

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ (ПС)

*(Выполнены в соответствии с методикой В.А. Палицына «Технико-экономическое обоснование дипломных проектов», часть 4. Проекты программного обеспечения. Мн, БГУИР 2006 г.)*

После названия главы «Технико-экономическое обоснование проекта» необходимо дать краткую характеристику программного продукта, а также показать целесообразность его технико-экономического обоснования.

**6.1** Расчет экономической эффективности у разработчика программного обеспечения.

У разработчика программного средства экономический эффект выступает в виде чистой прибыли, остающейся в распоряжении предприятия от реализации ПС. Для расчета чистой прибыли необходимо определить стоимостную оценку ПС.

Стоимостная оценка ПС у разработчика предполагает составление сметы затрат, которая включает следующие статьи расходов:

- заработную плату (основную и дополнительную) исполнителей ( $Z_o$  и  $Z_d$ );
- отчисления на социальные нужды ( $P_{соц}$ );
- материалы и комплектующие изделия ( $P_m$ );
- спецоборудование ( $P_c$ );
- машинное время ( $P_m$ );
- расходы на научные командировки ( $P_{нк}$ );
- прочие прямые расходы ( $P_{пр}$ );
- накладные расходы ( $P_{нк}$ ).

На основании сметы определяется себестоимость и отпускная цена ПС.

Таблица 6.1 – Исходные данные и формулы расчета

Наименование статей	Усл. обозн.	Норматив	Методика расчета
Материалы и комплектующие	$P_m$		Определяются на основании расчетов
Основная заработная плата исполнителей	$Z_o$		Определяются на основании расчетов
Дополнительная заработная плата исполнителей	$Z_d$	$H_d = 10-15\%$	$Z_d = \frac{Z_o \cdot H_d}{100}$

Отчисления в фонд социальной защиты населения	$P_{\text{соц}}$	$H_{\text{соц}}^* = 34 + 0,5\%$	$P_{\text{соц}} = \frac{[(3)_o + 3_d]}{100} \cdot H_{\text{соц}}$
Машинное время	$P_m$		Определяются на основании расчета. Цена 1 машино-часа рыночная
Расходы на научные командировки	$P_{\text{нк}}$	$H_{\text{нк}} = 10\%$	$P_{\text{нк}} = \frac{3_o \cdot H_{\text{нк}}}{100}$
Прочие прямые расходы	$P_{\text{пр}}$	$H_{\text{пр}} = 20\%$	$P_{\text{пр}} = \frac{3_o \cdot H_{\text{пр}}}{100}$
Накладные расходы	$P_n$	$H_n = 100\%$	$P_n = \frac{3_o \cdot H_n}{100}$
Полная себестоимость	$C_{\text{п}}$		$C_{\text{п}} = P_m + 3_o + 3_d + P_{\text{соц}} + P_{\text{нк}} + P_{\text{пр}} + P_n$
Прогнозируемая прибыль	$P_{\text{ед}}$	$Y_{\text{ред}} = 30\%$	$P_{\text{ед}} = \frac{C_{\text{п}} \cdot Y_{\text{ред}}}{100}$
Прогнозируемая цена без налогов (цена предприятия)	$C_{\text{п}}$		$C_{\text{п}} = C_{\text{п}} + P_{\text{ед}}$
Налог на добавленную стоимость (НДС)	НДС	$H_{\text{дс}} = 20\%$	$\text{НДС} = \frac{C_{\text{п}} \cdot H_{\text{дс}}}{100}$
Прогнозируемая отпускная цена	$C_{\text{от}}$		$C_{\text{от}} = C_{\text{п}} + \text{НДС}$
Месячная тарифная ставка 1-го разряда	$T_{\text{м1}}$	$T_{\text{м1}} = 200\ 000$ р.	
Ставка налога на прибыль	$H_{\text{п}}$	$H_{\text{п}} = 18\%$	

Примечание:  $H_{\text{соц}}^*$  включает отчисления на социальные нужды (34% в соответствии с законодательством, а также отчисления по обязательному страхованию 0,5%).

## 6.2 Смета затрат и цена программного обеспечения

Базой для расчета плановой сметы затрат и цены на разработку ПО является объем ПО.

Количество строк исходного кода предполагает определение типа ПО в соответствии с приложением 1 [2], всестороннее обоснование его функций и определение объема каждой функции (V) (приложение 2) [2] по каталогу функций ПО.

Каталог аналогов программного обеспечения предназначен для предварительной оценки объема ПО методом структурной аналогии. В зависимости от организационных и технических условий, в которых разрабатывается ПО, исполнители по согласованию с руководством организации могут уточнять (корректировать) объем функций на основе экспертных оценок.

Таблица 6.2 – Перечень и объем функций (пример условный)

Номер функции	Наименование (содержание)	Объем функции, LOC	
		по каталогу ( $V_i$ )	уточненный ( $V_{yi}$ )
101	Организация ввода информации	150	150
102	Контроль, предварительная обработка и ввод информации	450	430
104	Преобразование операторов входного языка	1100	980
111	Управление вводом/выводом	2400	2400
301	Формирование файла	590	290
308	Управление файлами	6000	5750
504	Обработка прерываний	540	540
506	Обработка ошибочных и сбойных ситуаций	410	410
507	Обеспечение интерфейса между компонентами	970	970
Итого		12610	11920

Общий объем функций рассчитывается по формуле:

$$V_o = \sum_{i=1}^n V_i.$$

Уточненный объем функций равен

$$V_{oy} = \sum_{i=1}^n V_{yi}.$$

По уточненному объему ПО и нормативам затрат труда в расчете на единицу объема определяется нормативная и общая трудоемкость разработки ПО (приложение 3)[2].

Всё ПО принято подразделять на три категории сложности. Категория сложности определяется с руководителем экспертным путем. На основании принятого к расчету уточненного объема ( $V_y$ ) и категории сложности определяется нормативная трудоемкость ( $T_n$ ). Нормативная трудоемкость служит основой для определения общей трудоемкости.

$$T_o = T_n \cdot K_c \cdot K_t \cdot K_n.$$

где  $K_c$  – коэффициент, учитывающий повышение сложности ПО. Он определяется по формуле

$$K_c = 1 + \sum_{i=1}^n K_i,$$

где  $K_i$  – коэффициент, соответствующий степени повышения сложности ПО за счет конкретных характеристик (табл. П4.2)[2];

$n$  – количество учитываемых характеристик;

$K_r$  – поправочный коэффициент, учитывающий степень использования при разработке стандартных модулей.

Степень использования в разрабатываемом ПО стандартных модулей определяется их удельным весом в общем объеме проектируемого ПО (например, 60% стандартных модулей, отсюда,  $K_r = 0,6$ ).

$K_n$  – коэффициент, учитывающий степень новизны ПО (смотри приложение 4, таблицу 4.4)[2].

Сравнение характеристик разрабатываемого ПО с имеющимися аналогами позволяет определить экспертным путем степень его новизны.

После определения общей трудоемкости разработки ПО, рассчитывается число исполнителей по формуле

$$Ч_{ик} = \frac{T_o}{T_p \cdot \Phi_{эф}}$$

где  $T_o$  – общая трудоемкость проекта, чел/дн;

$T_p$  – срок (директивный) разработки проекта. Сроки разработки проекта – 6 месяцев (0,5 года);

$\Phi_{эф}$  – эффективный фонд времени работы одного исполнителя, дн.

$$\Phi_{эф} = D_k - D_b - D_n - D_o,$$

где  $D_k$  – количество календарных дней в году (366 дн);

$D_b$  – количество выходных дней ( $52 \times 2 = 104$  дн);

$D_n$  – количество праздничных дней в году, не совпадающих с выходными (7 дн);

$D_o$  – количество дней отпуска (21 дн).

$$\Phi_{эф} = 366 - 104 - 7 - 21 = 234 \text{ (дн)}$$

Отсюда

$$Ч_{ик} = \frac{T_o}{0,5 \cdot 234} = 3 \text{ (чел.)}$$

Общая трудоемкость, плановая численность и плановые сроки разработки являются базой для расчета основной заработной платы исполнителей.

Оплата труда устанавливается либо на основе Единой тарифной сетки Республики Беларусь (ЕТС), в которой даны тарифные разряды и тарифные коэффициенты, либо на основе системы оплаты труда, принятой на конкретном предприятии (организации). Месячная тарифная ставка каждого исполнителя определяется путём умножения действующей месячной тарифной ставки 1-го разряда на тарифный коэффициент ( $T_k$ ), соответствующий установленному тарифному разряду.

Предположим, в соответствии со штатным расписанием, в проекте будут заняты:

Таблица 6.3 – Исполнители и трудоёмкость проекта

Исполнители	Чел/дн занятости	Разряд	Тарифный коэффициент
Руководитель проекта	30	17	3,98
Программист 1-й категории	150	13	3,04
Техник	100	11	2,65

Следует иметь в виду, что общее количество дней занятости всеми исполнителями должно соответствовать общей трудоёмкости проекта ( $T_o$ ). С 1 января 2012 года тарифная ставка 1-го разряда составляет 200 000 рублей. Предприятия имеют право увеличивать тарифную ставку, но не более, чем минимальная заработная плата (в настоящее время 1 000 000 руб). Примем тарифную ставку 1-го разряда равной 600 000 руб.

Рассчитаем месячную тарифную заработную плату исполнителей по формуле

$$T_{mi} = T_{n1} \cdot K_{ti}$$

где  $T_{mi}$  – тарифная ставка 1-го разряда;

$K_{ti}$  – тарифный коэффициент, соответствующий  $i$ -ому разряду.

$$T_{M \text{ рукоз}} = 600\,000 \cdot 3,98 = 2\,388\,000 \text{ (руб.)}$$

$$T_{M \text{ прог}} = 600\,000 \cdot 3,04 = 1\,824\,000 \text{ (руб.)}$$

$$T_{M \text{ тех}} = 600\,000 \cdot 2,65 = 1\,710\,000 \text{ (руб.)}$$

Дневная тарифная ставка рассчитывается путем деления месячной тарифной заработной платы каждого исполнителя на количество дней в месяце (22).

$$T_{\text{дн.рук}} = \frac{2\,388\,000}{22} = 108\,545 \left( \frac{\text{руб}}{\text{день}} \right)$$

$$T_{\text{дн.прог}} = \frac{1\,824\,000}{22} = 82\,909 \left( \frac{\text{руб}}{\text{день}} \right)$$

$$T_{\text{дн.тех}} = \frac{1\,710\,000}{22} = 77\,727 \left( \frac{\text{руб}}{\text{день}} \right)$$

Основная заработная плата исполнителей на конкретное ПС определяется по формуле

$$Z_o = \sum_{i=1}^n T_{\text{дн}i} \cdot \Phi_{zi} \cdot K_{pi}$$

где  $n$  – количество исполнителей на конкретное ПС

$T_{\text{дн}i}$  – дневная тарифная зарплата  $i$ -го исполнителя (руб.);

$\Phi_{zi}$  – эффективный фонд рабочего времени  $i$ -го исполнителя (из таблицы 6.3, дн);

$K_{pi}$  – коэффициент премий (можно принять 1,2...1,5).

$$z_o = (30 \cdot 108\,545 + 150 \cdot 82\,909 + 100 \cdot 77\,727) \cdot 1,4 = 32\,851,2 \text{ (тыс. руб)}$$

Дополнительная заработная плата на конкретное ПО ( $Z_d$ ) включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде (оплата отпусков, льготных часов подростков и другие) и определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате:

$$z_d = \frac{z_o \cdot H_d}{100}$$

где  $H_d$  – норматив дополнительной заработной платы, % ( $H_d = 15\%$ ).

$$z_d = \frac{32\,851,2 \cdot 15}{100} = 4\,927,7 \text{ (тыс. руб)}$$

Отчисления на социальные нужды включают в предусмотренные законодательством отчисления в фонд социальной защиты (34%) и фонд обязательного страхования (0,5%) в процентах от основной и дополнительной заработной платы.

$$P_{соц} = \frac{[(z_o) + z_d]}{100} \cdot H_{соц}$$

$$P_{соц} = \frac{(32\,851,2 + 4\,927,7)}{100} \cdot 34,5 = 13\,033,7 \text{ (тыс. руб)}$$

По статье «Материалы» отражаются расходы на магнитные носители, бумагу, красящие ленты и другие материалы, необходимые для разработки ПО. Норма расхода материалов в суммарном выражении ( $H_m$ ) определяются либо в расчете на 100 строк исходного кода, либо в процентах к основной заработной плате разработчиков (3-5%). Возьмем 3% от основной зарплаты:

$$P_n = \frac{z_o \cdot H_n}{100} = \frac{32\,851,2 \cdot 3}{100} = 985,5 \text{ (тыс. руб)}$$

Расходы по статье «Спецоборудование» ( $P_{co}$ ) включает затраты средств на приобретение технических и программных средств специального назначения:

$$P_{co} = \sum_{i=1}^n C_{oi}$$

где  $C_{oi}$  – цена конкретного вида оборудования;

$n$  – количество применяемых видов оборудования.

Примечание: в тех случаях, когда спецоборудование не приобретается, данная статья не рассчитывается.

Расходы по статье «Машинное время» ( $P_m$ ) включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки ПС. Они определяются в машино-часах по нормативам на 100 строк исходного кода ( $H_{mb}$ ) машинного времени в зависимости от характера решаемых задач и типа ПС (приложение б).

$$P_{mb} = C_{mb} \cdot \frac{V_o}{100} \cdot H_{mb}$$

где  $C_{mb}$  – цена одного машино-часа, тыс.руб (можно принять 5-6 тыс.руб);

$V_o$  – общий объем ПО, LOC;

$H_{MB}$  – норматив расхода машинного времени на отладку 100 строк кода, машино-часов.

Расходы на научные командировки берутся либо по смете научных командировок, разрабатываемой на предприятии, либо в процентах от основной заработной платы исполнителей. Возьмем 10% от основной заработной платы:

$$P_k = \frac{Z_o \cdot H_k}{100},$$

где  $H_k$  – норматив командировочных расходов по отношению к основной заработной плате исполнителей ( $H_k = 10 \dots 20\%$ ).

Расходы по статье «Прочие затраты» включают затраты на приобретение специальной научно-технической информации и специальной литературы. Определяются в процентах к основной заработной плате.

$$P_{пз} = \frac{Z_o \cdot H_{пз}}{100},$$

где  $H_{пр}$  – норматив прочих затрат в целом по организации, % ( $H_{пр} = 10 \dots 15\%$ ).

Затраты по статье «Накладные расходы» связаны с содержанием аппарата управления, вспомогательных хозяйств и опытных производств, а также с расходами на общехозяйственные нужды. Определяются по нормативу в процентах к основной заработной плате:

$$P_{нак} = \frac{Z_o \cdot H_{нак}}{100},$$

где  $H_{нак}$  – норматив накладных расходов в целом по научной организации, % (для бюджетных организаций норматив устанавливается в пределах 100%, для иных организаций можно брать реальные проценты, установленные в организации).

Общая сумма расходов по всем статьям на ПО представляет полную себестоимость ПО:

$$C_{п} = P_{м} + Z_o + Z_{д} + P_{соц} + P_{со} + P_{м} + P_k + P_{пр} + P_{нак}$$

Для определения цены ПО необходимо рассчитать плановую прибыль. Прибыль рассчитывается по формуле

$$П_o = \frac{C_{п} \cdot Y_p}{100},$$

где  $П_o$  – плановая прибыль от реализации ПО, руб;

$Y_p$  – уровень рентабельности ПО, % (уровень рентабельности можно принять 15...30%).

Рентабельность и прибыль создаваемого ПО определяется исходя из результатов анализа рыночных условий, переговоров с заказчиком и согласования с ним отпускной цены.

После расчета прибыли от реализации определяется прогнозируемая цена ПО без налогов:

$$Ц_{п} = C_{п} + П_{ед}$$



Отпускная цена (цена реализации) ПО включает налог на добавленную стоимость:

$$C_{от} = C_n + П_{ед} + НДС$$

$$НДС = \frac{C_n \cdot Н_{дс}}{100},$$

где  $Н_{дс}$  – ставка налога на добавленную стоимость, % (в настоящее время 20%).

Прогнозируемая отпускная цена, руб:

$$C_{от} = C_n + НДС$$

Прибыль от реализации ПС за вычетом налога на прибыль ( $Н_{п}$ ) остается организации разработчику и представляет собой экономический эффект от создания нового программного средства (чистая прибыль).

$$П_ч = П_{ед} \cdot \left(1 - \frac{Н_{п}}{100}\right),$$

где  $Н_{п}$  – ставка налога на прибыль ( $Н_{п} = 18\%$ ).

В случае, когда программный продукт является частью ПО, прогнозируемая цена может быть определена на всё изделие:

$$C_o = \frac{C_i \cdot 100}{K_i},$$

где  $K_i$  – удельный вес разрабатываемого продукта в общем ПО, %.

Аналогично рассчитывается общая и чистая прибыль.

Все расчеты себестоимости и прибыли можно свести в таблицу.

Таблица 6.4 – Расчет себестоимости и прибыли ПО

Наименование статей	Усл. обозн.	Значение (тыс.руб)	Методика расчёта
---------------------	-------------	--------------------	------------------

### 6.3 Методы расчета экономического эффекта ПО у пользователя

Создаваемые программные средства могут предназначаться как для решения совершенно новых, ранее не решавшихся или решавшихся ручным способом задач, так и для традиционных задач, решаемых с помощью программных средств, которые могут совершенствоваться.

Для определения экономического эффекта от использования нового ПО у потребителя необходимо сравнить расходы на эксплуатацию нового ПО с соответствующими расходами базового варианта. При этом за базовый вариант следует принимать аналогичное программное средство, используемое в действующей автоматизированной системе или ручной вариант, если автоматизация отсутствует. В данном случае в качестве экономического эффекта будет выступать общая экономия всех видов ресурсов (эксплуатационных издержек нового ПО по сравнению с базовым вариантом).

В результате применения нового ПО пользователь может понести значительные капитальные затраты на приобретение и освоение ПО, доукомплектование ЭВМ новыми техническими средствами и пополнение оборот-



ных средств. Однако, если приобретенное ПО будет в достаточной степени эффективнее базового, то капитальные вложения быстро окупятся.

Таблица 6.5 – Исходные данные для расчета экономии ресурсов в связи с применением нового ПО

Наименование показателей	Усл. обозн.	Ед. изм.	Значение показателя		Источник информации
			в базовом варианте	в новом варианте	
Капитальные вложения, включая затраты пользователя на приобретение, сопровождение и адаптацию	$K_{пр}$	тыс. руб			Договор заказчика с разработчиком
Затраты на доукомплектование техническими средствами в связи с эксплуатацией нового ПО	$K_{тс}$				Смета затрат (данные пользователя)
Затраты на пополнение оборотных средств	$K_{об}$				Данные пользователя
Время простоя сервиса, обусловленное ПО, в день	$P_1, P_2$	мин			Расчетные данные пользователя и паспорт ПО
Стоимость одного часа простоя	$C_п$	руб			
Среднемесячная зарплата 1 программиста	$Z_{см}$	тыс. руб	2500	2500	Расчетные данные пользователя
Коэффициент начисления на зарплату	$K_{нз}$		1,35	1,35	Данные пользователя
Среднемесячное количество рабочих дней	$D_p$	дн.		22	Принято для расчета
Количество типовых задач, решаемых за год	$Z_{т1}, Z_{т2}$				План пользователя
Объем выполненных работ	$A_1, A_2$				План пользователя
Средняя трудоемкость работ в расчете на одну задачу	$T_{с1}, T_{с2}$	чел-час.			Данные пользователя
Продолжительность рабочего дня		час	8	8	Принято для расчета

Ставка налога на прибыль	$H_{\text{п}}$		18	18	Утверждено законодательством
Норма дисконта	$E_{\text{н}}$		0,4	0,4	Ставка рефинансирования

Расчет капитальных вложений на приобретение и использование ПО.

Общие капитальные вложения ( $K_0$ ) потребителя, связанные с приобретением, внедрением и использованием ПО рассчитываются по формуле

$$K_0 = K_{\text{пр}} + K_{\text{ос}} + K_{\text{с}} + K_{\text{тс}} + K_{\text{об}}$$

где  $K_{\text{пр}}$  – затраты пользователя на приобретение по отпускной цене у разработчика (из предыдущего расчета), тыс.руб;

$K_{\text{ос}}$  – затраты пользователя на освоение ПО (10% от  $K_{\text{пр}}$ ), тыс.руб;

$K_{\text{с}}$  – затраты пользователя на оплату услуг по сопровождению ПО (15% от  $K_{\text{пр}}$ ), тыс.руб;

$K_{\text{тс}}$  – затраты пользователя на доукомплектование ВТ техническими средствами (в случае необходимости), тыс.руб

$K_{\text{об}}$  – затраты на пополнение оборотных средств (30% от  $K_{\text{пр}}$ ), тыс.руб.

Экономия затрат на заработную плату в расчете на одну задачу:

$$\mathcal{E}_{\text{зе}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{см}} \cdot (T_{\text{с1}} - T_{\text{с2}}) \cdot T_{\text{ч}}}{D_{\text{р}}},$$

где  $\mathcal{E}_{\text{см}}$  – среднемесячная зарплата одного программиста, тыс.руб;

$T_{\text{с1}}$  и  $T_{\text{с2}}$  – средняя трудоемкость работ в расчете на 1 задачу, чел-час

$T_{\text{ч}}$  – продолжительность рабочего дня, час (8 часов);

$D_{\text{р}}$  – среднемесячное количество рабочих дней (22 дня).

Экономия заработной платы при использовании нового ПО:

$$\mathcal{E}_{\text{з}} = \mathcal{E}_{\text{зе}} \cdot A_2,$$

где  $A_2$  – количество типовых задач, решаемых за год.

Экономия начислений на заработную плату:

$$\mathcal{E}_{\text{начз}} = \mathcal{E}_{\text{з}} \cdot 0,35$$

Экономия за счет сокращения простоев сервиса ( $\mathcal{E}_{\text{с}}$ ) рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{с}} = \frac{D_{\text{рг}} \cdot (П_1 - П_2) \cdot C_{\text{п}}}{60},$$

где  $D_{\text{рг}}$  – количество рабочих дней в году;

$C_{\text{п}}$  – стоимость 1 часа простоя сервиса, руб.

Общая экономия текущих затрат пользователя за год будет равна

$$\mathcal{E}_{\text{ог}} = \mathcal{E}_{\text{з}} + \mathcal{E}_{\text{начз}} + \mathcal{E}_{\text{с}}$$

Эта сумма представляет собой суммарную экономию, а следовательно, и дополнительную прибыль. Для пользователя в качестве экономического

эффекта выступает лишь чистая прибыль, которая остается в распоряжении предприятия:

$$\Delta\Pi_{\text{ч}} = \varepsilon_0 \cdot \left(1 - \frac{H_{\text{п}}}{100}\right),$$

где  $H_{\text{п}}$  – налог на прибыль,  $H_{\text{п}} = 18\%$ .

Расчет экономического эффекта за весь период использования ПО (4 года) целесообразно представить в таблице (таблица 6.6). Полученные суммы результата (чистой прибыли) и затрат (капитальных вложений) по годам необходимо привести к единому моменту времени – расчетному году (2012) путем умножения результатов и затрат на коэффициент дисконтирования  $\alpha_t$ , который рассчитывается по формуле

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E_{\text{н}})^{t_i - t_p}}$$

где  $E_{\text{н}}$  – норма дисконта в долях единицы ( $E_{\text{н}} = 0,4$ );

$t_i$  – порядковый номер года, результаты и затраты которого приводятся к расчетному году;

$t_p$  – расчетный год ( $t_p = 1$ ).

$$\alpha_{t_1} = \frac{1}{(1 + 0,4)^{1-1}} = 1$$

$$\alpha_{t_2} = \frac{1}{(1 + 0,4)^{2-1}} = 0,714$$

$$\alpha_{t_3} = \frac{1}{(1 + 0,4)^{3-1}} = 0,510$$

$$\alpha_{t_4} = \frac{1}{(1 + 0,4)^{4-1}} = 0,364$$

Расчет экономического эффекта у пользователя осуществляется по формуле

$$\varepsilon_{\text{инт}} = 4Дд = \sum_{i=1}^n P_t \cdot \alpha_t - \sum_{i=1}^n Z_t \cdot \alpha_t,$$

где  $P_t$  – результат (прирост чистой прибыли);

$Z_t$  – затраты.

Таблица 6.6 – Расчет экономического эффекта от использования нового ПО

Показатели	Усл. обозн.	Ед. изм.	Годы			
			2012	2013	2014	2015
Результаты:						
Прирост чистой прибыли	$\Delta\Pi_{\text{ч}}$	тыс.руб				
То же с учетом фактора времени	$\Delta\Pi_{\text{ч}}\alpha_t$	тыс.руб				
Затраты:						

Приобретение ПО	$K_{пр}$	тыс.руб				
Освоение ПО	$K_{ос}$	тыс.руб				
Сопровождение ПО	$K_c$	тыс.руб				
Доукомплектование ВТ техническими средствами	$K_{тс}$	тыс.руб				
Пополнение оборот- ных средств	$K_{об}$	тыс.руб				
Всего затрат	$K_o$	тыс.руб				
То же с учетом фак- тора времени	$3_t \alpha_t$	тыс.руб				
Превышение резуль- тата над затратами	$(P_t \alpha_t - 3_t)$	тыс.руб				
То же нарастающим итоном						
Коэффициент приве- дения	$\alpha_t$		1	0,714	0,510	0,364

На основании приведенных выше расчетов сделать выводы об эффективности использования ПО. Для этого нужно сравнить  $\sum P_t \alpha_t$  с  $\sum 3_t \alpha_t$ . Если  $\sum P_t \alpha_t \geq \sum 3_t \alpha_t$  – проект эффективен.

### Литература

1. Носенко А.А. Методические указания по технико-экономическому обоснованию дипломных проектов инженерного профиля. Мн., БГУИР 2011г.
2. Палицын В.А. Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов. Часть 4. Проекты программного обеспечения. Мн., БГУИР 2006г.