

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Введение . . . . .	6
Список условных обозначений . . . . .	11
<b>ГЛАВА 1. ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА . . . . .</b>	<b>12</b>
1.1. Исторический очерк . . . . .	12
1.2. Система стандартов ИСО 9000:2000. . . . .	18
1.3. Инжиниринг качества сложных систем . . . . .	25
1.4. Методы менеджмента инжиниринга качества . . . . .	32
Выводы . . . . .	37
Контрольные вопросы . . . . .	40
<b>ГЛАВА 2. КРИТЕРИИ И МОДЕЛИ ПЛАНИРОВАНИЯ КЦФ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ . . . . .</b>	<b>41</b>
2.1. Классификация систем с позиций КЦФ в задачах инжиниринга качества . . . . .	41
2.2. Критерии и модели планирования КЦФ сложных систем . . . . .	45
2.2.1. Однокритериальные модели для оценки КЦФ сложных систем . . . . .	49
2.2.2. Многокритериальные модели для оценки КЦФ сложных систем . . . . .	52
2.2.3. Интерпретация КЦФ в терминах «эффект—затраты» . . . . .	60
2.3. Оценка коэффициентов значимости элементов структуры системы в задачах инжиниринга качества . . . . .	62
2.4. Методы инжиниринга качества сложных систем . . . . .	67
2.4.1. Структурные методы планирования качества сложных систем . . . . .	67
2.4.2. Морфологические методы проектирования и обеспечения качества сложных систем . . . . .	72
2.4.3. Использование структурных и морфологических методов при проектировании и обеспечении качества . . . . .	81
2.5. Инжиниринг качества систем автоматизации . . . . .	82
2.5.1. ИК автоматизированной системы электрохимической защиты подземных сооружений . . . . .	83
2.5.2. Отказоустойчивые многопроцессорные ЛМПС . . . . .	125
Выводы . . . . .	137
Контрольные вопросы . . . . .	137
<b>ГЛАВА 3. РОБАСТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ (МЕТОДЫ ТАГУЧИ). . . . .</b>	<b>139</b>
3.1. Понятие о функции потерь . . . . .	139
3.2. Виды функций потерь . . . . .	143

3.3. Методология робастного проектирования . . . . .	144
3.3.1. Основные определения. . . . .	144
3.3.2. Пример: проектирование газового сенсора . . . . .	146
3.3.3. Проблема множественности характеристик качества . . . . .	153
3.3.4. Последовательность робастного проектирования . . . . .	154
3.3.5. Пример: оптимизация конструкции теплообменника . . . . .	155
3.4. Проектирование параметров и допусков . . . . .	166
3.5. Планирование эксперимента при РП . . . . .	169
3.5.1. Методы планирования эксперимента . . . . .	169
3.5.2. Этапы проведения эксперимента . . . . .	174
3.6. Методы Тагучи и инжиниринг качества . . . . .	177
3.6.1. Функции потерь и стоимость менеджмента качества . . . . .	177
3.6.2. Пример: управление качеством on-line и off-line . . . . .	180
Выводы . . . . .	182
Контрольные вопросы . . . . .	183
Задание для самостоятельной проработки . . . . .	183
<b>ГЛАВА 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ИНЖИНИРИНГА КАЧЕСТВА</b> . . . . .	184
4.1. Функциональное моделирование в задачах ИК . . . . .	184
4.2. Математические модели линейных систем . . . . .	185
4.3. Математические модели: обобщение и определения . . . . .	192
4.4. Математическое моделирование и обеспечение качества на этапах проектирования и производства. . . . .	200
4.5. Идентификация систем: построение моделей по наблюдаемым данным . . . . .	204
4.6. Средства разработки и реализации математических моделей . . . . .	208
Выводы . . . . .	226
Контрольные вопросы . . . . .	227
<b>ГЛАВА 5. СТРУКТУРИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА</b> . . . . .	228
5.1. Становление методов СФК. . . . .	228
5.2. Основные понятия и принципы СФК . . . . .	232
5.3. Создание документов СФК . . . . .	234
5.3.1. Составление плановой матрицы . . . . .	234
5.3.2. Построение матрицы структурирования . . . . .	241
5.3.3. План процесса и контрольные карты . . . . .	243
5.3.4. Технологические инструкции . . . . .	245
Выводы . . . . .	245
Контрольные вопросы . . . . .	246
<b>ГЛАВА 6. МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ИНЖИНИРИНГЕ КАЧЕСТВА</b> . . . . .	248
6.1. Основные понятия и термины . . . . .	248
6.1.1. Объект и признак . . . . .	248
6.1.2. Расстояние между объектами (метрика) . . . . .	249
6.1.3. Методы распознавания образов при инжиниринге качества . . . . .	254
6.2. Методы дискриминантного анализа . . . . .	255
6.2.1. Дискриминация. . . . .	256

6.2.2. Классифицирующие функции . . . . .	265
6.2.3. Классификационная матрица . . . . .	270
6.3. Методы кластерного анализа . . . . .	271
6.3.1. Процедуры кластерного анализа . . . . .	279
6.3.2. Оптимизация состава групп . . . . .	287
6.4. Диагностика отказов авиационных систем . . . . .	290
6.4.1. Диагностика отказов при использовании разностей . . . . .	293
6.4.2. Диагностика отказов с помощью оценки ошибок . . . . .	297
Выводы . . . . .	303
Контрольные вопросы . . . . .	305
Заключение . . . . .	306
Литература . . . . .	308
Предметный указатель . . . . .	310