

Сметана Н. Г. Методология оценки состояния окружающей среды региона / Н. Г. Сметана, В. Н. Савосько, В. А. Гапон, С. А. Сметана // Гигиена, токсикология, физиология труда и профессиональная патология в промышленности: сборник научных трудов. – Кривой Рог: Криворожский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, 1995. – С. 250-254.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
КРИВОРОЖСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИГИЕНЫ ТРУДА И ПРОФЗАБОЛЕВАНИЙ

**ГИГИЕНА, ТОКСИКОЛОГИЯ,
ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА
И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПАТОЛОГИЯ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Кривой Рог 1995

Сборник научных трудов сотрудников института издается по решению Ученого Совета.

В сборнике представлены материалы по актуальным вопросам гигиены, токсикологии, физиологии труда, экологии и здоровья, профессиональной патологии научно-исследовательских работ, выполненных в последние годы.

Редакционная коллегия:

профессор Н.Г. Карнаух (ответственный редактор),
доктор мед. наук В.Ф. Вышупан (зам. отв. редактора),
доктор мед. наук А.А. Ковальчук, доктор мед. наук
Б.С. Науменко, профессор Н.Э. Слинченко,
канд. мед. наук М.Е. Павленко (отв. секретарь),
канд. мед. наук В.А. Гапон

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕГИОНА.

Н. Г. Сметана, В. Н. Саросыло, Э. А. Галон, А. Н. Сметана.

Существующие ныне методологии оценки окружающей среды чаще всего основаны на анализе определенных параметров и редко учитывают биологические отклонения. Мы считаем возможным обобщить уже накопленные материалы и предложить следующую систему оценки состояния окружающей среды региона. Она включает: 1/ анализ организации региона; 2/ выявление и оценку источников воздействия; 3/ прогноз изменений; 4/ управление/разработка мероприятий по компенсации неблагоприятных воздействий и их реализации. Анализ организации предусматривает изучение структуры констатиционной/рассматриваемой как объект/, пространственной/взаиморасположение/, функциональной, временной и ресурсной. Основной единицей является ландшафт, при классификации которых учитывается степень их антропогенных изменений согласно рекомендациям Е. В. Виноградова /3/. Более удобная классификация техногенных ландшафтов дана Л. Н. Булаевым /1/. Целесообразно определять не только количественное участие ландшафтов, но учитывать площади энтропийные моря сложности/сложные/. Пространственная структура нами рассматривается как взаимное расположение ландшафтов, т. е. их соседство. Это соседство формируется под влиянием всего комплекса процессов ландшафтной дифференциации/геологические, зонально-климатические условия, антропогенные влияния и фактор времени/. Различается несколько генетических типов соседства/2/: литогенный, гидротенный, эволюционный, миграционный, барьерный. Для характеристики соседств целесообразно применять матрицу $M = (m_{ij})$ которая позволяет выявить закономерности во соседстве ландшафтов типа i и j . Если etc соседство частое, то $m_{ij} > 1$. В противном случае m_{ij} намного меньше 1 . В географии чаще используется линейный подход, а не площадный, приведенный выше. Суть его в следующем. Для анализа однородных ландшафтов принимается два условия: постоянная связь между ландшафтами и ограниченный радиус влияния этих связей. Тогда для количественного анализа ландшафтных соседств используется "марковские цепи". Марковская цепь полностью задана, если заданы матрица переходных вероятностей, т. е. таблица в которой для каждого сочетания предшествующих состояний

того или иного последующего состояния. Опиралось на вероятности каждого порядка. Как показывает опыт при рассмотрении связей любого достаточно большого порядка связи между ландшафтами исчезают и они превращаются на трансекте пейзажа в одну точку. Достаточно удаленные ландшафты вообще не влияют на последующий ландшафт. В теории функциональной организации ландшафтов рассматривается распределение их на аккумулятивные, эволюционные, трансформационного типа. Считаем, что количественно функциональную организацию ландшафтов необходимо оценивать с учетом их экологических функций / табл. 1 /, которые объединены в категории: биологические и физико-химические, информационные, биологические и целостные. В каждой категории есть несколько функциональных функций. Результаты суммирования /интегральной/ оценки приведены в табл. 2.

При анализе временной организации ландшафтов учитывается реальность их существования. Виделся подробно, карты, отражающие различные ландшафты. Первые существуют сотни лет, последние - десятилетия, последние - несколько лет. Оценка ресурсной организации региона предполагает определение общей массы материальных, биологических, энергетических, возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, размещения их в пространстве.

Анализировано состояние ландшафтов определяется по сложности /4/, в основу которой положены изменения растительности и почв при различных типах антропогенных воздействий. Таким образом получается система показателей, которые можно привносить таблично или выносить на карту. Выявление и оценка источников воздействия предусматривает анализ связей с выделением типов по характеру воздействия ландшафта, трансформаций, комбинирований /по виду воздействия /газ, влажность, пыль, техника, комбинация/; по воздействию/частичное подавление, разрушение элементов, глобальное воздействие и создание качественно новой среды/. Определение воздействия факторов с траекторией, влияющей биологический ландшафт. Вероятно в ее основу необходимо положить значения

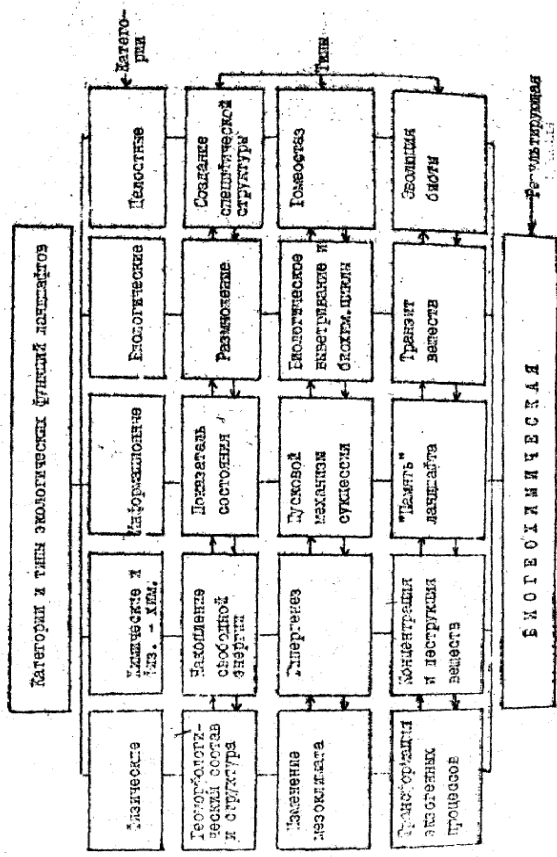


Таблица. Экологические функции ландшафтов.

При этом следует учесть, что суммарная концентрация заметного количества залповой для газовых, пылевых и жидких загрязнений. Поэтому за рубежом влияние газовой загрязненности оценивается 0,3 ПДК и первая зона включает территории с концентрацией 0,3-0,5 ПДК, вторая - 0,6-1,0 ПДК, третья - 1,1-2,0 ПДК, четвертая - 2,1-4,0 ПДК, т.е. рубеж последующей стадии снижения предыдущей. Для пыли нижний рубеж составляет 0,5 ПДК, первая зона 0,5 - 1,0 а далее как и в предыдущем случае. Для атмосферного воздействия газовых и пылевых загрязнителей применяется по переходной матрице/м. "Методика оценки..." в рамках сборника. Используя шкалу геобюроности оценивается экологическое состояние ландшафтов региона/методика описана в той же статье. Таким образом получается карта-факт экологического состояния региона.

Прогноз изменений включает ретроспективный и прогнозный анализ. Ретроспективный позволяет оценивать экологическое состояние ландшафтов в прошлом. Следует учесть, что основываясь на исторической картине не всегда дает возможность прогнозировать. Если в прошлом отмечены сильные качественные изменения, то возможно изучить новые тенденции. Важен этап прогноза. Если в прошлом его возможности не позволяют качественно изменения, то точность прогноза невысокая. Прогнозное экологическое состояние ландшафтов представляется в виде карт, как правило, многовариантных, с указанием тех или иных параметров/загрязнения, изменения ресурса представляется таблично или в виде графиков или карт.

Следует учесть, что прогноз создается как на основании тенденций естественного развития ландшафтов, так и с учетом долгосрочного планирования по хозяйственному использованию региона. Управление предусматривает разработку мероприятий по предотвращению неблагоприятных воздействий и улучшению комфортности среды обитания человека. Предлагается в виде карт мероприятий. Обязательна обратная связь, т.е. необходима сеть станций мониторинга, которые прежде всего по характеру изменений биоты, оценивали бы долговременность мероприятий. Это позволило бы корректировать воздействия. Система мониторинга должна быть организована экологические центры, где мониторинг в банк данных оперативно обрабатывается вся информация.

При осуществлении управления, необходимо учитывать следу-

ядра сокращения. Уменьшения выходов выпариваемой в атмосферу/усовешствование и обладание технологией производства, сокращение пыльных выбросов отсталов и карт хвостохранилищ и т.д./ улучшит общую картину экологической ситуации, но не сможет коренным образом изменить ее, т.е. осязается значительные нарушения в ландшафтах, ухудшение микроклимата, загрязнение воздуха, что требует увеличения материальных затрат и длительного времени.

Предлагаемая схема может быть реализована в Криворожье, находящемся в состоянии экологического бедствия. Здесь имеется достаточный научный потенциал. Однако реализация ее возможна лишь при выполнении двух условий: 1/ наличия четкой перспективы развития горно-добывающего комплекса и города в целом; 2/ безудержное расширение исследований экологического направления.

1. Булава А.Н. Физико-географическая очерк территории Криворожского горнопромышленного района. Кривой Рог, 1990. Дел. в УкрНИИГГиМ, № 808, 125с.
2. Викторов А.С. Рисунок ландшафта. М., "Циолковский", 1966, 178 с.
3. Виноградов Е.В. Мелкомасштабное антропогенное структурирование растительного покрова. Экологические методы оценки природной среды. М., 1978. с. 91 - 115.
4. Schlüter H. Gebotnisse Kennzeichnung und vegetationsökologische Bewertung von Naturlandschaften. Heften Ansb. Mitteilungsblatt u. Landschaftsforsch., Berlin, 22, 1982, 69-77.

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В УСЛОВИЯХ НИЗКОГО РАСТУЩИХ КРУПНОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО РАЙОНА.

В. А. Ганон, Н. Г. Сметана, В. Н. Салоско, Е. В. Валин, Е. А. Слейных.

В результате производственной деятельности человека происходит увеличение его геохимического влияния на экосистемы. Это проявляется, прежде всего, вовлечением в биологические циклы и другие круговороты значительного числа химических элементов в несовместимых им количествах. Их повышенное содержание в воздухе и почве становится мощным экологическим фактором, вызывающим изменение элементного химического состава растений в сторону увеличения количества некоторых элементов.

Как известно, человек является конечным звеном биогеохимической цепи. Поэтому с гигиено-экологической точки зрения представляется чрезвычайно важным выявление особенностей накопления металлов в наиболее часто употребляемых человеком пищевых растениях с целью прогнозирования возможного их количества в организме, а также коррекции возникающих микроэlementарных дисбалансов.

Нами определено содержание свинца, кадмия, хрома, никеля, цинка, меди, цинка и железа в основных группах культурных растений (зеленых корнеплодах, фруктах), произрастающих в жарко-засушливой зоне (СЗЗ) Криворожского металлургического комбината и контрольной условно "чистой" зоне (УЧЗ) - районе Ново, находящемся на расстоянии более 20 км от металлургического комбината. Если СЗЗ металлургического комбината была полностью "металлизирована" такими элементами, как свинец, цинк, кадмий, хром, медь, то контрольная зона по данным геолого-экологического центра Криворожской ГРЭ "Ижургеология" практически свободна от техногенного загрязнения металлами за счет выходов металлургического комбината. Определение микроэлементов в образцах пищевых продуктов (картофель, яблочки, капуста, свекла) проводилось на атомно-абсорбционном спектрометре АА5. Полученные результаты обработаны методами вариационной статистики, /1, 2/. Известно, что зольность растений является показателем сте-