

УДК 338.24

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Яхин Р.Ю.

студент

Пензенский государственный технологический университет

Пенза, Россия

Тарасова Т.В.

доцент кафедры экономики и управления

Пензенский государственный технологический университет

Пенза, Россия

Аннотация. В статье рассматривается состояние окружающей среды и возможность использования искусственного интеллекта (ИИ) в решении экологических задач. Перечисляются негативные факторы, которые влияют на природу и общество, оцениваются их последствия. Приведены конкретные примеры разрушительного воздействия на экосистему. Также подчёркивается необходимость применения ИИ для оптимизации управленческих решений в области охраны окружающей среды. Особое внимание уделяется важности инвестиций в экологические проекты, которые помогут рационально использовать ресурсы, сохранить природные богатства и улучшить качество жизни.

Ключевые слова: экология, риск, окружающая среда, прогнозирование, искусственный интеллект, эффективность, качество жизни, инвестиции.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Yakhin R.Yu.

Student

Penza state technological university,

Penza, Russia

Tarasova T.V.

PhD, Associate Professor

Penza state technological university,

Penza, Russia

Abstract. The article examines the state of the environment and the possibility of using artificial intelligence to solve environmental problems. It lists the negative factors that affect nature and society and assesses their consequences. Specific examples of destructive impact on the ecosystem are given. It also emphasizes the need to use AI to optimize management decisions in the field of environmental protection. Particular attention is paid to the importance of investing in environmental projects that will help to rationally use resources, preserve natural resources and improve the quality of life.

Keywords: ecology, risk, environment, forecasting, artificial intelligence, efficiency, quality of life, investments

В современных условиях обеспечение экологической безопасности населения является важнейшей задачей государства и общества, требующей комплексного подхода. Внимание к экологическим проблемам обусловлено целым рядом взаимосвязанных факторов, которые оказывают большое влияние на нашу жизнь и будущее планеты. Научные данные становятся все более убедительными в отношении масштаба и последствий изменений климата, загрязнения окружающей среды. Мы видим растущее количество экстремальных погодных явлений,

которые напрямую угрожают стабильности экосистем и благополучию человечества. Кроме того, растёт осознание обществом связи между экологическим состоянием и здоровьем человека. Люди понимают, что загрязнение воздуха, воды и земли, а также другие экологические проблемы, напрямую влияют на их жизнь.

Экономические последствия деградации окружающей среды становятся все более очевидными. Загрязнение воздуха и воды вызывает рост заболеваний, что влечёт за собой увеличение затрат на лечение и лекарства. Загрязнённые пляжи, испорченные ландшафты, исчезновение редких видов животных и растений отпугивают туристов, что приводит к снижению доходов отелей, ресторанов, транспортных компаний. Стихийные бедствия, вызванные изменением климата (наводнения, засухи, ураганы), разрушают дома, инфраструктуру и другие объекты, что требует огромных затрат на восстановление. Нерациональное использование природных ресурсов приводит к их истощению и дефициту, что негативно сказывается на экономике в долгосрочной перспективе. [1].

Так, с 2014 по 2023 годы стихийные бедствия, вызванные глобальными климатическими изменениями, нанесли мировой экономике ущерб в 2 трлн долларов. От стихийных бедствий пострадали 1,6 миллиарда человек. Только в Европе в 2022–2023 годах от жары погибли 110 тысяч человек, тогда как за период 2014–2021 годов – 13 тысяч. Кроме того, экстремальные температуры повышают вероятность производственного травматизма. Так, исследование, проведённое в Испании, показало, что 2,7% травм связаны с неоптимальной температурой окружающей среды. Подобное влияние наблюдается при температуре выше 24–26°C, а при 33–34°C работник теряет 50% работоспособности.

Общий ущерб, нанесённый мировой экономике стихийными бедствиями, в 2024 году достиг 320 миллиардов долларов, что примерно на треть больше, чем в предыдущем году. Об этом говорится в обзоре крупнейшей компании мира

Munich Re. Объем застрахованного ущерба составил около 140 миллиардов долларов – это самый высокий показатель с 2017 года, когда на США обрушились три масштабных урагана: «Харви», «Ирма» и «Мария».

Доля застрахованных потерь в общем объеме ущерба составила почти 44%, превысив средний показатель за долгосрочный период в 30%. Примерно две трети глобальных потерь – 190 миллиардов долларов в прошлом году были вызваны стихийными бедствиями в Северной Америке, Центральной Америке и Карибском бассейне. Это связано, в частности, с ураганами «Милтон» и «Хелен», обрушившимися на Флориду с разницей в две недели. Серьезным бедствием стал тайфун «Яги», затронувший побережья Китая и Вьетнама. Экономический ущерб от него оценивается в 14 миллиардов долларов, при этом застрахованные убытки составили всего 1,6 миллиарда. [6].

Ежегодный ущерб России от опасных природно-климатических явлений составляет около 60 миллиардов рублей. Специалисты отмечают, что климат в России меняется достаточно высокими темпами. Скорость потепления в 2,5 раза превышает средние глобальные значения, за исключением юга Западной Сибири. Кроме того, постоянно увеличивается количество опасных природных явлений, что тоже является последствием изменения климата.

Поэтому, экологическая безопасность – это не просто модное направление, а жизненно важная необходимость для сохранения планеты и обеспечения устойчивого будущего для всех. Следует отметить, что международное сотрудничество в области охраны окружающей среды становится все более интенсивным. Принятие международных соглашений, разработка совместных программ и проектов, обмен опытом и технологиями способствуют решению экологических проблем на глобальном уровне. В последнее десятилетие произошло множество значимых событий, оказывающих положительное влияние на решение экологи-

ческих проблем, таких как ужесточение экологического законодательства и контроля, развитие «зелёных» технологий, повышение экологической осведомлённости. [2].

Однако для достижения устойчивого развития регионов необходимо усилить экологическую политику и улучшить экологическую культуру. Важным аспектом при этом является оценка экологической ситуации, которая служит основой принятия эффективных управленческих решений.

При анализе состояния окружающей среды следует учитывать:

1. Качество атмосферного воздуха: уровень концентрации загрязняющих веществ (таких как диоксид серы, оксиды азота, озон и взвешенные частицы) и уровень парниковых газов (углекислый газ, метан).

2. Качество водных ресурсов: количество загрязняющих веществ (например, тяжёлые металлы, нефтепродукты, пестициды и биогенные элементы) в поверхностных и подземных водах, уровень загрязнения сточными водами и состояние водных экосистем.

3. Состояние земельных ресурсов: уровень загрязнения и эрозии почв, а также процессы опустынивания.

4. Особенности утилизации отходов: их объёмы, механизм сбора, сортировки, долю переработанных материалов и, конечно, наличие несанкционированных свалок.

5. Биоразнообразие: численность редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, состояние экосистем и площадь охраняемых природных территорий.

Искусственный интеллект (ИИ) может сыграть важную роль в улучшении экологической ситуации, особенно в аспектах мониторинга и её анализа. Благодаря своей способности обрабатывать большие массивы данных от датчиков и спутников, ИИ может эффективно отслеживать загрязнение воздуха и воды, вырубку лесов, изменения климата и прочие экологические проблемы. При оценке

загрязнения воздуха ИИ анализирует данные от датчиков, фиксирующих концентрацию загрязняющих веществ, выявляет аномалии и прогнозирует уровни загрязнения.

Обработка спутниковых изображений позволяет идентифицировать участки с повышенным уровнем загрязнения и следить за их изменениями. Кроме того, ИИ учитывает метеорологические условия, которые влияют на распространение загрязняющих веществ. Анализ исторических данных о предыдущей деятельности помогает предсказывать вероятность загрязнения почвы. Использование ИИ обеспечивает более точные данные для принятия решений по улучшению экологической ситуации.

Технологии ИИ для мониторинга загрязнений позволяют получать ценные и актуальные данные, необходимые для разработки стратегий по оптимизации использования ресурсов. Например, в сельском хозяйстве ИИ может помочь точно определить требуемое количество удобрений и воды на каждом участке, снижая негативное воздействие на природу. [5].

Используя алгоритмы машинного обучения для создания моделей, связывающих данные о почве, растениях и погоде с оптимальным количеством удобрений, ИИ может предсказывать потребности растений в питательных веществах на разных стадиях их роста. Это позволяет фермерам вносить удобрения в нужный момент. Кроме того, ИИ может способствовать ускорению разработки новых экологически чистых материалов, технологий и продуктов, таких как солнечные панели, ветряные турбины и аккумуляторы, а также прогнозировать солнечную активность и погодные условия.

Как отмечалось ранее, управление отходами является одной из ключевых задач современности. Искусственный интеллект способен оптимизировать процессы сбора, сортировки и переработки отходов, что позволяет уменьшить объем мусора, направляемого на свалки. Подключённые к сети датчики могут отслежи-

вать уровень заполнения мусорных контейнеров и передавать эти данные в систему управления отходами. Это позволит мусоровозам обслуживать только те контейнеры, которые действительно нуждаются в опустошении.

Прогнозирование образования отходов способствует улучшению планирования графиков вывоза мусора, предотвращая переполненные контейнеры и излишние поездки мусоровозов. Алгоритмы ИИ могут также рассчитывать оптимальные маршруты с учётом таких факторов, как пробки, погодные условия, тип отходов и прочее, что сократит время в пути и расходы топлива.

Кроме того, ИИ может обрабатывать большие объёмы данных о свойствах различных материалов, чтобы находить новые способы переработки отходов в сырьё для производства полезной продукции. Например, может содействовать разработке новых видов пластика, созданных из переработанных материалов, или производству конструкций на основе сельскохозяйственных отходов. [3].

Примеры использования ИИ в области экологической безопасности по всему миру подчёркивают его большой потенциал в решении сложных задач. Например, проект Google Flood Forecasting (прогнозирование наводнений от Google) разрабатывает современные технологии с помощью исследований и совместной работы, с целью снижения риска человеческих жертв и минимизации экономических потерь от наводнений.

IBM GRAF (Generally Reliable Asynchronous Functions) представляет собой глобальную систему прогнозирования погоды на базе ИИ, которая обеспечивает высокую точность прогнозов. Также стоит отметить компанию Descartes Labs, специализирующуюся на анализе геопространственных данных, в частности спутниковых изображений, для мониторинга окружающей среды и предсказания стихийных бедствий. [4].

Безусловно, ИИ играет важную роль в управлении экологической безопасностью. Правильное применение ИИ может улучшить наше понимание и предсказание экологических последствий, а также повысить эффективность мер предосторожности и быструю реакцию на кризисные ситуации.

Хотя искусственный интеллект (ИИ) показывает впечатляющие результаты, важно понимать, что его успех не приходит сам собой. Эффективность ИИ сильно зависит от качества данных, на которых он обучается, и правильности методов обработки. Если данные неполные, предвзятые или содержат ошибки, то и результаты работы ИИ будут далеки от идеальных. То же самое касается алгоритмов: если они не подходят для решения конкретной задачи или не оптимизированы, даже при наличии качественных данных ИИ не сможет работать эффективно. Поэтому, при использовании ИИ, нужно внимательно следить за качеством входных данных и выбирать подходящие алгоритмы. Также важно постоянно контролировать и корректировать работу ИИ.

Успешное применение ИИ также требует сотрудничества между учёными, правительством, бизнесом и обществом. Важно найти средства для инвестирования в эти технологии, и это можно сделать разными способами: через бюджетные средства, субсидии, гранты или налоговые льготы. Частные инвестиции и создание новых финансовых механизмов также играют важную роль.

Таким образом, инвестирование в экологические проблемы – это сложный процесс, который требует совместных усилий со стороны правительства, частного сектора, международных организаций и гражданского общества. Только благодаря такому сотрудничеству можно достичь устойчивого экологического развития в России и обеспечить хорошее будущее для следующих поколений.

Библиографический список:

1. Алтемирова Х. С. Искусственный интеллект и возможности его применения в разных сферах жизни / Х. С. Алтемирова// Молодой учёный. – 2023. – №

48 (495). – С. 5–7. – URL: <https://moluch.ru/archive/495/108341/> (Дата обращения: 02.05.2025).

2. Герасина Е. В. Использование искусственного интеллекта в решении экологических проблем / Е. В. Герасина, М. А. Селина // Молодой учёный. – 2023. – № 46 (493). – С. 463–465. – URL: <https://moluch.ru/archive/493/107866/> (Дата обращения: 03.05.2025).

3. Искусственный интеллект на страже экологии: как ИИ помогает в борьбе с изменением климата [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://allestate.pro/news/02.04.2025/> (Дата обращения: 03.05.2025).

4. Искусственный интеллект во благо экологии: прогноз катаклизмов, экономия ресурсов и бережное производство [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://journal.ecostandard.ru/> (Дата обращения: 02.05.2025).

5. Применение искусственного интеллекта в экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://upperator.ru/ecology> (Дата обращения: 04.05.2025).

6. Стихийные бедствия и ущерб экономике: 10 главных цифр и фактов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://bcs-express.ru/> (Дата обращения: 12.05.2025).

Оригинальность 80%