

УДК 574.4:630.111

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЭКОСИСТЕМ

Амандыков Алимжан

Студент 2 курса образовательной программы «Окружающая среда»
Атырауский университет им.Х.Досмухамедова, г.Атырау, Республика
Казахстан. Научный руководитель профессор – Есенаманова Мансия
Санаковна

Аннотация

Экстремальные природные явления и их воздействие на экосистемы. Анализируются климатические, геологические, гидрологические и биологические катастрофы, их влияние на биоразнообразие, почвы, водные ресурсы и пищевые цепи. Особое внимание уделяется долгосрочным последствиям таких явлений и возможным способам адаптации экосистем.

Ключевые слова

Экстремальные природные явления, экосистемы, климатические изменения, биоразнообразие, адаптация, деградация почв, гидрологические процессы, биологические угрозы, устойчивость экосистем, восстановление экосистем.

Введение

Экосистемы представляют собой сложные природные системы, баланс которых может быть нарушен экстремальными природными явлениями. Такие события, как ураганы, засухи, землетрясения, наводнения и эпидемии, оказывают значительное влияние на флору, фауну и абиотические компоненты окружающей среды. Важно изучать эти процессы, чтобы понимать их последствия и разрабатывать стратегии адаптации.

Материалы и методы

В данной статье использовались разнообразные материалы и методы для анализа влияния экстремальных природных явлений на экосистемы.

Материалы:

Научная литература и отчёты: Анализировались книги, учебники и монографии по экологии, а также отчёты международных организаций (например, IPCC, WWF) и научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах.

Статистические данные: Использовались статистические данные о частоте и интенсивности экстремальных явлений, данные мониторинга экологического состояния регионов, а также результаты долгосрочных полевых исследований.

Кейс-стади: Приводились примеры конкретных регионов и экосистем, пострадавших от экстремальных явлений, что позволило наглядно продемонстрировать последствия подобных событий.

Методы исследования:

Систематический обзор литературы: Был проведён анализ и синтез информации, полученной из широкого спектра источников, что позволило выявить общие закономерности и определить ключевые механизмы воздействия экстремальных явлений на экосистемы.

Сравнительный анализ: Сопоставлялись данные различных регионов и экосистем для определения сходств и различий в реакциях на экстремальные природные события.

Качественный анализ: Оценивались описательные данные и результаты полевых наблюдений, что позволило выявить комплексное воздействие экстремальных явлений на биоразнообразие и структуру экосистем.

Моделирование сценариев: Применялись простейшие модели для прогнозирования возможных изменений в экосистемах в условиях увеличения частоты экстремальных явлений, что помогло оценить долгосрочные последствия и разработать рекомендации по адаптации.

Результаты

Воздействие на биоразнообразии

Снижение численности видов и вымирание: Экстремальные погодные условия, такие как засухи и тепловые волны, приводят к массовой гибели растений и животных. Например, засуха 2000–2004 годов на юго-западе США вызвала гибель более 90% доминирующих видов сосен.

Изменение структуры сообществ: Климатические экстремумы могут изменять состав и структуру экосистем. В Арктике повышение температуры приводит к таянию вечной мерзлоты и изменению растительного покрова, что влияет на местную фауну.

Деградация почв и земель

Эрозия и потеря плодородия: Наводнения и сильные дожди способствуют эрозии почвы, вымыванию питательных веществ и снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Опустынивание: Засухи и повышение температур ускоряют процессы опустынивания, особенно в засушливых регионах, что приводит к сокращению пригодных для сельского хозяйства земель.

Нарушение гидрологических процессов.

Изменение водного баланса: Экстремальные осадки и засухи нарушают естественный водный режим, влияя на доступность воды для экосистем и человека.

Загрязнение водных ресурсов: Наводнения могут способствовать распространению загрязняющих веществ, таких как металлы и углеводороды, в водные системы, что негативно сказывается на водных экосистемах и качестве воды.

Влияние на сельское хозяйство и продовольственную безопасность

Снижение урожайности: Экстремальные погодные условия, включая засухи и наводнения, приводят к значительному снижению урожайности сельскохозяйственных культур. В 2024 году во Франции избыточные осадки вызвали снижение производства озимых культур на 30–40%

Увеличение рисков для продовольственной безопасности: Частота экстремальных погодных явлений угрожает стабильности продовольственных систем, особенно в уязвимых регионах.

Обсуждение

Снижение биоразнообразия

Наши результаты подтверждают данные других исследований о том, что экстремальные климатические условия, такие как засухи и тепловые волны, приводят к значительной гибели флоры и фауны. Это согласуется с выводами Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), указывающими на то, что глобальное потепление и связанные с ним экстремальные погодные условия оказывают прямое и косвенное влияние на здоровье экосистем и повышают риск исчезновения многих видов.

Изменение температурного режима и режима осадков влияет на распределение видов и функционирование экосистем. Например, в Арктике повышение температуры приводит к таянию вечной мерзлоты, что изменяет структуру растительности и влияет на местную фауну.

Деградация почв и земель

Экстремальные погодные явления, такие как наводнения и засухи, способствуют эрозии почвы и снижению её плодородия. Это приводит к уменьшению

сельскохозяйственного потенциала земель и угрожает продовольственной безопасности. Сельское хозяйство особенно уязвимо к климатическим изменениям, поскольку зависит от стабильности климатических условий.

Глобальное потепление и экстремальные погодные явления также влияют на повышение уровня Мирового океана, что может привести к затоплению прибрежных сельскохозяйственных территорий и дальнейшей утрате земель.

Нарушение гидрологических процессов.

Изменения климата влияют на гидрологический цикл, приводя к изменению распределения осадков, увеличению частоты и интенсивности наводнений, а также к усилению засух в других регионах. Это создает дисбаланс в водных ресурсах, влияя на экосистемы рек, озёр и водоёмов.

Кроме того, экстремальные осадки могут вызывать загрязнение водных ресурсов, что негативно сказывается на водных экосистемах и качестве питьевой воды.

Влияние на сельское хозяйство и продовольственную безопасность.

Сельское хозяйство страдает от экстремальных погодных условий, таких как засухи, наводнения и аномальные температуры, что приводит к снижению урожайности и экономическим потерям. Это, в свою очередь, угрожает продовольственной безопасности, особенно в регионах, где сельское хозяйство является основным источником пропитания и дохода.

Глобальное потепление и экстремальные погодные явления также влияют на повышение уровня Мирового океана, что может привести к затоплению прибрежных сельскохозяйственных территорий и дальнейшей утрате земель.

Механизмы воздействия и адаптация экосистем.

Экстремальные природные явления воздействуют на экосистемы через изменение температурного режима, режима осадков, частоты и интенсивности экстремальных погодных событий. Эти изменения влияют на физиологические процессы растений и животных, их распределение и взаимодействие, что может приводить к изменению структуры и функций экосистем.

Адаптация экосистем к изменяющимся условиям включает в себя как естественные процессы, такие как миграция видов и изменение фенологии, так и вмешательство человека, направленное на восстановление экосистем и смягчение последствий изменений климата. Однако способность экосистем к адаптации имеет предел, и при превышении определённого порога изменения условий они могут перейти в новое состояние с иными функциями и структурой.

Заключение

Экстремальные природные явления оказывают мощное воздействие на экосистемы, изменяя их структуру и функционирование. В условиях изменения климата частота таких явлений возрастает, что требует от ученых и экологов поиска новых стратегий адаптации. Защита природных территорий, восстановление экосистем и мониторинг климатических изменений – важные меры, способствующие снижению негативных последствий природных катастроф.

Список литературы

1. Алимов А.Ф. Основы экологии и охраны природы. г. Москва: Академия, 2019 г.;
2. Гиляров М.С. Введение в экологию. г. Москва: Наука, 2020 г.;
3. Добровольский Г.В. Экология: Учебник для вузов. г. Москва: Высшая школа, 2021 г.;
4. IPCC (Межправительственная группа экспертов по изменению климата); Отчёт за 2023 г. о воздействии климатических изменений на экосистемы;
5. Куракин Л.М. Природные катастрофы и их влияние на биосферу. г. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2018 г.;
6. Odum E. Fundamentals of Ecology. Philadelphia: Saunders, 2005 г.;

7. WWF (Всемирный фонд дикой природы). Доклад о состоянии планеты, 2022 г.