

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Цифровая трансформация	5
1.1. Тенденции цифровой экономики	5
1.2. Индустрия 4.0 и технологии искусственного интеллекта	22
1.2.1. Общая характеристика Индустрии 4.0	22
1.2.2. Основные технологии Индустрии 4.0	30
2. Цифровая метрология	70
2.1. Понятие, цель и задачи цифровой метрологии	70
2.2. Национальный и международный опыт внедрения цифровой метрологии.....	71
2.3. Цифровая эталонная база	76
2.4. Современные информационно-измерительные системы: структура, элементы, метрологическое обеспечение	79
2.5. Умное качество	86
3. Технологии искусственного интеллекта в цифровой метрологии ...	89
3.1. Обработка и хранение данных. Облачные технологии	89
3.2. Машинное зрение в метрологии.....	90
3.3. Методы машинного обучения. Оценка точности результатов решений	96
3.3.1. Типы данных. Обработка данных. Анализ данных	96
3.3.2. Методы машинного обучения и оценка качества моделей	102
3.3.3. Оценка качества модели и метрики качества для задачи классификации и логистической регрессии.....	106
3.3.4. Agile и отчетность	111
3.3.5. Пример оценки качества модели линейной регрессии ...	112
3.4. Алгоритмы обработки естественного языка	118
3.5. Автоматизированные решения для обработки экспериментальных результатов управления качеством	121
3.5.1. Карта потока процесса	121
3.5.2. Автоматизация процесса планирования поточного производства	124
3.5.3. Визуализация параметров производственного процесса	129
4. Технологии искусственного интеллекта в управлении качеством. Аддитивные технологии	132
4.1. Область применения аддитивных технологий.....	132
4.2. Программное обеспечение для создания и редактирования 3D-моделей.....	138
4.3. Типы и классификация аддитивных установок.....	141
4.4. Появление аддитивных установок и становление аддитивной промышленности	144
4.5. Материалы аддитивного производства.....	164

4.6. Искусственный интеллект в 3D-печати.....	172
4.7. Порядок работы с аддитивным оборудованием.....	175
4.7.1. Описание оборудования.....	175
4.7.2. Основные проблемы 3D-печати и способы их решения	179
Заключение	189
Библиографический список.....	190