Л12. Экологическое картографирование территорий, подверженных техногенному загрязнению



Лектор Кенесбаева А.

Экологическое картографирование территорий, подверженных техногенному загрязнению

Эколого-географическое картографирование позволяет наглядно показать состояние окружающей среды территории и отражает взаимодействие общества с природной средой.

Важнейшим его проявлением является загрязнение природной среды, провоцирующее нарушение стабильности природных систем и снижение комфортности проживания на данной территории.

Экологическая карта -это орудие эколога в его работе. Только изображая исследуемую часть земной поверхности в уменьшенном виде, можно обозревать ее одним взглядом.
Микробиолог поступает наоборот: с помощью микроскопа он увеличивает объект своего исследования до обозримых глазом размеров. Таким образом, роль карты для эколога противоположна роли микроскопа для микробиолога.

В настоящее время существует большое разнообразие карт. Их следует различать по трем основным признакам: по содержанию, по назначению и по масштабу.

Экологическое картографирование территорий, подверженных техногенному загрязнению

Картографирование атмосферных проблем.

Поступление загрязняющих веществ от естественных и техногенных пылящих источников усиливается при усилении ветра (в сочетании с наличием незакрепленных поверхностей), при вулканических процессах.

Интенсивность выноса загрязняющих веществ зависит от скорости ветра и характера атмосферной стратификации (распределение температуры в разных слоях атмосферы по высоте);

интенсивность самоочищения — от температуры, влажности, интенсивности ультрафиолетового излучения, шероховатости подстилающей поверхности.

При этом тенденции загрязнения атмосферы для территорий в целом и отдельных их частей могут не совпадать.

Так, при устойчивых сильных ветрах снижение загрязненности воздушного бассейна городской территории может сопровождаться локальным ростом в пригородной местности, с подветренной стороны от города.

Сочетание естественных факторов, обусловливающих высокий уровень загрязнения, образует потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА).

Степень реализации потенциала загрязнения атмосферы зависит от наличия и мощности источников загрязнения.

Экологическое картографирование территорий, подверженных техногенному загрязнению

Таким образом, картографирование загрязнения атмосферы складывается из:

- картографирования потенциала загрязнения атмосферы;
- картографирования источников загрязнения;
- картографирования уровней загрязнения.

С эколого-гигиенической точки зрения наибольший интерес для картографирования представляют следующие характерные уровни загрязнения атмосферного воздуха:

- средний годовой (многолетний) уровень, который формируется при наличии динамического равновесия между эмиссией и рассеянием атмосферных загрязнений;
- уровень загрязнения, складывающийся при сочетании обычного (или скорректированного согласно плана мероприятий при НМУ) режима работы предприятий — источников загрязнения атмосферы, и неблагоприятных для рассеяния метеоусловий (5% повторяемости, согласно действующей системы экологического нормирования [106]);
- уровень загрязнения, который может возникнуть при аварийном выбросе от потенциально опасного объекта при определенных заданных (обычно неблагоприятных) метеоусловиях;
- фактически существующий текущий уровень загрязнения.

Экологическое картографирование территорий, подверженных техногенному загрязнению

Картографирование потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) проводится на основе данных стационарных метеорологических наблюдений, в мелких и средних масштабах.

Величина ПЗА показывает, во сколько раз средний уровень загрязнения атмосферного воздуха в конкретном районе, с определенной повторяемостью неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических условий (НМУ), будет выше или ниже, чем в некотором другом районе, принятом за эталон. Поскольку состояние атмосферы претерпевает как внутри-, так и межгодовые изменения, различают климатический и метеорологический потенциал загрязнения атмосферы.

Климатический ПЗА отражает среднюю повторяемость и степень выраженности НМУ, определяется исходя из средних многолетних характеристик и является стабильной характеристикой.

Метеорологический потенциал загрязнения атмосферы (МПА) определяется конкретными метеоусловиями и постоянно изменяется. Поскольку климатический и метеорологический потенциалы загрязнения атмосферы обладают повсеместным распространением и характеризуются количественно, для их картографирования используется способ изолиний.

Экологическое картографирование территорий, подверженных техногенному загрязнению

Климатический потенциал загрязнения атмосферы зависит от основных климатических параметров, определяемых за длительные промежутки времени.

Для расчета климатического ПЗА требуются данные аэрологических наблюдений, выполняемых в весьма ограниченном числе пунктов.

Картографирование ПЗА включает вычисление его значений для метеостанций, с использованием соответствующих формул, и географическую интерполяцию, с вычерчиванием изолиний.

При мелкомасштабном картографировании климатического ПЗА выявляется влияние циркуляционных особенностей глобального и регионального масштаба, воздействие крупных форм рельефа.

Картографирование источников загрязнения атмосферы

Картографирование источников загрязнения атмосферы проводится на основе данных инвентаризаций, статистической отчетности об объемах выбросов и обобщающих материалов.

Данные инвентаризаций получают при разработке материалов экологического нормирования (тома ПДВ предприятий, материалы ОВОС) на генеральных планах предприятий, в масштабах 1:500— 1:5000.

При этом показывается плановое положение источников выбросов, включенных в инвентаризацию, и их номера по списку.

Характеристика источников дается в табличных материалах и используется для расчетов рассеяния максимальных разовых выбросов.

Картографирование на основе данных статистической отчетности выполняется в крупных масштабах (1:25 000—1:50 000), для территорий городов и их частей.

При этом для показа объемов и структуры выбросов обычно используются структурные значки.

Размер знака должен соответствовать суммарной величине выбросов, а внутренняя структура — раскрывать состав выброса по основным ингредиентам.

Картографирование на основе обобщающих материалов по городам и крупным регионам выполняется в средних и мелких масштабах, обычно с использованием соответственно значков и картограмм.

Вследствие ряда причин информативность подобных карт обычно бывает невысока.

Картографирование загрязнения вод суши

Загрязнение водных объектов, так же как и загрязнение атмосферы, сложный, многофакторный и весьма динамичный процесс. Концентрации различных загрязняющих веществ, присутствующих в водной среде, характеризуются сложной временной динамикой и зависят от:

- ✓ интенсивности поступления в водоемы;
- ✓ скорости процессов самоочищения и осаждения;
- ✓ объема водной массы, характера и скорости ее движения.

Каждый из перечисленных факторов загрязнения относительно независим от других и обладает собственной динамикой.

Загрязняющие вещества поступают в водоемы со сточными водами от промышленных и сельскохозяйственных предприятий, коммунально-бытовой сферы, с поверхностным стоком за счет смыва с загрязненных территорий, при осаждении из атмосферы, от вторичных химических процессов трансформации поллютантов, от естественных источников.

Объемы сточных вод определяются ходом процессов их образования и накопления на предприятиях и в быту. Особенностью процессов загрязнения водных объектов является резкая изменчивость, связанная с возможностью залповых сбросов из емкостей-накопителей, как технологически обусловленных, так и аварийных. Смыв с загрязненных территорий также крайне неравномерен во времени и происходит при стоке дождевых и талых вод, а также во время паводков. Осаждение из атмосферы определяется присутствием в ней осаждающихся (вымывающихся) примесей и наличием соответствующих метеорологических условий.

Картографирование загрязнения вод суши

Интенсивность процессов самоочищения зависит от состояния экосистемы водоема, температуры воды и скорости течения. Объемы воды в водных объектах зависят от комплекса гидрологических факторов и характеризуются внутри- и межгодовой изменчивостью.

Поэтому уровни загрязнения водных объектов в разных регионах изменяются по сезонам неодинаково, в зависимости от гидрологического режима, а также характера загрязнения и его источников.

Формирование сравнительно повышенных уровней загрязнения отмечается в следующих случаях:

- при относительно стабильном поступлении загрязнения и пониженном расходе воды, в условиях низкой летней или зимней межени;
- при массированном поступлении загрязнений (в том числе взвешенных частиц) с поверхностным стоком, во время весенних и дождевых паводков;
- при залповых сбросах, вне зависимости от состояния водоема.

В последнем случае последствия определяются как масштабами сброса, так и интенсивностью самоочищения. Известно, что последствия аварийных сбросов многократно усугубляются, когда их воздействию подвергаются холодные воды умеренного пояса зимой либо арктического и субарктического поясов в любой сезон.

Нормирование загрязнения гидросферы базируется на гигиеническом принципе. Предельно допустимые концентрации устанавливаются, исходя из минимальных возможностей вредных воздействий.

6.5 Легенды комплексных экологических карт

Легенды комплексных экологических карт отличаются большой сложностью и включают значительную часть арсенала изобразительных средств тематической картографии.

Значками (в том числе структурными) изображаются источники, а также иногда объемы и структура техногенных и антропогенных воздействий (города, риятия), а также не выражающиеся в масштабе карты уникальные природные объекты.

Линейными знаками показываются элементы географической основы, имеющие значение для характеристики экологической обстановки: гидросеть (в том числе с характеристикой качества воды), коммуникации (в том числе с характеристикой напряженности использования и/или воздействия на среду).

Качественным фоном может передаваться как характеристика ландшафтов и природопользования, так и оценки экологической обстановки. При этом на комплексных экологических картах часто используют одновременно две системы качественного фона: окраску и штриховые обозначения. Дополнительно, для характеристики состава экологических проблем, используются относящиеся к ландшафтным и/или административно-территориальным выделам сложные ***буквенные индексы.***

Индексы применяются для количественной характеристики состояния

Экологические информационные системы

Экомониторин. Горшков

Современная система мониторинга это сложный многокомпонентный комплекс.
В настоящее время отдельные системы экологического мониторинга объединяют в единую экологическую информационную систему.
Считается, что экоинформационные системы включают в себя системы экологического мониторинга и служат функциональной основой процесса управления экологически безопасного развития на различных иерархических уровнях территориального деления. В любом случае экоинформационная система должна обеспечивать решение множества задач:

1. Подготовка интегрированной информации о состоянии окружающей среды, прогнозов вероятных последствий хозяйственной деятельности и рекомендаций по выбору вариантов безопасного развития региона для систем поддержки принятия решения;
2. Имитационное моделирование процессов, происходящих в окружающей среде, с учетом существующих уровней антропогенной нагрузки и возможных результатов принимаемых управленческих решений;

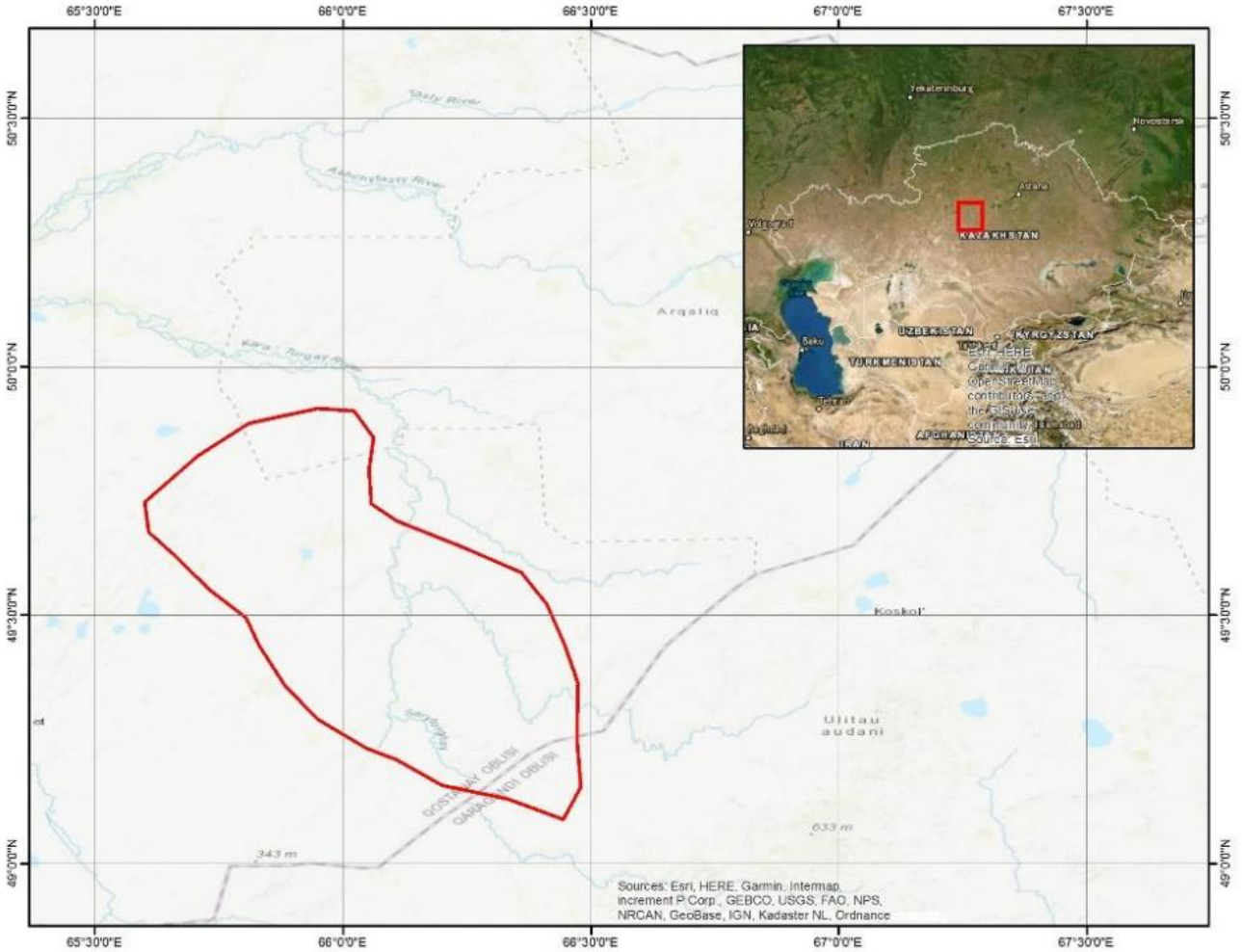
3. Оценка риска для существующих и проектируемых предприятий, отдельных территорий и т.п., с целью управления безопасностью техногенных воздействий;
4. Накопление информации по временным трендам параметров окружающей среды с целью экологического прогнозирования;

Экологические информационные системы

Экомониторин. Горшков

5. Подготовка электронных карт, отражающих состояние окружающей среды региона;
6. Составление отчетов о достижении целей устойчивого развития для федеральных и международных организаций;
7. Обработка и накопление в базах данных результатов локального и дистанционного мониторинга и выявление параметров окружающей среды наиболее чувствительных к антропогенным воздействиям;
8. Обоснование оптимальной сети наблюдений для региональной системы экологического мониторинга;
9. Обмен информацией о состоянии окружающей среды (импорт и экспорт данных) с другими экоинформационными системами;
10. Предоставление информации, необходимой для контроля за соблюдением принятых законов, для экологического образования, для средств массовой информации и т.д

Методические подходы к изучению опустыненной степи Казахстана: перспективы использования некоммерческих данных ДЗЗ. Анализ статьи



Опустынивание территории РК_ Центр косм исслед..pdf

Ссылки на источники информации

- https://kubsau.ru/upload/iblock/39e/39eea8d61e9bcf46c9ad9491c6c426ba.PDF
- https://ksu.edu.kz/files/TB/book/abf/soderzhanie_i_metody_sostavleniya_ekologicheskih_kart_2.pdf