

Технологии искусственного интеллекта в системе государственного управления, 2022

ВВЕДЕНИЕ	2
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (май)	3
Исследования и аналитика.....	3
Меры поддержки.....	4
Нормативное регулирование.	4
ИИ и машинное обучение в отраслях и видах деятельности	5
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (июль)	7
Исследования и аналитика в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения..	8
Меры поддержки в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения	9
Нормативное регулирование в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения	9
Искусственный интеллект и машинное обучение в отраслях и видах деятельности	10
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (сентябрь)	11
Тренды и аналитика в сфере ИИ и машинного обучения в России и мире	11
Меры поддержки в сфере ИИ и машинного обучения	12
ИИ и машинное обучение в отраслях и видах деятельности	13
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (ноябрь)	14
Исследования и аналитика в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения	14
Нормативное регулирование в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения	15
Искусственный интеллект и машинное обучение в отраслях и видах деятельности	16

ВВЕДЕНИЕ

Мы представляем выпуск бюллетеня, посвященному развитию технологий искусственного интеллекта в Российской Федерации. В каждом разделе бюллетеня анализируются последние новости или тренды для международных и российских проектных практик внедрения цифровых технологий в отраслях государственного управления.

Технологии ИИ могут получить бурное развитие в России, поскольку в стране есть сильный задел среди специалистов, наработок и решений в этой области. Задача государства в партнерстве с бизнесом развивать наборы данных, поощрять новые компании, формулировать задачи для решения с помощью ИИ.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (май)

Настоящий дайджест иллюстрирует ключевые события, новости и мероприятия в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения, произошедшие до мая 2022 года. В рассматриваемый период разработан ряд технологических решений в области искусственного интеллекта, опубликованы окончательные редакции стандартов искусственного интеллекта, протестированы ИИ-решения в отраслях и сферах деятельности. В текущем разделе дайджеста представлены материалы по следующим направлениям: исследования и аналитика, меры поддержки, нормативное регулирование, искусственный интеллект и машинное обучение в отраслях и видах деятельности. Важным трендом в сфере ИИ и машинного обучения в рассматриваемый период является смещение фокуса исследований и проектов в область подготовки и аттестации кадров в сфере искусственного интеллекта. В связи с тем, что практически во всех отраслях экономики происходит интеграции ИИ-решений, предприятия и государственные организации сталкиваются с проблемами дефицита и низкой квалификации кадров. Данная тенденция требует переосмысления в части формирования государственного задания на подготовку и подготовку специалистов как в прикладных, так и в теоретических направлениях разработки и имплементации решений на основе искусственного интеллекта и машинного обучения.

Исследования и аналитика.

В НИУ ВШЭ применили Machine Learning для построения индекса мировой нестабильности. Исследователи НИУ ВШЭ протестировали использование методов машинного обучения для построения предсказательного индекса революций. В результате анализа большого массива данных метод позволил сформировать список государств с наибольшей вероятностью протестов¹.

В РАНХиГС открылся центр цифровых решений и ИИ. Российская академия народного хозяйства и государственной службы создала центр цифровых решений и искусственного интеллекта, целью которого является исследовательская деятельность в сфере разработки открытых платформенных решений и интеллектуального анализа данных².

HeadHunter оценил дефицит ИИ-кадров. Рекрутинговая платформа HeadHunter отнесла ИИ-отрасль к сферам с высоким дефицитом квалифицированных сотрудников. Компания оценила, что на одну вакансию в сфере ИИ в России претендует 2 специалиста. На рынке наблюдается серьезный разрыв между запросами бизнеса и программами подготовки профильных университетов³.

В МФТИ разработают систему мониторинга ледового покрытия Севморпути. Исследователи из Московского физико-технологического института использовали ИИ для разработки российской системы мониторинга ледового покрытия на протяжении Северного морского пути⁴.

Сформирован список ведущих ученых в сфере ИИ. Университет Цинхуа (КНР) опубликовал отчет «The 2022 AI 2000 most Influential Scholars», в котором выделил 2 000 наиболее влиятельных мировых исследователей в сфере искусственного интеллекта.

¹ <https://publications.hse.ru/chapters/557006935>

² <https://tass.ru/novosti-partnerov/14295543>

³ <https://www.kommersant.ru/doc/5304295?query=машинного%20обучения>

⁴ <https://iz.ru/1314088/denis-gritcenko/kholodnyi-podschet-bespilotnik-otsledit-dvizhenie-ldov-na-sudokhodnykh-putiakh>

Список включает 100 ведущих ученых в 20 подобластях ИИ. Стоит отметить, что 49 процентов ученых представляют Соединенные Штаты Америки, а 37 процентов – Китайскую Народную Республику. В список из 2 000 ведущих ученых не попал ни один представитель Российской Федерации⁵.

Доля рынка ИИ в сфере управления персоналом неуклонно растет. Исследовательская группа ResearchAndMarketing опубликовала прогноз развития искусственного интеллекта в сфере управления персоналом, согласно которому объем рынка в данном сегменте к 2027 году составит 17,6 миллиардов долларов США. На сегодняшний день объем оценивается в 3,9 миллиардов долларов⁶.

В США создали физический вариант нейронных сетей. Ученые Лос-Аламосской национальной лаборатории синтезировали спин-стекло из разбавленного магнитного сплава, которое представляет собой физическую форму искусственного интеллекта, способную распознать объекты по фрагментам изображений и производит маломощные вычисления⁷.

В США ИИ применяют для генерации цветных изображений из монохромных. Американские ученые из Калифорнийского университета в Ирвине использовали технологии искусственного интеллекта для конвертации черно-белых изображений, полученных с помощью инфракрасного спектра в цветное⁸.

Меры поддержки

В России реструктуризируют финансирование ИИ-отрасли. Правительство РФ внесет изменения в федеральный проект «Искусственный интеллект» в ответ на санкционные меры иностранных государств. Согласно проекту изменений, к 2024 году около 1 200 ИТ-компаний смогут получить поддержку в общем объеме более 17 миллиардов рублей⁹.

Австралия выделит 44 миллиона AUD для исследований в сфере ИИ. Австралия анонсировала выделение средств в размере 44 миллиона австралийских долларов для проведения исследований в области искусственного интеллекта для предприятий малого и среднего бизнеса. Реализация меры обусловлена стратегическими приоритетами национального плана в сфере ИИ¹⁰.

Нормативное регулирование.

Опубликованы национальные ИИ-стандарты. Опубликованы окончательные редакции проектов национальных стандартов в сфере искусственного интеллекта. Стандарты описывают развитие клинической медицины, технологии больших данных, когнитивных информационных технологий¹¹.

Евросоюз введет запрет на ИИ с высоким риском для человека. В ЕС разрабатывается проект нормативного акта о запрете использования искусственного интеллекта, имплементация которого имеет признаки высокого риска для человека. К таким

5 <https://www.aminer.cn/ai2000>

6 <https://www.businesswire.com/news/home/20220331005896/en/The-Global-Artificial-Intelligence-in-HR-Market-Will-Grow-to-USD-17.61-Billion-by-2027-at-a-CAGR-of-35.26---ResearchAndMarkets.com>

7 <https://phys.org/news/2022-03-circuits-rare-nanomagnets.html>

8 <https://glas.ru/science/507671-iskusstvennyj-intellekt-nauchili-prevrashhat-infrakrasnye-izobrazheniya-v-polnocvetnye-un10007/>

9 <https://www.kommersant.ru/doc/5294266>

10 <https://researchprofessionalnews.com/tr-news-australia-industry-2022-4-government-announces-44m-artificial-intelligence-push/>

11 <https://www.tc164.ru/окончательные-редакции>

решениям могут быть отнесены системы биометрической идентификации, управления критической инфраструктурой, решения в сфере образования и управления персоналом¹².

ИИ и машинное обучение в отраслях и видах деятельности

Промышленность и торговля.

Российские ученые создали ИИ-решение для предотвращения аварий на нефтегазовых предприятиях. Исследователи Пермского национального исследовательского политехнического университета создали систему на основе ИИ, которая поможет существенно снизить риски аварийных ситуаций на предприятиях нефтегазового комплекса. Искусственный интеллект поможет предприятиям отрасли автоматизировать процесс выбора предохранительных клапанов для обеспечения промышленной безопасности и экономической эффективности¹³.

Использование ИИ для эффективной работы погрузчиков. Японская компания Shimizu анонсировало ИИ-решение для предотвращения негативных последствий нехватки рабочей силы в складских комплексах и логистических центрах. В рамках реализации проекта предполагается оснащение вилочных погрузчиков искусственным интеллектом для точного определения месторасположения поддонов¹⁴.

ИИ-решения для анализа потребительского опыта. Технологический центр Nike в Атланте планирует использовать технологии искусственного интеллекта для переосмысления потребительского опыта. Алгоритм должен помочь компании увеличить продажи продукции в розничном сегменте¹⁵. Открытие центра запланировано на начало 2023 года.

Медицина и здравоохранение.

Машинное обучение для повышения точности энцефалограммы. Ученые НИУ ВШЭ, Сколковского института науки и технологий и Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН используют технологии машинного обучения для повышения точности анализа энцефалограммы. Решение основано на применении специальной краудсорсинговой платформы¹⁶.

В России до конца года представят первые элементы цифрового двойника человека. Исследователи из Сеченовского университета до конца 2022 года планируют представить первые элементы цифрового двойника человека. ИИ-модели будут учитывать индивидуальные характеристики для формирования персонального плана лечения пациентов¹⁷.

ИИ сократит сроки производства лекарств. Южнокорейский центр искусственного интеллекта по созданию и разработке лекарственных средств заявил о том, что планирует использовать технологии искусственного интеллекта на всех стадиях жизненного цикла разработки лекарственных средств. Данное решение направлено на сокращение сроков разработки и вывода медикаментов в оборот¹⁸.

В США разработали ИИ-решения для определения аутизма. Исследователи Стэнфордского университета презентовали алгоритм определения аутизма на основе

12 <https://techcrunch.com/2022/04/01/ai-act-powers/>

13 <https://www.comnews.ru/content/219524/2022-03-30/2022-w13/razrabotka-uchenykh-permskogo-politekha-pomozhet-snizit-risk-avariy-neftekhimicheskikh-predpriyatiyakh>

14 <https://rossaprimavera.ru/news/2fe24e77>

15 <https://megaobzor.com/Nike-otkroet-tehnologicheskii-centr-v-Atlante-v-sleduu-em-godu.html>

16 <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/219620/2022-04-05/2022-w14/ii-obrabotaet-aktivnost-mozga-dlya-interfeysov-mozg-kompyuter-i-diagnostiki-depressii>

17 https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/?ELEMENT_ID=50272

18 <https://rossaprimavera.ru/news/dac62c19>

результатов функциональной магнитно-резонансной томографии.¹⁹ Алгоритм анализирует данные, собранные с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии.

Китайские ученые создали ИИ-модель для расшифровки тканевых подструктур человека. Группа исследователей Китайской академии наук разработала модель расшифровки тканевых подструктур человека на основе технологий искусственного интеллекта²⁰.

Нейросеть для прогнозирования потребности в КТ. Исследователи Квинслендского университета в австралийском Брисбене создали глубокую нейросеть для анализа потребности пациентов, перенесших черепно-мозговые травмы в компьютерной томографии²¹.

Транспорт и дорожное движение.

ИИ для выявления опасных ситуаций в метро. Российские ученые из Санкт-Петербургского исследовательского центра РАН и СПбГЭТУ «ЛЭТИ» создали систему на базе искусственного интеллекта для выявления опасных ситуаций на эскалаторах станций метрополитена. Разработка базируется на использовании потоковых рекуррентных нейросетей²².

Дроны создают фотоверсию Сан-Франциско. Компания Waymo, являющаяся одним из ведущих мировых производителей беспилотных летательных аппаратов, осуществила воссоздание фотореалистичной версии Сан-Франциско. Фотомодель города сформирована с использованием более 2,8 миллионов фотоснимков, сделанных с использованием мультикоптеров²³.

ИИ управляет светофорами. На перекрестках американского Лейкланда устанавливаются ИИ-средства, которые будут задействованы в регулировании работы светофоров. Главная цель технологий искусственного интеллекта для городских властей – снижение числа аварий и повышение безопасности дорожного движения²⁴.

Государственное управление

В Республике Татарстан утвердили порядок применения ИИ в работе госорганов. Согласно методике, основными принципами внедрения ИИ в органах власти является обезличивание персональных данных, открытость, прозрачность, обеспечение доступности сервисов на базе ИИ²⁵.

ИИ-решения в переписи населения. Американский национальный архив протестировал решения на основе технологий искусственного интеллекта для системы поиска на портале переписи населения 1950 годов²⁶.

ИИ управляет городским трафиком в Австралии. Ученые из Университета Мельбурна интегрировали решения на основе искусственного интеллекта для анализа данных в городской системе мониторинга и управления трафиком²⁷.

Оборона, безопасность и космическая индустрия.

19 <https://medicalxpress.com/news/2022-04-ai-driven-algorithm-autism-brain-fingerprints.html>

20 <https://medicalxpress.com/news/2022-04-artificial-intelligence-tissue-substructure-identification.html>

21 <https://www.radiologybusiness.com/topics/artificial-intelligence/artificial-intelligence-ct-traumatic-brain-injury>

22 <https://iz.ru/1324634/denis-gritcenko/podem-normalnyi-neiroset-mozhet-zamenit-dezhurnykh-u-eskalatorov-metro>

23 <https://waymo.com/research/block-nerf/>

24 <https://www.fox13news.com/news/lakeland-officials-hope-artificial-intelligence-will-prevent-traffic-crashes>

25 <https://inkazan.ru/news/tech/21-04-2022/vlasti-tatarstana-nachnut-vnedryat-iskusstvennyy-intellekt-v-svoyu-rabotu>

26 <https://www.cbs58.com/news/millions-of-families-can-now-research-their-history-with-1950-us-census-records>

27 <https://newatlas.com/automotive/world-smartest-traffic-management-system-kapsch/>

ИИ-помогает астронавтам NASA. Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства США (NASA) совместно с компанией Hewlett Packard Enterprise разработали ИИ-решение для определения состояния и степени износа перчаток астронавтов. Разработчики использовали технологию облачных вычислений для создания системы компьютерного зрения, которая позволяет сообщать о состоянии космических перчаток²⁸.

Рынок ИИ в оборонной промышленности неуклонно растет. Исследовательская группа ResearchAndMarkets спрогнозировала двукратный рост мирового рынка решений на основе искусственного интеллекта для военной промышленности. В настоящее время объем рынка оценивается в 6,4 миллиарда долларов США. В 2028 году, по оценкам экспертов, величина рынка достигнет 13 миллиардов долларов США²⁹.

ИИ поможет в гидроресурсном мониторинге и планировании. Ученые из Мадридского университета Комплутенсе (UCM) применили технологии машинного обучения в процессе создания гидроресурсных карт районов Африки³⁰.

Сельское хозяйство

Компьютерное зрение в селекции. Ученые из Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского применили технологии компьютерного зрения в работе автоматизированной линии прививки виноградных культур³¹.

Образование

В России начнут обучать по направлению бакалавриата «Прикладной искусственный интеллект и машинное обучение». Университеты Иннополис и «Сколтех» запускают с сентября текущего года совместную образовательную программу бакалавриата по направлению подготовки «Прикладной искусственный интеллект и машинное обучение»³².

На Алтае стартует подготовка ИИ-инженеров. Подготовку специалистов по направлению «Искусственный интеллект в приборостроении» будут осуществлять на базе Алтайского государственного технического университета с 2023 года³³.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (июль)

В данном разделе представлен обзор событий в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения (ИИ и МО). В дайджесте рассмотрены основные события, новости и мероприятия в мае-июле 2022 года. В разделе дайджеста: 1) исследования и аналитика в сфере ИИ и МО; 2) меры поддержки в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения; 3) нормативное регулирование в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения; 4) искусственный интеллект и машинное обучение в отраслях и видах деятельности.

28 <https://blog.executivebiz.com/2022/04/microsoft-azure-launches-partnerships-for-space-ai-applications/>

29 <https://finance.yahoo.com/news/global-artificial-intelligence-defense-markets-122200202.html?guccounter=1>

30 <https://www.azorobotics.com/News.aspx?newsID=12854>

31 <https://iot.ru/selskoe-khozyaystvo/krymskie-uchenye-sozdayut-avtomatizirovannuyu-liniyu-dlya-privivki-vinograda>

32 <https://www.skoltech.ru/2022/04/skolteh-i-universitet-innopolis-nachnut-sovmestno-obuchat-bakalavrov-po-napravleniyu-informatika-i-vychislitelnaya-tehnika/>

33 <https://tass.ru/obschestvo/14541185>

Исследования и аналитика в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения

Сколтех и Грозненский государственный нефтяной технический университет разрабатывают технологии с применением ИИ для экологического мониторинга и снижения негативного влияния изменений климата. Исследователи намерены разработать модель поглощения и эмиссии парниковых газов и оценки интегральных потоков климатически активных газов на карбоновом полигоне Чеченской Республики с применением методов машинного обучения³⁴.

Применение решений на основе искусственного интеллекта в 2021 году принесло экономике Российской Федерации более 300 млрд рублей. При этом наиболее заметный прирост наблюдается в финансовом секторе. Об этом сообщил заместитель Председателя Правительства России Дмитрий Чернышенко на заседании рабочей группы по результатам работы шести исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта, отобранных в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» национального проекта «Цифровая экономика»³⁵.

Университет ИТМО совместно с ПАО «Газпромнефть» создают инновационный индустриальный центр в сфере робототехники, создания программ управления беспилотным транспортом, вычислительных систем и цифровых решений для нефтегазовой отрасли. Индустриальный центр обеспечит полный цикл инновационных разработок. Исследования и разработки планируется проводить на базе технологического кластера ПАО «Газпромнефть» и структурных подразделений университета³⁶.

Высшая школа экономики и ПАО «Сбербанк» заключили соглашение о сотрудничестве, направленное на развитие исследований в сфере искусственного интеллекта и человеческого капитала. Стороны также планируют создать информационно-событийные площадки по профориентации и вовлечению студентов в передовые направления развития бизнеса, науки и техники, а также сформировать базовую кафедру в передовых областях цифровых и финансовых наук. **Эксперты «Сбера» и НИУ ВШЭ намерены проводить совместные научные исследования в области человеческого капитала и искусственного интеллекта,** готовить аналитические материалы в разных областях наук, в том числе с использованием систем обработки и визуализации больших данных³⁷. Также «СБЕР» заявил о намерении создания центра изучения правовых и этических аспектов искусственного интеллекта и цифровых технологий совместно с Дальневосточным Федеральным Университетом. Решение о партнерстве в сфере ИИ было принято в рамках Петербургского Международного Экономического Форума. Планируется, что совместный научно-исследовательский и аналитический центр будет создан до конца 2022 года на базе

³⁴ Сколтех и ГГНТУ разрабатывают технологии с применением ИИ для решения задач изменения климата и экологического мониторинга // Сайт Университета «Сколтех» [электронный ресурс]. – URL: <https://www.skoltech.ru/2022/05/skolteh-i-ggntu-razrabatyvayut-tehnologii-s-primeneniem-iskusstvennogo-intellekta-dlya-resheniya-zadach-izmeneniya-klimata-i-ekologicheskogo-monitoringa/> (дата обращения: 12.06.2022).

³⁵ Применение ИИ принесло российской экономике более 300 млрд рублей в 2021 году // Сайт Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации [электронный ресурс]. – URL: <https://ac.gov.ru/news/page/primenenie-ii-prineslo-rossijskoj-ekonomike-bolee-300-mlrd-rublej-v-2021-godu-27227> (дата обращения: 01.07.2022).

³⁶ "Газпром нефть" создаст центр разработки роботов и программ для беспилотников // Сайт Информационного агентства ТАСС [электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/15155707> (дата обращения: 12.06.).

³⁷ Сбер и "Вышка" планируют проводить исследования в сфере ИИ и человеческого капитала // «Интерфакс» [электронный ресурс]. – URL: <https://academia.interfax.ru/ru/news/articles/8771> (дата обращения: 14.07.2022).

Института математики и компьютерных технологий ДВФУ. Центр займется широким спектром задач, среди которых анализ регулирования искусственного интеллекта в странах Азиатско-Тихоокеанского региона до научного сотрудничества с ведущими институтами из этих стран³⁸.

Меры поддержки в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения

Правительство Российской Федерации в мае 2022 года упразднило подкомиссию по искусственному интеллекту. На структуру в 2019 году была возложена функция по реализации Национальной стратегии развития искусственного интеллекта. Подкомиссия была упразднена для оптимизации структуры по цифровому развитию, а так же вследствие фактического неисполнения возложенных функций³⁹.

Университет ИТМО, Альметьевский государственный нефтяной институт и ПАО «Татнефть» объявили о начале обучения по программе подготовки магистратуры на стыке искусственного интеллекта и биотехнологий. В магистратуре «Искусственный интеллект в биотехнологических системах» будут осуществлять подготовку специалистов уровня Middle и Senior в области биотехнологий, которые владеют навыками программирования⁴⁰.

Естественно-научный кластер для исследований и разработок в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения создадут на базе Санкт-Петербургской школы физико-математических и компьютерных наук НИУ ВШЭ. Инициатива направлена на создание крупного научного центра в области информационных технологий, машинного обучения, искусственного интеллекта, биоинформатики, физики, квантовой оптоэлектроники. Кластер станет точкой развития для фарминдустрии Санкт-Петербурга и экономики города в целом⁴¹.

Нормативное регулирование в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения

В Российской Федерации формируется единый консультационный орган по развитию этического регулирования технологий искусственного интеллекта – Комиссия по этике в сфере искусственного интеллекта. Комиссия создана на общем собрании уполномоченных по этике в сфере искусственного интеллекта и подписантов Кодекса этики в сфере ИИ 30 мая 2022 года⁴².

К законопроекту Европарламента об искусственном интеллекте поступило несколько тысяч поправок. Обсуждение законопроекта о регулировании искусственного интеллекта на европейском пространстве длится уже несколько лет. Депутаты не могут прийти к единому мнению по существенным вопросам, начиная от правил распознавания лиц и заканчивая определением понятийной базы искусственного интеллекта. За последнее

³⁸ Сбер и ДВФУ создадут Дальневосточный центр изучения правовых и этических аспектов искусственного интеллекта и цифровых технологий // «Независимая газета» [электронный ресурс]. – URL: <https://www.ng.ru/news/741481.html> (дата обращения: 28.06.2022).

³⁹ Упразднена правительственная подкомиссия по искусственному интеллекту во главе с Грефом и Орешкиным // Сайт CNews [электронный ресурс]. – URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-05-16_uprazdnena_pravitelstvennaya (Дата обращения: 19.05.2022).

⁴⁰ ИТМО вместе с АГНИ и ПАО «Татнефть» будет готовить специалистов на стыке ИИ и биотехнологий // Сайт Университета ИТМО [электронный ресурс]. – URL: <https://news.itmo.ru/ru/education/cooperation/news/12636> (дата обращения: 11.06.2022).

⁴¹ На базе кампуса НИУ ВШЭ в Санкт-Петербурге создадут естественно-научный кластер // Сайт НИУ ВШЭ [электронный ресурс]. – URL: <https://spb.hse.ru/news/662143632.html> (дата обращения: 01.07.2022).

⁴² В России создана Комиссия по этике в сфере искусственного интеллекта // «Независимая газета» [электронный ресурс]. – URL: <https://www.ng.ru/news/740197.html> (дата обращения: 01.06.2022).

Цифровые технологии в системе госуправления, 2022. Бюллетень.
Технологии ИИ в государственном управлении
Международная лаборатория цифровой трансформации в государственном управлении
НИУ «Высшая школа экономики»
время различные политические группы Европарламента предложили в общей сумме
несколько тысяч поправок⁴³.

Искусственный интеллект и машинное обучение в отраслях и видах деятельности

Ученые университета «Сколтех» смогли обучить нейронную сеть распознавать на фотографиях ящиков керна образцы горных пород с высоким уровнем точности. Решение способно ускорить процесс анализа в 20 раз и автоматизировать описание керна. Алгоритм используется в цифровом сервисе геологической разведки DeepCore, созданном в спинофф-компании «Сколтеха» Digital Petroleum⁴⁴.

Национальный медицинский исследовательский центр имени Алмазова при поддержке администрации Санкт-Петербурга создаст Центр искусственного интеллекта. Задача центра искусственного интеллекта в здравоохранении состоит в том, чтобы создать «умную клинику», в рамках которой будут внедрены новые информационные технологии, позволяющие обеспечить безопасность оказания медицинской помощи, повысить ее эффективность, нацелить помощь на пациента⁴⁵.

Минздрав России планирует создание платформы ИИ для объединения медицинского сообщества с разработчиками для оперативного решения клинических задач⁴⁶.

Группа компаний ЦРТ разработала виртуального голосового ассистента для оптимизации единой региональной информационно-справочной службы "122". Разработка на основе искусственного интеллекта позволяет снизить нагрузку на регистратуры, контактные центры, сократить ожидание на линии, удовлетворить потребность жителей в доступном, простом и дружелюбном городском сервисе⁴⁷.

В заповедниках Дальнего Востока планируется внедрение системы распознавания видов на основе искусственного интеллекта. Технология апробирована на одном из хакатонов на анализе популяции моржей. В настоящее время планируется диверсифицировать использование ИИ в интересах сохранения природного наследия⁴⁸.

⁹ Europe's Artificial Intelligence Debate Heats Up // Портал Center for European Policy Analysis

<https://cepa.org/europes-artificial-intelligence-debate-heats-up/> (дата обращения: 12.07.2022).

⁴⁴ Core box image recognition and its improvement with a new augmentation technique // Science Direct [электронный ресурс]. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098300422000619> (дата обращения: 01.07.2022).

⁴⁵ «Умную клинику» на основе искусственного интеллекта создаст Центр имени Алмазова в Петербурге – директор // ИА «Интерфакс» [электронный ресурс]. – URL: <https://www.interfax-russia.ru/northwest/main/umnuyu-kliniku-na-osnove-iskusstvennogo-intellekta-sozdast-centr-imeni-almazova-v-peterburge-direktor> (дата обращения: 28.06.2022).

⁴⁶ Минздрав в 2022 году запустит платформу для врачей и разработчиков ИИ // «ТАСС» [электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/15162903> (дата обращения: 11.07.2022).

⁴⁷ Группа ЦРТ разработала виртуального голосового ассистента службы "122" // РИА «Новости» [электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/15162903> (дата обращения: 12.07.2022).

⁴⁸ В двух заповедниках ДФО внедрили искусственный интеллект, распознающий виды животных // «ТАСС» [электронный ресурс]. – URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/14805861> (дата обращения: 02.07.2022).

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (сентябрь)

В данном разделе дайджеста представлен обзор событий и мероприятий в сфере искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения в августе-сентябре 2022 года: 1) тренды и аналитика в России и мире; 2) меры поддержки в сфере ИИ и машинного обучения; 3) ИИ и машинное обучение в отраслях и видах деятельности.

Тренды и аналитика в сфере ИИ и машинного обучения в России и мире

В MIT разработали новые резисторы для глубокого обучения на основе соединений фосфора и кремния. Решение представляет собой аналоговую систему, которая может обрабатывать данные в миллион раз быстрее синапсов человеческого мозга. Сочетание высокой производительности и низкого энергопотребления позволяет создать системы глубокого обучения, способные быстро обучать новые и более мощные нейронные сети для сферы беспилотного транспорта, кибербезопасности и здравоохранения⁴⁹.

Ученые Университета Санта-Клары, Технологического института Нью-Джерси и Университета Гонконга **реализовали функции микророботов плавать и ориентироваться подобно естественным плавающим микроорганизмам.** Разработка открывает перспективы для широкого спектра биомедицинских применений. Большинство микророботов на данный момент могут выполнять только относительно простые маневры, но работы по проекту будут продолжены⁵⁰.

Компания Gartner опубликовала отчет Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies 2022, в котором обозначила ключевые технологии 2022 года. Большинство технологий, представленных в отчете, основано на алгоритмах искусственного интеллекта. Так, к наиболее значимым технологиям года отнесены: цифровой двойник клиента, цифровой двойник человека, автономные системы, причинно-следственный ИИ, базисные модели, ИИ для генеративного дизайна, машинное обучение для генерации кода, расширенный FinOps. Именно эти решения, по мнению экспертов Gartner, будут демонстрировать максимальное количество внедрений в ближайшие 5-10 лет⁵¹.

Свой отчет о ключевых технологических трендах 2022 года также выпустила компания McKinsey & Company. В список вошли 14 трендов, в основе которых лежат ИИ-технологии: прикладной искусственный интеллект, индустриализация машинного обучения, технологии иммерсивной реальности, технологии цифрового доверия, квантовые технологии, следующее поколение программной разработки на основе low-code и no-code платформ, облачные и граничные вычисления⁵².

Российские эксперты из Института искусственного интеллекта МИРЭА также представили свой доклад о проникновении ИИ-технологий в отрасли экономики и

⁴⁹ New hardware offers faster computation for artificial intelligence, with much less energy // ScienceDaily [электронный ресурс]. – URL: <https://www.sciencedaily.com/releases/2022/07/220728142923.htm> (дата обращения: 12.09.2022).

⁵⁰ Gait switching and targeted navigation of microswimmers via deep reinforcement learning // Communications. Physics [электронный ресурс]. – URL: <https://www.nature.com/articles/s42005-022-00935-x.pdf?proof=t> (дата обращения: 12.09.2022).

⁵¹ What's New in the 2022 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies // Gartner [электронный ресурс]. – URL: <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies> (дата обращения: 12.09.2022).

⁵² McKinsey Technology Trends Outlook 2022 // McKinsey Digital [электронный ресурс]. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech?cid=eml-web> (дата обращения: 12.09.2022).

социальной сферы России. Исследование строилось на основе экспертного опроса и затрагивало 150 специалистов сферы ИИ. Исследование подтвердило, что отраслями с максимальным проникновением ИИ являются ИТ, телекоммуникации, финансы, государственные услуги, промышленность, энергетика, нефтегазовый и сырьевой сектор, сфера недвижимости. Минимальное проникновение наблюдается в агропромышленном комплексе и социальной сфере. Среди наиболее используемых технологий эксперты назвали прогнозный анализ, виртуальных помощников, машинное обучение, анализ изображений, распознавание лиц, робототехнику⁵³.

Ученые МАИ создали беспилотную систему для мониторинга и охраны особых территорий, способную работать при экстремальных погодных условиях. Разработка была представлена на форуме «Армия-2022». Система «Контур» включает беспилотник взлетной массой около 10 кг, программное обеспечение с элементами искусственного интеллекта. С помощью ПО происходит обработка получаемой дроном видеoinформации. Также в систему входят наземная станция управления и посадочная площадка. Применение системы позволит автоматизировать процесс мониторинга, повысить эффективность охраны и исключить человеческий фактор, а также снизить издержки мониторинга⁵⁴.

Суд в США запретил искусственному интеллекту получать авторские права. Теперь системы, основанные на ИИ-технологиях, не могут получать патенты на изобретения. Федеральный окружной суд США вынес такое решение 8 августа на основе аргумента, что ИИ-алгоритмы не являются людьми. Решение было вынесено в рамках иска Стивена Талера, который планирует добиться, чтобы права на объекты, созданные с помощью его систем Creativity Machine и DABUS, принадлежали ИИ-системам⁵⁵.

Тем временем в России ИИ-системы предложили снабжать маркировкой. По мнению Общественной палаты, обратившейся к Минцифры России, необходимо ввести специальную маркировку для систем искусственного интеллекта, чтобы защитить пользователей от рисков, связанных с его использованием⁵⁶.

Меры поддержки в сфере ИИ и машинного обучения

На базе НИУ ВШЭ создан Национальный центр развития искусственного интеллекта, перед которым поставлена задача стать площадкой для отбора ИИ-решений для бизнеса, науки и государства, заняться экспертизой документов о регулировании этой сферы, а также экспертным сопровождением внедрения ИИ в государственном управлении и в секторах экономики. Созданная структура станет одним из инструментов выполнения Национальной стратегии развития ИИ и федерального проекта «Искусственный интеллект»⁵⁷. **В рамках федерального проекта также запланировано софинансирование обучения в области искусственного интеллекта.** Отбор участников обучения стартовал накануне на базе

⁵³ ИТ-эксперты назвали отрасли с наибольшим проникновением искусственного интеллекта // Газета.ру [электронный ресурс]. – URL: <https://www.gazeta.ru/social/news/2022/08/14/18327386.shtml> (дата обращения: 12.09.2022).

⁵⁴ Беспилотную систему для охраны особых территорий с воздуха разработали в МАИ // ТАСС Наука [электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/15433317> (дата обращения: 18.09.2022).

⁵⁵ Суд в США запретил искусственному интеллекту получать авторские права // ИА Красная Весна [электронный ресурс]. Режим доступа URL: <https://rossaprimavera.ru/news/4a36b69e> (дата обращения: 10.09.2022).

⁵⁶ Системы искусственного интеллекта предложили снабжать маркировкой // «Парламентская газета» [электронный ресурс]. Режим доступа URL: <https://www.pnp.ru/social/sistemy-iskusstvennogo-intellekta-predlozhili-snabzhat-markirovkoj.html> (дата обращения: 10.09.2022).

⁵⁷ ИИ призван на госслужбу // «Коммерсант» [электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5558226> (дата обращения: 16.09.2022).

Университета 20.35, который является исполнителем по программе. Общий объем финансирования на три года составит 575 миллионов рублей. До 2024 года свою квалификацию по программе повысят более 6,4 тысячи человек⁵⁸.

ИИ и машинное обучение в отраслях и видах деятельности

Российский производитель инновационной продукции для сельского хозяйства АО «Щелково Агрохим» и разработчик систем ИИ для беспилотных транспортных средств Cognitive Pilot приступили к оснащению техники холдинга системой автономного управления на базе искусственного интеллекта Cognitive Agro Pilot. Первые пять зерноуборочных комбайнов RSM Acros 595+ и RSM Torum 785 приступили к автономной уборке пшеницы на полях хозяйства «Дубовицкое» в Орловской области, которое входит в структуру «Щелково Агрохим» и является одним из самых известных опытных хозяйств России⁵⁹.

Системы автопилотирования сельхозтехники также развивает госкорпорация «Роскосмос». Входящее в структуру корпорации НПО автоматики разработало и начало серийный выпуск автопилота для специализированной техники. Помимо непосредственного управления всеми параметрами машины, система позволяет выполнять функцию автопилота с минимальными конструктивными доработками. Комплект автопилота состоит из терминального устройства, контроллера, подруливающего устройства, комплекта кабелей. Предприятие готово изготавливать до 3 тысяч таких комплектов в год⁶⁰. Стоит отметить, что ГК «Роскосмос» все более активно исследует и внедряет ИИ-технологии и в свою основную деятельность – машиностроение и пилотируемую космонавтику. Так, в Центре подготовки космонавтов тестируется AR-система для обеспечения работ в открытом космосе. Проект получил название «Интеллектуальная технология контроля ручных операций по видеоизображению». Система разрабатывается Фондом перспективных исследований, ФГУП «ВНИИА» и компанией «Мотив».

Главный компонент комплекса – AR-гарнитура. В процессе работы искусственный интеллект распознаёт деталь, а на очки дополненной реальности выводятся необходимая информация и инструкции по выполнению операций. Таким образом, космонавт получает все необходимые данные об объекте и детальные пошаговые указания по работе. Решение позволяет объединить три технологии: средства машинного зрения, дополненной реальности и цифрового проектирования. Система ориентирована прежде всего на выполнение сборочных и комплекточных операций. Использование нейронных сетей для решения задач машинного зрения позволило создать программное обеспечение,

⁵⁸ Государство софинансирует стоимость курсов в области искусственного интеллекта // Вечерняя Москва (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://vm.ru/news/987364-gosudarstvo-sofinansiruet-stoimost-kurovov-v-oblasti-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 16.09.2022).

⁵⁹ Компания «Щелково Агрохим» начала оснащать свою сельхозтехнику искусственным интеллектом для автономного вождения от Cognitive Pilot // Агропромышленный портал «Агро XXI» (электронный ресурс). Режим доступа URL: <https://www.agroxxi.ru/selhoztehnika/novosti/kompanija-schelkovo-agrohim-nachala-osnaschat-svoyu-selhoztehniku-iskusstvennym-intellektom-dlja-avtonomnogo-vozhdenija-ot-cognitive-pilot.html> (дата обращения: 12.09.2022).

⁶⁰ Предприятие Роскосмоса начало серийный выпуск автопилота для сельхозтехники // ИксМедиа (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://www.iksmedia.ru/news/5901456-Predpriyatje-Roskosmosa-nachalo-ser.html> (дата обращения: 02.09.2022).

способное в режиме реального времени распознавать предметы, детали и сборочные единицы, а также классифицировать действия космонавта⁶¹.

Кольская металлургическая компания использует технологии искусственного интеллекта для контроля флотации на обогатительной фабрике. Машинное зрение оценивает состояние технологического процесса и дает его прогноз развития на 20-40-минутный интервал. Далее система оценивает действия, требуемые для оптимизации процесса, рекомендуя при этом параметры флотации дозировку реагентов, уровни во флотмашинах, расход воздуха). В интерфейсе платформы выводится вся информация, необходимая оператору, даются рекомендации, в панели также можно изменить настройки под конкретный агрегат. После пилотирования планируется полномасштабное внедрение технологии на всех производственных участках компании⁶².

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (ноябрь)

В данном разделе дайджеста представлен обзор событий в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения. В дайджесте рассмотрены основные события, новости и мероприятия в октябре-ноябре 2022 года: 1) исследования и аналитика; 2) нормативное регулирование в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения; 3) искусственный интеллект и машинное обучение в отраслях и видах деятельности.

Исследования и аналитика в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения

Эксперты из University of Surrey и University of Newcastle провели исследование, в рамках которого **подтвердили способность искусственного интеллекта ускорить диагностику деменции.** В качестве диагностического инструмента исследователи использовали электроэнцефалографию. Искусственный интеллект поможет диагностировать различные формы деменции, в том числе деменцию с тельцами Леви, болезни Альцгеймера и Паркинсона⁶³.

Консалтинговые компании The Mixing Bowl и Better Food Ventures в сотрудничестве с экспертами Калифорнийского университета сельского хозяйства и природных ресурсов и фирмы The Vine **опубликовали аналитический отчет и карту производителей умных сельскохозяйственных роботов.** В рейтинг ведущих мировых систем автопилотирования для сферы АПК вошла российская компания Cognitive Pilot. Всего в перечне представлено более 600 компаний и 250 стартапов из разных стран мира⁶⁴.

По оценкам IDC рынок решений и технологий в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения растет со скоростью, опережающей общий рост рынка информационно-коммуникационных технологий в четыре раза. Эксперты IDC

⁶¹ В России начались испытания системы дополненной реальности для космонавтов // 3DNews (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://3dnews.ru/1074395/v-rossii-nachalis-ispitaniya-sistemi-dopolnnoy-realnosti-dlya-kosmonavtov> (дата обращения: 02.09.2022).

⁶² В Мурманской области искусственный интеллект учится контролировать флотацию // Телекомпания ТВ-21 [электронный ресурс]. – URL: <https://tv21.ru/news/2022/08/08/v-murmanskoy-oblasti-iskusstvennyu-intellekt-uchitsya-kontrolirovat-flotaciyu> (дата обращения: 12.09.2022).

⁶³ Investigating the power of eyes open resting state EEG for assisting in dementia diagnosis // Alzheimer's Research & Therapy (электронный ресурс). – URL: <https://alzres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13195-022-01046-z> (дата обращения: 12.11.2022).

⁶⁴ CROP ROBOTICS 2022, BEYOND THE VALLEY OF DEATH // The Mixing Bowl (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://mixingbowlhub.com/crop-robotics-2022-beyond-the-valley-of-death-2/> (дата обращения: 10.11.2022)

выделяют два сегмента ИИ-рынка. К первой группе отнесены технологии, в которых ИИ является главным элементом, ко второй – решения, где ИИ выполняет вспомогательную функцию. При этом **объем продаж решений, в которых ИИ является ключевым компонентом, к 2026 году ожидается на уровне 300 млрд долларов США**. В настоящее время объем продаж составляет 118 млрд долларов. Среднегодовой темп роста рынка ИИ таким образом составляет более 26% в год, что в 4 раза превышает рост рынка информационно-коммуникационных технологий⁶⁵. Структура рынка технологических решений, использующих искусственный интеллект и машинное обучение, представлена на рисунке 1.

Основные сценарии использования искусственного интеллекта



Рисунок 1 – Структура рынка технологий искусственного интеллекта и машинного обучения [Источник: IDC, 2022].

Нормативное регулирование в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения

Утверждены и опубликованы национальные стандарты использования искусственного интеллекта в светолучевых установках. ГОСТ размещен на сайте технического комитета по стандартизации № 164 «Искусственный интеллект». Стандарт устанавливает требования к системам искусственного интеллекта в светолучевых

⁶⁵ IDC: Рынок искусственного интеллекта растет в четыре раза быстрее рынка ИТ в целом // OSP (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://www.osp.ru/articles/2022/1017/13056406> (дата обращения: 10.11.2022).

установках, в том числе действия при разработке, создании и эксплуатации систем в целях обеспечения должного уровня соответствия СИИ заявленным требованиям⁶⁶.

В первом чтении принят законопроект о регулировании вопросов развития технологий искусственного интеллекта и ИТ в целом посредством концессионных соглашений и инструментов частно-государственного партнерства. Нормативный акт вносит поправки в федеральные законы «О концессионных соглашениях» и «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Инициаторы законопроекта предлагают внести изменения в порядок заключения соглашений о ГЧП и концессионных соглашений в отношении ИТ-объектов на муниципальном уровне, устранить законодательные барьеры при реализации проектов ГЧП, в том числе в сфере применения искусственного интеллекта⁶⁷.

Искусственный интеллект и машинное обучение в отраслях и видах деятельности

В Беларуси проходят испытания беспилотной роботизированной промышленной техники, грузовых автомобилей и самосвалов, произведенных в республике. Все транспортные средства оснащены дистанционным управлением и произведены из белорусских компонентов⁶⁸.

В то же время в NASA планируют использовать искусственный интеллект для предиктивной аналитики поломок спутниковых систем. Обучаемые алгоритмы являются эффективным инструментом обнаружения неочевидных взаимосвязей, которые могут быть не обнаружены человеком. Использование систем искусственного интеллекта и телеметрии является перспективным в космической индустрии, поскольку поможет решить проблемы там, где деятельность человека ограничена⁶⁹.

Технологии искусственного интеллекта также являются эффективными в сфере антибактериальной и противовирусной обработки воды. В частности, исследователи из инженерной школы Лассонде Йоркского университета в Канаде разработали систему на основе искусственного интеллекта (ИИ) для безопасного хлорирования воды в лагерях для беженцев. В связи с тем, что беженцы, вынуждено оказавшиеся вдали от дома и, зачастую, жилой застройки, получают воду из общественного водопровода. Это приводит к риску распространения различных заболеваний. Ученые создали алгоритм на основе искусственного интеллекта, способный безопасно хлорировать питьевую воду⁷⁰.

⁶⁶ ГОСТ использования ИИ в светолучевых установках утвержден // МНИАП (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://мниап.рф/news/GOST-ispol-zovania-II-v-svetolucevyh-ustanovkah-utverzden> (дата обращения: 01.11.2022).

⁶⁷ Законопроект №173246-8 // Система обеспечения законодательной деятельности (электронный ресурс). – Режим доступа URL: https://sozd.duma.gov.ru/bill/173246-8#bh_note (дата обращения: 08.11.2022)

⁶⁸ Испытания беспилотных самосвалов начались в Беларуси // МИР 24 [электронный ресурс]. – URL: <https://mir24.tv/news/16525527/proizvoditelnye-i-ekonomichnye-ispytaniya-bespilotnyh-samosvalov-nachali-v-belarusi> (дата обращения: 12.11.2022).

⁶⁹ Космические силы США проверят способность ИИ предсказывать поломки спутников // Naked Science (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://naked-science.ru/article/cosmonautics/ai-for-satellite-telemetry> (дата обращения: 11.11.2022).

⁷⁰ Искусственный интеллект научили безопасно хлорировать воду в лагерях для беженцев // Plus One (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://plus-one.ru/news/2022/09/30/iskusstvennyy-intellekt-nauchili-bezopasno-hlorirovat-vodu-v-lageryah-dlya-bezhencev> (дата обращения: 10.11.2022).

Российская нефтяная компания «Роснефть» совместно с научным институтом «РН-БашНИПИнефть» и Ижевским нефтяным научным центром **разработала технологическое решение «РН-Нейросети», которое на основе алгоритмов искусственного интеллекта оптимизирует процессы нефтедобычи.** Решение помогает подобрать оптимальные варианты разработки участка месторождения, снижая операционные затраты и увеличивая прибыль от разработки месторождения на величину до 30%⁷¹.

Антропоморфный робот впервые выступит в законодательном органе власти. Робот-художница AI-DA выступит перед членами британского парламента с докладом о современном искусстве и развитии нейросетей⁷².

Компания «Русагро» использует алгоритмы искусственного интеллекта при планировании сбора урожая. Холдинг спроектировал интеллектуальную систему, в которую поступают большие массивы данных, среди которых отчеты агрономов, материалы аэросъемки, индексы вегетации, помогающие определить степень зрелости культур, а также данные из метеорологической системы. Такие данные, а также сведения из ERP-системы позволяют рассчитать техническую спелость урожая и спланировать оптимальные даты уборочной кампании⁷³.

На базе Дальневосточного Федерального Университета создан центр искусственного интеллекта, деятельность которого направлена на решение социальных и экологических проблем на основе информационных технологий и искусственного интеллекта. Проект реализуется совместно с компанией «СБЕР». В настоящее время перед исследователями стоит задача снижения негативного воздействия красных приливов и прогнозная аналитика природных катаклизмов⁷⁴.

Алгоритмы искусственного интеллекта для профилактики природных и техногенных катастроф используются и в МЧС России. Имеющийся в распоряжении ведомства суперкомпьютерный комплекс со встроенным искусственным интеллектом помогает смоделировать половодья, пожары и другие стихийные бедствия и провести мероприятия по превентивному оповещению⁷⁵.

⁷¹ «Роснефть» внедряет искусственный интеллект для оптимизации процессов добычи // Газета.ру (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://www.gazeta.ru/business/news/2022/10/03/18709873.shtml> (дата обращения: 10.11.2022).

⁷² Человекоподобный робот впервые выступит в британском парламенте // Daily Mail (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-11286785/Ai-Da-Robot-artist-make-history-robot-speak-House-Lords-week.html> (дата обращения: 14.11.2022)

⁷³ «Русагро» спланирует уборку урожая при помощи искусственного интеллекта // IoT Daily (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://iotdaily.ru/2022/10/16/rusagro-splaniruet-uborku-urozhaya-pri-pomoshhi-iskusstvennogo-intellekta/> (дата обращения: 05.11.2022).

⁷⁴ Центр искусственного интеллекта на базе ДВФУ занялся прогнозированием тайфунов и красных приливов // Новости Владивостока (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://www.newsvl.ru/vlad/2022/10/24/213040/#ixzz7kiSTMQ59> (дата обращения: 07.11.2022).

⁷⁵ Искусственный интеллект помог МЧС смоделировать возможные стихийные бедствия // «Российская газета» (электронный ресурс). – Режим доступа URL: <https://rg.ru/2022/11/10/stihii-po-prognozu.html> (дата обращения: 05.11.2022).