

ДОКЛАД «РУБЕЖИ» ЗА 2022 ГОД: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Описание проблемы

В каждом издании доклада «Рубежи» описываются отдельные возникающие экологические проблемы, которые представляют собой различные задачи и требуют особых решений. Данные проблемы оказывают сильное воздействие на наше общество, экономику и экосистемы. Доклад «Рубежи» за 2022 год «Шум, пламя и перекосы» указывает на три проблемы:

Прислушиваясь к городам: от шума к позитивным звукам;
Лесные пожары в условиях изменения климата: горящая проблема;
Фенология: изменение климата меняет природный ритм.

Прислушиваясь к городам: от шума к позитивным звукам

- Длительное воздействие шумового загрязнения является одной из основных, все более обостряющихся экологических проблем, которая сказывается на психическом и физическом здоровье всех возрастных групп. Оно не только вызывает нарушения сна, раздражение и головные боли, но и все чаще воспринимается как фактор риска, который может вызвать развитие гипертонии, ишемической болезни сердца, диабета и необратимых нарушений слуха.
- Только в Европе длительное воздействие шума приводит к 12000 преждевременных смертей и 48000 новых случаев ишемической болезни сердца.
- Жители таких городов мира, как Барселона, Каир и Нью-Йорк, подвергаются воздействию высокого уровня шума.
- В Нью-Йорке 90 процентов пользователей общественного транспорта подвергаются воздействию шума, уровень которого превышает рекомендованный предел в 70 дБ.
- В Хошимине велосипедисты подвергаются воздействию шума, уровень которого выше 78 дБ, что может привести к необратимой потере слуха.
- Высокий уровень шума также нарушает акустическую связь, на которую опираются такие городские животные, как птицы, лягушки и насекомые.

Данную проблему можно решить несколькими способами:

- Растительность в городской среде поглощает акустическую энергию и рассеивает шум. Лесопосадки, кустарники, «зеленые» стены и «зеленые» крыши помогают усилить естественные звуки, привлекая дикую природу, а также улучшают визуальный ландшафт.
- В частности, снижению уровня шумового загрязнения в городах могут помочь деревья. Например, специально посаженные ряды деревьев за традиционными шумовыми барьерами на автомагистралях помогут снизить уровень шума на 12 дБ.
- Зеленые зоны, дворы и тихие городские парки облегчают жизнь в шумных местах и способствуют нашему психическому благополучию.

- Такие косвенные меры, как сокращение имеющегося пространства для вождения за счет увеличения числа велосипедных дорожек, помогут снижению уровня шума, создаваемого дорожным движением. Кроме того, зоны с низким уровнем выбросов стимулируют развитие электротранспорта, что снижает шум и улучшает качество воздуха.
- Визуальное окружение влияет на наше восприятие звуков и наоборот. Городская зелень создает приятный визуальный эффект, который способствует развитию позитивных звуков.

В итоге, при проектировании городов градостроителям необходимо учитывать выгоды от позитивных звуков для общественного и личного здоровья. Зеленые насаждения являются экологически обоснованным решением для мирных звуковых фонов.

Лесные пожары в условиях изменения климата: горящая проблема

Лесные пожары являются самой значимой новой экологической проблемой, описанной в докладе «Рубежи» за этот год и, согласно прогнозам, она будет усугубляться в предстоящие годы и десятилетия.

- Лесные пожары являются естественной частью земных систем, однако они становятся более масштабными, опасными и, вероятно, являются последствием изменения климата и деятельности человека. Они могут иметь разрушительные последствия для жилья и имущества, здоровья людей и окружающей среды.
- Антропогенное изменение ландшафта в результате расчистки земель, обезлесения, расширения сельскохозяйственного производства, интродукции инвазивных видов, развития городских и сельских районов и неправильной борьбы с пожарами отрицательно сказалось на режимах естественного пожаротушения.
- В результате обезлесения и фрагментации лесов лесные пожары в настоящее время бушуют в таких районах, как влажные тропические леса, где они редко распространялись в прошлом.
- Такие экстремальные погодные явления, как сильная жара и участвовавшие засухи, приводят к продолжительности сезона пожаров и повышают вероятность возникновения пожаров.
- Согласно прогнозам, частота ударов молний будет увеличиваться с изменением климата.
- В Австралии, Европе и Северной Америке в последние десятилетия все чаще отмечаются грозы, вызванные пожарами, которые создают более опасные условия для пожаров на земле.
- Лесные пожары являются источником значительных объемов выбросов таких загрязняющих веществ, как сажистый углерод, твердые частицы и парниковые газы.
- Кроме того, лесные пожары приводят к загрязнению водных источников, эрозии, попаданию удобрений в мировой океан и значительной утрате биоразнообразия.

Существуют три главных вида лесных пожаров, каждый из которых имеет недостатки:

- Подземные пожары: огонь уничтожает органические подземные слои почвы, но, как правило, пламени на поверхности не видно. Их сложно ликвидировать, они могут тлеть зимой и возобновиться весной.
- Низовые пожары: они чаще всего возникают в лесах и саваннах из-за опавших листьев, отмерших пород и растительности на земле.

- **Верховые пожары:** они поднимаются от земли к кронам деревьев и могут распространяться через лесной покров. Самые интенсивные и опасные формы лесных пожаров распространены в средиземноморском климате и северных лесах.

Естественные лесные пожары возникают при совокупности трех составляющих:

- **Возгорание:** возгорание пламени от солнечного тепла или удара молнии;
- **Топливо:** достаточное количество горючего материала для подпитки пламени;
- **Погода:** температура, ветер или относительно низкая влажность воздуха, которые обеспечивают возможность распространения пламени.

Решения, способствующие предотвращению лесных пожаров, реагированию и контролю, повышают сопротивляемость экосистем и местных жителей по мере того, как они сталкиваются с меняющейся природой пожаров:

- Улучшение планирования, политики и практики, расширение возможностей борьбы с пожарами и осуществление программ повышения жизнестойкости местных общин;
- Расширение долгосрочного сотрудничества между различными регионами и странами в целях совместного использования ресурсов;
- Участие социально незащищенных групп населения на всех этапах обеспечения готовности и реагирования;
- Более широкое признание и использование таких местных методов борьбы с пожарами, как управляемый пал;
- Использование таких современных средств, как долгосрочный прогноз погоды, дистанционное зондирование – спутники, радиолокатор наземного базирования, обнаружение молний и обработка данных, которые позволяют улучшить мониторинг и борьбу с лесными пожарами.

Гибкие подходы к управлению включают устойчивость к лесным пожарам в экосистемах до их возникновения и обеспечение того, чтобы упреждение стало нормой в незащищенных общинах, а не реакцией на них.

Фенология: изменение климата меняет природный ритм

Фенология – это периодические события в биологических жизненных циклах. Сроки имеют жизненно важное значение: птицы должны высидывать птенцов, когда достаточно пищи для того, чтобы вырастить их, опылители должны быть активны во время цветения растений, а белоснежные кролики должны сменять белые шубки на коричневые с исчезновением снега.

Что происходит?

- Десятилетия глобального потепления стали причиной сдвига жизненных циклов взаимодействующих видов, что иногда приводит к фенологическим перекосам в экосистемах. Например, некоторые птицы высидывают птенцов, когда запасы пищи уже истощены, поэтому у запоздавших пар меньше успеха, чем у пар, начавших размножаться раньше.
- Фенологические сдвиги, вызванные антропогенным изменением климата, были обнаружены во многих событиях жизненного цикла – от размножения до миграции или от появления первых листьев, цветения до созревания плодов. Фенологические перекосы становятся все более распространенными.

Где это происходит?

- Это действительно глобальная проблема, затрагивающая растения и животные, обитающих **в горах и океанах, на полярных полюсах и экваторе**.
- Поскольку температура оказывает сильное влияние на фенологические сигналы, по мере повышения температуры фенологические сдвиги наиболее заметны **в более высоких широтах**.
- Более 1200 лет наблюдений отслеживают **дату цветения вишни в Японии** в качестве начала весны, обычно в апреле. С 1900 года период цветения постепенно сдвигался на более ранние даты, к концу марта.
- Сроки высиживания яиц **крупной популяции синиц в Нидерландах** сдвинулись вперед в ответ на тенденции к потеплению, однако этого сдвига недостаточно, чтобы он соответствовал пику популяции гусениц. Ожидается, что в ближайшее десятилетие фенология гусениц будет продолжать развиваться быстрее птиц, что еще больше увеличит разрыв.
- Анализ сроков весеннего прибытия **117 видов мигрирующих птиц в Европе** за пять десятилетий свидетельствует об увеличении уровней фенологических перекосов весенних событий, которые способствуют сокращению численности некоторых перелетных птиц, особенно тех, кто зимует в странах Африки к югу от Сахары.
- В течение последних трех десятилетий **горбатые киты на востоке южной части Тихого океана** прибывают в Национальный природный парк Горгона в **Колумбии** на месяц раньше. Вероятно, это объясняется переменами в наличии криля в местах кормления в Антарктике.
- Укороченный день и более низкая температура осенью обычно приводят к тому, что **восточная бабочка-монарх, обитающая в Северной Америке**, улетает на юг. Согласно анализу миграции за 29 лет, бабочки опаздывали с началом миграции на шесть дней каждое десятилетие из-за более высоких, чем обычно, температур. Представляется, что мигранты, прибывающие к концу сезона, в меньшей степени, чем те, кто мигрируют в начале сезона, попадают в перегруженные районы, возможно, из-за того, что по пути они сталкиваются с перекосами в доступе к питанию.

Какие последствия ожидать от этих перемен?

- Изменение климата вызывает фенологические сдвиги в наземных, водных и морских экосистемах. Если эти сдвиги будут происходить слишком быстро, то они могут привести к фенологическим перекосам, имеющим значительные последствия для отдельных лиц и, возможно, для населения, народов и экосистем в целом.
- Нынешние темпы антропогенного изменения климата ускоряются слишком быстро, чтобы многие виды растений и животных могли адаптироваться благодаря своей фенологической способности к изменению сроков жизненного цикла.
- Фенологические сдвиги в выращивании сельскохозяйственных культур в ответ на сезонные колебания будут создавать трудности для производства продовольствия в условиях изменения климата. Фенологические сдвиги у коммерчески важных морских видов и их добычи окажут значительное влияние на продуктивность рыболовства.

Что можно сделать для решения этой проблемы?

- Существующие меры по сохранению дают возможность немедленного вмешательства. Восстановление ареала обитания, сохранение биоразнообразия, создание коридоров для улучшения экологических связей и генетического разнообразия и корректировка

границ особо охраняемых природных территорий по мере изменения ареалов обитания видов способствуют укреплению их адаптационного потенциала.

- Меры по сохранению и управлению экосистемами должны приниматься для поощрения микроэволюции, когда виды эволюционируют и адаптируются к новым условиям. Один из важнейших примеров этого – поощрение генетического разнообразия в рамках популяций, поскольку это является важнейшей предпосылкой микроэволюции и возможного естественного отбора.
- Чем больше генетическое разнообразие вида, тем больше вероятность его успешной адаптации к меняющемуся климату. Поддержание экологической целостности и связи между средой обитания имеет жизненно важное значение для выживания видов.

Однако имеется лишь ограниченное число решений этой проблемы, помимо сдерживания увеличения потепления нашей планеты. В то время, как защита среды обитания и сохранение биоразнообразия могут отсрочить худшие результаты, единственный способ эффективного уменьшения ущерба от фенологических перекосов в мире – оперативное сокращение объемов выбросов CO₂.