

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1	СЛОЖНОСТЬ КАК НЕОТЪЕМЛЕМОЕ СВОЙСТВО ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ	12
1.1	Анализ сложных систем	12
1.2	Информационные и энтропийные меры сложности	15
1.3	Сложность алгоритмов и вычислительная сложность	18
1.4	Сложность биологических и социальных систем	19
1.5	Сложность технических систем	20
ГЛАВА 2	СЛОЖНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ	23
2.1	Свойства машиностроительного изделия как сложной технической системы	23
2.1.1	Корпусные детали в машиностроении, классификация и конструкторско-технологические требования	23
2.1.2	Детали, подобные телам вращения, классификация и конструкторско-технологические требования	24
2.2	Структурно-иерархическая модель машиностроительного изделия	25
2.3	Сложность описания машиностроительного изделия	28
2.4	Сложность структуры машиностроительного изделия	30
ГЛАВА 3	КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СЛОЖНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ	34
3.1	Определение конструктивно-технологической сложности машиностроительного изделия	34
3.2	Технологические переделы, используемые при изготовлении изделий в машиностроительном производстве	37
3.3	Конструктивно-технологическая сложность технологического передела «Механическая обработка»	39
3.4	Конструктивно-технологическая сложность технологического передела «слесарно -сборочные работы»	46
3.5	Численное оценивание параметров, определяющих конструктивно -технологическую сложность машиностроительного изделия на примере технологического передела «Механическая обработка»	50
3.5.1	Численное оценивание параметров показателя конструктивно-технологической сложности на примере размерного показателя	50
3.5.2	Использование методов экспертного оценивания для определения численного значения параметров структурно-параметрического показателя сложности	57
ГЛАВА 4	РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛОЖНОСТИ, ТРУДОЕМКОСТИ И ЗАТРАТ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ	63
4.1	Современные требования к системе технического нормирования предприятий машиностроительного комплекса	63
4.2	Концепция комплексного метода технического нормирования	66
4.3	Использование нейронных сетей для прогнозирования конструктивно-технологической сложности, трудоемкости и затрат на изготовление машиностроительного изделия	69
4.4	Оценка трудоемкости изготовления машиностроительного изделия с учетом организационно-технического уровня производственной системы	74
4.4.1	Оценка организационно-технического уровня производственной системы	74

4.4.2	Использование частных показателей организационно-технического уровня для оценки трудоемкости изготовления машиностроительного изделия	81
4.4.3	Выбор производственной системы для изготовления изделия с определенной конструктивно-технологической сложностью	87
4.5	Проектирование и нормирование технологического процесса изготовления машиностроительной деталесборочной единицы	90
ГЛАВА 5	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРУКТУР-СТРАТЕГИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ МАШИНОСТРОЕНИЯ	93
5.1	Общие определения и понимание проблемы выбора структур-стратегий производственных систем машиностроения	93
5.2	Разработка модели структур-стратегий производственных систем машиностроения	94
5.2.1	Состояния структур-стратегий производственных систем машиностроения	95
5.2.2	Вектор внешних условий структур-стратегий ПС машиностроения	96
5.2.3	Параметры, элементы и технологии структур-стратегий производственных систем машиностроения, определяющие их многовариантность	98
5.2.4	Общая модель формирования структур-стратегий в машиностроительном производстве на основе методов математической логики и теории множеств	99
5.3	Аксиоматика принятия решений при подборе элемента или технологии варианта реализации структур-стратегий производственных систем машиностроения	100
ГЛАВА 6	МОДЕЛЬ ВЫБОРА СТРУКТУР-СТРАТЕГИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ МАШИНОСТРОЕНИЯ	105
6.1	Показатель эффективности структур-стратегий производственных систем машиностроения	105
6.1.1	Показатель интегративности структур-стратегий ПС машиностроения	106
6.1.2	Пример расчета показателя интегративности структур-стратегий ПС машиностроения	112
6.1.3	Методика определения коэффициента гибкости	117
6.2	Процедура и критерии выбора структур-стратегий производственных систем машиностроения	119
ГЛАВА 7	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛОЖЕНИЙ ТЕОРИЙ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛОЖНОСТИ И СТРУКТУР-СТРАТЕГИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ МАШИНОСТРОЕНИЯ	122
7.1	Формирование концепции автоматизированной системы оценки конструктивно-технологической сложности, трудоемкости и затрат на изготовление машиностроительного изделия	122
7.2	Модель процесса определения конструктивно-технологической сложности и прогнозирования трудоемкости изготовления деталей корпусного типа с использованием передела «Механическая обработка»	125
7.3	Информационная модель машиностроительного изделия, используемая для определения его конструктивно-технологической сложности	134
7.4	Архитектура автоматизированной системы оценки конструктивно-технологической сложности, трудоемкости и затрат на изготовление машиностроительного изделия	136
7.5	Информационно-аналитическая система оценки эффективности структур-стратегий производственных систем машиностроения	140
7.5.1	Общее описание системы	140
7.5.2	Определение рабочих мест, находящихся в неэффективном состоянии	143
ГЛАВА 8	ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ ТЕОРИИ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛОЖНОСТИ И СТРУКТУР СТРАТЕГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ	149

8.1	Диагностика эффективности конструкторско-технологических решений	149
8.2	Аудит производственных подразделений машиностроительных предприятий	155
8.3	Разработка и анализ структур-стратегий технического развития машиностроительных производств	157
8.3.1	Технико-экономический анализ существующей структуры- стратегии	160
8.3.2	Синтез и моделирование структур-стратегий технического развития Завода	167
8.3.3	Реализация выбранного варианта структуры-стратегии Завода	179
8.3.4	Оценка точности модели расчета показателя эффективности производственных систем	188
ГЛАВА 9	НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ НАДЕЖНОСТИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ	202
9.1	Характеристики надежности элементов	202
9.2	Характеристики надежности системы	203
9.2.1	Последовательная структура	204
9.2.2	Параллельные структуры	206
9.3	Последовательная и параллельная структуры	208
9.3.1	Последовательная структура	208
9.3.2	Параллельная структура	210
9.4	Общая система с последовательным и параллельным соединением	211
9.4.1	Разложение сложной системы	211
9.5	Использование вероятностной таблицы	215
9.6	Методы повышения надежности	216
9.6.1	Резервные структуры	217
9.6.2	Подстановочный резерв	217
9.6.3	Система с зарезервированными элементами	219
9.7	Дефектные состояния сложных систем	222
9.7.1	Логическая таблица и вероятность событий	222
9.8	Численное моделирование производственной надежности и его практическое применение в анализе	224
9.8.1	Математическое выражение производственной надежности отдельных элементов управляющего механизма автомобиля и их анализ	226
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		232
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ		234