile workflow where developers are encouraged to create and share smaller changes more frequently. In turn, changes can get pushed down. The "git push" command is used to push the local repository content to a remote repository. In such a way the deployment pipeline becomes faster than the monolithic releases that are common with centralized version control systems. As the result, the faster release cycle is performed. This functionality makes it easier to manage innovation projects, beta tests, and rapid prototypes, being independent codebases.

6) It is worth mentioning that by choosing Git as a developing version control system, the company attracts progressive software designers seeking deep and extensive knowledge of programming and latest technologies, focusing on constant development.

In conclusion, Git is all about efficiency. It eliminates the software development process from wasting time while passing commits over a network connection and integrating changes in a centralised version control system. Moreover, it gives the possibility to minimise the amount of required man-hours and recruiting junior software developers for a safe programming process. All these factors affect the Git system efficiency. Git version control system gives the possibility for software programmers to substitute unnecessary sets of activities, react to customer complaints immediately and accelerate the process of software development. This system provides a career growth opportunities and extensive implementation. Being agile Git version control system produces a great impact on the Software Development Cycle.

#### References:

1. Git Magic — [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD2385/material/gitmag> — Date of access: 21.03.2022.
2. Pro Git — [Electronic resource]. — Access mode: <https://git-scm.com/book/ru/v2> — Date of access: 15.12.2021.
3. A Detailed Introduction to Git — [Electronic resource]. — Access mode: <https://tproger.ru/translations/beginner-git-cheatshet> — Date of access 10.02.2022.
4. Git VS SVN — [Electronic resource]. — Access mode: <https://www.perforce.com/blog/vcs/git-vs-svn-what-difference>. — Date of access: 18.03.2022.

## THE ROLE OF PROGRAMMING: SHORT-TERM PERSPECTIVE

*Emello Z. A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics  
Minsk, Republic of Belarus*

*Schakatovich A. N. — Senior Lecturer*

**The paper is concerned about the theories of what programming will look like in the near future and its role in society. It is considered why programmers will become workless in 10 years. It is mentioned how to stay demanded in future and there was made a prediction about society and its relationships with programming in prospect.**

According to Gerd Leonhard, a German futurologist, in 10 years programmers will become workless [1]. This declaration has caused lots of debates and arguments among people who are involved in the IT-sphere.

The first point for arguments is AI. Will it replace programmers? The answer is yes and no. Although there are already invented tools like Github Copilot [2], which can convert textual comments into code and autofill pieces of repetitive code, they can't be used for writing programs from scratch without involving programmers, as many users wish to. Moreover, these tools can only be used by programmers in order to automatize simple moves and make time for processing harder things. It will be possible to talk about competition between AI and humans only when AI is capable of creating software by itself. But this will only happen when computer systems will manage not just to collect and analyze data, but actually generate ideas as we, humans, do. This scenario is quite hard to carry through, as scientists haven't even revealed yet all the secrets about our brain processes and how our mind actually generates ideas.

There is also a concept telling that programming will become more abstract and it will differ from what we've got nowadays. This theory proposes that developers will stop using low-level programming languages and start combining some "module" solutions, like in constructors of websites (wix.com) [3]. These thoughts are far from the actual sense of programming. None of the things mentioned earlier can exist without support of developers. If you wish to customize your program even a bit you have to possess knowledge of programming, have an understanding of how algorithms work and be capable of using specific instruments. The same problem goes for constructors of websites. As it is said, if you want something to be done right, you've got to do it yourself.

But what will actually happen with programmers in 10 years?

First of all, weak programmers, people who code only in one language, or make websites in constructors and haven't learned anything new for decades will actually become workless. It is so because time passes by and the knowledge gained a few years ago very quickly becomes not actual, especially in IT. This situation reminded me of visiting an IT-company. Somebody asked one of the developers: "Which languages can you code in?" He asked back: "Which ones are more preferable?" This is a great example of a man, who will be always demanded, because he is flexible, ready to learn and adapt in order to keep in track with time.

Science also requires more and more programmers, so in future it will be needed specialists with one more basic education (biologists, engineers, doctors etc.) who will be working only in their sphere.

Cybersecurity has always been and will remain the biggest problem in IT-sphere that requires highly qualified staff. Cybercriminals never give up on trying to steal money or data. The latter is even more valuable nowadays, so this sphere needs lots of development in security systems and testing new software. As a result, security in IT is still a good field to devote your time and yourself. It is considered that it will be actual even in 15 years, so if you are hesitating on choosing your direction in IT, choose cybersecurity and it will definitely pay off.

Summing everything up, there is no doubt that programming is destined with another role in future. It can be definitely stated, programming will integrate more in peoples' lives. It is supposed that in the near future people will have to be programmers no matter what their main job is. They will have to not only be good users of software but also be capable of adjusting it to themselves if something changes rapidly on their workplace. Still, there will be developers, who understand this on much deeper level and do the main job while users will just edit a little for their needs.

**References:**

1. Gerd Leonhard: „In 10 Years All Programmers Will Become Workless” – RBK trends [Electronic resource]. – Mode of access: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/>. – Date of access: 18.03.2022
2. GitHub Copilot – Your AI Pair Programmer – Github Copilot [Electronic resource]. – Mode of access: <https://copilot.github.com/>. – Date of access: 10.01.2022
3. Why Programmers Won't Be Needed in 10 Years? – Habr [Electronic resource]. – Mode of access: <https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/576206/>. – Date of access: 04.03.2022.

*58-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, 2022 г*

Министерство образования Республики Беларусь  
учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

## **ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**58-я научная конференция  
аспирантов, магистрантов и студентов**

Сборник тезисов и статей докладов  
18–22 апреля 2022 года

Минск

352