

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Искусственный интеллект — свойство искусственных интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; наука и технология создания интеллектуальных машин, в особенности интеллектуальных компьютерных программ [1].

Мониторинг окружающей среды — комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды [2].

В современном мире использование искусственного интеллекта (ИИ) становится все более распространенным, особенно в такой отрасли, как экологический мониторинг.

Рассмотрим успехи, достигнутые в области внедрения ИИ в практику экологического мониторинга.

Перспективы развития экологического мониторинга на основе ИИ включают:

1) мониторинг изменений климата с помощью ИИ: ИИ может быть использован для мониторинга и прогнозирования климатических изменений в мире [3];

2) повышение экологической безопасности: ИИ может помочь в определении рисков и угроз для экологической безопасности, а также в разработке стратегий по их полному предотвращению или снижению [3];

3) предсказание стихийных бедствий: благодаря встроенным системам ИИ сможет гораздо раньше сообщать о стихийных бедствиях и реагировать на них [3];

4) улучшение образования: ИИ может быть использован для разработки учебных программ и инструментов, которые помогут студентам и аспирантам лучше понимать экологические процессы и проблемы;

5) управление природными ресурсами: ИИ может быть использован для мониторинга урожайности, лесных пожаров и водных ресурсов [3].

Цифровые геосервисы в России занимают лидирующие позиции по использованию данных космического мониторинга и аналитических инструментов на основе искусственного интеллекта для автоматизации процессов экологического мониторинга. Такая интеграция позволяет повысить эффективность и точность мониторинга нефтегазовых месторождений, своевременно выявлять потенциальные экологические угрозы и принимать упреждающие меры [4].

Кроме того, технология искусственного интеллекта, разработанная учеными Пермского университета ВШЭ, помогает выявлять закономерности и аномалии в данных о загрязнении атмосферного воздуха. Используя данные, полученные с помощью искусственного интеллекта, власти могут принимать целенаправленные меры по снижению уровня загрязнения и сохранению здоровья населения и качества окружающей среды. Эта инновация — одна из важнейших шагов на пути к мониторингу окружающей среды, позволяющих своевременно реагировать на инциденты, связанные с загрязнением, и минимизировать их негативное влияние на здоровье населения и экосистему [5].

Используя возможности аналитики, основанной на ИИ, исследователи и политики могут получить более глубокое представление о динамике окружающей среды и разработать более эффективные стратегии по снижению экологических рисков и обеспечению долгосрочной устойчивости.

Чтобы повысить эффективность экологического мониторинга на основе ИИ, необходимо решить следующие проблемы:

1) **программное обеспечение:** необходимо обеспечить доступ к программному обеспечению, необходимому для разработки и дальнейшей оптимизации ИИ-систем в экологическом мониторинге;

2) **профессиональное обучение:** необходимо обеспечить профессиональное обучение специалистов, которые будут работать с ИИ-системами в экологическом мониторинге;

3) **разработка и внедрение технологий:** необходимо инвестировать в разработку и внедрение новых технологий, которые позволят использовать ИИ в экологическом мониторинге;

4) **разработка общих стандартов:** необходимо разработать и внедрить стандарты, которые гарантируют, что ИИ-системы будут разработаны и внедрены только в целях экологического мониторинга, а не в целях вреда чему-либо;

5) **контроль и оценка эффективности:** необходимо создать механизмы контроля и оценки эффективности ИИ-систем в экологическом мониторинге, чтобы видеть косвенные проблемы и устранять их [6];

6) **создание общей базы данных для обмена информацией:** необходимо создать базу данных для обмена информацией между различными организациями, которые занимаются экологическим мониторингом, чтобы повысить эффективность работы [7].

У метода мониторинга окружающей среды с применением искусственного интеллекта есть свои достоинства и недостатки, иными словами, плюсы и минусы.

Проанализируем.

*Плюсы:*

1) мониторинг в реальном времени: ИИ позволяет отслеживать состояние окружающей среды в режиме реального времени, что помогает обнаружить экологические проблемы на ранней стадии и принять оперативные меры для предотвращения необратимого ущерба;

2) предсказание стихийных бедствий: ИИ может анализировать данные для прогнозирования таких стихийных бедствий, как ураганы, наводнения и лесные пожары, что позволяет своевременно предупреждать о них и эффективно бороться;

3) улучшение управления отходами: ИИ может оптимизировать системы управления отходами, сократить их захоронение и улучшить процессы переработки, тем самым минимизируя воздействие на окружающую среду и способствуя устойчивому развитию;

4) мониторинг дикой природы и незаконной деятельности: системы на базе ИИ могут следить за популяциями диких животных, выявлять незаконную деятельность, например, браконьерство, и вносить вклад в усилия по сохранению дикой природы [8].

*Минусы:*

1) риск истощения природных ресурсов окружающей среды: существует риск, что для обучения ИИ со временем будет необходимо огромное количество ресурсов планеты;

2) разработка оружия: злоупотребление ИИ при разработке оружия создает риск нанесения вреда не только окружающей среде в результате нападения на популяции диких животных или критически важные места обитания, но и для самих людей;

3) проблемы конфиденциальности и безопасности данных: при халатном отношении к безопасности данных злоумышленники могут получить доступ к ИИ и усугубить состояние окружающей среды [8];

4) потребление энергии: обучение и работа алгоритмов ИИ требуют значительного потребления энергии, которая часто вырабатывается из ископаемого топлива, что приводит к увеличению выбросов парниковых газов;

5) автоматизация вредных производств: автоматизация с помощью ИИ вредных для окружающей среды отраслей может непреднамеренно усилить воздействие на окружающую среду, несмотря на потенциальное повышение эффективности [9].

Таким образом, следует отметить, что интеграция искусственного интеллекта в экологический мониторинг является важной задачей на пути всех стран к устойчивому развитию. От оптимизации управления ресурсами до прогнозирования экологических угроз — ИИ открывает широкие возможности для активизации усилий по защите и сохранению окружающей

среды и планеты для будущих поколений. Решив ключевые проблемы, ответственно используя потенциал ИИ и не злоупотребляя им, любая страна сможет проложить путь к более устойчивому и стабильному будущему.

#### Список источников

1. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] // Википедия : [сайт]. [2024]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный\\_интеллект](https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект).
2. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] // Википедия : [сайт]. [2024]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Экологический\\_мониторинг](https://ru.wikipedia.org/wiki/Экологический_мониторинг).
3. Герасина Е. В., Селина М. А. Использование искусственного интеллекта в решении экологических проблем // Молодой ученый. 2023. № 46 (493). С. 463–465.
4. Russia to showcase advanced geo-information solutions with AI at the Digital Evolution Forum [Electronic resource] // Spacewatch Africa : [website]. [2024]. URL: <https://spacewatchafrica.com/russia-to-showcase-advanced-geo-information-solutions-with-ai-at-the-digital-evolution-all-russian-forum/?amp=1>.
5. Scientists from HSE University in Perm Receive First Artificial Intelligence Patent [Electronic resource] // HSE University : [website]. [2024]. URL: <https://www.hse.ru/en/news/research/848833348.html>.
6. AI and the Environment: How Artificial Intelligence is Helping to Save the Planet [Electronic resource] // LinkedIn : [website]. [2024]. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/ai-environment-how-artificial-intelligence-helping-save-planet>.
7. Как в России планируют использовать потенциал цифровых технологий для решения проблем в сфере экологии [Электронный ресурс] // Гарант.Ру : информационно-правовой портал : [сайт]. [2024]. URL: <https://www.garant.ru/news/1566171>.
8. Искусственный интеллект в экологии: решение проблем с помощью новых технологий [Электронный ресурс] // Научные Статьи.Ру : [сайт]. [2024]. URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/ii-i-reshenie-ekologicheskikh-problem/>.
9. Banafa A. Artificial Intelligence: A Double-Edged Sword for Environment and Climate [Electronic resource] // LinkedIn : [website]. [2024]. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/artificial-intelligence-double-edged-sword-climate-prof-ahmed-banafa-ph7xc>.