

О.Г. Корнус, А.А. Корнус
**КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
НАСЕЛЕНИЯ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ
ПРОЦЕССЕ**

В статье освещаются сущность и особенности картографирования образовательного обслуживания, его территориальной организации и других показателей, а также использования результатов такого тематического картографирования в учебном процессе. Доказана необходимость трех блоков картографической информации: а) карты предпосылок развития образовательного обслуживания; б) карты территориальной организации отдельных подсистем обслуживания; в) карты размещения системы образования.

Ключевые слова: образовательное обслуживание, картографирование, учебный процесс.

УДК 55:372.8:528.94(748)

Е.С. Кухарук, К.П. Булимага

Институт экологии и географии АН Республики Молдова, г. Кишинёв

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДЛЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Представлен содержательный анализ опыта создания экологических карт городских населенных пунктов. В статье рассмотрен комплекс необходимых исследований по разработке методики создания экологических карт, подчеркивается необходимость новых подходов к созданию карт загрязнения окружающей среды. Особое внимание уделено утвержденному Министерством просвещения и молодежи Республики Молдова kurikulumу «География» для XII классов, «География окружающей среды», где экологические карты играют особую роль для углубления знаний учащихся. Проблемы экологической географии постоянно изучаются в университетах республики.

Ключевые слова: экологические карты, географическое образование, картографирование.

E. Kuharuk, C. Bulimaga

ECOLOGICAL CARTOGRAPHY FOR THE GEOGRAPHICAL EDUCATION

Substantial analysis of urban settlements' ecological maps' creation experience is presented. Complex of essential measures for ecological maps processing methodology is reviewed in the article, the need of new approach in environmental pollution maps creation is emphasized. A special attention is paid to Geography curriculum affirmed by Ministry of Education and Youth of Republic of Moldova for XII classes called «Environmental Geography», where ecological maps play an important role for scholar's knowledge extension. The problems of ecological geography are constantly studied in republic's universities.

Keywords: ecological maps, geographical education, mapping.

Вступление. Экологическое картографирование – отклик на общественную потребность в информации о состоянии и динамике качества среды, окружающей среды человека в условиях экологического кризиса. Задача

экологического картографирования состоит в непосредственной характеристике состояния среды, подвергающейся антропогенному воздействию. Важнейшие свойства картографируемых показателей – их содержательная, пространственная и временная информация. Однако, эта информация, заключённая в карте, всегда беднее исходной природной. Поэтому для обеспечения объективности и репрезентативности результатов необходимо соблюдение ряда мер, среди которых целесообразно отметить общекартографические приёмы получения, локализации, интеграции и интерпретации показателей и особенности их применения, обусловленные спецификой объекта картографирования. Объективность картографической информации зависит от глубины знаний специалиста, который обязан понимать геобиохимические процессы в окружающей среде, влияние антропогенного фактора и знать способы устранения неблагоприятных последствий не только местного, но и регионального значения.

Исходные предпосылки. Проблема загрязнения почв имеет широкое распространение, особенно в промышленно развитых странах. Загрязняющие вещества способны сохраняться в почвах многие годы и десятилетия, создавая непосредственную угрозу здоровью населения. Наличие остаточного загрязнения на месте старых промышленных складов, свалок часто становится причиной конфликтных ситуаций при жилищном строительстве и рекреационном освоении территорий, при сделках с недвижимостью. Поэтому в настоящее время в нормативных документах по инженерно-экологическим изысканиям [1] предусмотрено обязательное определение показателей загрязнения почв тяжёлыми металлами, ввиду их индикационного значения. Учитывая методы изучения вопроса европейскими странами [2], в случаях, когда концентрации веществ не превышают фоновые, исследования на предмет других видов загрязнения не проводят.

Цели статьи: раскрыть исключительную сложность комплексного экологического картографирования, прежде всего, множественность характеристик, которые требуется принимать во внимание. В этом отношении комплексное экологическое картографирование сравнимо не с какой-либо другой тематической областью (почвенным, социально-экономическим и т. п. картографированием), а с тематической картографией в целом.

Практически постановка задачи комплексного экологического картографирования решается путём создания атласов и серий взаимосвязанных карт экологического содержания или составлением отдельных комплексных карт.

В настоящее время выделяется три разновидности комплексных экологических карт: инвентаризационные, инвентаризационно-оценочные, комплексно-оценочные [4], которые мы применяем в нашей практической работе и географическом образовании.

Изложение основного материала. Загрязнение почв исследовалось в двух аспектах - как самостоятельная экологическая проблема и как индикатор общего экономического неблагополучия территорий.

Загрязнение почв как самостоятельная экологическая проблема изучается выборочно, где имеются основания ожидать высоких уровней содер-

жания тех или иных специфических веществ, как правило, высоких классов опасности (радионуклидов, пестицидов, тяжёлых металлов и др.). Такие исследования обычно проводим на ограниченных площадях, они отличаются высокой детальностью (масштабы от 1: 10 000 до 1: 500), имеют целью удаление и захоронение выявленных скоплений веществ, представляющих непосредственную опасность. По окончании работ по очистке, организуют повторные обследования в целях контроля.

Исследования загрязнения почв, направленные на сравнительную оценку общего неблагополучия территорий (эколого-биохимические съёмки), мы проводим в масштабах от 1: 200 000 до 1: 10 000 и охватываем территории города и их частей. Составными частями эколого-биохимических съёмок являются: отбор проб, аналитическая обработка, интерпретация результатов и составление карт.

Отбор проб проводится с площадок размером 10 x 10м, по «конверту», т. е. для осреднения по площадке каждая проба должна состоять из кусочков грунта, отобранных по углам и в центре. Опробованию обычно подлежит верхний десятисантиметровый слой. При этом плотность опробования определяется масштабом работ и может составлять от 1 и менее до 50-100 проб на 1 км². Выбор мест опробования определяется задачами исследования. В некоторых случаях (преимущественно вне городской черты) используются геометрически правильные сетки заданного размера. В условиях плотной городской застройки такая методика неосуществима, местность подвержена быстрым изменениям, и выбор мест опробования целесообразно проводить непосредственно при выполнении маршрута. При этом рекомендуется опробовать:

1. Характерные точки в замкнутых и полужамкнутых пространствах дворов, в скверах и на газонах, т. е. там, где существуют благоприятные условия для длительного накопления атмосферных выпадений.

2. Места с наиболее высокой вероятностью нахождения опасных веществ: несанкционированные свалки, внешний облик которых даёт основание предполагать наличие промышленных отходов; места расположения опасных отходов, в том числе в прошлом.

3. Места наиболее вероятного поступления почвенных частиц в организм человека (геофагия), т. е. игровые площадки в детских дошкольных учреждениях и во дворах, спортплощадки и школьные стадионы, рекреационные зоны.

Аналитическая обработка выполняется с использованием одного из методов количественного химического анализа. При этом важнейшее условие достоверности результатов - это соблюдение комплекса метрологических требований, что предполагает выполнение анализов аккредитованными лабораториям, с использованием сертифицированного оборудования аттестованных образцов и методик анализа. Для обеспечения достоверности ведётся постоянный внутрилабораторный и внешний контроль результатов.

Интерпретация результатов проводится путём сравнения данных анализов с фоновыми концентрациями тех же элементов в аналогичных почвах

и почво-грунтах ландшафтов-аналогов, расположенных заведомо вне зон техногенного воздействия. При этом определяют поэлементные показатели концентрации K_c и суммарные показатели концентрации Z_c по формулам:

$$K_c = \frac{C_i}{C_{\phi}},$$

где C_i - концентрация элемента в i -ой пробе; C_{ϕ} - соответствующая фоновая концентрация;

$$Z_c = \sum K_c - (n - 1),$$

где n - число элементов [3].

Суммарный показатель загрязнения Z_c относится к числу важнейших и более информативных параметров экологической обстановки. Шкала значений Z_c , включающая четыре градации (табл.), вошла во многие нормативные документы по оценке экологической обстановки, в том числе в Критерии для выявления зон чрезвычайных экологических ситуаций и экологического бедствия. В районах с опасным и чрезвычайно опасным уровнями загрязнения должны осуществляться комплексы специальных мероприятий по реабилитации территорий и оздоровлению населения.

Градации значений Z_c на картах принимаются в соответствии с данной шкалой; при детальном картографировании возможно выделение дополнительных градаций (например, 0-8, 8-16, 32-64, 64-128). Для значений K_c интервалы градаций не являются общепринятыми и устанавливаются для разных элементов с учётом фактических интервалов колебаний.

Поскольку основным источником загрязнения поверхностного слоя почв являются атмосферные выпадения, по величине Z_c можно оценивать общий уровень загрязнения воздуха. Среднегодовое содержание отдельных металлов в атмосферном воздухе (y , в мкг/м³) может быть оценено по их содержанию в почвах (x , в мг/кг) с использованием эмпирических зависимостей (по [3]). Так для свинца:

$$y = \frac{x - 165}{840}.$$

Изучение загрязнения почв позволяет выявить последствия техногенных воздействий за весь период хозяйственного освоения территории. В одних случаях это является достоинством метода, в других - недостатком, прежде всего вследствие сложности определения продолжительности этого периода.

Выводы. Установлено, что для территорий (прежде всего, урбанизированных), достаточно охарактеризованных количественными данными о загрязнении геокомпонентов и о состоянии здоровья населения, может быть проведена интеграция покомпонентных показателей в суммарный показатель антропогенной нагрузки. Экспедиционные и лабораторные исследования

Таблица

Оценочная шкала опасности загрязнения почв (по [3])

загрязнённости компонентов природной среды дали возможность подготовить материал к изданию серии экологических карт, которые будут демонстрироваться на выставке семинара в качестве примера.

Дальнейшие изыскания направлены на подготовку издания Экологического атласа Республики Молдова и на сотрудничество в области новых картографических технологий с учёными и специалистами других стран. Методология экологического картографирования изучается на кафедре землеустройства Государственного аграрного университета Республики Молдова, а основы её заложены в лицейском курсе 12 класса «География окружающей среды».

Рецензент – доктор географических наук, доцент М.И. Недялкова

Литература:

1. *Свод правил «Инженерно-экологические изыскания для строительства»* (СП 11 – 102 – 97). - М., 1998. - 43 с.
2. *Роуэлл Д.Л.* Почвоведение: методы и исследование. - М.: Колос, 1998. – 433 с.
3. *Геохимия окружающей среды / Ю.Е. Саев, Б.А. Ревич, Е.П. Янин и др.*- М., 1990.- 43 с.
4. *Комплексное экологическое картографирование (Географический аспект): Учеб. пособие / Под ред. Н.С. Касимова.* - М., 1997. - 62 с.
5. *География.* Куррикулум для X-XII классов. - Кишинэу, 2006. - 14 с.

К.С. Кухарук, К.П. Булімага

ЕКОЛОГІЧНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ДЛЯ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ

Представлено змістовний аналіз досвіду створення екологічних карт міських населених пунктів. У статті розглянуто комплекс необхідних досліджень з розробки методики створення екологічних карт, підкреслюється необхідність нових підходів до створення карт забруднення навколишнього середовища. Особливу увагу приділено затвердженому Міністерством освіти і молоді Республіки Молдова куррикулуму «Географія» для XII класів, «Географія навколишнього середовища», де екологічні карти грають особливу роль для поглиблення знань учнів. Проблеми екологічної географії постійно вивчаються в університетах республіки.

Ключові слова: екологічні карти, географічна освіта, картографування

УДК 910.1

Ф.Н. Лисецкий, М.Е. Замураева

Белгородский государственный университет

СОЗДАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЛАНДШАФТОВ В РАЙОНАХ ДЛИТЕЛЬНОГО АГРАРНОГО ОСВОЕНИЯ

В статье рассматриваются принципы построения пространственно-временных моделей использования земель и ландшафтов, созданных с помощью современных