

# СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: Часть 2 – ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

А.В. Еремин, Е.В. Еремин, К.Д. Полякова, М.В. Федоров

**Аннотация.** цель данной статьи - исследовать вопросы применения искусственного интеллекта (ИИ) в государственном управлении. В развитие работ М.В.Федорова [38-41], в которых представлен обзор глобальных эффектов внедрения ИИ, охватывающих социально-этические аспекты, экономическое влияние и нормативно-правовую базу для стратегий устойчивого развития, в настоящей работе авторы сосредотачиваются на ключевых факторах, определяющих рамки использования ИИ в государственном управлении. В статье ИИ рассматривается как часть общего процесса технологического развития и исследуются связи между ИИ и другими областями, такими как вычислительные технологии и методы сбора данных. Особое внимание уделяется анализу международного и российского опыта внедрения ИИ в государственное управление. Авторы стремятся разработать рекомендации для дальнейшего развития этой отрасли исходя из накопленного опыта. Они также рассматривают подходы, которые могут привести к разработке стратегических принципов, ориентированных на долгосрочные прогнозы эффектов ИИ в оптимизации государственного управления, и последующему внедрению соответствующих ре-

## **Об авторах:**

**Федоров Максим Валериевич** – д-р хим. наук, канд. физ.-мат. наук, член-корреспондент Российской академии наук, ООО «Синтелли», Россия.

Тел.: 8 862 241 98 44

E-mail: [info@siriusuniversity.ru](mailto:info@siriusuniversity.ru)

ResearcherID: C-7458-2011

**Еремин Алексей Васильевич**, Заместитель полномочного представителя Президента Российской Федерации в центральном федеральном округе, профессор института медиа Высшей школы экономики. Никольский пер.б, [eremin\\_av@gov.ru](mailto:eremin_av@gov.ru)

**Еремин Егор Васильевич**, Руководитель группы разработки, Государственное бюджетное учреждение Московской области «Центр развития цифровых технологий»

**Полякова Ксения Дмитриевна**, эксперт ООО «Синтелли»

гуляторных практик. Таким образом, данная статья стремится представить обзор и анализ основных аспектов использования ИИ в государственном управлении с акцентом на международный и российский опыт, и предложить рекомендации для дальнейшего развития этой области.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, государственное управление, технологии ИИ, нормативно-правовая база ИИ, вычислительные технологии, международный опыт в области ИИ

**Для цитирования:** Еремин Е.В., Полякова К.Д., Федоров М.В. (2023). Социально-экономические аспекты внедрения технологий искусственного интеллекта: Часть 2 – Искусственный интеллект в государственном управлении. – *Исследования в цифровой экономике*. №2, С. 6–74. DOI: [10.24833/14511791-2023-2-6-74](https://doi.org/10.24833/14511791-2023-2-6-74)

## Введение

С развитием современной информационной эпохи цифровые технологии интегрировались во все сферы общественных отношений, став неотъемлемой составляющей самой жизни для множества людей по всему миру. Термин «искусственный интеллект» (ИИ) приобрел широкую популярность и всеобщее распространение, проникнув в различные области: от торговых точек, ресторанов до общественного транспорта, мобильных приложений, и даже пытается закрепиться в творческих нишах, например, искусстве. Пользователи современных устройств прекрасно используют функционал обработки изображений, распознавания и перевода текста, а также применения нейронных сетей для создания уникального графического и текстового контента. Необходимо отметить, что ИИ несет в себе не только огромный потенциал новых возможностей и новый уровень развлечений, но и представляет собой ряд существенных рисков и вызовов [17]. Революционные изменения, обусловленные применением ИИ в социальной, экономической, научной и других сферах, требуют разработки сбалансированной государственной политики, направленной на эффективное управление, внедрение и регулирование данных технологий [5]. Исходя из вышеизложенного, мы считаем, что перед широкомасштабным внедрением ИИ в государственное управление необходимо разработать критерии эффективности государственной политики в данной области. Следует отметить, что внедрение ИИ в государственное управление не должно осуществляться в изоляции от технологических и регуляторных аспектов. Вместо этого, оно должно рассматриваться как органический процесс, основанный на существующих достижениях и опыте в других областях, и быть взаимосвязано с общей государственной политикой в области развития и внедрения ИИ.

Вместе с тем выполнение задач по разработке и мониторингу эффективности государственной политики в данной области представляет собой комплексный процесс, обусловленный несколькими факторами: а) быстрой скоростью изменений и внедрений технологий: время от их появления до широкого применения может составлять всего несколько месяцев или даже недель. Это создает ситуацию, когда меры государственной политики и соответствующее законодательное регулирование устаревают слишком быстро, иногда еще до стадии своего внедрения; б) Быстрое масштабирование технологий за счет развития Интернета и больших данных: современные технологии могут стремительно распространиться благодаря доступу к большим массивам данных и развитию глобальной сети. Это создает вызовы для государственной политики, так как она должна априори быть достаточно гибкой и уметь адаптироваться к быстрому развитию технологий; в) Трансграничный характер технологий: развитие Интернета и удаленных методов разработки программных алгоритмов позволяет технологиям существовать без привязки к конкретным географическим рамкам. Это означает, что государственная политика должна также учитывать трансграничный характер этих технологий и включать в себя меры, способные эффективно регулировать и контролировать их использование.

Учитывая эти факторы, разработка и мониторинг эффективности государственной политики в области ИИ представляют собой сложную задачу, требующую гибкости, быстрой реакции и трансграничного подхода для эффективного регулирования и управления этими быстро развивающимися технологиями.

Существует значительное различие в интересах стран, которые в настоящее время являются лидерами в развитии ИИ, таких как США, Китай и другие, по сравнению с интересами иных государств, включая Российскую Федерацию. Данный фактор важно учитывать, поскольку исторический и зарубежный опыт в разработке национальных политик в области высоких технологий не всегда применим в данном случае. Таким образом, становится актуальной настоящим материал, который пытается проанализировать и осмыслить результаты государственной политики в области ИИ в Российской Федерации на протяжении последних лет. В статье предлагается подход, основанный на анализе профильной литературы, существующих стандартов и правил в области государственной политики Российской Федерации в отношении внедрения ИИ-технологий, а также достижений и прогнозов роста в области ИИ на период до 2030 года. Кроме того, проводится компаративный анализ развития этой области за рубежом, с основным акцентом на Китае и США. Цель данной работы заключается в изучении особенностей реализации государственной политики Российской Федерации в области ИИ и разработке комплекса предложений по повышению ее эффективности. В ходе настоящего исследования был проведен системный анализ, направленный на выявление характерных особенностей основных векторов внедрения и развития стека технологий ИИ в госуправлении. Основной методологический подход заключался в анализе современной литературы, су-

ществующих стандартов и правил в области государственной политики Российской Федерации по внедрению ИИ-технологий, а также в сравнительном исследовании с аналогичными стратегиями развития государств-лидеров в этой области и общемировыми тенденциями. На основе полученных результатов предложен ряд практических рекомендаций по повышению эффективности государственной политики в данной области.

### **Краткий обзор подходов для формирования целей внедрения ИИ в государственном управлении**

ИИ представляет передовую сквозную технологию, оказывающую влияние на все сферы жизни. Его широкое использование позволяет пересмотреть способы интеграции информации, анализа данных и использования полученных результатов для улучшения процесса принятия решений.

Одной из наиболее значимых и перспективных областей взаимодействия хозяйствующих субъектов являются отношения в области правового регулирования ИИ, что составляет основу любой государственной политики в этой области. Данное обстоятельство обусловлено, прежде всего, инновационным характером объекта регулирования, поскольку применение ИИ во многих аспектах замещает деятельность человека [18]. Однако такое применение встречает сложности в юридической квалификации ИИ [34]. Неоднозначность в определении юридического статуса ИИ была отмечена в ряде зарубежных исследований [69]. Сфера этики и безопасности ИИ также приобретает все большее значение. Она подчеркивает необходимость ответственного проектирования и внедрения систем ИИ в государственном управлении [69].

Исследования в области правового регулирования и этики ИИ являются актуальными и важными, поскольку они способствуют осмыслению и адаптации правовых норм и нормативных подходов к новым вызовам, которые возникают в связи с прогрессом ИИ.

### **Краткий обзор мер правового регулирования искусственного интеллекта в России**

В России в настоящее время активно проводится работа по разработке документов, стандартов и нормативных правовых актов, регулирующих использование и применение ИИ [33]. Этот процесс имеет свою историю, отражающую основные шаги, сделанные в направлении внедрения ИИ на государственном уровне в России.

В январе 2019 года Президент Российской Федерации В.В.Путин по итогам заседания наблюдательного совета АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов» (от 15 января 2019 г.) поручил разработать

подходы к национальной стратегии развития ИИ в России. Правительство Российской Федерации, совместно с Сбербанком и другими заинтересованными организациями, было назначено ответственным за разработку данной стратегии.

В мае 2019 года было объявлено о создании Технического комитета по стандартизации ИИ (ТК 164). Главной задачей комитета является объединение профильных организаций, образовательных учреждений, научно-исследовательских организаций и органов власти для решения вопросов стандартизации в области ИИ, разработки критериев качества систем ИИ, подготовки определений и терминологии, а также работы в сфере информационной безопасности на национальном, межгосударственном и международном уровнях.

10 октября 2019 года Президент Российской Федерации подписал Указ № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». В этом Указе также была утверждена Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года. В феврале 2020 года в Москве была запущена информационная база, включающая проекты в области ИИ, в том числе как отечественные, так и международные практики. В этом же году в Москве вступил в силу экспериментальный правовой режим, регулируемый первым в своем роде законом по ИИ, с целью создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий ИИ в Москве - Федеральный закон «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации - городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных» от 24.04.2020 N 123-ФЗ. Данный проект рассчитан на пять лет и нацелен на создание благоприятных условий внедрения и развития ИИ-технологий с прицелом на дальнейшее масштабирование.

В июле 2020 года была представлена концепция регулирования в области ИИ, которая подразумевает необходимость решения существующих проблем в правовом регулировании ИИ и робототехники. Работа по созданию законодательной платформы в этой области продолжается в настоящее время. 19 августа 2020 г. распоряжением Правительства Российской Федерации № 2129-р утверждается Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий ИИ и робототехники до 2024 года. Документ разработан для определения норм, согласно которым в дальнейшем будет развиваться регуляторная деятельность.

Помимо этого, важным шагом стало утверждение федерального проекта «Искусственный интеллект» Правительством Российской Федерации в августе 2020 года. Целью проекта является создание благоприятных условий для доступа бизнеса и граждан к продуктам и услугам, основанным на ИИ-технологиях высокого качества, преимущественно на базе отечественных разработок.

Одновременно с утверждением федерального проекта в области ИИ, было объявлено о выделении средств в размере 12 млрд рублей на поддержку малых ИТ-компаний, занимающихся проектами в данной сфере. Представленная схема государственной помощи предназначена для более чем тысячи стартапов и будет действовать в течение четырех лет.

На региональном уровне также ведется активное развитие ИИ-систем. Например, в ноябре 2020 года губернатором Санкт-Петербурга было подписано постановление № 90-пг, которое устанавливает создание научно-образовательного центра мирового уровня «Искусственный интеллект в промышленности» и наблюдательного совета научно-образовательного центра. Главной задачей центра является разработка и внедрение ИИ-технологий для удовлетворения насущных потребностей российской экономики, постепенно переходящей на инновационные «цифровые рельсы».

С целью преодоления нормативно-правовых и технических препятствий в реализации федеральных проектов в области ИИ в Российской Федерации 22 декабря 2020 года была утверждена «Перспективная программа стандартизации по приоритетному направлению ‘Искусственный интеллект’ на период 2021-2024 годы».

Правительство Российской Федерации также активно выделяло финансовые ресурсы для поддержки развития отечественной ИИ-отрасли. В марте 2021 года было объявлено о выделении средств в размере 1,4 млрд рублей на поддержку стартапов, занимающихся ИИ-технологиями. В мае 2021 года Правительство Российской Федерации подписало постановление №767, согласно которому были выделены субсидии в общей сумме 5,26 млрд рублей для компаний, внедряющих в свою практику ИИ-системы.

В марте 2023 года были также предприняты новые, весьма решительные шаги в целях активизации процесса развития ИИ в Российской Федерации. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций (Минцифры России) объявило о запуске масштабных грантовых конкурсов с целью финансовой поддержки ИТ-проектов. Как ожидается, Российский фонд развития информационных технологий (РФРИТ) выделит до конца текущего года значительную сумму в размере 3,8 млрд рублей. Это позволит стартапам и компаниям в сфере цифровых технологий получить необходимые средства для реализации своих идей и разработок.

Кроме того, с января 2023 года вступило в силу соглашение «О дорожной карте развития искусственного интеллекта», подписанное ведущими экспертами и представителями индустрии. Документ определяет ключевые направления и приоритеты развития ИИ на ближайшие годы. Он ставит перед страной амбициозные цели и создает фундамент для устойчивого развития ИИ-индустрии. В рамках этой дорожной карты особое внимание уделяется развитию образовательной сферы. В 2022 году были подписаны несколько постановле-

ний о поддержке проведения образовательных мероприятий в области ИИ, что должно усилить обучение и подготовку кадров, необходимых для развития ИИ-индустрии.

В сентябре 2022 года было объявлено о запуске Национального центра развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации, местом базирования которого стала Высшая школа экономики. Центр создан в целях содействия реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» и является платформой для выбора эффективных решений в области ИИ. Он обеспечивает экспертно-аналитическую поддержку внедрения и развития ИИ в промышленности и государственном секторе, а также координирует работу органов власти, научно-исследовательских институтов и бизнес-сообщества.

В целях активизации развития отрасли в апреле 2022 года Правительство приняло распоряжение №714-р, которым были выделены значительные средства в размере 21,5 млрд рублей на поддержку ИТ-отрасли в 2022 году. В рамках этого распоряжения также было решено увеличить максимальный размер грантов для реализации проектов в области цифровых технологий.

Все указанные меры и инициативы свидетельствуют о серьезных намерениях России, как о технологической стране, на ИИ-треке. Государство активно поддерживает и стимулирует развитие профильной отрасли, осознавая ее стратегическую важность и потенциал для экономики и общества. Интенсивное внедрение и использование ИИ-алгоритмов и программных решений уже наблюдается в крупных организациях по всей стране. Россия стремится стать лидером в сфере ИИ, и все предпринятые шаги и решения являются важными этапами на этом пути.

Государственная политика Российской Федерации в области ИИ проявляется в интенсивном развитии нормативно-правовой базы, которая обеспечивает внедрение данной технологии во все сферы социально-экономической жизни страны. За последние три года, с 2019 по 2022 год, были приняты соответствующие правовые основы на федеральном и региональном уровнях. Процесс начался с осознания важности ИИ для будущего развития страны. В рамках этой политики были разработаны и приняты ряд федеральных и региональных нормативных актов, которые определяют правила и условия внедрения и использования ИИ. Целью этих законодательных новаций является создание благоприятной среды для развития ИИ во всех сферах жизни. Они регулируют вопросы охраны данных, конфиденциальности информации, ответственности за применение ИИ-алгоритмов, этических и других важных аспектов.

### **Онтологические проблемы в сфере ИИ**

ИИ-алгоритмы уже сейчас активно изменяют мир, возникают важные вопросы для общества, экономики и управления. Необходимо отметить, что эти изменения происходят экспоненциально, поскольку компоненты этой техно-

логии меняются очень быстро, а за несколько лет происходят революционные изменения в отрасли. Также следует подчеркнуть, что разработка и применение ИИ являются трансграничными процессами с высокой скоростью и низкими барьерами масштабирования. В связи с этим, возникает ряд проблем онтологического характера, во многом из-за того, что процесс описания новых процессов и явлений связанных с ИИ не успевает за скоростью развития этих технологий.

Онтологические проблемы на пути внедрения ИИ в государственное управление являются одной из важных аспектов современных исследований в этой области. Действительно, вопрос терминологии ИИ является сложным и часто вызывает недоразумения и разногласия. Отсутствие единого согласованного определения ИИ создает неопределенность и затрудняет установление общего понимания этого явления.

Характерный факт: в контексте разработки первого глобального международного документа - Рекомендаций по этике ИИ - ЮНЕСКО приняла решение не давать формального определения ИИ в связи с его постоянным развитием и изменением [77]. Это отражает сложности в определении ИИ, особенно в свете прогресса в нейробиологии и когнитивных науках, которые требуют периодического пересмотра научных определений понятий, связанных с интеллектом и разумом.

В настоящее время в различных экспертных сообществах существует более 100 определений ИИ, той или иной степени размытости и неопределенности. Обычно эти определения связывают ИИ с машинами, способными реагировать на стимулы, принимать решения и решать задачи, сравнимые с интеллектуальной деятельностью человека. Однако такие определения не являются четкими и не дают полного представления об ИИ как о явлении.

В связи с этим, в рамках данной работы было принято решение использовать терминологию, представленную в Национальной стратегии развития ИИ до 2030 года, утвержденной Президентом Российской Федерации (Указ № 490 от 10 октября 2019 года). Данное определение ИИ подразумевает комплекс технологических решений, позволяющих имитировать когнитивные функции человека, включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма, и достигать результатов, сопоставимых, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Определение также подчеркивает важность информационно-коммуникационной инфраструктуры, программного обеспечения, обработки данных и поиска решений в контексте ИИ. Недавно Академик РАН И.А.Каляев предложил количественный подход к измерению «мощности» ИИ, основываясь на количестве тестовых интеллектуальных задач, которые система ИИ способна решить за единицу времени [10]. Полагаем, это весьма интересный подход для разработки непротиворечивой системы терминологии в области ИИ и смежных технологий. Однако следует признать, что дискуссия по определениям и терминологии ИИ продолжается в экспертном сообществе, и новые исследования и разработки могут привести к пересмотру и уточнению этих определений в будущем.

Стоит также отметить, что размытостью терминологии ИИ, онтологические проблемы в этой сфере не ограничиваются. Мы отмечаем еще ряд проблем онтологического характера, которые требуется решить в процессе широкого внедрения ИИ в госуправлении.

- *Онтологическая неоднозначность данных:* внедрение ИИ в государственное управление требует обработки больших объемов слабо структурированных данных. Заметная часть из них представлена в текстовом виде. Однако возникает проблема неоднозначности семантики и синтаксиса этих данных, что затрудняет их интерпретацию и использование.

- *Онтологическая разобщенность:* различные системы и приложения, используемые в государственном управлении, могут иметь различные онтологии и структуры данных, что затрудняет интеграцию и взаимодействие между ними.

- *Проблема формализации знаний:* процесс формализации знаний, необходимый для работы с ИИ, требует определения формальных моделей и ограничений, но в государственном управлении существует сложность в формализации сложных и нечетких концепций и политических процессов. ИИ оперирует заложенными в алгоритмы знаниями и концептами, но в государственном управлении существует сложность в определении и установлении границ такого рода знаний, которые необходимы для принятия решений и соответствующих действий.

- *Проблема обратной связи и обучения:* использование ИИ в государственном управлении требует способности адаптироваться и учиться на основе обратной связи и опыта, при этом сложности возникают в обеспечении надежной и эффективной системы обратной связи и обучения. Более того, обучение подразумевает воспроизводимость результатов, однако во многих вопросах связанных с госуправлением, это практически невозможно сделать (управляемая система постоянно динамически меняется).

- *Онтологическая прозрачность:* внедрение ИИ в государственное управление вызывает потребность в понимании принятых алгоритмических решений и их прозрачности, но возникают проблемы в объяснении и обосновании принятых решений на основе сложных моделей ИИ, в том числе и на «бытовом» уровне.

- *Проблема онтологии при назначении этической и юридической ответственности:* внедрение ИИ в государственное управление вызывает вопросы этической и юридической ответственности, так как возникает потребность в определении ответственности за действия, принимаемые автономными системами ИИ. При этом онтологические вопросы крайне важны при определении этих действий и процессов, тем более, что целый ряд вопросов в этой области являются новыми (как, например, вопрос ответственности за распространение дипфейков).

- *Проблема преемственности онтологий*: при переходе от традиционных систем управления к системам ИИ возникают проблемы преемственности знаний и процессов, что требует разработки стратегий для эффективного внедрения ИИ и сопровождения изменений.

- *Проблема недостатка онтологически грамотных экспертов*: внедрение ИИ в государственное управление требует наличия экспертов, способных разрабатывать и управлять онтологическими системами ИИ, но существует недостаток квалифицированных специалистов в этой области.

- *Проблема социального восприятия*: внедрение ИИ в государственное управление может вызывать сопротивление и непонимание со стороны общества, что требует обеспечения общественного доверия и прозрачности в использовании ИИ. При этом решение онтологических проблем являются ключом для выстраивания дискуссий со всеми слоями и группами в обществе – от технических экспертов до широких масс.

### **Роль этического регулирования в области ИИ**

ИИ-алгоритмы отличаются от пассивных машин и многие из них способны принимать решения на основе данных в реальном времени. Они объединяют информацию из различных источников, анализируют ее и предпринимают соответствующие действия. Современные системы хранения данных, высокоскоростная обработка больших объемов информации, алгоритмы машинного обучения и аналитические методы позволяют им выполнять сложный анализ и принимать решения.

Такая динамика усложняет применение традиционных методов правового регулирования, таких как законы, инструкции, нормативные акты и другие. Онтологические проблемы разобранные вверху приводят к дополнительным затруднениям. В Российской Федерации на сегодняшний день существует только один федеральный закон, связанный с ИИ, а именно – упоминавшийся ранее Федеральный закон №123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации - городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных». Это связано с тем, что законодательство не успевает за темпом инноваций в области ИИ.

Таким образом, сложно разработать один универсальный подход к государственной политике и регуляторным практикам в этой области, и часто органы государственного управления легализуют уже сложившийся порядок вещей. Эта проблема является глобальной и требует дальнейшего изучения и разработки эффективных правовых механизмов для регулирования ИИ в будущем.

Более того, существуют разнообразные точки зрения в различных странах и экспертных сообществах на вопросы правового регулирования и этики ИИ. Множество вопросов, связанных с субъектностью ИИ, мониторингом использования технологий и защитой персональных данных, являются предметом сложных дискуссий и требуют интенсивного обсуждения и проведения дополнительных исследований.

В такой ситуации инструменты «мягкого права», такие как этические рекомендации, кодексы и технические стандарты, становятся очень важными. Этические механизмы регулирования позволяют гибко заполнить пробелы в нормативной базе, и тем самым снизить социальные и экономические риски при внедрении решений на базе ИИ-алгоритмов. Технические стандарты, в свою очередь, способствуют обеспечению необходимого уровня инженерной и инфраструктурной безопасности при использовании ИИ.

В России осуществляется активная работа по этическому регулированию ИИ. Наша страна стала одним из первых государств, в которых разработаны и внедрены национальные нормы «мягкого права» - «Кодекс этики в сфере ИИ». Опыт, полученный при подготовке данного кодекса, использовался и продолжает использоваться представителями России при разработке документов по этике ИИ в рамках ЮНЕСКО и других международных организациях. Нарботки по этическому регулированию ИИ также нашли свое отражение в текущей государственной политике в области ИИ.

Первостепенное внимание к этике является важным элементом государственной политики России и позволяет заполнить пробелы, которые остаются из-за быстрого развития технологий и отсутствия формальных, т.е. традиционных правовых норм. Фокус на этическом регулировании в государственной политике России в области ИИ, в том числе затрагивает и область внедрения ИИ в госуправление, что позволяет создать фреймворк, в котором регулирование и использование ИИ осуществляются в соответствии с этическими принципами и ценностями, способствуя развитию ответственного и устойчивого подхода к этой технологии.

## **Механизмы государственной политики по внедрению искусственного интеллекта в госуправлении**

### **Мотивационные принципы**

Несмотря на рассмотренные выше проблемы, многие государства активно внедряют ИИ в государственном управлении, поскольку положительный потенциал этой сквозной технологии с лихвой перекрывает известные и прогнозируемые риски. В этом смысле вполне под силу сформулировать ряд основных мотивационных принципов использования ИИ в государственном управлении.

Среди них можно выделить следующие:

- *Улучшение эффективности и производительности:* использование ИИ в госуправлении может улучшить эффективность и производительность административных процессов, оптимизировать ресурсное распределение, повысить качество решений и ускорить их принятие.
- *Расширение доступности и улучшение качества государственных услуг:* ИИ может способствовать автоматизации и оптимизации предоставления государственных услуг, улучшая их доступность и качество, а также снижая административную нагрузку на граждан и бизнес.
- *Улучшение прогнозирования и планирования:* использование ИИ позволяет анализировать большие объемы данных и точнее прогнозировать будущие события, что помогает в принятии более точных решений и планировании долгосрочных стратегий в государственном управлении.
- *Обеспечение более точного мониторинга и контроля:* ИИ может быть использован для мониторинга социальных и экономических процессов, обнаружения аномалий, раннего предупреждения кризисных ситуаций и повышения уровня контроля в государственном управлении.
- *Повышение государственной безопасности:* ИИ может быть применен для обнаружения и предотвращения угроз государственной безопасности, таких как кибератаки, террористические акты или действия организованной преступности, поднимая в целом уровень защиты и безопасности государственных систем и инфраструктуры.
- *Повышение прозрачности и открытости:* применение ИИ может способствовать повышению прозрачности и открытости в государственном управлении, обеспечивая возможность анализа и проверки принимаемых решений и действий на основе алгоритмов ИИ.
- *Оптимизация ресурсов и бюджета:* ИИ может помочь в оптимизации расходов государственного бюджета и ресурсов, предоставляя аналитические инструменты и модели для оптимизации бизнес-процессов и управления финансами.
- *Повышение вовлеченности граждан в госуправление и улучшение качества принятия решений:* использование ИИ может способствовать улучшению процессов гражданского участия в госуправлении и принятия решений, например, путем предоставления доступа к информации, аналитических инструментов и платформ для обсуждения и коллективного принятия решений.
- *Снижение риска и повышение надежности принимаемых решений:* ИИ может помочь снизить риск ошибок и повысить надежность принимаемых решений в государственном управлении, особенно в областях, где требуется анализ больших объемов данных и учет сложных взаимосвязей.

- *Содействие инновационному развитию*: использование ИИ в государственном управлении может стимулировать инновационное развитие экономики и социальной сферы, создавая условия для развития новых технологий, бизнес-моделей и поддержки научно-исследовательских проектов.

## Международный опыт

Уже есть целый ряд примеров проектов, которые получили признание и положительные отзывы в области применения ИИ в государственном секторе:

1. Проект «Estonian e-Residency»: Эстония подняла планку электронного государства на новый уровень, который включает в себя применение ИИ в различных сферах, таких как электронное голосование, электронные государственные услуги (в т.ч. функционал ИИ-ассистента для граждан) и кибербезопасность [55].

2. Проект «Smart Dubai»: город активно внедряет ИИ в различные сферы государственного управления, включая транспорт, здравоохранение, образование и городское планирование.

3. Проект «City Brain» в городе Ханчжоу, Китай: он использует ИИ для управления городскими ресурсами, такими как транспортная инфраструктура и общественная безопасность.

4. Проект «AI Singapore»: Инновационная организация AI Singapore сотрудничает с правительством и компаниями в целях разработки и применения ИИ в различных областях, включая здравоохранение, транспорт и образование.

5. Проект «AI for Agriculture» в Индии: в рамках инициативы ИИ используется в целях улучшения сельского хозяйства, оптимизации использования водных ресурсов и повышения урожайности.

Добиваться серьезных прикладных результатов в сфере внедрения ИИ в процессы принятия управленческих решений в госсекторе невозможно без предварительного сценарного моделирования, которое опирается на цели и задачи национальных документов стратегического планирования. Ниже приведены некоторые подходы стран, которые успешно конвертируются в практические результаты, получающие всемирное признание.

## Эстония

Все последние годы Эстонская Республика уверенно удерживает лидирующие позиции во всевозможных рейтингах развития и применения ИИ-технологий в государственном и муниципальном управлении, а также в строительстве проактивного цифрового общества на базе интероперабельных ИИ-систем.

В 2019 г. Министерство экономики и коммуникаций Эстонии разработало и по согласованию с Правительством приняло двухлетнюю Национальную стратегию в области ИИ. Основная задача – внедрение ИИ-систем в механизмы эко-

системы «Перекрестка» (запатентованная технология перекрестного использования баз данных различных государственных, муниципальных и частных учреждений через один универсальный портал.) с фокусом на проактивные услуги и сервисы, улучшающих качество взаимодействия человека с государственным и частным сектором. В н.в. реализуется стратегия на 2022-2023 г. в русле идей, заложенных в исходном документе 2019 г. [55]. Стратегия разбита на конкретные направления с таймлайнами реализации и объемами целевого финансирования. В ней содержатся данные по субподрядчикам (помимо основного оператора), и их зонам ответственности, а также мерам господдержки для реализации госзаказа. Кроме того, в документе есть раздел, посвященный планируемыми законодательным изменениям, привязанным к графику внедрения технологических новаций в жизнь общества.

В части субстантивного наполнения предыдущие и действующая Нацстратегия в области ИИ опираются на смысловые наработки специально созданного в рамках Министерства экономического развития и коммуникации Эстонии подразделения под прямым руководством вице-канцлера (замминистра) Минэкономразвития [56]. Кроме того, в стране постоянно обновляется дорожная карта реализации всех предусмотренных Стратегией инициатив. Характерной особенностью эстонского подхода к развитию и внедрению ИИ-технологий является четкое представление о конечной цели цифровой трансформации, разбитой на технологические и временные этапы, с подбором конкретных средств и методов реализации задуманного в установленные сроки.

Согласно текущим редакциям упомянутых выше основополагающих документов, к концу 2023 г. свыше 2600 цифровых услуг, предоставляемых населению сегодня, должны стать «бесшовными» и преимущественно проактивными. Чиновники и сторонние лица будут полностью исключены из цифрового взаимодействия с гражданином, а их функции ассистентов перейдут к интероперабельным ИИ-алгоритмам, образующим единую экосистему и точку входа для пользователя при осуществлении электронного взаимодействия с окружающим миром. Такой точкой входа постепенно становится ИИ-ассистент «Кратт» (в эст. фольклоре Kratt является аналогом «Домового», который помогает в хозяйстве всем положительным героям). Его концепция подразумевает переосмысление на более высоком техническом уровне нынешних услуг в экосистеме «Перекрестка». «Домовой», взаимодействующий с человеком или юрлицом, должен уметь предвосхищать возможные потребности пользователей и предлагать наилучшие варианты их удовлетворения. В сегодняшней версии ИИ-система «Домового» опирается на машинное обучение, возможности по интерпретации и переводу текста, распознавание голоса и генерацию речи. В дальнейшем предполагается его визуализация, добавятся также возможности по распознаванию образов пользователей. После 2023 г. планируется объединить «Домового» с его финским аналогом «Авророй» (Aurora), что, по планам, должно способствовать выводу трансграничных услуг для жителей обоих государств на новый уровень.

Помимо дальнейшего развития концепции «Домового», программными документами Эстонии в сфере ИИ ставится задача к 2023 г. начать внедрение ИИ-ассистента для госструктур с целью ведения базового документооборота, т.е. первичного анализа, фильтрации и распределения обращений внутри госучреждений по принадлежности, подготовки ответов.

### **Финляндия**

В 2017 и 2018 гг. Министерство экономики Финляндии выпустила два программных документа, образующих, национальный подход к развитию ИИ-технологий – «Век искусственного интеллекта в Финляндии» и «Деятельность в век искусственного интеллекта» - с главной идеей создания всеобъемлющей правительственной экосистемы на базе ИИ в целях цифровой трансформации общества и перевода деловой активности в цифровое измерение [58, 59]. Первый документ посвящен очерчиванию горизонтов внедрения ИИ-технологий по ключевым направлениям исходя из имеющегося потенциала, обозначает намерения руководства страны провести точечные преобразования в выбранных сферах. Второй - анализирует влияние ИИ-технологий на экономический рост и занятость; рынок труда с определением востребованных профессий и компетенций; воздействие на сферу образования и дополнительного обучения; рассматривает вопросы этического регулирования.

Поход к развитию и внедрению ИИ-технологий в Финляндии во многом перекликается с эстонским опытом, хотя имеет и свои различия. Схожей идеей является создание государственной интероперабельной ИИ-системы «Авроры» (по аналогии с эстонским «Домовым»), однако в практической плоскости фокус внимания смещен с отдельно взятого человека в сторону государственно-частного партнерства и поощрения деловой активности на nive ИИ при сохранении концепции предоставления гражданам полного спектра проактивных услуг с помощью ИИ-ассистента «Авроры». В отличие от «Домового», который начал внедряться еще в 2020 г., запуск первой версии «Авроры» состоялся в декабре 2022 г. В обоих случаях уполномоченным оператором государственной экосистемы ИИ является финская телекоммуникационная компания Elisa.

### **Сингапур**

Национальная стратегия Сингапура в сфере ИИ принята в 2019 г. [73]. Она сфокусирована на отдельных блоках – национальных проектах, привязанных к социально-экономическим приоритетам страны (Интеллектуальное планирование грузоперевозок; Бесперебойные и эффективные муниципальные услуги; Профилактика и лечение хронических заболеваний; Индивидуальное образование с помощью адаптивного обучения и оценки навыков»). В этом смысле Нацстратегия во многом перекликается с североевропейскими документами в

части приоритетов, получающих целевую поддержку государства. Во главу угла ставятся ключевые сферы развития страны с акцентом на повышение качества жизни граждан в результате применения ИИ-систем. Нацстратегия также подразумевает необходимость ревизии и обновления законодательства при внедрении новых ИИ-технологий.

Как такового единого координирующего органа по тематике ИИ в Сингапуре нет, однако ключевые вопросы находятся в ведении Правительственного агентства технологий и Офиса инициатив «Умная нация и цифровое правительство». Эти учреждения планируют и определяют приоритеты в упомянутых национальных проектах с точки зрения внедрения ИИ, а также отвечают за применение ИИ-решений в сфере госуправления. Для этих целей упомянутые структуры уполномочены привлекать заинтересованные министерства, ведомства, бизнес и научное сообщество к совместной работе по реализации нацпроектов. Главная идея Нацстратегии – сопряжение усилий всех акторов для успешной цифровой трансформации в интересах общества с выходом на коммерциализацию своих наработок, в т.ч. за рубежом.

Однако документы стратегического планирования и планы действий по их реализации являются далеко не всеобъемлющими подходами, поскольку подчинены решению конкретных задач, а не развития своей национальной ИИ-отрасли как таковой. В крупных странах, напротив, реализуется комплексный сценарий развития ИИ-технологий с фокусом не на собственную технологическую независимость и доминирование.

Так, анализ государственной политики по развитию и интеграции ИИ в Китае и США позволяет выявить основные факторы, способствующие их технологическому превосходству над Россией в данной области. Ниже приведены основные аспекты и ссылки на соответствующие источники для более подробного анализа:

- *Инвестиции в исследования и разработки:* Китай и США активно инвестируют средства в исследования и разработки в области ИИ. Китай интегрировал развитие ИИ-отрасли в свою стратегию «Made in China 2025», а США представили «Национальную стратегию искусственного интеллекта» в 2019.

- *Поддержка инновационных стартапов:* в обеих странах существует активная поддержка инновационных стартапов в области ИИ. В Китае развитие таких ИТ-гигантов как Alibaba, Tencent и Baidu вышло на уровень государственной политики, а в США компании, такие как Google, Microsoft и Amazon, активно вкладываются в исследования и разработки в области ИИ.

- *Укрепление научно-технического образования:* обе страны придают большое значение развитию научно-технического образования, включая область ИИ. В Китае были созданы специальные программы по обучению ИИ, а в США вузы и исследовательские центры активно развивают образовательные программы в данной области.

- *Военное применение ИИ:* Китай и США также активно разрабатывают и применяют ИИ в военной сфере. Это может быть связано с разработкой автономных систем, кибербезопасностью, разведкой и другими аспектами.

- *Международное сотрудничество и согласование политик:* Китай и США активно взаимодействуют с другими странами и международными организациями в целях развития и стандартизации ИИ-технологий. Примером может служить взаимодействие с Европейской комиссией и ООН в разработке нормативных актов и этических принципов в области ИИ [57, 77]. Необходимо отметить, что точная информация о стратегических направлениях и приоритетах развития ИИ в Китае и США может быть ограничена из-за особенностей работы военной промышленности и объективно высокой конфиденциальности. Однако, анализ доступных источников позволяет выделить указанные выше факторы, которые способствуют превосходству данных стран в области ИИ. Стоит отметить, что история развития ИИ в США имеет долгую и богатую историю. Отличительные черты и причины, способствующие превосходству США в данной области, могут быть связаны с несколькими факторами:

- *Ранние исследования и разработки:* США имели преимущество в области ИИ перед другими странами, начиная с разработки первых алгоритмов в 1950-е и 1960-е годы. Это создало основу для последующих исследований и разработок.

- *Финансирование и инвестиции:* США выделяют значительные средства на исследования и передовые разработки в области ИИ. Только лишь обнаруженные объемы инвестиций в ИИ за период с 2011 по 2019 гг. включительно в совокупности составили свыше 43 млрд долл. США. При этом в 2011 году целевое финансирование лишь немногим превысило 280 млн долл. США, а в 2019 году составило 16,5 млрд долл. США [44]. Более свежих данных в открытом доступе нет, но исходя из динамики последних лет можно предположить, что сегодня объемы господдержки отрасли превышают 20 млрд долл. США в год.

- *Международное сотрудничество:* США активно взаимодействуют с другими странами и организациями в области ИИ в целях обмена знаниями, опытом и технологиями, а также привлекают иностранных специалистов и ученых.

- *Политика открытости и глобальное привлечение талантов:* США проводят открытую политику в отношении привлечения талантов из разных стран мира, что позволяет насыщать востребованные области в сфере ИИ широким кругом специалистов и ученых, создавая высокую плотность из профессионалов для «веерных» или комплексных исследований.

- *Сильное ИТ-сообщество:* США имеют развитое ИТ-сообщество, которое способствует созданию собственных архитектур и систем вычислений, а также обеспечивает инновационную среду для развития ИИ.

Учитывая эти и иные факторы, США до сих пор имеют объективное преимущество в развитии и интеграции ИИ по сравнению с Россией и, за исключением Китая, всеми другими странами на текущий момент времени. Однако

следует понимать, что развитие ИИ является динамичным и комплексным процессом, и другие страны также активно работают над своими программами и инициативами в этой области, пытаясь нагнать лидера.

Так, Китай демонстрирует значительные успехи в области ИИ, благодаря своим производственным мощностям, активным инвестициям и политической поддержке.

Один из ключевых факторов стимулирующих развитие - это огромный внутренний рынок Поднебесной, который способствует быстрому развитию и внедрению ИИ-технологий. Большие капиталовложения и создание благоприятной исследовательской среды также играют важную роль в прогрессе Китая в этой области.

Важно отметить, что Китай активно стремится к глобальному лидерству в области ИИ. На государственном уровне реализуется стратегия «цифрового шелкового пути», которая направлена на расширение своего глобального влияния и доминирования на международном рынке, а также на привлечение других стран к использованию китайских вычислительных ресурсов и технологий. Такой подход может сыграть важную роль в перекраивании общемирового расклада сил в области ИИ.

Технологическая ИИ-гонка между США и Китаем вызвана взаимным стремлением обеих стран стать безусловным мировым лидером. В целом, развитие ИИ является глобальным процессом, конкуренция между странами и регионами продолжится и будет усиливаться. Государства стремятся использовать свои преимущества, такие как технологическая экспертиза, ресурсы и политическая поддержка, чтобы закрепиться в группе мировых лидеров. Появляется все больше косвенных факторов, указывающих на то, что Китай в обозримом будущем сможет потеснить Соединенные Штаты в области ИИ-технологий, особенно в государственном управлении. Во-первых, Китай обладает огромными объемами данных, которые могут быть использованы в целях развития и обучения различных ИИ-моделей. Огромное население и активное использование цифровых продуктов формируют огромный, не имеющий аналогов в мире по объемам, пул данных, который может быть использован для тренировки алгоритмов машинного обучения. Это дает Китаю конкурентное преимущество в разработке и применении ИИ в государственном управлении. Во-вторых, Китай приложил значительные усилия для формирования профильного экспертного сообщества. Местные университеты и исследовательские центры активно работают над исследованиями в области ИИ и активно публикуют результаты своих исследований. Китай также инвестирует в обучение специалистов в области ИИ и по аналогии с США привлекает высококвалифицированных специалистов из других стран. В совокупности все это способствует развитию экспертизы и кадрового потенциала.

В-третьих, китайская госполитика активно поддерживает и стимулирует развитие отечественной ИИ-отрасли. В рамках стратегии «Made in China 2025» и «Инновационного плана нового поколения» Китай намерен стать мировым лидером в сфере ИИ к 2030 году. Для достижения этой цели правительство предоставляет финансовую поддержку соответствующим исследованиям и разработкам, а также создает благоприятную среду для инноваций и предпринимательства. Наконец, Китай демонстрирует приверженность всестороннему применению ИИ-технологий в государственном управлении. Госсектор открыт для внедрения новых технологий и стремится повысить эффективность своих служб в принятии решений с помощью ИИ-алгоритмов.

В свете упомянутых факторов все больше специалистов и экспертов сходятся во мнении, что у Китая есть все предпосылки для того, чтобы в течение десяти лет обогнать Соединенные Штаты в области ИИ, особенно для целей государственного управления. Выверенная правительственная поддержка, доступ к большим объемам данных и наличие талантливых специалистов делают Китай одним из ведущих ИИ-игроков.

К середине 2023 года можно выделить следующие общемировые тенденции применения ИИ в госуправлении:

- *Укрепление государственной заинтересованности:* национальные правительства все больше осознают значимость ИИ-технологий для повышения эффективности системы государственного управления. Это проявляется в постоянном развитии стратегий по ИИ, выделении финансовых ресурсов на исследования и разработки в этой области, а также создании специализированных органов и институтов для координации и применения ИИ в государственных структурах.

- *Развитие автоматизации и оптимизации процессов:* ИИ успешно применяется в государственном управлении для автоматизации и оптимизации различных процессов. Алгоритмы машинного обучения и анализа данных помогают улучшить прогнозирование, принятие решений, планирование и мониторинг государственных программ и проектов. Это способствует повышению эффективности работы государственных органов и улучшению качества предоставляемых услуг населению.

- *Повышение безопасности и киберзащиты:* ИИ играет важную роль в обеспечении кибербезопасности и предотвращении киберугроз в государственных инфосистемах. Автоматическое обнаружение аномалий, анализ сетевого трафика и поведения пользователей позволяют оперативно выявлять и предотвращать кибератаки. Также ИИ используется для разработки систем и алгоритмов шифрования, защиты данных и обнаружения уязвимостей, что повышает уровень киберзащиты государственных информационных ресурсов.

- *Поддержка принятия решений*: ИИ предоставляет государственным органам инструменты и аналитические платформы для поддержки принятия решений на основе больших данных. Алгоритмы машинного обучения и анализа текстов помогают автоматически обрабатывать и анализировать огромные объемы информации, выделять ключевые факты и тренды, а также прогнозировать возможные сценарии развития событий. Это помогает руководителям и государственным служащим принимать более обоснованные и объективные, выверенные на данных, решения.

- *Этические аспекты и прозрачность*: в развитии и использовании ИИ в госуправлении все большее внимание уделяется этическим аспектам и прозрачности. Государства разрабатывают нормативные-технические и законодательные акты, регулирующие использование ИИ и защищающие права граждан. Новации служат базисом для внедрения механизмов проверки и открытости алгоритмов ИИ с тем, чтобы обеспечить надежность и объяснимость принимаемых решений.

- *Международное сотрудничество и обмен опытом*: государства активно сотрудничают на международном уровне, обмениваются опытом и передают лучшие практики в области использования ИИ в госуправлении. Это позволяет ускорить внедрение передовых технологий, развитие стандартов и совместно подходить к решению глобальных вызовов, связанных с применением ИИ в сфере государственного управления.

- *Развитие государственных платформ и цифровых экосистем*: использование ИИ в госуправлении способствует развитию государственных платформ и цифровых экосистем. Национальные правительства стимулируют создание цифровой инфраструктуры, объединяющей различные государственные органы, которые предоставляют гражданам и бизнесу удобный доступ к услугам, сервисам и необходимой информации. ИИ играет важную роль в автоматизации и интеграции данных, анализе информации и улучшении взаимодействия между государством и его субъектами. В конечном счете это способствует повышению уровня государственного обслуживания, эффективности бюрократических процессов и стимулирует инновации в секторе государственного управления.

Указанные общемировые тенденции наглядно демонстрируют, что использование ИИ в госуправлении является важным и неотъемлемым элементом современной политики и стратегического развития стран, стремящихся получить максимум от «оцифровки» своей хозяйственно-экономической деятельности. При этом государства должны уделять внимание этическим аспектам и глубокой юридической проработке законодательной базы, обеспечивать безопасность и прозрачность использования ИИ, а также активно сотрудничать с международными партнерами для достижения совместных целей в области государственного управления.

## Прогноз рисков и рекомендации по устойчивому развитию ИИ в госуправлении.

Внедрение ИИ в госуправление является сложным и многогранным процессом, который сопряжен с определенными рисками и вызовами. Для обеспечения устойчивого развития и максимального использования потенциала ИИ в государственных системах необходимо тщательно анализировать эти риски и разрабатывать соответствующие меры «стерилизации» потенциальных рисков и угроз на раннем этапе. В этом контексте можно выделить ряд вопросов «повышенного внимания», охватывающих глобальные тенденции использования ИИ в госуправлении и акцентирующих важность анализа рисков:

- *Этические вопросы и нормативная база:* внедрение ИИ в госуправление означает необходимость разработки этических принципов и нормативных основ, которые гарантируют справедливость, прозрачность и учет как минимум фундаментальных прав граждан. Необходимо активно обсуждать и регулировать использование ИИ в государственных процессах с тем, чтобы минимизировать потенциальные негативные последствия и обеспечить соответствие этнокультурным и иным ценностям конкретного общества.

- *Прозрачность и объяснимость алгоритмов ИИ:* важно разрабатывать методы проверки и объяснения принимаемых ИИ-решений в государственном управлении. Обеспечение прозрачности и объяснимости алгоритмов ИИ помогает предотвратить возможные ошибки и недоверие со стороны граждан, а также обеспечивает возможность контроля и применение мер ответственности.

- *Защита персональных данных:* внедрение ИИ в госуправление повышает риск нарушения приватности и безопасности персональных данных. Необходимо разработать строгие меры по их защите, обеспечивая безопасность данных, конфиденциальность и соблюдение соответствующих законодательных норм, действующих в обществе.

- *Равенство и исключение предвзятости:* важно гарантировать, чтобы ИИ-системы, используемые в государственном управлении, не создавали и не усиливали социальное неравенство и предвзятые мнения о различных социальных и этнических группах. Необходимо учитывать различия в данных и обеспечивать объективность и справедливость при разработке и применении ИИ-алгоритмов.

- *Участие граждан и общественные консультации:* внедрение ИИ в государственное управление должно быть открытым и прозрачным процессом с участием граждан и иных заинтересованных сторон (бизнеса, экспертов, научно-академического сообщества, правозащитников). Важно включать широкую общественность в диалог и принимать во внимание их мнения и предложения при разработке и внедрении ИИ-систем.

- *Социальный рейтинг*: использование ИИ в госуправлении может привести к возникновению систем социального рейтинга, оценивающих и классифицирующих граждан по различным параметрам. Необходимо ограничивать использование таких алгоритмов, в пользу систем с защитой приватности, предотвращением недопустимого вмешательства в личную жизнь и обеспечением справедливого использования этих данных (более подробно ниже).

- *Подготовка кадров*: внедрение ИИ в государственное управление требует подготовки компетентных кадров, способных понимать и использовать потенциал ИИ в соответствии с нормативными и этическими принципами, характерными для конкретного общества. Необходимо разрабатывать образовательные программы и инициативы для обучения государственных служащих и подготовки специалистов в области ИИ (более подробно ниже).

- *Преодоление цифрового разрыва/неравенства*: внедрение ИИ в государственное управление должно быть направлено на преодоление цифрового разрыва, учитывая различия в доступности и возможностях использования ИИ-технологий между разными регионами и социальными группами. Необходимо обеспечить равный доступ к ИИ-решениям и соответствующую поддержку для всех граждан при уважении (сохранении) их традиционного уклада.

- *Международное сотрудничество*: для эффективного использования ИИ в госуправлении необходимо развивать международное сотрудничество и обмен передовым опытом. Страны должны активно обмениваться знаниями, лучшими практиками и стандартами, а также сотрудничать в области разработки этических и нормативных принципов использования ИИ.

- *Устойчивое развитие*: при внедрении ИИ в государственное управление необходимо уделять особое внимание устойчивому развитию. Разработка и использование ИИ-технологий должны быть направлены на достижение долгосрочных целей, таких как экономическое благосостояние, социальная справедливость и экологическая безопасность.

Анализ рисков и угроз, а также целенаправленная работа по разработке соответствующих стратегий и превентивных мер позволят эффективно управлять процессом внедрения ИИ в государственное управление и обеспечить его устойчивое развитие, соблюдая принципы этики, прозрачности и учета интересов граждан.

Как представляется, особенно важно подчеркнуть текущее «переувлечение» использования рейтинговых систем (в том числе социального рейтинга для граждан) в механизмах госуправления. На наш взгляд, внедрение социальных рейтингов в аппарат государственного управления может нести в себе множество фундаментальных рисков.

Существует целый ряд опасностей, связанных с использованием социальных рейтингов в государственном управлении, среди основных:

- *Нарушение прав на приватность и конфиденциальность:* внедрение социальных рейтингов может потенциально нарушать права граждан на приватность и конфиденциальность их личной информации, так как требует сбора и обработки больших объемов персональных данных.

- *Усиление дискриминации и неравенства:* использование социальных рейтингов может привести к усилению дискриминации и неравенства, поскольку такие системы могут быть подвержены предубеждениям и некорректному учету социальных, экономических или этнических различий.

- *Ошибки и неточности в оценке:* системы социальных рейтингов могут страдать от ошибок и неточностей в оценке граждан, особенно в случаях, когда алгоритмы основаны на больших объемах данных, подверженных искажениям или неправильной интерпретации.

- *Недостаток прозрачности и объяснимости:* системы социальных рейтингов могут быть непрозрачными и необъяснимыми, что затруднит для граждан понимание причин и механизмов формирования их рейтингового статуса. В свою очередь это усиливает недоверие к системе в целом, а также порождает недоверие к государственным структурам, что ведет к росту социальной напряженности и потере контроля над общественными процессами.

- *Отсутствие справедливости и субъективности оценки:* социальные рейтинги могут быть подвержены субъективности в оценке, могут не отражать действительную эффективность и качество работы государственных служащих, что ведет к искажениям и несправедливости в работе всей системы.

- *Риски цифровой безопасности:* внедрение социальных рейтингов требует хранения и обработки большого объема чувствительной информации, что экспоненциально увеличивает риски ее кражи, утечки или должностных злоупотреблений, особенно в условиях недостаточной защиты цифровой инфраструктуры.

- *Негативное влияние на свободу выражения и мнений:* системы социальных рейтингов могут оказывать негативное влияние на свободу выражения и мнений граждан, так как люди будут опасаться отрицательных последствий для своего рейтингового статуса при выражении критических или отличных от «эталонных» взглядов.

- *Создание манипулятивной среды и массового контроля за поведением:* системы социальных рейтингов могут создавать манипулятивную среду и контроль над поведением граждан, поскольку система поощрений и наказаний может быть использована для формирования желаемых или подавления нежелательных поведенческих моделей.

- *Недемократический характер системы:* внедрение социальных рейтингов может иметь недемократический характер, поскольку граждане будут вынуждены подчиняться системе оценки, не имея возможности влиять на ее правила или функционирование.

- *Отсутствие механизмов обжалования и исправления ошибок:* системы социальных рейтингов могут не предусматривать эффективных механизмов обжалования и исправления ошибок в случае некорректного или несправедливого присвоения рейтингового статуса, что будет усиливать беспокойство граждан при отсутствии доверия к работе всей системы.

Внедрение ИИ в государственное управление может также столкнуться с рядом трудностей, связанных с «инерцией» предыдущего опыта чиновников. Некоторые из основных трудностей в этом контексте могут быть следующими:

- *Недостаток технической грамотности:* многие категории госслужащих, работающие в русле «бумажной логики» и бумажного документооборота, могут испытывать затруднения в освоении новых технологий и понимании работы ИИ-алгоритмов. Недостаток опыта в использовании современных вычислительных инструментов негативно скажется на их способностях эффективно работать с передовыми ИИ-системами.

- *Сопrotивление изменениям:* некоторым чиновникам, особенно тем, кто в силу устоявшейся привычки и возраста не готов осваивать новые технологии, может быть трудно принять и адаптироваться к алгоритмическому госуправлению и процессам, связанным с ИИ в целом. Сопrotивление изменениям может существенно препятствовать успешному внедрению ИИ в госсектор.

- *Недостаток образования и обучения:* вероятно, некоторым управленцам может не хватать необходимых знаний и навыков в области взаимодействия с ИИ-системами. Отсутствие специальной подготовки и обучения может затруднять понимание принципов и потенциала ИИ, а также препятствовать разработке и реализации эффективных стратегий его использования.

- *Менталитет и устаревшие методы работы:* ретроградный менталитет и методы работы 20 века могут быть препятствием для успешного внедрения ИИ в государственное управление. Некоторые чиновники могут придерживаться жестких иерархических структур и бюрократических процессов, которые частично или даже полностью не согласуются с гибкостью и инновациями, которые лежат в основе современного ИИ.

- *Непонимание преимуществ и возможностей ИИ:* некоторые категории управленцев могут в недостаточной мере понимать преимущества и возможности, которые предлагает ИИ. Они могут считать его излишне рискованным и сложным, что может также привести к недооценке потенциала алгоритмических систем и ограничить эффективное использование ИИ в государственном управлении.

Однако следует отметить, что не все государственные служащие сталкиваются с этими проблемами. Некоторые из них активно принимают участие в процессе цифровой трансформации и стремятся адаптироваться к новым технологиям, осознавая их потенциал для улучшения эффективности и качества государственного управления.

Соответственно, в свете непрерывного развития и внедрения ИИ в государственное управление, необходимо не только активно подготавливать кадры, способные эффективно решать задачи в этой области, но и отдавать приоритет на замещение должностей настроенным на новации управленцам. Стратегии по развитию ИИ должны уделять особое внимание подготовке и продвижению профильных кадров, поскольку это является «узким местом» на текущий момент и, возможно, в ближайшие 5-7 лет.

В рамках анализа текущих трендов в подготовке, переподготовке и трудоустройстве кадров в сфере ИИ следует обратить внимание на ряд новых профессий, которые могут сыграть важную роль во внедрении ИИ в государственное управление и повышении его эффективности:

- *Специалист по этике ИИ*: этот специалист отвечает за обеспечение этичного, прозрачного и соответствующего ценностям и правам граждан развития и использования систем ИИ.

- *Разработчик регуляторных политик в сфере ИИ*: данный специалист занимается разработкой норм и законодательных актов, связанных с использованием ИИ, включая вопросы конфиденциальности, предвзятости и подотчетности.

- *Интегратор систем ИИ*: этот специалист отвечает за интеграцию ИИ-алгоритмов в существующие инфосистемы и обеспечение их непрерывной, эффективной и взаимосвязанной работы.

- *Специалист по кибербезопасности ИИ*: данное направление включает в себя специалистов, отвечающих за защиту ИИ-систем и мест хранения больших данных от кибератак и утечек информации.

- *Разработчик пользовательского интерфейса с использованием ИИ*: данный специалист отвечает за создание пользовательского интерфейса и опыта работы с ИИ-системами с тем, чтобы гарантировать их интуитивную понятность и удобство использования.

- *Специалист по образованию и профессиональной подготовке в сфере ИИ*: этот специалист разрабатывает и проводит образовательные программы для государственных служащих и иных заинтересованных лиц в части, касающейся использования ИИ в конкретных продуктах и сервисах.

- *Эксперт по правовым и нормативным вопросам ИИ*: этот специалист консультирует государственных служащих и политических функционеров по вопросам, связанным с правовыми и нормативными аспектами использования ИИ, включая неприкосновенность частной жизни, интеллектуальную собственность и защиту данных.

Указанные профессии являются лишь несколькими примерами новых, нарождающихся компетенций и обязанностей, которые могут появиться в связи с дальнейшим внедрением ИИ в хозяйственно-экономическую деятельность государства. Однако следует отметить, что характер этих ролей может меняться по мере развития технологии и расширения сфер применения. Важно обеспе-

чить непрерывное обучение и подготовку кадров в этих новых областях таким образом, чтобы государственное управление могло эффективно адаптироваться к изменяющимся требованиям и мировым тенденциям, а также реализовывать свои стратегические цели, достижение которых связано с развитием и внедрением ИИ.

## **Заключение**

Представленный выше анализ приводит нас к нескольким важным выводам, которые могут служить основой для формирования основных направлений при внедрении ИИ в государственное управление.

Во-первых, насущной становится необходимость целевой государственной поддержки и регулирования процесса внедрения ИИ, которые следует рассматривать как фундаментальные принципы национальной государственной политики в данной сфере. Проведенный анализ указывает на важность разработки структурированных нормативных документов и технологических стандартов, а также формирование механизмов обратной связи, способствующих более быстрому и прозрачному развитию ИИ-отрасли, выявлению потенциальных преимуществ и слабых сторон, а также качественной организации производства и коммерциализации ИИ-технологий. Национальная стратегия по развитию ИИ, Концепция развития регулирования отношений в сфере ИИ-технологий и робототехники, а также технологические стандарты и Дорожная карта являются важными документами, определяющими направление работы в данной области.

Во-вторых, анализ достижений на ИИ-треке как в России, так и за рубежом позволяет сделать вывод о высоком потенциале применения ИИ в сфере государственного управления. Наблюдается значительный рост использования ИИ в государственных учреждениях по всему миру, что указывает на возможность улучшения эффективности и качества государственного управления через внедрение востребованных реальной управленческой необходимостью ИИ-алгоритмов.

Однако, помимо указанных преимуществ, необходимо учитывать и решать ряд трудностей, связанных с особенностями формирования кадрового потенциала в технологической области. Инерция предыдущего опыта и недостаточная технологическая грамотность могут стать преградой для успешного внедрения ИИ в государственное управление. Сложившаяся ситуация требует разработки специальных образовательных программ и мероприятий по подготовке и переподготовке кадров, а также создания инфраструктуры и условий, способствующих принятию новых технологий на вооружение госсектора. Также необходимо учесть важность «сохранения знаний» в этой сфере (не все можно описать с помощью алгоритмов и необходимо оставить возможность за человеком принятие ответственных/конечных решений).

ИИ имеет огромный потенциал и все предпосылки для революционных изменений в государственном управлении, способствующих повышению эффективности и обеспечению большей ответственности чиновников и организаций перед населением страны. Одной из ключевых областей применения ИИ в государственном управлении является предсказательная или предиктивная аналитика [53]. Она призвана оказать содействие государственным учреждениям прогнозировать будущие тенденции и события, что может послужить хорошим подспорьем для целей стратегического планирования и эффективного распределения имеющихся ресурсов. Например, путем анализа данных из социальных сетей ИИ способен выявить потенциальные угрозы общественной безопасности и предупредить правоохранные органы [38].

Другая перспективная область применения ИИ в государственном управлении связана с принятием решений. ИИ-алгоритмы могут помочь государственным чиновникам принимать обоснованные решения на основе анализа огромного массива самых разнообразных данных, что в итоге позволит снизить вероятность предвзятости и ошибок, связанных с человеческим фактором. Достижения последних лет в области ИИ в государственном управлении являются объектом широкого исследования и интереса как в России, так и за рубежом. Быстрый рост применения ИИ в государственных учреждениях по всему миру, вне всяких сомнений, свидетельствует о его значимом потенциале [72]. Таким образом, применение ИИ в государственном управлении может привести к значительным преимуществам, таким как повышение эффективности и предсказуемости процессов, снижение ошибок и более обоснованное принятие решений. Однако внедрение и использование ИИ требует соответствующей поддержки и регулирования со стороны государства, а также учета этических и правовых аспектов.

ИИ также может повысить вовлеченность и удовлетворенность граждан, предоставляя более персонализированные, проактивные услуги. Например, чат-боты, работающие на базе ИИ, могут помочь гражданам эффективно взаимодействовать с государственными службами и предоставлять быстрые и точные ответы на их запросы. Кроме того, ИИ-инструменты способны упростить административные процессы, такие как подача налоговых деклараций и заявок на получение различных разрешений, что также положительно скажется на уровне удовлетворенности людей.

Тем не менее, несмотря на многочисленные преимущества использования ИИ в государственном управлении, существует также ряд задач, которые необходимо решить. Одной из наиболее значительных проблем является высокий потенциал ИИ для усиления существующих предубеждений и дискриминации в государственной политике и услугах [41]. По этой причине крайне важно обеспечить условия, при которых ИИ разрабатывался и внедрялся бы этичным и ответственным образом [57]. Еще одной проблемой является потенциальная потеря рабочих мест из-за автоматизации. Хотя ИИ может повысить эффек-

тивность, он также может заменить работников-людей в некоторых областях. В связи с этим важно обеспечить надлежащую профессиональную подготовку и социальную поддержку для всех категорий граждан [46].

Еще одной проблемой является необходимость повышения технологической грамотности сотрудников аппарата государственного управления. Многие чиновники имеют ограниченный набор знаний и недостаточный опыт работы в сфере информационных технологий, что может создать барьер для внедрения передовых инфосистем на базе ИИ. Таким образом, крайне важно повысить технологическую грамотность сотрудников госсектора, чтобы гарантировать эффективное и ответственное использование ИИ. Для решения этих и многих других проблем важно использовать так называемый холистический подход. Правительственные учреждения, лидеры отрасли и исследователи должны работать сообща в целях разработки комплексных этических принципов и стандартов для дальнейшего внедрения ИИ, обеспечить прозрачность и подотчетность в процессе принятия решений при минимизации рисков в рамках внедрения.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что ИИ-отрасль в России для целей госуправления существенно отстает от темпов развития по сравнению с десятками других стран, как малых (Эстония, Финляндия и Сингапур), так и крупных - мировых ИИ-лидеров - КНР и США. Россия пока не входит даже в топ-20 стран, хотя все возможности для этого имеются. Для того, чтобы исправить сложившуюся ситуацию, во-первых, необходимо сделать упор на законодательном и нормативно-техническом регулировании ИИ, подчиненных главной цели – образу общества будущего, в рамках которого основные процессы будут осуществляться на базе ИИ-технологий. Требуется расширение и детализация в нужном направлении спектра законов и нормативных актов, а также других документов, регулирующих этические и правовые аспекты деятельности в отношении ИИ. Это позволило бы быстрее запускать большой спектр новых ИИ-технологий в гражданский оборот, приблизил бы страну к окну возможностей для постановки новых амбициозных целей в деле государственного строительства.

Во-вторых, развитие законодательной базы в отношении этики ИИ позволит шире применять его в государственном секторе и межобщественных процессах. В вопросах этики не раз поднимались проблемы защиты данных и защиты прав граждан. Пока не будет четко сформулированного свода норм и правил эксплуатации технологии, ее внедрение не может быть всеобщим.

В-третьих, более-менее заметная деятельность в сфере ИИ в стране ведется сейчас преимущественно крупными компаниями и вузами. И хотя процент известных акторов, занимающихся данной областью, весьма велик, это также имеет и побочный эффект. Например, более мелким организациям затруднительно пройти на рынок, как следствие, трудно развивать действительно инновационные продукты. Кроме того, есть отрасли, где ИИ-технологии вовсе не

развиваются или развиваются крайне медленно. К ним можно отнести ЖКХ, строительство и многие другие. Важно не только делать ИИ понятным и доступным, но и внедрять в обязательном порядке во все сферы, обеспечивая расширение области применения технологии на современном уровне.

Ровно то же самое касается региональных вузов – и это, в-четвертых. До сих пор статистика обучающихся опирается на десяток образовательных организаций, преимущественно находящихся в Москве и Санкт-Петербурге (такие как МГУ, МФТИ, НИУ ВШЭ, ИТМО, Сколтех, СПбГУ). И хотя в стране открывается все больше направлений подготовки студентов в области ИИ, ИТ и смежных с ними, этого до сих пор недостаточно для устойчивого развития ИИ-отрасли на региональном уровне. Крайне важны механизмы для привлечения в регионы специалистов и преподавателей высокого уровня, кто мог бы содействовать в быстром развитии технологии, передачи передовых знаний и практического опыта. Целесообразно развивать по всей стране новые направления подготовки в сфере ИИ с целью удовлетворения спроса на зарождающиеся профессии в этой области.

В-пятых, необходимо продолжить выделение целевых средств на разработку и в целом развитие ИИ-технологий по всей стране. В сегодняшних геополитических условиях отечественный продукт как никогда необходим для национальной безопасности и поддержки процесса вывода России на ведущие роли на мировой технологической арене. При должном увеличении адресного финансирования, а также числа квалифицированных специалистов, производство конечных востребованных ИИ-продуктов будет и количественным, и качественным. Кроме того, верным курсом было бы строительство в регионах новых и поддержка существующих лабораторий, ЦОДов, комплексов и предприятий по развитию и производству не только самой ИИ-технологии, но и компонентов ее обеспечения.

В-шестых, в случае соответствия отечественного производства в области ИИ самым высоким мировым стандартам, при благоприятных геополитических условиях был бы возможен конкурентоспособный выход российских ИИ-решений и экспертизы на мировой рынок, что также позитивно сказалось бы на темпах развития отрасли, роста внешних доходов и международного имиджа России.

В-седьмых, видится необходимым усилить область цифровой и информационной безопасности. Очень мало говорится о кибератаках, связанных с внедрением новых технологий, а ведь в области ИИ есть ряд новых проблем, присущих именно продуктам, созданным на его основе. Более того, существует целый ряд зарубежных библиотек ИИ, баз данных и аналитических инструментов, активно используемых отечественными разработчиками. В период санкций возможен сценарий закрытия общемировых облаков данных для России, когда останутся только собственные разработки, как это произошло (например)

в отрасли медицинской химии или в области суперкомпьютерных вычислений. Важно защитить имеющиеся базы данных и предотвратить утрату материалов, а также создать заранее зеркала зарубежных ресурсов.

В-восьмых, важно продолжать внедрение и популяризацию ИИ-технологий на уровне простых пользователей, предоставлять прозрачность развития этой области, механизмов работы, шагов к ее развитию и правил использования. Чем понятнее что-либо является, тем безопаснее и интуитивно приятнее становится. Для большого спроса и интереса к продукту необходимо проводить работы с населением и обучать их основам технологии. Кроме того, важно предлагать гражданам знакомиться с ежегодными отчетами и статистиками, желательно из официальных государственных источников с фиксированными формами или понятиями составления. Сейчас очень много информации про ИИ в СМИ, но показатели разных исследований разнятся из года в год, и не всегда в доступе есть документы, на данные которых можно было бы уверенно опереться. Грамотное и регулярное ведение отчетности позволило бы видеть текущий уровень достижения поставленных целей и общее положение дел в отрасли.

Также стоит отметить, что внедрение ИИ в государственное управление требует учета преемственности знаний и сохранения накопленного опыта за исторический период. Плавный переход к использованию ИИ в этой сфере необходим для обеспечения сохранения ценного знания, которое было накоплено государственными учреждениями на протяжении долгого времени. Государственное управление – это сложная и ответственная область, в которой решения принимаются на основе множества факторов, включая политические, экономические, социальные и технические. За исторический период государственные учреждения накопили богатый опыт и знания, которые стали основой для разработки эффективных стратегий, политик и процедур. При внедрении ИИ необходимо обеспечить сохранение этого ценного знания и учитывать его при разработке и применении ИИ-систем.

Государственное управление отличается от других областей, таких как ряд естественных наук или технологии, где можно проводить повторяемые эксперименты. В государственном управлении, особенно в отношении крупномасштабных проектов или изменений в общественной политике, невозможно заново повторить процесс с нуля. Если город был построен или политика была реализована, их нельзя просто изменить или воссоздать заново для проведения эксперимента. Именно поэтому сохранение и использование накопленных знаний является критически важным при внедрении ИИ в государственное управление. ИИ должен строиться на основе этого накопленного опыта и использовать его для принятия более обоснованных и эффективных решений. Плавный переход к использованию ИИ позволяет гарантировать сохранение ценного знания, адаптировать его к новым условиям и улучшать процессы государственного управления, вместо того чтобы заменять или игнорировать уже устоявшиеся методы и подходы. Таким образом, преемственность знаний и учет накопленно-

го опыта являются ключевыми аспектами при внедрении ИИ в государственное управление. Это поможет обеспечить более гармоничный и успешный переход к использованию ИИ, учитывая уникальные особенности государственных учреждений и сохраняя ценное знание, которое было накоплено за исторический период.

Еще одним важным тезисом является необходимость сохранения роли людей, наставников и учителей при переходе к повсеместному использованию ИИ. Вместе с преемственностью знаний и сохранением накопленного опыта, люди должны оставаться хозяевами ИИ-основанных систем.

ИИ может быть мощным инструментом для автоматизации процессов и анализа данных, но он не способен полностью заменить человеческую экспертизу, интуицию и творческий подход. Люди обладают уникальными качествами, такими как этика, моральные принципы, социальная ответственность и способность к сложному межличностному взаимодействию. Эти качества играют важную роль в государственном управлении, где принятие решений и установление политик часто имеют глубокие социальные и этические последствия. При переходе на использование ИИ-основанных систем, необходимо обеспечить активное включение и обучение человеческих специалистов, которые будут работать с этими системами. Люди должны осознавать и понимать возможности и ограничения ИИ, а также иметь возможность адаптировать его к конкретным потребностям и целям государственного управления. Роль наставников и учителей в этом процессе невероятно важна. Они могут передавать свой опыт, делиться знаниями и навыками с молодыми специалистами, обучая их использованию ИИ-основанных систем в контексте государственного управления. Такой подход поможет сохранить ценное знание, а также обеспечить понимание и осознанное применение ИИ в рамках государственных процессов.

Государственное управление включает в себя сложные и многомерные процессы, где принимаются решения, определяются политики и формулируются стратегии на основе уникальных факторов и контекста. Такие решения и действия в государственном управлении являются неповторимыми, поскольку они в значительной степени зависят от конкретных социальных, политических, экономических и культурных условий.

Современные алгоритмы искусственного интеллекта основаны на принципе обучения на данных и предполагают воспроизводимость результатов. Они требуют большого объема данных для обучения и стабильных условий для достижения надежных результатов. Однако, в государственном управлении, эксперименты нередко уникальны и неповторимы, и нет возможности повторить точно такие же условия или получить аналогичные данные.

Это ставит фундаментальные ограничения на применение современных алгоритмов ИИ в государственном управлении, особенно в стратегическом планировании. Использование ИИ для прогнозирования или принятия решений

в таких ситуациях может быть неприменимым или недостаточно точным, поскольку они не могут учесть уникальные и непредсказуемые аспекты каждого случая.

Более того, непредсказуемые результаты использования ИИ в государственном управлении могут иметь серьезные социальные, экономические и политические последствия. Это требует осторожного подхода к применению ИИ и учета специфических особенностей и контекста государственного управления.

Таким образом, хотя ИИ имеет потенциал в государственном управлении, необходимо признать, что его использование ограничено в силу неповторяемости экспериментов и уникальности ситуаций. Вместо полного замещения человеческого опыта и экспертизы, ИИ должен рассматриваться как инструмент, который дополняет и поддерживает решения и процессы принятия решений, при этом сохраняя важность роли людей, их наставников и учителей в государственном управлении.

### Ссылки

1. Альманах Искусственного Интеллекта // МФТИ, 2019 URL: [https://aireport.ru/ai\\_results\\_2019](https://aireport.ru/ai_results_2019) (дата обращения: 02.03.2023).
2. Альманах Искусственного Интеллекта // МФТИ, 2020 год URL: [https://aireport.ru/ai\\_index\\_2020](https://aireport.ru/ai_index_2020) (дата обращения: 02.03.2023).
3. Альманах Искусственного Интеллекта // МФТИ, 2021 URL: [https://aireport.ru/ai\\_index\\_russia-2021](https://aireport.ru/ai_index_russia-2021) (дата обращения: 02.03.2023).
4. Альманах Искусственного Интеллекта // МФТИ. URL: <https://aireport.ru/> (дата обращения: 02.03.2023).
5. Блануца В.И. Государственная политика развития искусственного интеллекта в России: анализ стратегических целей // *Politology*. — 2020. — Vol. 26/. — №8. — DOI: 10.21209/2227924520202686976
6. Глава Минцифры сообщил, что порядка 100 тыс. айтишников покинули РФ в этом году // Интерфакс URL: <https://www.interfax.ru/russia/877771> (дата обращения: 02.03.2023).
7. Дмитрий Чернышенко: Сегодня более 52% крупных организаций страны внедряют искусственный интеллект в своей деятельности // Правительство Российской Федерации URL: <http://government.ru/news/47553/> (дата обращения: 06.04.2023).
8. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект» от 2019 г.
9. За науку // Журнал МФТИ URL: <https://zanauku.mipt.ru/2021/08/06/13782/> (дата обращения: 02.03.2023).
10. И.А. Каляев, «Как измерить искусственный интеллект?» Искусственный Интеллект и принятие решений, 1/2023, стр 92-105.
11. Карапетян Д.В. Перспективы использования искусственного интеллекта в государственном управлении // *Формула менеджмента*. — 2020. — Выпуск № 1. — УДК 351/354.

12. Карта искусственного интеллекта в России // airussia URL: <http://airussia.online/#titul> (дата обращения: 02.03.2023).
13. Кодекс этики в сфере ИИ // AI Alliance Russia URL: <https://ethics.a-ai.ru/> (дата обращения: 06.04.2023).
14. Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 г. (Распоряжение Правительства РФ от 19 августа 2020 г. № 2129-р).
15. Косоруков А.А. Технологии искусственного интеллекта в современном государственном управлении // Социодинамика. – 2019. – № 5. – С. 43–58.
16. Линейная экстраполяция // KALK.PRO URL: <https://kalk.pro/math/linejnaya-ekstrapolyaciya/> (дата обращения: 06.04.2023).
17. Момотов В. В. Искусственный интеллект в судопроизводстве: состояние, перспективы использования // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2021. — № 5. — С. 188—191.
18. Морхат П. М. Право и искусственный интеллект / Предисл. И. А. Близнеца и И. В. Понкина; под ред. И. В. Понкина / Российская гос. академия интеллектуальной собственности. — М.: Юнити-Дана, 2018. — 544 с.
19. Навстречу искусственному интеллекту // ISO URL: <https://www.iso.org/ru/news/ref2530.html> (дата обращения: 06.04.2023).
20. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в России // Tadviser URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9D%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F\\_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F\\_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0?ysclid=ljr2a5xr3i857852983](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9D%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0?ysclid=ljr2a5xr3i857852983) (дата обращения: 06.04.2023).
21. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»).
22. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года // URL: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/АН4x6HgKWANwVtMOфDhcRpvd1HCCsv.pdf> (дата обращения: 02.04.2023)
23. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта (ГОСТ Р 59277-2020, введен 01.03.2021 г.)
24. Основные определения искусственного интеллекта // Студопедия URL: [https://studopedia.su/19\\_22289\\_osnovnie-opredeleniya-iskusstvennogo-intellekta.html](https://studopedia.su/19_22289_osnovnie-opredeleniya-iskusstvennogo-intellekta.html) (дата обращения: 02.04.2023)
25. Паспорт федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (приложение N 3 к протоколу президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 27.08.2020 N 17).

26. Пресс релиз о создании новых исследовательских центров по ИИ // Национальные проекты.рф URL: <https://xn--80aarpmpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/news/v-rossii-otkroyutsya-6-novykh-tsentrov-po-iskusstvennomu-intellektu> (дата обращения: 02.03.2023).

27. Пресс-релиз // Яндекс URL: [https://yandex.ru/company/press\\_releases/2021/superkompyuter-yandeksa-priznali-samym-moschnym-v-rossii](https://yandex.ru/company/press_releases/2021/superkompyuter-yandeksa-priznali-samym-moschnym-v-rossii) (дата обращения: 02.03.2023).

28. Рейтинг исследователей искусственного интеллекта 2020 года: смогут ли США остаться в лидерах? // Vc.ru URL: <https://glehttps://vc.ru/u/502836-bleb-chuvpilo/193486-reyting-issledovateley-iskusstvennogo-intellekta-2020-goda-smogut-li-ssha-ostatsya-v-liderahbchuvpilo.medium.com/%D0%BA%D1%82%D0%BE-%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%BB%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80-%D0%B2-%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5-%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0-9173f488fb0> (дата обращения: 06.04.2023).

29. Российский портал TAdviser // <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 02.03.2023).

30. Россия вошла в топ-20 стран по развитию цифровых технологий // ТАСС URL: <https://tass.ru/ekonomika/16825231> (дата обращения: 02.03.2023).

31. Сайт научных исследований КНП // URL: <https://www.sppm.tsinghua.edu.cn/> (дата обращения: 02.03.2023).

32. Сайт правительства США // URL: <https://www.govinfo.gov/> (дата обращения: 02.03.2023).

33. Соколова А.А. Искусственный интеллект в юриспруденции: риски внедрения // Юридическая техника, 2019. No 13. С. 350-356.

34. Соменков С. А. Искусственный интеллект: от объекта к субъекту? // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). — 2019. — № 2. — С. 75—85.

35. Топ-30 стран по числу публикаций в области ИИ // ICT.Moscow URL: <https://ict.moscow/research/top-30-stran-po-chislu-publikatsii-v-oblasti-ii/?ysclid=lwlw3eyhqw308134711> (дата обращения: 06.04.2023).

36. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.».

37. Федеральный закон «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации - городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных» от 24.04.2020 N 123-ФЗ (последняя редакция).

38. Федоров М.В., Линдре Ю.А. Искусственный интеллект и социальный рейтинг: начало эпохи цифрового концентрационного лагеря «в интересах человечества»? // РСМД URL: [https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/iskusstvennyy-intellekt-i-sotsialnyy-reyting-nachalo-epokhi-tsifrovogo-kontsentratsionnogo-lagerya-v/?sphrase\\_id=94902947](https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/iskusstvennyy-intellekt-i-sotsialnyy-reyting-nachalo-epokhi-tsifrovogo-kontsentratsionnogo-lagerya-v/?sphrase_id=94902947) (дата обращения: 02.04.2023).

39. Федоров М.В., Линдре Ю.А. Искусственный интеллект как инструмент борьбы за сознание людей // РСМД URL: [https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/columns/cybercolumn/iskusstvennyy-intellekt-kak-instrument-borby-za-soznanie-lyudey/?sphrase\\_id=94902947](https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/columns/cybercolumn/iskusstvennyy-intellekt-kak-instrument-borby-za-soznanie-lyudey/?sphrase_id=94902947) (дата обращения: 02.04.2023).

40. Федоров М.В., Линдре Ю.А. Этика искусственного интеллекта в деятельности ЮНЕСКО» // РСМД URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/etika-iskusstvennogo-intellekta-v-deyatelnosti-yunesko-voprosy-politiki-prava-i-perspektivy-ravnopra/> (дата обращения: 02.04.2023).
41. Федоров М.В., Цветков Ю.Д. Этические вопросы технологий Искусственного Интеллекта – как избежать судьбы Вавилонской башни // CDO2DAY; Digital Russia URL: <https://cdo2day.ru/vid-sverhu/jeticheskie-voprosy-tehnologij-iskusstvennogo-intellekta-kak-izbezhat-sudby-vavilonskoj-bashni/>), (<https://d-russia.ru/jeticheskie-voprosy-tehnologij-iskusstvennogo-intellekta-kak-izbezhat-sudby-vavilonskoj-bashni.html>) (дата обращения: 02.04.2023).
42. Чем завершился третий тест Тьюринга // Vc.ru URL: <https://vc.ru/flood/59052-chem-zavershilsya-tretiy-test-tyuringa> (дата обращения: 06.04.2023).
43. A. Dhasarathy, S. Jain, and N. Khan. When governments turn to AI: Algorithms, trade-offs, and trust // URL: <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/when-governments-turn-to-ai-algorithms-trade-offs-and-trust> (дата обращения: 02.04.2023).
44. Artificial intelligence (AI) funding investment in the United States from 2011 to 2019 // URL: <https://www.statista.com/statistics/672712/ai-funding-united-states/> (дата обращения: 02.04.2023).
45. Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making // Government Office for Science, UK URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/566075/gs-16-19-artificial-intelligence-ai-report.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/566075/gs-16-19-artificial-intelligence-ai-report.pdf) (дата обращения: 02.03.2023).
46. Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education // UNESCO URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303> (дата обращения: 02.03.2023).
47. Bert F, Green Jr. Intelligence and computer simulation // Transactions of the New York Academy of Sciences, 1964.
48. C. Dilmegani. Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making // URL: <https://research.aimultiple.com/ai-government/>) (дата обращения: 02.04.2023).
49. Chaitin G.J. A theory of program size formality identical to information theory // Journal of the ACM (JACM), 1975. P. 329 – 340.
50. Chaitin G.J. Algorithmic Information Theory // Cambridge University Press, 1987.
51. Chollet F. On the Measure of the Intelligence // URL: <https://arxiv.org/pdf/1911.01547.pdf> (дата обращения: 02.04. 2023).
52. Crocker L. Algina J. Introduction to classical and modern test theory ERIC, 1986.
53. Deloitte AI Institute for Government <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/public-sector/articles/artificial-intelligence-government-sector.html>) (дата обращения: 02.04.2023).
54. Detterman D.L., Hernandez-Orallo J. Iq twsts are not for machines, yet. // Intelligence, 2012. P. 7781.
55. Estonian AI Strategy 2022-2023 // URL: [https://en.kratid.ee/\\_files/ugd/980182\\_e319a94450384ca198f027ba84fcbace.pdf](https://en.kratid.ee/_files/ugd/980182_e319a94450384ca198f027ba84fcbace.pdf)) (дата обращения: 02.04.2023).
56. Estonian AI Task Force 2019 Report // URL: [https://f98cc689-5814-47ec-86b3-db505a7c3978.filesusr.com/ugd/7df26f\\_486454c9f32340b28206e140350159cf.pdf](https://f98cc689-5814-47ec-86b3-db505a7c3978.filesusr.com/ugd/7df26f_486454c9f32340b28206e140350159cf.pdf)) (дата обращения: 02.04.2023).

57. Europe fit for the Digital Age: Commission proposes new rules and actions for excellence and trust in AI // European Commission URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_1682](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_1682) (дата обращения: 02.03.2023).

58. Finland's Age of Artificial Intelligence 2017 // URL: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160391/TEMrap\\_47\\_2017\\_verkkojulkaisu.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160391/TEMrap_47_2017_verkkojulkaisu.pdf) (дата обращения: 02.04.2023).

59. Finland's Work in the age of artificial intelligence 2018 // [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160980/TEMjul\\_21\\_2018\\_Work\\_in\\_the\\_age.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160980/TEMjul_21_2018_Work_in_the_age.pdf) (дата обращения: 02.04.2023).

60. Grunwald P.D., Vilanyi P.M. Algorithmic information theory. 2008.

61. Hambleton R., Swaminathan H., Rogers H. Fundamentals of Item Response Theory // Sage Publications, Inc., 1991.

62. Hernandez-Orallo J. Evaluation in artificial intelligence: from task-oriented to measurement // Artificial Intelligence Review, 2017. P. 397-447.

63. Hernandez-Orallo J. The Measure of All Minds: Evaluating Natural and Artificial Intelligence // Cambridge University Press, 2017.

64. [https://spravochnick.ru/informatika/ponyatie\\_iskusstvennogo\\_intellekta/plyusy\\_i\\_minusy\\_iskusstvennogo\\_intellekta/](https://spravochnick.ru/informatika/ponyatie_iskusstvennogo_intellekta/plyusy_i_minusy_iskusstvennogo_intellekta/) // Справочник URL: [https://spravochnick.ru/informatika/ponyatie\\_iskusstvennogo\\_intellekta/plyusy\\_i\\_minusy\\_iskusstvennogo\\_intellekta/](https://spravochnick.ru/informatika/ponyatie_iskusstvennogo_intellekta/plyusy_i_minusy_iskusstvennogo_intellekta/) (дата обращения: 06.04.2023).

65. K. C. Desouza. Delivering Artificial Intelligence in Government: Challenges and Opportunities // <https://www.businessofgovernment.org/report/delivering-artificial-intelligence-government-challenges-and-opportunities> (дата обращения: 02.04.2023).

66. Kalyaev I.A. Artificial Intelligence: Quo Vadis? // Economic Strategies. 2019. №5 p. 6-15.

67. KrattAI Roadmap for 2020 // URL: [https://f98cc689-5814-47ec-86b3-db505a7c3978.filesusr.com/ugd/7df26f\\_19625e00a7b84900b99e952b1ce7d21a.pdf](https://f98cc689-5814-47ec-86b3-db505a7c3978.filesusr.com/ugd/7df26f_19625e00a7b84900b99e952b1ce7d21a.pdf) (дата обращения: 02.04.2023).

68. Legg S. Hutter M. A Collection of definitions of intelligence 2007.

69. Leslie D. Understanding artificial intelligence ethics and safety: A guide for the responsible design and implementation of AI systems in the public sector//The Alan Turing Institute, 2019. 97 p.

70. McCarthy J. Generality in artificial intelligence // Communications of the ACM. 1987. 30(12). P. 1030-1035.

71. Minsky M. Society of mind // Simon and Schuster, 1988.

72. N. Abillama, S. Mills, G. Boison, and M. Carrasco. Unlocking the Value of AI-Powered Government // URL: <https://www.bcg.com/publications/2021/unlocking-value-ai-in-government> (дата обращения: 02.04.2023).

73. National AI Strategy, Singapore 2019 // <https://www.smartnation.gov.sg/files/publications/national-ai-strategy.pdf> (дата обращения: 02.04.2023).

74. Newell A. You can't play 20 questions with nature and win // URL: <https://www.coli.uni-saarland.de/~crocker/documents/Newell/> (дата обращения: 02.04. 2023).

75. Newell A., Shaw J.C., Simon H. A. Report on General Problem Solver Program // Proc. Of The Conf. on Information Processing. 1959.

76. R. Medaglia, J. Ramon Gil-Garcia, T. A. Pardo. Artificial Intelligence in Government: Taking Stock and Moving Forward // <https://research.cbs.dk/en/publications/artificial-intelligence-in-government-taking-stock-and-moving-for> (дата обращения: 02.04.2023).

77. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence// UNESCO URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455> (дата обращения: 02.03.2023).

78. Russel S.J., Norvig P. Artificial Intelligence. A modern Approach (2 ed.) Prentice Hall, 2003.

79. The use of Artificial Intelligence to Combat Public Sector Fraud // Professional Guidance//International Public Sector Fraud Forum, 2020 URL: <https://infotech.report/research/35/the-use-of-artificial-intelligence-to-combat-public-sector-fraud> (дата обращения: 02.03.2023).

80. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development» // United Nations URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> (дата обращения: 02.03.2023).

81. Turing A. Computing Machinery and Intelligence // Mind. Oxford University Press. 1950. №59. P. 433-460.

82. V. J. Straub, D. Morgan, Jonathan Bright, and H. Margetts. Artificial intelligence in government: Concepts, standards, and a unified framework // <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2210/2210.17218.pdf> (дата обращения: 02.04.2023).

83. Vereschagin N.K., Shen V.A. Kolmogorov Complexity and algorithmic randomness. – МСНМО, 2013.