

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК В РАЗРАБОТКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГИС

**Степанов А.С., Степанова И.А., Дрямова Е.В., Чайко Т.Н.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

В настоящее время разработано значительное количество методов и средств, позволяющих осуществлять избирательные и комплексные экологические оценки состояния территорий.

Комплексная экологическая оценка территории должна решать следующие задачи:

- разработка кадастра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на оцениваемой территории;
- районирование оцениваемой территории по допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды;
- определение структуры антропогенной нагрузки с характеристикой воздействия объектов техносферы на компоненты окружающей среды;
- районирование территории по состоянию компонентов окружающей среды, с выделением участков, характеризующихся сверхнормативной антропогенной нагрузкой;
- составление и ведение кадастра объектов воздействия на окружающую среду [1, 2].

При проведении комплексных работ по экологической оценке территории на практике активно используют методы экспертных оценок. Они позволяют решать многие проблемы управления, охраны природы, обеспечивая при этом сочетание отраслевого и территориального принципов. Экологической экспертизе должны подвергаться все проекты хозяйственной и иной деятельности, могущей оказывать вредное воздействие на состояние окружающей среды. Заключение экспертов опираются на материалы по оценке воздействия на окружающую природную среду. Эта оценка проводится заказчиком проекта и включает анализ, обобщение и распространение информации о таком воздействии, а также описание необходимых мер по охране окружающей природной среды. Оценка воздействия на окружающую природную среду производится с учетом экологического состояния окружающей среды в месте планируемого размещения объекта. Учитываются перспективы социально-экономического развития региона, мощности и видов воздействия рассматриваемого объекта на окружающую природную и антропогенную среду, а также требований действующего природоохранного законодательства [3].

Рядом авторов [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] проводилась комплексная экологическая оценка с использованием пространственного анализа показателей. Проанализировав эти данные нами была разработана методика комплексной экологической оценки территории с применением метода экспертных оценок. Мы использовали общедоступные данные Министерства

природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области; Министерства экономического развития, промышленной политики и торговли Оренбургской области; Федеральной службы государственной статистики; Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии Оренбургской области. Учитывались данные по административным районам области. Но стоит учесть, что экологическая информация порой бывает неполной, а иногда даже недостоверной.

Использование объективных статистических данных позволяет проводить оценку состояния территорий с учетом временного фактора. Анализ временных рядов по значимым экологическим показателям позволяет выявить динамику негативных процессов и составить прогноз состояния территории.

На формирование экологической обстановки территории оказывают влияние антропогенные факторы, в виде промышленной, сельскохозяйственной и транспортной нагрузки. Наибольшее влияние оказывает промышленность, при этом в окружающую среду попадают химические вещества, зачастую не имевшие аналогов в природе. Сельское хозяйство является одним из ведущих факторов, негативно влияющих на биосферу. Это связано с широким использованием минеральных удобрений и пестицидов, мелиорацией земель, а также использованием сельскохозяйственной техники.

В качестве базовых показателей проведения экологической оценки территории нами были выделены:

1. Плотность населения (чел./км²). Определяется отношением количества человек, проживающих на данной территории к общей площади района.

2. Рождаемость.

3. Смертность.

4. Лесистость (%). Определяется как отношение площади лесов района к общей площади района. Леса играют важную роль в экологической обстановке территории.

5. Рекреация. Ранжирование проведено по данным схемы территориального планирования Оренбургской области.

6. Выбросы стационарных источников в атмосферу (тыс. тонн). Определяется как количество выбросов в районе на площадь района.

7. Коэффициент загрязнения почв тяжелыми металлами (ТМ). Определяется отношением суммы концентрации ТМ в почвах района к сумме концентрации в почвах.

8. Сельскохозяйственный показатель (%). Определяется отношением площади сельскохозяйственных угодий района к площади всех его земель.

9. Пашня (%). Определяется отношением площади пашни к общей площади сельскохозяйственных угодий района.

На сегодняшний день, термин геоинформационные системы (ГИС) принято понимать в 2 смыслах:

1. система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информацией о необходимых объектах.

2. инструмент (программный продукт), позволяющий пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

ГИС-программы позволяют хранить и визуализировать не только пространственную информацию, но и большое количество самых разнообразных сопутствующих данных. Визуализация накопленных данных отличается высокой образностью, целостностью представляемой картины и легкостью восприятия. Наконец, с использованием ГИС связан высокий аналитический потенциал, необходимый при обработке данных. В этом заключается актуальность использования ГИС в экологии и природопользовании.

Практическим инструментом для создания экологической карты Оренбургской области была использована ГИС ArcGIS. В качестве базовой основы была применена векторизованная административная карта Оренбургской области. Базовая картографическая основа состоит из 6 самостоятельных слоев накладываемых друг на друга: слой рельефа, слой административных районов Оренбургской области, слой гидросети, слой населенных пунктов, слой надписей и слой легенды. На базовую картографическую основу была нанесена тематическая нагрузка, представленная серией информационных слоев, используемых в качестве индикаторных показателей при проведении комплексной оценки.

Основным подходом при классификации административных районов Оренбургской области по степени остроты экологической ситуации является объединение районов по суммам «взвешенных» баллов. Нормирование показателей, с целью получения единой размерности, осуществлялось процедурой приведения шкалы значений показателей к опорной шкале 3-х балльной оценки.

Комплексная экологическая оценка территорий Оренбургской области с применением метода экспертных оценок позволяет проводить экспресс-оценку с выделением критических экологических состояний. Позволяет ранжировать территории на: районы благоприятные для жизни, средне благоприятные, неблагоприятные. Может использоваться для оценки инвестиционной привлекательности районов.

Список литературы

1. *Экология и охрана среды. Научно-производственная фирма [Электронный ресурс]: Комплексная экологическая оценка территории – Режим доступа: <http://npf-eos.ru>. – 18.12.2013.*

2. *Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области [Электронный ресурс]: Основные показатели социально-экономического положения муниципальных образований. – Режим доступа: <http://orenstat.gks.ru>.-18.12.2013.*

3. Экология и охрана среды. Научно-производственная фирма [Электронный ресурс]: Комплексная экологическая оценка территории – Режим доступа: <http://nrf-eos.ru>. – 18.12.2013.

4. Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]: А.И. Орлов. Теория принятия решений / Учебное пособие. - М.: Издательство "Марм", 2004. <http://www.aup.ru>. – 18.12.2013.

5. Хазиахметова Ю.А. Комплексная геоэкологическая оценка и картографирование территории: На примере Республики Татарстан. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. геогр. наук., Казань, 2005

6. Мусихина Т.А. Комплексная оценка и районирование экологической опасности и управление экологической безопасностью регионов России. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. геогр. наук., Москва, 2011

7. Бешинский, В.А. Комплексная геоэкологическая оценка крупного промышленного центра за последнее десятилетие: На примере г. Воронеж Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. геогр. наук., Воронеж, 2003.

8. Геоэкологическое картографирование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [Б. И. Кочуров, Д. Ю. Шишкина, А.В. Антипова, С. К. Костовска] ; под ред. Б. И. Кочурова. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 192 с., [24 с. цв. вкл.]

9. Стурман В. И. Экологическое картографирование: Учебное пособие / В. И. Стурман. — М.: Аспект Пресс, 2003. — 251 с.

10. Картоведение: Учебник для вузов / А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцов и др.; Под ред. А. М. Берлянта — М.: Аспект Пресс, 2003.— 477 с. — (серия «Классический университетский учебник»).