

12+ Е. И. Шевалдина

*Искусственный интеллект в государственном
и муниципальном управлении*

Учебное пособие

2-е издание



Е. И. Шевалдина
Искусственный интеллект
в государственном
и муниципальном управлении.
Учебное пособие. 2-е издание

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=71515261
ISBN 9785006518285

Аннотация

Учебное пособие «Искусственный интеллект в государственном и муниципальном управлении», подготовленное Е. И. Шевалдиной, представляет собой актуальный и полезный ресурс для студентов и специалистов в области государственного управления. В условиях стремительного развития технологий ИИ, пособие охватывает ключевые аспекты использования этих технологий в государственных и муниципальных органах, что делает его особенно ценным для будущих профессионалов.

Содержание

Введение	7
ГЛАВА 1. ЧТО ТАКОЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	10
1.1. Определение искусственного интеллекта	10
1.2. Краткий обзор истории развития ИИ.	15
1.3. Общие принципы создания и функционирования ИИ-моделей	20
1.4. Использование ИИ в различных сферах общественной жизни	33
1.5. Нормативно-правовое регулирование развития и использования ИИ-решений в России	46
Контрольные вопросы	54
Практические задания	56
ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧ В ГОСУДАРСТВЕННОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ	58
2.1. Основные кейсы оптимизации стандартизированных процедур и рутинных задач	58
Конец ознакомительного фрагмента.	80

**Искусственный интеллект
в государственном
и муниципальном
управлении
Учебное пособие.
2-е издание**

Е. И. Шевалдина

Редактор, иллюстратор, корректор, дизайн обложки
Станислав Михайлович Шевалдин

© Е. И. Шевалдина, 2025

ISBN 978-5-0065-1828-5

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Учебное пособие предназначено для подготовки бакалавров по направлениям подготовки: 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», а также студентов других специальностей, интересующихся вопросами использования

технологий искусственного интеллекта в государственном и муниципальном секторе в рамках дисциплины «Государственная и муниципальная служба»

Учебное пособие может быть использовано в рамках дополнительного профессионального образования. Обучение по программе повышения квалификации «Искусственный интеллект в государственном и муниципальном управлении» ориентировано на получение слушателями систематизированных дополнительных знаний, умений и навыков в области государственного управления. Программа повышения квалификации поможет получить необходимые знания и навыки в области взаимодействия государственного или муниципального служащего и ИИ, которые будут полезны для профессиональной деятельности в сфере ГМУ.

Предполагается ознакомление обучающихся с возможностями и ограничениями использования искусственного интеллекта в работе государственных и муниципальных служащих, формирование у обучающихся комплексного понимания того, как искусственный интеллект интегрируется в государственное и муниципальное управление, и как это влияет на общество.

Целевая аудитория: студенты, работники государственных и муниципальных учреждений, государственных и муниципальных предприятий, иных организаций с долей государственного или муниципального участия в капитале, коммерческих организаций, взаимодействующих с органами

власти и государственными (муниципальными) учреждениями и предприятиями, сотрудники организаций, оказывающие государственные и муниципальные услуги через МФЦ и другие бюджетные учреждения.

Введение

В современном мире информационные технологии развиваются с невероятной скоростью, и одной из самых перспективных областей является искусственный интеллект (ИИ). Искусственный интеллект в широком смысле – это интеллект, демонстрируемый машинами, в частности компьютерными системами. ИИ представляет собой комплекс программ, разработанных для воспроизведения навыков, присущих человеку. Это способность решать проблемы, планировать, пополнять запас знаний и улучшать подход к выполнению задач. В последние годы мы стали свидетелями значительного прогресса в этой области, и сегодня ИИ находит применение во многих сферах нашей жизни.

Цель учебного пособия – познакомить обучающихся с возможностями, перспективами, ограничениями и рисками использования искусственного интеллекта в работе государственных и муниципальных служащих, обеспечить формирование у обучающихся комплексного понимания того, как искусственный интеллект интегрируется в государственное и муниципальное управление, и как это влияет на общество.

Для достижения поставленной цели рассматриваются следующие задачи:

- объяснить, что такое искусственный интеллект и как он

работает;

- изложить краткую историю возникновения и развития ИИ;
- дать общие представления о методах создания ИИ-моделей и машинном обучении;
- рассказать о возможностях применения ИИ в различных сферах общественной жизни;
- подробно рассмотреть вопросы применения ИИ для автоматизации задач в государственном и муниципальном управлении, для улучшения качества обслуживания граждан, для формирования комфортной и безопасной среды обитания на примере нескольких реализованных российских и зарубежных кейсов;
- рассмотреть первые итоги существующей практики использования ИИ в органах власти;
- рассмотреть риски и недостатки использования ИИ в государственном и муниципальном управлении;
- в рамках вопросов для самоподготовки научить студентов определять возможность применения ИИ для конкретной задачи и проводить анализ рисков и недостатков использования ИИ в рамках поставленных задач.

Учебное пособие поможет получить необходимые знания и навыки в области взаимодействия служащих и ИИ, которые будут полезны для профессиональной деятельности в сфере ГМУ.

Пособие состоит из четырёх глав, каждая из которых по-

священа определённой теме. В конце каждой главы представлены контрольные вопросы для закрепления материала. Также в пособии есть практические задания, которые помогут обучающимся применить полученные знания на практике.

ГЛАВА 1. ЧТО ТАКОЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

1.1. Определение искусственного интеллекта

Существует несколько определений искусственного интеллекта. Правовое определение согласно «Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» следующее: «Искусственный интеллект – это комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений [1]. Более простым является определение, данное в Рувики: «Искусственный интеллект (англ. artificial intelligence; AI) – свойство искусственных интеллектуальных систем вы-

полнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ» [2].

Впервые термин «искусственный интеллект» был введен в доктринально-лексический оборот Джоном Маккарти в 1956 г. на первой научной конференции, посвященной вопросам интеллектуализации электронно-вычислительной техники», согласно мнению которого, он представлял собой «свойство роботов, компьютерных программ и систем решать задачи, формулировать выводы, принимать решения, выполняя творческие и интеллектуальные функции человека» [3].

ИИ является одним из самых перспективных направлений в области информационных технологий. Он может быть использован для создания систем, которые способны решать сложные задачи, требующие человеческого интеллекта, таких как распознавание речи, понимание естественного языка, обучение и планирование. В соответствии с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» технологии искусственного интеллекта – это совокупность технологий, включающая в себя компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы искусственного интеллекта [1].

Большинство исследователей согласны с тем, что ИИ должен выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта.

К таким задачам относятся:

- восприятие окружающей среды;
- рассуждение и принятие решений;
- обучение и адаптация.

Таким образом, ИИ представляет собой технологию, позволяющую компьютерам имитировать человеческое поведение и мышление, включая решение задач, обучение, восприятие и взаимодействие с окружающим миром.

Основными характеристиками ИИ являются:

- Способность к обучению. ИИ-системы могут обучаться на основе данных, которые они получают. Это позволяет им улучшать свою производительность и точность со временем.
- Адаптивность. ИИ-системы могут адаптироваться к изменениям в окружающей среде. Это делает их более гибкими и эффективными в решении задач.
- Рассуждения. ИИ-системы могут использовать логические правила и алгоритмы для принятия решений. Это позволяет им решать задачи, которые требуют логического мышления.
- Восприятие. ИИ-системы могут воспринимать информацию из окружающей среды с помощью датчиков и камер. Это позволяет им взаимодействовать с миром вокруг них.
- Взаимодействие. ИИ-системы могут взаимодействовать

с людьми и другими системами. Это делает их полезными для автоматизации процессов и повышения эффективности работы.

Эти характеристики делают ИИ мощным инструментом, который может быть использован в различных сферах общественной жизни, таких как медицина, юриспруденция, финансы, транспорт, сельское хозяйство и производство.

Существуют различные виды ИИ, которые отличаются по своим характеристикам и возможностям. К ним относятся слабый ИИ, сильный ИИ и супер-ИИ. Слабый ИИ предназначен для выполнения конкретных задач, таких как распознавание изображений или обработка естественного языка. Он не обладает способностью к самообучению или адаптации. Сильный ИИ обладает способностью к мышлению и рассуждению, подобно человеку, он способен решать задачи, требующие творческого подхода и абстрактного мышления. Супер-ИИ – это гипотетический ИИ, который превосходит возможности человека во всех областях. Он обладает способностью к самообучению и адаптации, а также к решению сложных задач.

На данный момент не существует сильного или супер-ИИ. Все существующие ИИ-системы являются слабыми ИИ. Они предназначены для решения конкретных задач и не обладают способностью к мышлению или рассуждению. По словам одного из ведущих мировых специалистов в области искусственного интеллекта, являющегося главой отдела ис-

кусственного интеллекта в IT-компаниях США, Янна Лекуна «мировые модели являются ключом к искусственному интеллекту на уровне человека, но это может произойти через 10 лет» [4].

Базовые классы ИИ-систем группируют на основе следующих принципов:

- 1) по классам и категориям объектов в управлении;
- 2) по технологиям построения, приобретения и использования знаний;
- 3) по функциям, которые выполняет ИИ в контуре управления;
- 4) по методам и технологиям, используемым в ИИ;
- 5) по методам и средствам взаимодействия ИИ с другими системами и человеком-оператором.

Эти подходы к классификации являются основными. Каждый из них может иметь иерархическую структуру [5].

В данном учебном пособии будет часто использоваться понятие «модель искусственного интеллекта» (ИИ-модель), под которым будет подразумеваться программа для электронных вычислительных машин (ее составная часть), предназначенная для выполнения интеллектуальных задач на уровне, сопоставимом с результатами интеллектуального труда человека или превосходящем их, использующая алгоритмы и наборы данных для выведения закономерностей, принятия решений или прогнозирования результатов.

1.2. Краткий обзор истории развития ИИ.

История развития искусственного интеллекта начинается задолго до появления первых компьютеров. Ещё в античные времена философы задавались вопросами о природе человеческого разума и возможности создания мыслящих машин. В эпоху Средневековья и Возрождения эти идеи получили новое развитие в работах таких мыслителей, как Рене Декарт и Готфрид Лейбниц, которые заложили основы для будущих исследований в области ИИ.

Первые попытки создания механических устройств, способных выполнять интеллектуальные задачи, относятся к XVII—XVIII векам. В XIX веке появились первые вычислительные машины, такие как разностная машина Чарльза Бэббиджа, которая считается прообразом современного компьютера. Однако эти устройства были далеки от современных представлений об ИИ.

В XX веке исследования в области ИИ перешли на новый уровень благодаря развитию кибернетики, теории алгоритмов и машинного обучения. В 1950-х годах Алан Тьюринг предложил тест, который стал одним из основных критериев оценки уровня развития ИИ. Этот период также ознаменовался созданием первых компьютерных программ, способных решать логические задачи и играть в шахматы.

Таким образом, предыстория и первые шаги в развитии ИИ представляют собой длительный процесс, начавшийся ещё в античности и продолжающийся до наших дней. За это время были созданы различные механические устройства, разработаны новые теории и подходы, что в конечном итоге привело к появлению современных систем ИИ.

Период с 1960 по 1970 год стал временем активного развития и становления искусственного интеллекта как самостоятельной области исследований. В этот период были заложены основы многих современных технологий ИИ, а также сформировались основные направления исследований.

Одним из ключевых событий этого периода стало создание первых экспертных систем, которые представляли собой компьютерные программы, способные решать задачи в определённой предметной области на основе знаний экспертов. Экспертные системы стали важным шагом в развитии ИИ, поскольку они продемонстрировали возможность создания систем, способных обрабатывать большие объёмы данных и принимать решения на основе логических рассуждений.

Другим важным направлением исследований в этот период стало развитие методов машинного обучения, которые позволили компьютерам автоматически улучшать свою производительность на основе опыта. Машинное обучение стало основой для создания многих современных систем ИИ, таких как нейронные сети и глубокое обучение.

Кроме того, в этот период были проведены первые экспе-

рименты по созданию интеллектуальных роботов, которые могли бы взаимодействовать с окружающей средой и выполнять задачи в реальном мире. Эти эксперименты показали потенциал ИИ для создания автономных систем, способных работать в различных условиях.

Таким образом, эпоха становления ИИ в 1960—1970-е годы стала периодом активного развития и формирования основ современных технологий ИИ. Были созданы первые экспертные системы, разработаны методы машинного обучения и проведены эксперименты по созданию интеллектуальных роботов.

После бурного развития в 1960—1970-е годы исследования в области искусственного интеллекта столкнулись с периодом застоя в 1980-х годах. Это было связано с рядом факторов, включая отсутствие прогресса в создании интеллектуальных систем, способных решать сложные задачи, и разочарование в результатах предыдущих исследований.

Однако, несмотря на застой, исследования в области ИИ продолжались. Были разработаны новые методы машинного обучения, такие как обучение с подкреплением, которое позволило компьютерам учиться на основе обратной связи от окружающей среды. Также были проведены исследования в области нейронных сетей, которые стали основой для создания современных систем глубокого обучения.

Тем не менее, период застоя оказал значительное влияние на развитие ИИ. Многие исследователи потеряли ин-

терес к этой области, а финансирование исследований сократилось. Это привело к замедлению темпов развития ИИ и снижению интереса к нему со стороны научного сообщества.

Несмотря на все трудности, период застоя также стал периодом переосмысления целей и задач исследований в области ИИ. Исследователи начали искать новые подходы и методы, которые могли бы привести к созданию более эффективных и универсальных систем ИИ. Это заложило основу для будущего возрождения интереса к ИИ в 1990-х годах.

Возрождение интереса к искусственному интеллекту в 1990-х годах стало результатом ряда факторов, включая развитие новых технологий, таких как Интернет и мобильные устройства, а также успехи в области машинного обучения и нейронных сетей.

Развитие Интернета и мобильных устройств привело к созданию новых платформ и инструментов для разработки и развёртывания систем ИИ. Это позволило исследователям создавать более сложные и эффективные системы ИИ, которые могли работать с большими объёмами данных и решать более сложные задачи.

Успехи в области машинного обучения и нейронных сетей также сыграли важную роль в возрождении интереса к ИИ.

Таким образом, основные этапы развития ИИ можно представить следующим образом:

- 1950—1960-е годы: разработка первых компьютеров

и исследований в области ИИ;

- 1970-е годы: замедление развития ИИ из-за отсутствия прогресса;

- 1980-е годы: возрождение интереса к ИИ благодаря развитию экспертных систем и нейронных сетей;

- 1990-е годы: развитие ИИ благодаря Интернету и мобильным устройствам;

- настоящее время: быстрое развитие ИИ благодаря новым технологиям.

1.3. Общие принципы создания и функционирования ИИ-моделей

1. Создание ИИ-моделей.

Создание ИИ-модели включает в себя несколько ключевых этапов. Для начала нужно чётко определить цель и задачи модели. Прежде всего, необходимо понять, для чего именно вы хотите использовать искусственный интеллект. Четкое понимание цели позволит выбрать подходящий тип модели, алгоритмы и данные для обучения. Рассмотрим несколько распространенных примеров.

- Распознавание образов используется для идентификации объектов, лиц, текста и т. д. Примеры применения включают системы видеонаблюдения, автоматическую обработку изображений в медицине (например, выявление признаков заболеваний на рентгеновских снимках), а также идентификацию товаров на складе. Важным аспектом здесь является выбор подходящих алгоритмов, таких как свёрточные нейронные сети (CNN), и наличие достаточного объёма размеченных данных для обучения.

- Обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP) позволяет компьютерам понимать и генерировать человеческую речь. Области применения NLP включают чат-ботов, машинный перевод, анализ тональности текста, автоматическое реферирование и выделение

ключевых фраз. Современные модели NLP, такие как сети Transformer (например, BERT, GPT), демонстрируют впечатляющие результаты, но требуют больших объемов данных и значительных вычислительных ресурсов.

– Рекомендательные системы предлагают пользователям персонализированные рекомендации на основе их предпочтений, истории покупок, просмотров и других данных. Примеры включают рекомендации фильмов и сериалов на стриминговых платформах, предсказание музыки на стриминговых сервисах, товарные рекомендации в интернет-магазинах и предложения контента в социальных сетях. Разработка эффективной рекомендательной системы требует анализа больших объемов данных и выбора подходящих алгоритмов, таких как коллаборативная фильтрация или контент-ориентированные методы.

– Прогнозирование временных рядов предсказывает будущие значения временных рядов на основе исторических данных. Используется для прогнозирования спроса, цен на акции, погодных условий, трафика и других временных процессов. Для прогнозирования временных рядов часто используются статистические методы, такие как ARIMA, а также методы машинного обучения, такие как рекуррентные нейронные сети (RNN) и их варианты (LSTM, GRU).

– Автоматическое планирование: помогает планировать действия для достижения целей в условиях неопределённости. Примеры включают планирование маршрутов для робо-

тов, оптимизацию логистических цепочек, автоматическое составление расписаний и разработку стратегий в играх.

Существует несколько ключевых подходов к созданию ИИ-моделей, каждый из которых имеет свои сильные и слабые стороны.

- Символьный подход основан на использовании символов и правил для представления знаний и рассуждений. Этот подход позволяет чётко и структурированно описывать знания, что делает его подходящим для задач, требующих логического вывода и объяснений. Символьный подход часто используется в:

- экспертных системах, которые помогают врачам ставить диагнозы, юристам давать консультации, а также решать другие задачи, требующие экспертных знаний в определенной области (например, система может содержать правила, связывающие симптомы с заболеваниями, и на основе введенных данных выдавать наиболее вероятный диагноз с обоснованием);

- системах планирования, которые позволяют автоматизировать процесс планирования действий для достижения определенной цели (например, система может планировать маршрут доставки грузов с учетом ограничений по времени и стоимости);

- игровых моделях ИИ для создания логики поведения персонажей в компьютерных играх.

Однако символьный подход может быть сложным в реали-

зации для задач, требующих обработки неструктурированных данных, таких как изображения или текст.

– Нейронный подход основан на использовании нейронных сетей, которые представляют собой математические модели, имитирующие работу человеческого мозга. Нейронные сети состоят из взаимосвязанных узлов (нейронов), которые обрабатывают и передают информацию. Нейронные сети используются в машинном обучении, которое позволяет компьютерам обучаться на основе данных без явного программирования. Основными областями применения нейронных сетей являются:

– идентификация объектов, лиц, речи и других типов данных (например, нейронные сети успешно применяются в системах распознавания лиц, автоматическом переводе и распознавании рукописного текста);

– обработка, т.е. понимание и генерация естественного человеческого языка (NLP);

– прогнозирование и предсказание будущих значений на основе исторических данных (например, нейронные сети могут использоваться для прогнозирования спроса на товары, цен на акции или погодных условий).

– рекомендательные системы (например, предоставление персонализированных рекомендаций пользователям);

Несмотря на свою мощь, нейронные сети часто требуют больших объёмов данных для обучения и могут быть «чёрными ящиками», что затрудняет понимание процесса при-

нятия решений.

– Гибридный подход объединяет символьный и нейронный подходы для создания более мощных и гибких ИИ-моделей. Гибридные системы стремятся сочетать преимущества обоих подходов, используя символьные методы для представления знаний и логического вывода, а нейронные сети – для обработки данных и обучения. Гибридные системы используются в:

– робототехнике, в которой роботы должны взаимодействовать с окружающей средой и людьми, что требует как логического мышления, так и способности обрабатывать сенсорную информацию (например, робот может использовать символьные правила для планирования своих действий и нейронную сеть для распознавания объектов в окружающей среде);

– интеллектуальных системах управления для принятия решений в сложных и динамичных условиях.

– в медицинской диагностике для интеграции знаний экспертов с данными, полученными с помощью нейронных сетей.

Гибридные системы часто сложнее в разработке и требуют глубокого понимания обоих подходов.

Выбор подходящего подхода зависит от конкретной задачи, доступных данных и требований к интерпретируемости и объяснимости модели. В настоящее время наблюдается тенденция к развитию гибридных подходов, которые позво-

ляют создавать более мощные и гибкие ИИ-системы. Кроме того, активно исследуются новые подходы, такие как нейросимвольные системы, которые объединяют нейронные сети и символьные знания на более глубоком уровне.

2. Обучение искусственного интеллекта.

Методы обучения ИИ-модели играют решающую роль в ее эффективности и способности решать поставленные задачи. Существуют различные подходы к обучению, каждый из которых имеет свои особенности и область применения.

Машинное обучение (Machine Learning, ML) использует алгоритмы для анализа данных и выявления закономерностей, позволяя моделям делать прогнозы или принимать решения без явного программирования. Машинное обучение имеет несколько видов.

– Обучение с учителем (Supervised Learning), при котором модель обучается на размеченных данных, где каждой входной переменной соответствует правильный выходной результат. Цель состоит в том, чтобы научить модель предсказывать выходные результаты для новых, невидимых данных. Примеры задач: классификация (определение категории объекта) и регрессия (предсказание числового значения).

– Обучение без учителя (Unsupervised Learning), при котором модель обучается на неразмеченных данных, где нет информации о правильных ответах. Цель состоит в том, чтобы выявить скрытые структуры, закономерности или отно-

шения в данных. Примеры задач: кластеризация (группировка схожих объектов) и уменьшение размерности (сокращение количества переменных).

– Полуавтоматическое обучение (Semi-Supervised Learning) – это комбинация подходов с учителем и без учителя, при которой для обучения используется небольшое количество размеченных данных и большой объем неразмеченных данных.

– Глубокое обучение (Deep Learning, DL) является подмножеством машинного обучения, которое использует многослойные нейронные сети (глубокие нейронные сети) для обработки сложных данных, таких как изображения, текст и звук. Каждый слой нейронной сети преобразует входные данные, выделяя из них все более сложные признаки. Глубокое обучение позволяет автоматически извлекать признаки из данных, что устраняет необходимость в разработке признаков вручную. Ключевая особенность глубокого обучения – необходимость использования гигантских массивов информации. Материала требуется так много, что, например, ещё в 2021 году компания OpenAI исчерпала все доступные в интернете источники авторитетных англоязычных текстов для обучения своего чат-бота и стала транскрибировать (переводить речь в текст) имеющиеся в интернете аудио и видеоматериалы [6].

– Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning, RL), при котором модель (агент) учится принимать решения

в определенной среде, взаимодействуя с ней и получая обратную связь в виде награды или штрафа. Цель агента – максимизировать суммарную награду, полученную за время взаимодействия со средой. Обучение с подкреплением используется в робототехнике, играх, рекомендательных системах и в управлении ресурсами. Обучение с подкреплением часто требует большого количества проб и ошибок, чтобы агент научился оптимальной стратегии.

Выбор подходящего метода обучения зависит от типа задачи, доступности данных и вычислительных ресурсов. В некоторых случаях для достижения наилучших результатов может быть полезно комбинировать различные методы обучения. Например, можно использовать обучение без учителя для предварительной обработки данных, а затем использовать обучение с учителем для обучения модели на размеченных данных.

3. Создание ИИ-модели на примере идентификации лиц.

Рассмотрим процесс создания ИИ-модели на примере идентификации лиц. Схема довольно упрощённая, но позволяет понять из каких основных этапов может состоять процесс.

3.1. Сбор данных (формирование базы данных).

Нам нужна обширная база данных изображений лиц, полученных из различных источников: фотографии из паспортов, водительских удостоверений, систем видеонаблюдения.

ния (с соблюдением требований законодательства о защите персональных данных). Крайне важно, чтобы данные были высокого качества, нужны чёткие фотографии с хорошим освещением. Некачественные изображения снизят эффективность работы системы. Следует обратить внимание на разнообразие, в базе должны быть представлены лица разного возраста, пола, национальности, с разным выражением лица (нейтральным, улыбающимся).

3.2. Предварительная обработка данных (подготовка изображений).

Полученные изображения необходимо «очистить» и привести к единому стандарту. Это включает в себя удаление дефектов, устранение размытостей и засветов, геометрическую нормализацию (поворот, масштабирование, обрезку изображений для приведения лиц к единому размеру и положению) и преобразование в формат, понятный модели, т.е. оцифровка.

3.3. Выбор модели (выбор технологии распознавания).

На этом этапе выбирается конкретный алгоритм распознавания лиц. Как ранее было рассмотрено, существует множество вариантов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Проще говоря, алгоритм представляет собой математическую функцию, которая принимает на вход изображение лица и выдаёт результат – идентификатор личности. При выборе алгоритма необходимо учитывать требования к точности, скорости работы и вычислительным ре-

сурсам.

3.4. Обучение модели (настройка системы распознавания).

Алгоритм «обучается» на подготовленной базе данных изображений. В процессе обучения алгоритм анализирует изображения и выявляет уникальные черты лица каждого человека (расстояние между глазами, форму носа, контур лица). Чем больше данных используется для обучения, тем точнее и надёжнее будет работать система. Это похоже на обучение сотрудника, чем больше примеров он увидит, тем лучше сможет выполнять свою работу.

3.5. Оценка модели (тестирование системы).

После обучения необходимо проверить, насколько хорошо работает система. Для этого используются тестовые изображения, которые не участвовали в процессе обучения. Оцениваются такие параметры, как точность (процент правильных идентификаций), полнота (процент правильно идентифицированных лиц от общего числа лиц, представленных в базе данных) и скорость работы (время, необходимое для идентификации одного лица).

3.6. Развертывание модели (ввод системы в эксплуатацию).

Если система успешно прошла тестирование, она готова к использованию в реальных условиях. Это может включать интеграцию с существующими системами видеонаблюдения, базами данных, системами контроля доступа. Необходимо

обеспечить безопасность системы, защиту от несанкционированного доступа и кибератак.

Система должна регулярно обновляться и совершенствоваться для поддержания высокой точности и соответствия требованиям безопасности.

4. Создание ИИ-модели на примере GPT.

GPT (Generative Pre-trained Transformer) – это языковая модель, которая используется для генерации текстов на основе заданного запроса.

Наша задача – создать систему, которая сможет самостоятельно писать связные и осмысленные тексты на различные темы. Представьте себе опытного секретаря-референта, который умеет грамотно составлять письма, отчёты и ответы на вопросы. Мы хотим «научить» компьютер делать то же самое. Для этого нам предстоит пройти несколько этапов.

4.1. Подготовка «учебника» (сбор и токенизация текста).

Для начала мы собираем большой объём текстов из разных источников: книг, статей, новостных сайтов, законодательных актов (в зависимости от того, какие тексты мы хотим, чтобы система генерировала). Затем эти тексты разбиваются на мельчайшие частички – как слова разбиваются на буквы. Эти частички называются «токенами».

4.2. Создание «словаря ассоциаций» (преобразование в эмбединги):

Для каждой части текста (токена) создаётся своего рода «паспорт», в котором указывается, с какими другими частя-

ми она чаще всего встречается. Например, слово «кот» часто встречается рядом со словами «мышь», «молоко», «шерсть» и т. п. Так создаётся огромный «словарь ассоциаций», который позволяет системе понимать, какие слова обычно идут вместе.

4.3. Обучение «секретаря» (блок декодирования трансформатора).

Далее мы используем специально разработанную программу (алгоритм), которая называется «трансформер». Этот «трансформер» – как очень умный ученик, который изучает наш «учебник» (тексты) и «словарь ассоциаций». В процессе обучения он выявляет закономерности и связи между словами, учится правильно строить предложения и понимать, как одна фраза связана с другой. Это как если бы мы показывали ученику множество примеров написанных текстов и объясняли, почему они составлены именно так.

4.4. Проверка знаний (файнтюнинг).

После того как «секретарь» обучен, мы проверяем, насколько хорошо он умеет писать тексты. Мы даем ему задание – например, написать ответ на вопрос гражданина. Если ответ получается не очень хорошим, мы показываем ему пример правильного ответа и просим его исправиться. Этот процесс называется «точная настройка» или «файнтюнинг».

4.5. Генерация текста (выдача результата).

Теперь наш «секретарь» готов к работе. Когда мы задаём ему вопрос, он анализирует его, вспоминает свои «знания»

из «учебника» и «словаря ассоциаций» и генерирует ответ. Ответ получается связным и осмысленным, как если бы его написал человек.

При этом необходимо учитывать, что систему необходимо постоянно обучать и настраивать, чтобы она не устаревала и генерировала качественные тексты.

1.4. Использование ИИ в различных сферах общественной жизни

Здравоохранение.

Искусственный интеллект находит широкое применение в здравоохранении. Основные тренды в развитии ИИ лежат в плоскости поддержки принятия врачебных решений, анализа медицинских изображений, постановки диагноза и разработки лекарственных средств [7].

Одним из наиболее популярных, и в настоящее время часто применяемых, направлений является использование ИИ для анализа медицинских изображений, таких как рентгеновские снимки, МРТ и КТ-сканы. Алгоритмы машинного обучения позволяют врачам быстро и точно диагностировать заболевания, что особенно полезно в условиях перегруженности медицинских учреждений и нехватки квалифицированных специалистов.

Ещё одним примером использования ИИ в медицине является разработка систем поддержки принятия решений (СППР). Эти системы помогают врачам выбирать оптимальные методы лечения на основе анализа больших объёмов данных о пациентах и их заболеваниях, имеющихсся в их электронных медицинских картах. СППР могут учитывать множество факторов, включая возраст, пол, историю болезни и результаты лабораторных исследований, чтобы предло-

жить наиболее эффективные и безопасные методы лечения. ИИ также используется для прогнозирования распространения инфекционных заболеваний. Алгоритмы машинного обучения анализируют данные о заболеваемости и смертности от инфекций, а также факторы, влияющие на распространение болезней, такие как погода, плотность населения и уровень вакцинации. Это позволяет медицинским работникам разрабатывать стратегии профилактики и контроля за распространением инфекций. Так, например, канадская компания BlueDot Insights, использующая ИИ для анализа данных о заболеваниях, предсказала вспышку коронавируса в Ухане (Китай) 31 декабря 2019 года, раньше чем это сделала ВОЗ [8]

Российское фармацевтическое предприятие «Инфамед К» (разработчик и производитель лекарственных препаратов «Мирамистин» и «Окомистин») использует модульную ИИ-платформу для разработки нового лекарственного средства. Чтобы оптимизировать поиск, обработку и анализ химической информации «Инфамед К» с помощью ИИ прогнозирует более 80 свойств веществ, включая токсикологические характеристики, что сокращает время выпуска новых лекарств в 2—3 раза [9].

Таким образом, ИИ играет важную роль в улучшении качества и доступности медицинских услуг, повышении точности диагностики и эффективности лечения, а также в предотвращении распространения инфекционных заболе-

ваний.

Образование.

В сфере образования искусственный интеллект используется для создания персонализированных учебных планов, оценки успеваемости студентов и автоматизации административных задач. Одной из ключевых областей применения ИИ в образовании является создание персонализированных учебных планов. Используя алгоритмы машинного обучения, образовательные платформы могут анализировать данные об успеваемости и интересах каждого студента, чтобы предлагать им индивидуальные учебные планы, которые соответствуют их потребностям и целям.

Другой пример использования ИИ в образовании – это оценка успеваемости студентов. Системы ИИ могут автоматически оценивать тесты и задания, предоставляя студентам мгновенную обратную связь и помогая преподавателям отслеживать прогресс учащихся. Это не только экономит время преподавателей, но и обеспечивает более точную и объективную оценку знаний студентов [10].

Кроме того, ИИ используется для автоматизации административных задач в образовательных учреждениях. Например, системы ИИ могут управлять расписанием занятий, распределять ресурсы и отслеживать посещаемость, освобождая преподавателей и администрацию от рутинной работы и позволяя им сосредоточиться на более важных задачах. Применение ИИ в образовании имеет ряд преимуществ. Во-

первых, оно позволяет сделать процесс обучения более эффективным и доступным, предоставляя учащимся персонализированные учебные материалы и поддержку. Во-вторых, оно помогает преподавателям экономить время и ресурсы, автоматизируя рутинные задачи и позволяя им уделять больше внимания индивидуальным потребностям студентов. В-третьих, оно способствует повышению качества образования, обеспечивая более точную оценку успеваемости и своевременное выявление проблем.

Однако на данном этапе системы ИИ не способны самостоятельно принимать решения в области образования, так как они не обладают достаточным для этого экспертным уровнем, на который они выйдут не раньше, чем через 15—20 лет [11].

Промышленность.

В промышленности искусственный интеллект находит широкое применение для оптимизации производственных процессов, повышения качества продукции и снижения затрат. Одним из наиболее популярных направлений является использование ИИ для автоматизации производственных линий. Системы ИИ могут контролировать работу оборудования, отслеживать качество продукции и оптимизировать производственные процессы, что приводит к повышению производительности и снижению брака [12].

Ещё одним примером использования ИИ в промышленности является прогнозирование отказов оборудования. Ал-

горитмы машинного обучения могут анализировать данные о работе оборудования и предсказывать возможные отказы до их возникновения, что позволяет проводить профилактическое обслуживание и предотвращать простои. Это не только снижает риск аварий, но и увеличивает срок службы оборудования.

Также ИИ используется в промышленности для оптимизации логистики и управления цепочками поставок. Системы ИИ могут анализировать данные о запасах, заказах и транспортных расходах, чтобы определить наиболее эффективные маршруты доставки и графики производства, что способствует снижению затрат и повышению уровня обслуживания клиентов. Кроме того, ИИ применяется в промышленности для улучшения качества продукции. Алгоритмы компьютерного зрения могут использоваться для контроля качества продукции на производственных линиях, что позволяет быстро обнаруживать дефекты и принимать меры по их устранению. Это помогает повысить качество продукции и снизить количество возвратов от клиентов.

Наконец, ИИ может помочь предприятиям адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям. Системы прогнозирования спроса на основе ИИ могут анализировать исторические данные о продажах и текущие тенденции рынка, чтобы предсказать будущий спрос на продукцию предприятия. Это позволяет предприятиям более точно планировать производство и запасы, что помогает им оставаться конку-

рентоспособными на рынке.

К ключевым трендам развития ИИ в промышленности в мире и России в настоящее время относятся:

- расширение использования ИИ в малых и средних предприятиях (МСП);
- рост количества нормативных требований к использованию ИИ;
- интеграцию ИИ и робототехнических комплексов для сборочных операций;
- новое поколение IoT с применением ИИ (AIoT);
- ускорение когнитивной автоматизации (развитие «мыслительной» способности ИИ самостоятельно автоматизировать решения) [12].

Сельское хозяйство.

Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве направлено на повышение урожайности, оптимизацию использования ресурсов и улучшение управления сельскохозяйственными угодьями. Одним из основных направлений использования ИИ в сельском хозяйстве является точное земледелие. Так, например, в США разработана ИИ-модель, которая измеряет интенсивность обработки почвы на основе изображений почвы, а разработанный алгоритм объединяет эти данные с информацией от датчиков о состоянии почвы и факторах окружающей среды (температура, влажность) для определения оптимальных уровней обработки почвы и внесения удобрений. Этот подход, учитывающий

как обработку почвы, так и внесение удобрений, представляет собой комплексное решение для снижения деградации почвы и воздействия на окружающую среду в сельскохозяйственной практике [13].

Также ИИ используется для прогнозирования урожайности на основе исторических данных о погоде, почве и урожаях [14]. Системы прогнозирования урожайности помогают фермерам принимать более обоснованные решения о посеве, удобрении и сборе урожая. Преимущества внедрения ИИ в сельское хозяйство включают повышение урожайности за счёт оптимизации условий выращивания, снижение затрат на ресурсы благодаря точному управлению и улучшение качества продукции за счёт более тщательного контроля за процессом выращивания. Кроме того, использование ИИ может сделать сельское хозяйство более устойчивым к изменениям климата и другим внешним факторам.

Примеры успешного применения ИИ в сельском хозяйстве уже существуют в России. Так, например, отечественная компания Cognitive Pilot разработала систему автономного управления комбайнами, тракторами, опрыскивателями на основе искусственного интеллекта. Система Cognitive Agro Pilot анализирует поступающие с видеокамеры изображения и при помощи ИИ глубокого обучения определяет типы и положения объектов по ходу движения, строит траектории движения техники и передает необходимые команды для выполнения маневров. В России работают более

1000 «умных» комбайнов [15].

Управление искусственным интеллектом внедрено на крупной молочной ферме в Башкирии с 2025 года, это позволяет оптимизировать процессы управления большими поголовьями скота. Каждое животное находится под онлайн-наблюдением камер, а ИИ ориентирован на эталон коровы, какой она должна быть. Если зафиксировано отклонение от заданных параметров, программа даёт сигнал. Также ИИ анализирует поведение животных, обеспечивает их кормом, водой, свежим воздухом посредством системы вентиляции и в некоторых случаях может заранее увидеть зарождение заболеваний на примере проблемы с копытами по походке или хромоте и оповестить ветеринара [16].

Транспорт.

Использование искусственного интеллекта в транспортной отрасли направлено на повышение безопасности, эффективности и комфорта пассажиров. Одним из примеров применения ИИ в транспорте является разработка интеллектуальных транспортных систем (ИТС), которые используют алгоритмы машинного обучения для управления транспортными потоками и предотвращения пробок. ИТС могут анализировать данные о загруженности дорог, погодных условиях и авариях, чтобы оптимизировать движение транспорта и обеспечить более плавное движение.

Другим примером использования ИИ в транспортной отрасли является развитие беспилотных транспортных средств

(БТС). БТС, оснащённые системами ИИ, могут самостоятельно управлять движением, избегать препятствий и принимать решения в сложных ситуациях. Это может привести к снижению количества аварий и улучшению безопасности дорожного движения.

Так, например, движение беспилотных грузовых автомобилей в конце сентября 2024 г. запустили на протяжении всей трассы М-11 «Нева». Открытие первого в стране беспилотного логистического коридора состоялось в рамках форума «Цифровая транспортация». Также подписано постановление, разрешающее проведение беспилотных грузоперевозок на Центральной кольцевой автомобильной дороге (ЦКАД) и трассе М-12 «Москва-Казань» [17].

Также ИИ применяется в транспортной логистике для оптимизации маршрутов доставки грузов и управления складскими операциями. Алгоритмы ИИ могут анализировать данные о местоположении грузов, погодных условиях и дорожной ситуации, чтобы выбрать наиболее оптимальные маршруты и графики доставки. Это помогает сократить время доставки и снизить расходы на транспортировку. Внедрение ИИ в транспортную отрасль имеет ряд преимуществ. Во-первых, оно повышает безопасность дорожного движения за счёт предотвращения аварий и улучшения управления транспортными потоками. Во-вторых, оно способствует снижению затрат на транспортировку за счёт оптимизации маршрутов и графиков доставки. В-третьих, оно улучшает

качество обслуживания пассажиров.

Финансовые технологии.

Использование искусственного интеллекта в сфере финансовых технологий в основном заключается в автоматизации процессов и повышении операционной эффективности. ИИ трансформирует банковскую отрасль, предлагая инструменты для роста эффективности, снижения рисков и улучшения клиентского опыта. Искусственный интеллект активно внедряется для оптимизации рутинных операций, таких как обработка кредитных заявок, верификация документов и управление клиентскими данными.

ИИ стал ключевым инструментом для анализа кредитоспособности клиентов и прогнозирования дефолтов. Нейросети анализируют не только кредитную историю, но и поведенческие паттерны, социальные данные и рыночные тренды, что повышает точность скоринга. По состоянию на март 2024 года «Сбер» принимает 100% решений о выдаче кредитных карт и более 90% потребительских кредитов на основе ИИ, что сократило время обработки заявок до 2 минут [18]. Чат-боты, такие как «Салют» (Сбер) или «Олег» (Т-банк), решают до 80% типовых запросов без участия человека, обеспечивая круглосуточную поддержку. В Альфа-Банке внедрена система речевой аналитики, которая автоматически обрабатывает 97% звонков в контакт-центре. Росбанк применяет ИИ для автоматической обработки данных при открытии счетов и совершении операций, система распозна-

ет более 70 реквизитов с документов за 2 секунды, что значительно ускоряет процесс обслуживания клиентов [19]

В борьбе с мошенничеством алгоритмы ИИ выявляют аномалии в транзакциях, такие как нестандартные суммы или подозрительные географические перемещения средств. Так, например, компании Wildberries и Russ разработали и внедрили собственную систему на базе искусственного интеллекта для автоматического выявления и блокировки аккаунтов «дроверов» с точностью 99,99%. Так называют граждан, которые за вознаграждение предоставляют третьим лицам доступ к своим банковским счетам или картам для участия в незаконных схемах. Новая антифрод-система обрабатывает около 10 тыс. финансовых операций в секунду и в онлайн-режиме оценивает каждую из них на предмет потенциального мошенничества [20].

Юриспруденция.

Использование ИИ в юриспруденции открывает новые горизонты для анализа правовых норм, прогнозирования судебных решений и автоматизации рутинных юридических процедур. Это позволяет юристам сосредоточиться на сложных задачах, требующих творческого подхода и глубокого понимания правовых принципов.

Примеры применения ИИ в юридической практике включают автоматизацию составления договоров и других юридических документов, анализ больших объёмов данных для выявления тенденций и закономерностей в судебной прак-

тике, а также использование машинного обучения для прогнозирования исхода судебных дел.

Так, например, Минюст РФ намерен использовать технологии ИИ в информационной системе «Правовая помощь», которая поможет онлайн разобраться в юридических вопросах в различных жизненных ситуациях. Система работает в десяти пилотных регионах, в 2025 году планируется запустить ее во всех регионах и настроить ее работу с порталом госуслуг. Важная часть этой системы – это портал правового просвещения ВПРАВЕ.РУ. На портале уже размещено 226 жизненных ситуаций, в том числе связанных с вопросами пенсионного обеспечения, оформления наследства, использования средств маткапитала и других, и любой гражданин может зайти на этот портал и получить консультацию [21].

В Сахалинской области внедряют искусственный интеллект для протоколирования судебных заседаний, ИИ подготовит стенограмму, проанализирует аудиозапись судебного заседания, выделит ключевые моменты, а также сформирует протокол. Правильность фиксирования данных будет проверять секретарь судебного заседания и мировой судья, при необходимости в готовый текст внесут правки [22].

А в департаменте киберпространства Китая зарегистрирована судебная платформа, созданная с помощью ИИ, которая поможет судьям повысить эффективность работы, и упростит доступ людей к юридическим услугам. Платфор-

ма представляет собой правовую инфраструктуру ИИ национального уровня, построенную на основе обширных, достоверных и высококачественных судебных данных. На данный момент платформа собрала 320 млн единиц данных и материалов, включая юридические документы, судебные решения, дела и юридические заключения. После обучения платформа будет способна понимать юридические термины, логически рассуждать, искать и генерировать контент [23].

В Аргентине искусственный интеллект уже применяется в автоматизации заявок на получение гражданства и систематизации приговоров в уголовной юстиции, а также помогает в администрировании тюрем, рассчитывая баллы за поведение заключенных в зависимости от их участия в образовательных и трудовых программах. Прокуратура Буэнос-Айреса начала использовать генеративный ИИ для предсказания судебных решений по делам о выплате зарплат в госсекторе. Сотрудники загружают документы в ChatGPT, который анализирует их, классифицирует и готовит проект решения [24].

Однако внедрение ИИ в юридическую сферу также вызывает определённые опасения, связанные с конфиденциальностью данных, возможностью ошибок и необходимостью обеспечения прозрачности процесса принятия решений. Поэтому важно тщательно изучить эти аспекты и разработать соответствующие меры для обеспечения безопасности и надёжности использования ИИ в юридической деятельности.

1.5. Нормативно-правовое регулирование развития и использования ИИ-решений в России

В Российской Федерации нормативно-правовое регулирование искусственного интеллекта находится на стадии формирования с пока ещё низкой активностью. «Законодательное регулирование технологии искусственного интеллекта не планируется в ближайшие два года», – об этом в ходе презентации национального проекта «Экономика данных» рассказал вице-премьер – руководитель аппарата правительства РФ [25].

Но отдельные шаги в этом направлении, тем не менее, сделаны. Так, например, 10 октября 2019 года Указом Президента РФ от №490 была утверждена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. Цель стратегии – обеспечить ускоренное развитие искусственного интеллекта в стране, проведение научных исследований в этой области, а также разработку и использование технологических решений на основе ИИ.

Для достижения этой цели стратегия предусматривает:

- создание инфраструктуры для разработки и использования технологий ИИ, центров обработки данных, обеспе-

чение доступа к ним и развитие сетей связи;

- развитие человеческого капитала, подготовку специалистов в области ИИ, повышение квалификации государственных служащих и работников организаций;

- разработку и внедрение технологических решений в различных отраслях экономики и социальной сферы;

- формирование нормативно-правовой базы, разработку и принятие нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере ИИ;

- обеспечение безопасности и конфиденциальности данных при использовании технологий ИИ.

Реализация стратегии позволит создать условия для развития и использования технологий искусственного интеллекта в России, что приведёт к повышению конкурентоспособности страны, улучшению качества жизни граждан и обеспечению национальной безопасности.

Национальная стратегия в сфере ИИ была обновлена и конкретизирована в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 15 февраля 2024 г. №124 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». Данный указ определяет основные принципы развития ИИ:

- защита прав и свобод человека;
- безопасность;
- прозрачность;
- технологический суверенитет;
- целостность инновационного цикла;

- подготовка кадров.

В декабре 2024 года опубликован перечень поручений Президента РФ по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» [26].

В числе поручений следующие:

- обеспечить методологическую поддержку деятельности субъектов Российской Федерации по использованию безопасных и надежных технологий искусственного интеллекта в сфере государственного и муниципального управления в рамках единых отраслевых цифровых платформ;

- представить предложения по расширению использования технологий искусственного интеллекта для дополнительного обучения и консультирования школьников по общеобразовательным предметам с учетом федеральных государственных образовательных стандартов;

- при участии ассоциации «Альянс в сфере искусственного интеллекта», АНО «Платформа Национальной технологической инициативы» и исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта обеспечить проведение в РФ стратегической сессии (международного форсайта) по фундаментальным и поисковым исследованиям, направленным на дальнейшее развитие искусственного интеллекта;

- обеспечить дальнейшее сотрудничество с Китайской Народной Республикой при проведении технологических исследований и разработок в сфере искусственного интеллекта;

- рассмотреть вопрос о выпуске международного журнала о развитии технологий искусственного интеллекта в РФ;

- рекомендовать Правительству Москвы рассмотреть вопрос о создании в информационно-телекоммуникационной сети Интернет международной витрины, содержащей данные о технологических достижениях города Москвы, в том числе в сфере искусственного интеллекта, в целях повышения инвестиционной привлекательности города Москвы и привлечения специалистов в указанной сфере на международном рынке труда.

Важную роль в нормативно-правовом регулировании ИИ играют государственные программы и проекты. Они направлены на создание условий для развития ИИ, повышение качества жизни граждан, улучшение эффективности государственного управления и т. д. Среди таких программ можно выделить следующие:

- программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждённую распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. №1632-р [27]. Она включает в себя ряд проектов, связанных с развитием ИИ, таких как создание инфраструктуры для обработки больших объёмов данных, разработка алгоритмов машинного обучения и т. п.;

- паспорт национального проекта Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утвержден протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию

и национальным проектам от 4 июня 2019 г. №7) призван создать условия для эффективного взаимодействия государства, бизнеса и науки в области искусственного интеллекта, а также сформировать инфраструктуру и кадровый потенциал для его развития [28];

- ведомственный проект цифровизации городского хозяйства «Умный город» Минстроя России, паспорт которого утвержден приказом Минстроя России от 27 декабря 2021 г. №1014/пр [29];

- пункт 2 перечня поручений Президента Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № Пр-2242 по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта», который касается разработки и утверждения стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, а также комплекса мер по её реализации [30];

- Приказ Министерства экономического развития РФ от 29 июня 2021 г. №392 «Об утверждении критериев определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта» [31]. Содержит перечень технологических задач, на реализацию которых может быть направлен проект в сфере искусственного интеллекта.

Одним из ключевых аспектов нормативно-правового регулирования ИИ является обеспечение безопасности и конфиденциальности данных. В связи с этим были разработаны и приняты следующие документы:

- Федеральный закон «О персональных данных»

от 27.07.2006 №152-ФЗ [32];

– Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ [33];

– Федеральный закон «Об осуществлении идентификации и (или) аутентификации физических лиц с использованием биометрических персональных данных...» от 29.12.2022 №572-ФЗ [34].

Также существуют государственные стандарты (ГОСТ) по направлению «Искусственный интеллект», на сегодняшний день действующих стандартов – 61 и ещё несколько вступают в действие в ближайшее время. Подробнее об этом – в параграфе 4.2.

В налоговом законодательстве применение повышающих коэффициентов к расходам на ПО в сфере ИИ закреплено на уровне 1,5 для расходов на лицензированные российские ПО до 2025 года, а с 1 января 2025 года коэффициент принят на уровне – 2 [35].

Кроме того, были созданы специальные организации и структуры, отвечающие за развитие и внедрение ИИ в России. Например, была создана Ассоциация развития финансовых технологий (Ассоциация ФинТех), которая занимается разработкой и внедрением инновационных финансовых технологий с применением ИИ. Также был создан Российский фонд прямых инвестиций (РФПИ), который активно инвестирует в проекты, связанные с развитием ИИ.

На данный момент в России не существует отдельных региональных законов и нормативных актов, которые были бы посвящены исключительно искусственному интеллекту. Однако многие регионы принимают собственные стратегии и программы по развитию цифровых технологий, включая искусственный интеллект.

Например, Москва является одним из лидеров в области внедрения искусственного интеллекта в государственное управление. В городе действует программа «Умный город – 2030», которая включает в себя проекты по использованию ИИ в различных сферах жизни. В Москве созданы специальные организации, такие как Департамент информационных технологий города Москвы, которые занимаются развитием и внедрением цифровых технологий.

Другие регионы также разрабатывают свои стратегии и программы, направленные на развитие искусственного интеллекта. Например, в Татарстане действует программа «Цифровая экономика Республики Татарстан», которая включает в себя проекты по внедрению ИИ.

В январе 2025 года в Совете Федерации Российской Федерации была создана рабочая группа по разработке нормативной правовой базы для развития сферы искусственного интеллекта, так как сфера ИИ становится всё более актуальной для государственного управления и бизнеса. Одной из главных задач группы является борьба с возможными злоупотреблениями, связанными с использованием технологий ИИ

[36].

Таким образом, нормативно-правовое регулирование ИИ в РФ представляет собой сложный и многогранный процесс, направленный на обеспечение безопасности, конфиденциальности и эффективности использования ИИ в различных сферах деятельности.

Контрольные вопросы

- Что такое искусственный интеллект? Дайте несколько определений, объясните их сходство и отличие.
- Назовите основные характеристики искусственного интеллекта.
- Назовите основные виды ИИ, дайте их краткое описание.
- Каковы основные этапы развития технологий искусственного интеллекта?
- С чем связан перерыв в развитии искусственного интеллекта в 1970-ые годы?
- С чем связано бурное развитие искусственного интеллекта в настоящее время?
- В чём состоит различие между символьным, нейронным и гибридным методами создания ИИ-моделей?
- Как происходит процесс обучения ИИ-моделей?
- Назовите основные этапы создания GPT-модели.
- Как искусственный интеллект может быть использован в здравоохранении? Назовите несколько реальных примеров.
- Как искусственный интеллект может быть использован в образовании? Назовите несколько реальных примеров.
- Как искусственный интеллект может быть использован в промышленности? Назовите несколько реальных приме-

ров.

– Как искусственный интеллект может быть использован в сельском хозяйстве? Назовите несколько реальных примеров.

– Как искусственный интеллект может быть использован в сфере транспорта? Назовите несколько реальных примеров.

– Как искусственный интеллект может быть использован в банковской сфере? Назовите несколько реальных примеров.

– Как искусственный интеллект может быть использован в юриспруденции? Назовите несколько реальных примеров.

– Какие шаги делают законодательные органы РФ для нормирования отношений в сфере ИИ?

– Какие изменения в законодательстве и регулировании могут потребоваться для эффективного использования искусственного интеллекта?

– Какие нормативно-правовые акты регулируют развитие и использование искусственного интеллекта в Российской Федерации?

– Каковы основные принципы регулирования искусственного интеллекта, закреплённые в действующем законодательстве РФ?

Практические задания

Задание 1: ИИ в создании и продвижении культурного контента.

Описание ситуации: представьте, что вы работаете в музее современного искусства. Ваша задача – привлечь больше посетителей и повысить интерес к выставкам. Для этого вам нужно создать уникальный и запоминающийся контент о предстоящих событиях.

Задача: какие инструменты ИИ можно использовать для создания текстов, видео и других материалов?

Задание 2: ИИ как помощник в изучении иностранных языков.

Описание ситуации: предположим, что вы студент-филолог, который изучает несколько иностранных языков. Вы хотите улучшить свои навыки чтения, письма и произношения на этих языках.

Задача: какие технологии искусственного интеллекта могут помочь вам в изучении иностранных языков?

Задание 3: ИИ в анализе и интерпретации исторических данных.

Описание ситуации: допустим, вы занимаетесь исследованиями в области истории. Вашей задачей является анализ большого количества исторических документов и источников. Вам нужно выявить закономерности и тенденции в раз-

витии общества, а также сделать выводы на основе полученных данных.

Задача: какие методы машинного обучения можно применить для выявления закономерностей и тенденций?

Задание 4: Разработка региональной стратегии развития искусственного интеллекта.

Описание ситуации: в рамках национальной стратегии развития искусственного интеллекта перед регионами стоит задача разработать собственные стратегии, учитывающие специфику и потребности каждого региона.

Задача: определите 5 приоритетных направлений развития искусственного интеллекта в вашем регионе с учётом его специфики и потребностей.

ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧ В ГОСУДАРСТВЕННОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ

2.1. Основные кейсы оптимизации стандартизированных процедур и рутинных задач

Использование искусственного интеллекта для автоматизации рутинных задач государственных и муниципальных служащих может быть осуществлено по следующим направлениям.

1. Обработка обращений граждан.

ИИ может анализировать обращения граждан, выявлять наиболее частые проблемы и предлагать решения. Это позволяет сократить время на обработку каждого обращения

и повысить эффективность работы государственных и муниципальных органов.

Данному направлению соответствуют следующие практические кейсы:

1.1. Оптимизация работы горячей линии. В этом кейсе ИИ может быть использован для улучшения качества диалогов с гражданами и доведения до обратившихся именно той информации, которую они запрашивают, а также для направления обращения именно тому специалисту, кто наиболее компетентен в этом вопросе.

Так, например, общегородской контакт-центр Москвы (ОКЦ) в тестовом режиме начал проводить цифровой анализ консультаций. Сервис контроля качества на основе искусственного интеллекта изучает каждый этап беседы оператора с жителем столицы на соответствие утвержденным параметрам. В их числе правильность построения фраз и произношения специфических терминов, употребление сленга или слов-паразитов, длительность пауз, интонация и многое другое. Полученные данные позволяют улучшить качество коммуникации во время консультаций на горячих линиях, а также определить, нужно ли дополнительно обучать операторов.

Новый сервис речевого анализа, в отличие от цифрового аудитора, проверяет исключительно качество речи. Не вступая в общение со специалистами, он прослушивает диалоги с жителями и сопоставляет этапы разговора с утвержденным

сценарием. Обладая более широким по сравнению с цифровым аудитором спектром навыков по распознаванию речи, искусственный интеллект моментально фиксирует отклонения в произношении специальных терминов, употребление сленга, слишком длинные паузы или слишком быструю речь, а также интонацию специалиста. Сервис может одновременно записывать и анализировать несколько десятков диалогов, проверяя, насколько корректно проведена консультация. Для речевого анализа создали и развивают специальную базу знаний с учетом специфики каждой горячей линии. В нее загружают примеры реальных диалогов, которые соответствуют утвержденным правилам. Они используются в качестве эталона для сравнения и оценки. Кроме того, разработана методика оценки по каждому из критериев. ИИ записывает и анализирует ответы специалистов по 10 параметрам [37].

1.2. Анализ обращений граждан на портале государственных услуг. Искусственный интеллект может использоваться для помощи по наиболее частым проблемам, с которыми сталкиваются граждане при обращении на портал государственных услуг.

Сейчас на «Госуслугах» пользователям помогает виртуальный ассистент Макс. Он готов рассказать, как пользоваться сервисом, посоветовать нужные услуги, узнать, есть ли штрафы, и помочь записаться на прием к врачу. За все время работы он уже обработал около 450 млн запросов. Те-

перь его функционал будет расширен с помощью российской языковой модели, работающей по принципу YandexGPT или GigaChat [38].

В других странах цифровые помощники тоже внедряют в системы оказания государственных услуг. Например, в Сингапуре виртуальный ассистент «Спроси Джейми» помогает гражданам ориентироваться в сервисах, предоставляемых примерно 70 правительственными учреждениями.

В Великобритании внедряются помощники на основе ИИ для ускорения предоставления государственных услуг путём соглашения об обмене данными между разрозненными ведомствами и внедрением нового набора инструментов на основе ИИ, получившего название «Хамфри» в честь персонажа из старого британского политического ситкома, для ускорения работы государственных служащих [39].

1.3. Автоматическое формирование ответов на обращения граждан. ИИ может генерировать стандартные ответы на часто задаваемые вопросы. Это позволяет ускорить процесс обработки обращений и освободить время сотрудников для решения более сложных задач.

Для этого используются различные инструменты, например:

Генератор часто задаваемых вопросов NIX.AI. Инструмент анализирует тему и дополнительные источники текста, после чего генерирует чёткие и часто задаваемые вопросы по теме, а также предоставляет соответствующий ответ

на каждый вопрос.

Генератор вопросов и ответов i2Text. Это бесплатный онлайн-инструмент, который извлекает потенциальные вопросы и ответы из заданного текста.

Генератор ответов Mitup AI. Система анализирует заданный вопрос и сопоставляет его с обширной базой данных, извлекая релевантную информацию.

В России создана ИИ-система, которая способна помогать анализировать обращения граждан в госорганы. Такую систему сейчас применяют в Центральном федеральном округе, она призвана улучшить качество работы чиновников с обращениями граждан. По оценкам разработчиков, до 20% российских госслужащих так или иначе заняты обработкой сообщений россиян. Обращения чаще всего касаются органов власти, которые отвечают за решение наиболее близких людям социально-бытовых проблем (к примеру, это региональное министерство ЖКХ и благоустройства). Число чиновников при этом не увеличивается, а время обработки обращений уменьшается за счет оперативного межведомственного взаимодействия.

ИИ-система также призвана обобщить сообщения о тех или иных проблемах конкретного региона. Для этого создана «Тепловая карта» – система, которая в режиме реального времени визуализирует на карте проблемы жителей России из всех электронных источников. Каждый руководитель региона или полномочный представитель президента могут

в любой момент времени оценить красные зоны отдельных территорий или отраслей, увидеть актуальный проблематор, а затем дать поручения [40].

1.4. Распознавание эмоций в обращениях граждан. Этот кейс демонстрирует, как ИИ может распознавать эмоции в текстах обращений граждан. Это может помочь сотрудникам государственных и муниципальных учреждений лучше понимать настроение граждан и адаптировать свой ответ соответствующим образом.

Исследователи Лаборатории искусственного интеллекта Сбербанка и учёные Центра искусственного интеллекта НИУ ВШЭ разработали специальную систему, которая с помощью больших языковых моделей сделает искусственный интеллект более эмоциональным при общении с человеком. Синтезом ИИ-эмоций займутся набирающие популярность мультиагентные модели. В основу системы легли разработанные авторами эффективные ИИ-модели компьютерного зрения по распознаванию выражений лиц пользователей, которые можно запускать непосредственно на их устройствах. В ходе диалога с помощью этих моделей в режиме реального времени анализируются эмоции собеседника, в том числе на ответы ИИ, что может помочь в формировании специальных датасетов для обучения и совершенствования системы генерации эмоциональных ответов на запросы пользователей [41].

Ученые из кафедры алгоритмических языков ВМК МГУ

разработали методы распознавания эмоций в текстах и аудиозаписях, что особенно актуально в условиях активного использования социальных сетей и мессенджеров. Автоматизация процесса распознавания эмоций позволяет улучшить взаимодействие пользователей в различных областях, в том числе государственном и муниципальном управлении [42].

1.5. Использование ИИ для мониторинга социальных сетей (парсинг соцсетей). Государственные и муниципальные учреждения используют ИИ для мониторинга социальных сетей и выявления проблем, которые волнуют граждан. Это позволяет учреждениям оперативно реагировать на эти проблемы.

Известно, что Роскомнадзор (РКН) использует искусственный интеллект для отслеживания информации в соцсетях, видеоиграх, в содержимом телерадиовещания и для мониторинга аудио- и видеозаписей в интернете. Впервые РКН заявил о привлечении искусственного интеллекта для поиска запрещенного контента в интернете в конце 2020 года. Тогда эти технологии помогали проводить мониторинг именно текстовой информации. В сентябре 2021 года регулятор расширил применение ИИ и привлёк его к контролю за фото- и видеоматериалами. Система находила в сети пропаганду наркотиков, экстремистские материалы, призывы к самоубийству и массовым беспорядкам и прочую противоправную информацию.

Информационно-аналитическая система «Призма» поз-

воляет в реальном времени отслеживать дискуссии в социальных сетях и блогах. Алгоритм позволяет отслеживать общественные настроения на основе 60 млн источников и выявлять те проблемы, которые волнуют граждан, которые влияют на их политические настроения.

Как пример можно также привести работу Центра управления республикой (ЦУР), который начал функционировать в Республике Башкортостан с осени 2020 года. Одно из важных подразделений ЦУРа, блок социальных коммуникаций, обеспечивает работу с обращениями жителей республики, получение обратной связи, выявление проблемных точек и их устранение. Его фундамент – система «Инцидент менеджмент», которая действует в Башкортостане с октября 2018 года. ИИ-система сбора и аналитики обращений, поступающих из социальных сетей, хорошо зарекомендовала себя в оперативном решении вопросов в сферах здравоохранения, жилищно-коммунального хозяйства, благоустройства, транспорта, образования, экологии, строительства [43].

1.6. Применение ИИ для подбора кандидатов на государственную и муниципальную службу. Анализ обращений от граждан с целью их трудоустройства в органы власти с помощью ИИ может помочь руководителям государственных и муниципальных учреждений беспристрастно оценить резюме своих потенциальных сотрудников до их приглашения на собеседование.

Минцифры РФ проводит эксперимент по отбору сотруд-

ников на госслужбу с помощью искусственного интеллекта. Он проходит на рекрутинговой платформе «Государственные кадры», которая позволит автоматизировать процессы отбора, профессионального развития, мотивации, оценки чиновников, формирования профессиональной культуры и противодействия коррупции. С помощью алгоритмов и машинного обучения искусственный интеллект анализирует резюме кандидатов: оценивает образование, опыт работы, качества и навыки, чтобы определить, насколько они соответствуют требованиям конкретной вакансии. ИИ способен проводить автоматизированные интервью с кандидатами на госслужбу и оценивать при этом навыки коммуникации, знания и способность критического мышления, виртуальный ассистент может интервьюировать соискателя на должность, задавать вопросы и анализировать ответы.

Сегодня с помощью нейросетей можно проанализировать гораздо большее количество претендентов на должность, чем с помощью человеческих ресурсов. За счет этого улучшается качество подбора персонала. ИИ помогает обработать гораздо больший поток входящих сообщений и тем самым экономит время на отсеивание нерелевантных кандидатов. При грамотном применении искусственный интеллект способен автоматизировать отбор кандидатов: сортировать резюме, анализировать навыки и опыт откликнувшихся на вакансию, чтобы найти подходящих сотрудников в считанные секунды. При этом ИИ использует большой объём

данных, например, находит профили в LinkedIn, портфолио, публикации и рекомендации в других профессиональных соцсетях [44].

2. Автоматизация составления отчётов.

Искусственный интеллект может автоматически собирать данные из различных источников, таких как базы данных, статистические отчёты и другие документы, и составлять на их основе отчёты в формате, требуемом государственными и муниципальными органами власти. Создание отчетов – важный, но часто трудоемкий процесс для большинства учреждений. В условиях стремительных изменений на рынке, когда данные становятся важнейшим ресурсом, органы власти нуждаются в эффективных способах автоматизации этой задачи. Искусственный интеллект предлагает уникальные решения для автоматизации процессов создания отчетов, позволяя значительно сократить время, повысить точность предоставляемой информации, улучшить качество и снизить затраты. При этом обеспечивается быстрая реакция на происходящие изменения.

Сокращение времени – автоматизация позволяет значительно сократить время на сбор, обработку и оформление данных в отчетах.

Увеличение точности – исключение ручного ввода данных снижает вероятность ошибок, что особенно важно для финансовых и аналитических отчетов.

Улучшение качества данных – автоматизация помогает

поддерживать актуальность и точность данных, что повышает доверие к отчетам.

Быстрая реакция на изменения – ИИ позволяет оперативно обновлять отчеты на основе новых данных, что помогает принимать более обоснованные решения.

Снижение затрат – автоматизация процессов позволяет сократить затраты на сотрудников и ресурсы, связанные с созданием отчетов.

Автоматизация составления отчётов искусственным интеллектом состоит из пяти этапов.

1 этап. Сбор и интеграция данных.

Первым шагом к автоматизации создания отчетов является сбор и интеграция данных из различных источников. ИИ может автоматически извлекать данные из баз данных, CRM-систем, ERP-систем и других источников информации. При этом могут использоваться российские аналоги программ Talend или Apache Nifi для автоматического сбора данных из различных источников, являющихся инструментами для ETL (Extract, Transform, Load). ИИ может анализировать данные и преобразовывать их в нужный формат, готовя их для дальнейшего анализа.

2 этап. Обработка и анализ данных.

После сбора данных ИИ помогает в их обработке и анализе. Системы на базе машинного обучения могут анализировать социально-экономические показатели и выявлять закономерности, тренды и аномалии в данных, что позволяет

создавать более точные и информативные отчеты.

3 этап. Визуализации отчетов.

ИИ помогает автоматически форматировать и визуализировать данные в отчетах, создавая графики, таблицы и дашборды для более удобного восприятия информации. Инструменты, такие как российские аналоги программ Tableau и Power BI, используют ИИ для автоматической генерации отчетов с визуализацией данных.

4 этап. Корректировка отчетов в реальном времени.

Одним из преимуществ ИИ является возможность автоматической корректировки отчетов в реальном времени. Это особенно важно для учреждений, которым необходимо постоянно отслеживать ключевые показатели эффективности (KPI). Российские аналоги таких систем, как Google Data Studio, могут подключаться к данным в реальном времени и автоматически обновлять отчеты. Это позволяет учреждениям всегда иметь доступ к актуальной информации и быстро реагировать на изменения.

5 этап. Распределение отчётности.

После создания отчетов ИИ может автоматизировать процесс их распределения среди заинтересованных сторон. Системы могут автоматически отправлять отчеты по электронной почте или загружать их в облачные хранилища. Министерства и ведомства могут настроить автоматическую отправку отчетов на основе расписания. Например, финансовые отчеты могут быть автоматически сформированы и от-

правлены руководству каждую пятницу в конце рабочего дня.

Исходя из этих этапов, можно сформировать следующие основные кейсы по использованию ИИ для формирования отчётности и статистики в государственных и муниципальных органах.

2.1. Автоматизация составления текущих отчётов. ИИ может автоматически собирать данные из различных источников (например, базы данных, электронные таблицы) и составлять на их основе текущие отчёты как по отдельно взятому ведомству или органу власти, так и в рамках межведомственного взаимодействия. Это позволит сократить время на подготовку отчётов и уменьшить вероятность ошибок.

2.2. Генерация отчётов о выполнении государственных программ. Искусственный интеллект может анализировать данные о реализации конкретных государственных программ из различных источников (например, базы данных, электронные таблицы, текущие отчёты ведомств) и автоматически генерировать отчёты о достигнутых результатах в рамках конкретной госпрограммы. Это поможет государственным органам получать актуальную информацию о ходе выполнения программ.

2.3. Составление финансовых отчётов для государственных и муниципальных учреждений. В рамках этого кейса можно разработать модель ИИ, которая будет автоматически составлять финансовые отчёты на основе данных бухгалтер-

ского учёта по исполнению бюджетов. Это упростит процесс бюджетирования, подготовки финансовых отчётов и повысит их точность.

2.4. Применение ИИ для глубокого анализа статистических данных. Глубокий анализ статистических данных с помощью ИИ может помочь государственным и муниципальным учреждениям выявлять медленно формирующиеся скрытые тенденции и неявные закономерности.

2.5. Разработка системы автоматического контроля исполнения законов. Данный кейс предполагает разработку системы ИИ, которая отслеживает исполнение законов и нормативных актов государственными органами и муниципальными учреждениями. Система должна автоматически собирать данные о соблюдении законов и составлять отчёты о выявленных нарушениях.

Приведём несколько примеров успешной автоматизации создания отчетов с помощью ИИ.

СКБ Контур купил сервис аналитики и коммуникаций с клиентами Scena. one. В его основе лежит искусственный интеллект, благодаря которому сервис составляет отчёты, агрегируя данные CRM-систем о предпочтениях действующих и временно неактивных клиентов и позволяя прогнозировать их будущие потребности.

МегаФон для формирования отчётов купил разработчика аналитических ИИ-платформ oneFactor, специализирующегося на разработке аналитических платформ на базе ис-

кусственного интеллекта для банковской сферы, страховых компаний, электронной коммерции, ритейла и туризма.

Тинькофф представил ИИ систему для бизнес-аналитики, отчётов и прогнозирования под названием ETNA, с помощью которой можно анализировать и прогнозировать основанные на данных процессы – от количества осадков предстоящей зимой до потребностей компании в найме новых сотрудников.

На уровне государства аналогом таких систем должна была стать в 2020 году Государственная автоматизированная система правовой статистики (ГАС ПС) – информационная система, предназначенная для обеспечения автоматизированной поддержки функций Генеральной прокуратуры Российской Федерации по осуществлению государственного единого статистического учета заявлений и сообщений о преступлениях, состояния преступности, раскрываемости преступлений, состояния и результатов следственной работы и прокурорского надзора, а также по формированию и представлению отчетности органов прокуратуры Российской Федерации [45]. Одной из конечных целей ввода в эксплуатацию ГАС ПС являлась возможность отслеживания заявителем результатов рассмотрения его заявления правоохранительными органами в сети «Интернет», в том числе посредством портала «Госуслуги». В декабре 2023 года законопроект о переносе сроков ввода в эксплуатацию ГАС ПС на 01.01.2027 одобрен Федеральным Собранием РФ и под-

писан Президентом РФ.

Задачами развития органов государственной статистики, обозначенными в Стратегии развития системы государственной статистики и Росстата до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2024 г. №4159-р, в контексте применения ИИ стали:

- ускорение предоставления статистических данных за счет совершенствования методологии и использования современных технологий обработки данных, включая инструменты на базе искусственного интеллекта;
- соответствие статистических данных требованиям к использованию в машинном обучении и обработке с помощью инструментов искусственного интеллекта;
- создание корпоративного университета для развития компетенций сотрудников, связанных со сбором, обработкой и распространением данных, обработкой административных данных и использованием инструментов искусственного интеллекта [46].

3. Прогнозирование потребностей.

С помощью алгоритмов машинного обучения в государственных учреждениях можно анализировать исторические данные о потребностях в ресурсах (например, финансовых, человеческих, материальных) и прогнозировать будущие потребности. Это помогает государственным и муниципальным органам власти более эффективно планировать свою де-

тельность и распределять ресурсы.

Данному направлению соответствуют следующие практические кейсы:

3.1. Прогнозирование потребностей в социальной сфере и социальной инфраструктуре. Социальные процессы – это динамичные и многоаспектные явления, которые трудно предсказать и объяснить без глубокого анализа больших объемов данных. Применение алгоритмов машинного обучения позволяет не только анализировать текущее состояние социальных систем, но и прогнозировать их изменения в будущем, что является ключевым аспектом в планировании политических, экономических и социальных стратегий на государственном уровне.

ИИ может анализировать данные о заболеваемости населения, чтобы предсказать потребность в медицинских услугах и ресурсах (например, количество коек в больницах, количество врачей и медсестёр), это поможет государственным органам здравоохранения планировать распределение ресурсов и улучшать качество медицинской помощи. Первой в России системой искусственного интеллекта, зарегистрированной Росздравнадзором как программное медицинское изделие, стала платформа прогнозной аналитики и управления рисками в здравоохранении под названием Webiomed [47].

Искусственный интеллект может анализировать данные об учащих, преподавателях и учебных заведениях, что-

бы предсказать потребность в образовательных ресурсах (например, учебные материалы, оборудование, здания), это помогает органам образования планировать развитие образовательной системы и обеспечивать её эффективность. Один из примеров ИИ-системы прогнозирования потребности в учителях в России – платформа Analytics & Insights. Её разработала компания PowerSchool. Платформа помогает отслеживать динамику по разным показателям и составлять аналитические дашборды и прогнозы, исходя из имеющихся данных. Она анализирует успеваемость и посещаемость учеников, а также на основе этих данных составляет прогнозы о перспективах поступления в вуз или, наоборот, не окончить школу вовремя из-за плохих показателей. Руководители учебных заведений могут увидеть информацию не только по отдельным классам, но также по всей образовательной организации и школьному округу. Помимо данных, доступных педагогам, администрация может получить прогноз о будущем числе первоклассников, а также анализировать потребность в кадрах [48].

ИИ может также анализировать данные о социальных потребностях населения (например, потребность в жилье, питании, одежде), чтобы предсказать необходимость в социальных услугах и ресурсах. Так, например, для логичного размещения ритейлерами своих предприятий оффлайн торговли российскими разработчиками выводится на рынок ИИ-продукт под названием GeoSurf, задачами которого являет-

ся сбор картографических данных об организациях, их анализ и геоаналитика. Также потенциальными клиентами могут быть застройщики (предсказание наиболее перспективных мест и цен для новых домов) и госорганизации (размещение социальных объектов). Модель будет обрабатывать данные компании-клиентов, в том числе данные о выручке и геоданные для существующих точек компании из открытых источников. На этих данных сервис на основе искусственного интеллекта будет подчёркивать нужные зависимости, на основании которых затем алгоритмом будет предлагаться размещение новых локаций [49].

3.2. Прогнозирование развития туристической сферы. Туристическое направление – еще одна сфера, где ИИ и большие данные могут привести к значимым результатам. Это позволяет не только улучшать туристическую инфраструктуру, но и понимать, какие объекты привлекают отечественных туристов, а какие – зарубежных. Так, эффективно применять данные аналитики можно на уровне местных администраций и туристских информационных центров. К примеру, геоаналитика туристического потока поможет властям спланировать, где требуется развивать туристическую инфраструктуру, где целесообразно размещать кемпинги, глемпинги и иные туристические объекты. Она подсветит новые туристические маршруты и точки притяжения туристов и покажет портрет туриста, кому интересны такие локации. Так же геоаналитика турпотока поможет запланировать

различные мероприятия и фестивали. А сбор отзывов и рекомендаций путешественников может подсказать властям, в какой точке требуется финансирование – возможно, туристы недовольны состоянием транспортной инфраструктуры, программами, которые предлагает тот или иной музей, жалуются на отсутствие качественных заведений общепита или неухоженные газоны.

Так, например, «Билайн. Геоаналитика» показывает самые популярные регионы, в которые стремятся путешественники, предоставляет детальную информацию по каждому субъекту страны – количественные показатели туристического потока (туристы и экскурсанты), откуда приезжают туристы и на чем они приезжают в регион, средние значения длительности поездок, пол, возраст, семейный статус и уровень дохода туристов [50].

Активно в сфере туризма развиваются и рекомендательные системы, разработанные в том числе на базе технологий искусственного интеллекта. Так, заходя на сайт оператора или даже просто читая ту или иную страницу в интернете, человек может увидеть рекламный баннер, который его заинтересует. Кроме того, информация о количестве бронирований, сезонных тенденциях, инфляции в странах, экономической и политической ситуации позволяет туркомпаниям прогнозировать спрос на билеты и отели – и оптимизировать цены на свои продукты. Это помогает получать максимум дохода в пиковые месяцы и эффективнее выстраивать

работу в сезон низкого спроса.

3.3. Прогнозирование потребности в финансовых ресурсах. Государственные и муниципальные учреждения могут использовать ИИ для прогнозирования потребности в бюджетных средствах на различные программы и проекты. На основе этих прогнозов можно составлять бюджеты и планировать расходы.

Так, например, в 2024 году Минфин РФ совместно со Сбербанком запустили пилотный проект по использованию искусственного интеллекта в бюджетном процессе. ИИ-технология помогает в сопоставлении кодов бюджетной классификации (обозначают статьи доходов и расходов казны) и привязанных к ним результатов. ИИ пока работает на уровне 84% точности. В будущем технология позволит повысить эффективность и прозрачность управления госфинансами [51].

Компания «Первый Бит» разработала уникальный инструмент сценарного моделирования – векторную бюджетную модель (VBM). Данное решение является универсальным модулем, который расширяет возможности бюджетирования в 1С. Благодаря технологиям искусственного интеллекта и машинного обучения учреждения смогут оценить риски, повысить скорость и точность бюджетирования. VBM позволяет получать более точные прогнозы и увеличить эффективность бюджетного планирования [52].

4. Оптимизация работы общественного транспорта.

Данному направлению соответствуют следующие практические кейсы:

4.1. Прогнозирование транспортных ресурсов, загруженности городских маршрутов. ИИ может анализировать большие объёмы данных о транспортных потоках, состоянии дорог и других факторах, влияющих на транспортную инфраструктуру, загруженность маршрутов в реальном времени на основе данных о транспортных потоках и погодных условиях, чтобы прогнозировать потребность в транспортных ресурсах (например, автобусы, поезда, автомобили). Это поможет государственным органам планировать развитие транспортной системы, предложить оптимальные маршруты для автобусов, троллейбусов и трамваев.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.