

### Раздел 3. Математические модели радиоэлектронных устройств и технологических процессов

1. Приведите два примера физической модели РЭУ из области конструирования и технологии РЭУ.
2. Поясните смысл слов «математическая модель источника опорного напряжения».
3. Запишите математический вид уравнения множественной линейной регрессии и поясните параметры, входящие в это уравнение.
4. Объясните, почему уравнение множественной линейной регрессии в большинстве случаев хорошо описывает выходные параметры в конструирования и технологии РЭУ.
5. В чём состоят назначение и суть метода наименьших квадратов?
6. Поясните, как в методе наименьших квадратов определять теоретическое значение  $y$  (интересующей характеристики), соответствующее  $i$ -й экспериментальной точке.
7. Каким критерием выражается суть метода наименьших квадратов?
8. Чем объясняется, что метод наименьших квадратов имеет веское теоретическое обоснование?
9. Как поступают при нахождении приближающих математических моделей вида  $y = \varphi(x)$  в случае их нелинейности?
10. Какие эксперименты называют факторными и каково назначение этих экспериментов?
11. В чём состоит основное отличие активных факторных экспериментов от пассивных?
12. На какие вопросы должна дать ответ процедура проверки статистической значимости коэффициентов математической модели?
13. Как дают ответ на вопрос о статистической значимости коэффициентов математической модели?
14. В чём состоит суть процедуры проверки адекватности математической модели результатам опытов?
15. В чём состоят основные преимущества активных факторных экспериментов перед пассивными?
16. Какой активный факторный эксперимент называют полным факторным экспериментом (ПФЭ)?
17. Как понять запись: ПФЭ типа « $3^k$ »?
18. В чём состоит смысл свойства ортогональности матрицы планирования?
19. Как выбирать нулевые уровни и размах варьирования факторами при планировании активных факторных экспериментов в области конструирования и технологии РЭУ?
20. Каково основное назначение серий параллельных опытов при проведении активного факторного эксперимента?
21. Каково назначение рандомизации опытов матрицы планирования?
22. В каких случаях можно обойтись без серий параллельных опытов при проведении активного факторного эксперимента?

23. Каковы достоинства и недостатки дробных факторных экспериментов (ДФЭ) в сравнении с ПФЭ?
24. Что означает запись: ДФЭ типа « $2^{7-3}$ »?
25. Что такое «генерирующие соотношения» в ДФЭ?
26. Что такое определяющий контраст и его назначение в ДФЭ?
27. Как выбирают генерирующее соотношение в случаях, когда информация о силе эффекта произведения (иначе – эффекта взаимодействия) исходных факторов отсутствует?
28. Что такое «исходный (иначе – опорный) план» и как выбирают исходные факторы этого плана при построении плана ДФЭ?
29. Как при планировании активных факторных экспериментов от параметра в своей размерности перейти к его кодированному представлению?