

В. А. Вишняков

**МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ,
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ,
ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ,
БЛОКЧЕЙН В ИТ-ДИАГНОСТИКЕ**



СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
1. АНАЛИЗ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИДЕНТИФИКАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ.....	10
1.1. Основные понятия идентификации	10
1.2. Структуры сетей идентификации объектов.....	11
1.3. Разновидности нейронных сетей	14
1.4. Ключевые технологии нейронных сетей	23
1.5. Структура сетей Интернета вещей	26
1.6. Выводы.....	30
Список использованных источников	31
2. МОДЕЛИ, АЛГОРИТМЫ И СЕТЬ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ ДЛЯ ИТ-ДИАГНОСТИКИ АЛЬЦГЕЙМЕРА	33
2.1. Анализ ИТ-диагностики болезни Альцгеймера.....	33
2.2. Машинное обучение и нейронная сеть для ИТ-диагностики болезни Альцгеймера	34
2.3. Разработка сети интернета вещей для ИТ-диагностики	37
2.4. Моделирование в сети ИТ-диагностики болезни Альцгеймера	41
2.5. Выводы	43
Список использованных источников	44
3. МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ ДЛЯ ИТ-ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА.....	46
3.1. Методы диагностики, применяемые при болезни Паркинсона.....	46
3.2. ИТ-диагностика Паркинсона анализом голосовых маркеров	47
3.3. Диагностика болезни Паркинсона на основе анализа замедления походки с долговременной кратковременной памятью	54
3.4. Диагностика болезни Паркинсона на основе анализа особенностей голоса с использованием закрытой рекуррентной нейронной сети Unite.....	59
3.5. Программно-аппаратная средства ИТ-диагностики	63

3.6. Сеть интернет вещей для ИТ-диагностики болезни Паркинсона.....	66
3.7. Выводы	72
Список использованных источников	74
4. ИТ-ДИАГНОСТИКА КАШЛЯ С ПОМОЩЬЮ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ.....	77
4.1. Постановка задачи ИТ-диагностики кашля.....	77
4.2. Машинное обучение и нейронная сеть ИТ-диагностики	79
4.3. Методы обработки звука и обнаружения кашля.....	80
4.4. Система обнаружения кашля на основе CNN.....	83
4.5. Элементы голоса для обнаружения кашля.....	85
4.6. Нейронная сеть для распознавания кашля.....	87
4.7. Результаты разработки системы ИТ-диагностики кашля	89
4.8. Выводы	91
Список использованных источников	92
5. МОДЕЛИ, АЛГОРИТМЫ, СТРУКТУРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ ПО ГОЛОСОВЫМ ДАННЫМ	94
5.1. Анализ звуковой информации для диагностики заболеваний легких	94
5.2. Анализ методов и ИТ-инструментов для идентификации заболеваний по голосу	96
5.3. Алгоритм диагностики заболеваний легких путем анализа звуков	99
5.4. Выделения признаков для звуковой диагностики	101
5.5. Структура сети для диагностики заболеваний легких по голосу	108
5.6. Методы оценки и результаты распознавания.....	112
5.7. Отображение результатов распознавания	120
5.8. Выводы	123
Список использованных источников	123
6. МОДЕЛИ, АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРА СЕТИ IOT ДЛЯ ИТ-ДИАГНОСТИКИ ПО РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКЕ ГЛАЗА	125
6.1. Использование радужной оболочки глаза для ИТ-диагностики	125
6.2. Используемая модель CNN.....	126
6.3. Алгоритм ИТ-диагностики.....	127
6.4. Структура сети IoT ИТ-диагностики.....	129
6.5. Выводы	130
Список использованных источников	131

7. МОДЕЛИ, АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРА СЕТИ ИОТ ДЛЯ ИТ-ДИАГНОСТИКИ ПО ДАННЫМ УМНЫХ ЧАСОВ	132
7.1. Методы распознавания поведения человека.....	132
7.2. Модель нейронной сети для распознавания	133
7.3. Использование «Умных часов» для ИТ-диагностики	135
7.4. Структура IoT Smart watch и алгоритм ее работы.....	137
7.5. Обучение признакам и результаты распознавания.....	139
7.6. Выводы	141
Список использованных источников	141
 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН И В ИТ-МЕДИЦИНЕ	 142
8.1. Основы технологии блокчейн	142
8.2. Элементы сети Эфериум.....	143
8.3. Интеграция блокчейн Ethereum с сетью IoT для ИТ-диагностики.....	146
8.4. Работа с интегрированной системой	150
8.5. Технология ИТ-терапии для пациентов с болезнью Альцгеймера.....	153
8.6. Разработка смарт контракта по ИТ-терапии для пациентов.....	155
8.7. Выводы	159
Список использованных источников	159