

## **Задание 1.3. Примеры научных исследований по информатике**

### **Фундаментальные исследования в информатике и ИКТ**

*Они направлены на получение новых знаний без непосредственной цели практического применения.*

#### **1. Теория алгоритмов и вычислимости**

Исследование границ вычислимого, разработка формальных моделей вычислений (машина Тьюринга, лямбда-исчисление).

Пример: работы Алана Тьюринга, Стивена Кука, Юрия Матиясевича.

#### **2. Исследования в области искусственного интеллекта (ИИ)**

Разработка теоретических моделей мышления, когнитивных архитектур, систем обучения без учителя.

Пример: работы в области нейрофизиологического моделирования, архитектуры SOAR, ACT-R.

#### **3. Квантовые вычисления и квантовые алгоритмы**

Создание моделей квантовых компьютеров, изучение алгоритмов (например, алгоритм Шора) и возможностей квантовой криптографии.

Пример: алгоритм Шора и алгоритм Гровера.

#### **4. Теория формальных языков и автоматов**

Математическое исследование языков программирования и моделей автоматов (например, конечные автоматы, грамматики Хомского).

Пример: классификация грамматик Хомского.

### **Прикладные исследования в информатике и ИКТ**

*Они направлены на решение практических задач и внедрение новых технологий.*

#### **1. Разработка систем автоматического перевода**

Разработка конкретных систем: нейронные сети, attention-модели, языковые трансформеры.

Пример: совершенствование Google Translate, DeepL — применение нейросетей и статистических методов.

#### **2. Исследования в области компьютерного зрения**

Применение в системах видеонаблюдения, распознавании лиц, автопилотах.

Пример: OpenCV, YOLO, Mask R-CNN.

#### **3. Создание и развитие облачных вычислений**

Оптимизация хранения и обработки данных в облачных сервисах.

Пример: Amazon AWS, Microsoft Azure.

#### 4. Разработка систем кибербезопасности

Шифрование, анализ уязвимостей, системы обнаружения вторжений (IDS), применение ИИ для киберзащиты.

Пример: IDS-системы, машинное обучение для анализа вредоносного ПО.

#### 5. Разработка пользовательских интерфейсов (UI/UX)

Исследования по улучшению интерфейсов в мобильных приложениях, веб-дизайне, системах голосового взаимодействия.

Пример: A/B тестирование в интерфейсах Amazon, Netflix и т.п.

#### 6. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining)

Используется в маркетинге, финансовом анализе, медицине. Например, предсказание поведения пользователей или выявление мошенничества.

Пример: рекомендательные системы (YouTube, Ozon, TikTok), анализ транзакций в банках, а также их связь с криптовалютой и платежами через блокчейн.

#### 7. Создание адаптивных обучающих систем

Разработка образовательных платформ, учитывающих индивидуальные особенности обучающихся.

Пример: Duolingo, Coursera, Stepik, адаптивные LMS.