

*К концепции оценки эколого-географического состояния земельных угодий территорий
интенсивного хозяйственного освоения*

на расстоянии около 3 км от р. Дон эти стоки фильтруются в грунт. Почва здесь дерново-песчаная.

По данным ГУ “Аналитический центр” концентрация загрязняющих веществ в этих стоках соответствует нормам предельно-допустимого сброса, кроме нефтепродуктов [4].

В процессе производства на территории комбината образуется большое количество отходов, в том числе и токсичных. Так в течении года образуется 2208 шт. отработанных люминесцентных ламп, содержащих ртуть, 9 т стекла, 2,4 т полиэтиленовой пленки, 3800 м³ растительных остатков и др.[2].

Приведенные данные свидетельствуют, что данное предприятие является одним из значительных загрязнителей окружающей среды в Советском районе г. Воронежа. На терри-

тории этого района расположено 60 предприятий. Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников предприятий в 2000 г. составил 1586 т [1]. Выбросы тепличного комбината составляют 38,8 % от этого объема.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад о состоянии окружающей природной среды Воронежа в 2000 г. / Управление по охране окружающей среды. – Воронеж: Б.и., 2001. – 44 с.
2. Инвентаризация отходов СПК “Воронежский тепличный комбинат” / АГ Проектпромышленности. – Воронеж: Б. и., 2000. – 20 с.
3. Нормативы ПДВ СПК “Воронежский тепличный комбинат” / Городской комитет по экологии. – Воронеж: Б.и., 1999. – 17 с.
4. Проект по установлению нормативов загрязняющих веществ, поступающих в составе поверхностного сброса на рельеф местности / ГУ “Аналитический центр” – Воронеж: Б.и., 2000. – 35 с.

УДК 911.

С.Д. Беспалов

**К КОНЦЕПЦИИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ ТЕРРИТОРИЙ
ИНТЕНСИВНОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ**

Комплексное изучение окружающей среды в целом и земель в частности неразрывно связано с классификацией и районированием территорий регионального и локального уровня. Причём, под территорией понимается ограниченная часть земной поверхности с присутствующими ей природными и антропогенными свойствами, характеризующаяся протяженностью, как особым видом ресурса. При этом необходимо помнить, что земельные угодья не просто пространственный базис развития человеческого общества, а природно-территориальный комплекс, характеризующийся определённым сочетанием компонентов природы в той или иной мере лимитирующих возможность его “эксплуатации” человеком.

В последние десятилетия человечество вступило в техногенную фазу взаимодействия

с окружающей средой [11]. Техногенез - процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека, а именно агротехнических, геофизических и геохимических процессов, связанных с сельским хозяйством, извлечением, концентрацией и перегруппировкой целого ряда химических элементов, минеральных и органических соединений в процессе развития промышленности [8].

Необходимо отметить, что человек сам, как носитель техногенеза, способен коренным образом нарушить ландшафтно-экологическое равновесие природных комплексов, в результате чего создаются условия, исключающие возможность дальнейшего использования данной территории без потери её продуктивности.

В настоящее время почти не осталось природных комплексов не испытанных в той или иной степени воздействия человека. Поэтому объектами типологии и классификации земель территорий интенсивного хозяйственного освоения, в целях их оценки состояния и организации рационального использования, становятся природные комплексы, так или иначе измененные техногенезом [8].

Необходимо учитывать, что воздействие техногенеза на природу может проявляться как прямым, так и косвенным путём.

Прямое техногенное воздействие на природную среду осуществляется хозяйственными объектами и системами при непосредственном их контакте с нею в процессе природопользования или сбрасывания в нее отходов. Территориально зона прямого воздействия практически совпадает с зоной действия соответствующих хозяйственных систем, и охватывает все природные компоненты. Особенно значительные изменения в природных комплексах происходят вследствие техногенной трансформации рельефа, которая всегда влечет за собой уничтожение растительности и почвенного покрова. Трансформация рельефа вызывает также изменение положения поверхности относительно уровня грунтовых вод и формирование новых базисов денудации.

Косвенное техногенное воздействие на природную среду проявляется в результате "цепной реакции", вызванной прямым воздействием, и обуславливается естественными связями и взаимодействием между элементами и компонентами ландшафта, иначе говоря, континуальностью географической оболочки и свойственными ей горизонтальными вещественно-энергетическими связями. По своему характеру косвенные воздействия более непредсказуемы и в отличие от прямых не имеют достаточно четких проявлений в природной среде, что вызывает затруднения в их прогнозировании и оценке [7].

Возникновение и пространственное развитие техногенеза происходит под влиянием целого ряда факторов, обусловленных фун-

кциональными особенностями взаимодействующих природных и технических систем. Все эти факторы в зависимости от их генетических особенностей разделяются на две основные группы: технико-экономическую и физико-географическую.

К технико-экономическим факторам относятся состав хозяйственных объектов, их разморасположение, структура, объемы потребляемых природных ресурсов и производственных отходов, включая физические и химические свойства последних [7].

Физико-географические факторы как бы ограничивают зону техногенеза, суживая или расширяя ее по определенным направлениям. Эти факторы можно рассматривать как сочетание качественных и количественных показателей компонентов природы, испытывающие непосредственное техногенное воздействие, и вектора, определяющего направление и тесноту ландшафтных связей в комплексе.

Прямое и косвенное воздействие техногенеза на состояние природной среды необходимо учитывать при комплексной оценке состояния земель особенно территорий регионов интенсивного хозяйственного освоения. Это делает необходимым всесторонний анализ существующей территориальной структуры хозяйства и расселения региона.

На сегодняшний день можно выделить два варианта проведения комплексной оценки состояния природных систем и земель.

Первый вариант основывается на оценке состояния окружающей природной среды в границах административно-территориального деления. Когда территорию административного района или области рассматривают как однородную по природным, техногенным и социальным условиям систему. И уже в рамках этой единицы, на основе сопоставления информации различного характера, устанавливают ту или иную степень комфортности среды обитания населения, хозяйственного освоения территории. Данный подход удобен для сбора информации по формам отчетности районных служб, четкого определения границ выделов с

*К концепции оценки эколого-географического состояния земельных угодий территорий
интенсивного хозяйственного освоения*

относительно однородными показателями состояния природно-техногенных систем, принятию решений по наиболее эффективному и рациональному использованию территории.

Второй подход – бассейновый, обоснованный и опробованный в ряде работ [1, 2, 9]. Следует отметить, что при выделении земель по указанным выше особенностям, среди факторов ландшафтной дифференциации природно-техногенных типов земель регионального уровня, часто, ведущее значение имеет гидрографический фактор. Это связано с выделением автономных речных бассейнов, входящих в более крупные речные системы и имеющих важное экологическое значение, так как экологическое равновесие природных комплексов формируется главным образом на площади водосборов и при неудовлетворительном их состоянии оно нарушается, приводя природный комплекс в состояние кризиса.

Использование бассейнового подхода к природно-техногенному районированию представляется достаточно перспективным. Он позволяет почти безошибочно выделять природно-техногенные территориальные системы, в формировании которых решающее значение имеют факторы природного характера. Это справедливо на макроуровнях и необходимо учитывать при региональных исследованиях [7, 12].

Однако, бассейновый принцип выделения территорий обладая достаточной универсальностью, не учитывает того, что вектор переноса техногенных выбросов, в значительной мере формирующих экологическую ситуацию, посредством подземного стока или движения воздушных масс не всегда совпадает с направленностью поверхностного стока. Это обстоятельство делает проблематичным учёт прямого воздействия отмеченных выше факторов на состояние отдельных природных комплексов, как структурных элементов ландшафтной среды, и типа земель, как основного элемента хозяйственного освоения территории. Подобные факторы должны оцениваться по косвенному

их воздействию на ландшафт, например, используя биоиндикаторы.

В сложившихся условиях существует необходимость использования ландшафтных комплексов в качестве опорной территориальной системы при изучении, картографировании, учете и оценке состояния природных ресурсов, и условий [10]. Изучение экологического состояния регионов интенсивного хозяйственного освоения должно основываться не только на изучении однородности территории в ландшафтно-экологическом отношении, но и с детальным рассмотрением специфики территориально - производственных комплексов, с точки зрения воздействия их на природу и влияния на образ жизни населения.

Для комплексной характеристики земель региона в природоохранном и производственном аспекте, необходимо иметь представление о структуре земельного фонда и его пространственном выражении. Формирование последних происходит в процессе создания классификации земель на ландшафтной основе с учётом особенностей их хозяйственного освоения.

В то же время, исходя из приоритетности природоохранных позиций в использовании земель всех категорий, она должна отвечать требованиям планирования и формирования по ландшафтно-экологическому принципу природно-хозяйственных территориальных комплексов, состояние всех компонентов которых находится в устойчивом равновесии, обеспечивающемся адекватностью хозяйственной деятельности, природными закономерностями, совместимостью природных и антропогенных элементов ландшафта.

Объектом классификации, в целях комплексной оценки, являются земли - территория с составляющими ее ландшафтами элементы которых (рельеф, условия увлажнения, геологическая основа, почва и др.) учитываются как взаимно сопряженные части единой экологической системы во всей полноте природных и хозяйственных характеристик.

Основными критериями при формировании, классификационных единиц может выступать экологическое состояние ландшафтов как местообитаний и технологическая оценка земель как среды и объекта антропогенных воздействий. Эти критерии должны быть объединены общим руководящим критерием производственной значимости территории.

По существующей ландшафтно-экологической типологии земель наивысшей ступенью типологических единиц является тип, который выделяется по принадлежности почвенно-географического пространства к определенной ландшафтной зоне [3, 4].

Подтип - это участок территории (почвенно-географического пространства), характеризующийся относительным сходством гидрогеолого-геоморфологических условий и принадлежащий к определенному ландшафтному типу местности с присущими ему сходными литологией материнских пород, рельефом, микроклиматическими условиями, почвенно-растительным покровом и закономерным сочетанием определенных ландшафтных урочищ [5].

Подтипы подразделяются на варианты земель. Варианты выделяются в пределах ландшафтно-экологических подтипов земель и представляют собой участки почвенно-географического пространства, сходные по степени дренированности и увлажнения, характеру и компонентному составу структуры почвенного покрова.

Элементарной пространственной единицей ландшафтно-экологической классификационной системы является вид земель. Ландшафтно-экологические виды земель выделяются внутри вариантов на основе сходства видовых признаков компонентов структуры почвенного покрова, слагающих массив как единый объект, относительно однородный в ландшафтно-экологическом отношении, обладающий одинаковой пригодностью для определенных видов хозяйственного использования и одинаковой степенью проявления негативных фак-

торов, вызывающих природную и антропогенную деградацию земель [3].

Данная ландшафтно-экологическая классификация земель разработанная Ф.Н. Мильковым в полной мере отражает ландшафтный подход к проблеме рационального использования земель, и может выступать в качестве таксономической основы оценки экологического состояния земель как единиц хозяйственного освоения.

В качестве основной таксономической единицы в целях комплексной оценки целесообразно использовать подтипы и варианты земель, так как именно на их уровне в значительной степени интенсивно отражаются признаки деградации земель, и именно этот уровень определяет степень и характер взаимодействия природной среды с орудиями материального производства.

Комплексный ландшафтно-экологический подход к характеристике качества земель предусматривает разносторонний анализ факторов, имеющих разнородные по содержанию характеристики. Их количественный и пространственный анализ осуществим при реализации следующих положений:

1. Обобщение информации полученной из специализированных карт, отражающих реальное состояние земель региона и позволяющих осуществить адекватную оценку экологического состояния территории. Фундаментальной научной основой для получения такой информации о территории, рассматриваемой как многофакторное почвенно-географическое пространство с присущим ей определенным видом рельефа, грунтов, вод, климатических условий, почвенного и растительного покрова, должна служить специальная синтетическая карта, контуры которой изображают ландшафтно-экологические выделы земель, сравнительно однородные по своим природным особенностям и одинаковые по направлению их сельскохозяйственного, лесохозяйственного, рекреационного и других видов использования. Построение таких карт должно подчи-

*К концепции оценки эколого-географического состояния земельных угодий территорий
интенсивного хозяйственного освоения*

няться определённой схеме, и их составление должно осуществляться на единой основе [6].

2. Кроме того, для комплексной оценки земель необходимо пользоваться проведением многомерного статистического анализа большого количества показателей, неоднородных по информативности и размерности, обязательно используемых в ходе проведения оценочных работ. Применение данного метода позволяет устанавливать скрытые закономерности, объективно существующие в природно-хозяйственных системах. [9].

3. Объективный комплексный анализ ситуации может достигаться применением методов формирования и использования в автоматизированном режиме геоинформационных систем.

При оценке состояния земель с помощью геоинформационных технологий в районах с интенсивным антропогенным воздействием на природную среду целесообразно проводить следующие виды работ:

1. Сбор данных о состоянии ландшафтов и земель региона. Выявление особенностей их функционирования и характера освоения.

2. Выявление факторов, определяющих условия развития негативных природных процессов на территории.

3. Определение основных направлений воздействия на ландшафтную среду.

4. Изучение производственно-территориального комплекса территории, степени интеграции между его составляющими. Определение нагрузки на территорию для каждого ландшафтно-экологического подтипа с учетом категории хозяйственного освоения.

5. Районирование территории по типам земель с учётом категорий их использования. Создание карт, отражающих отдельные показатели воздействия, а на их основе построение синтетических карт отражающих характер комплексного воздействия на территорию.

6. Создание оценочных карт на основании как пространственного анализа картографического материала, так и математического анализа семантического блока ГИС.

7. Построение карт комплексного состояния земель региона по определённому интегральному показателю отражающему ландшафтно-экологический подход к оценке состояния земель, и должным образом учитывающий нагрузку на территорию.

8. Анализ полученных результатов, разработка рекомендаций.

Возможности геоинформационных систем могут позволить качественно и количественно зафиксировать и оценить состояние природных объектов по ряду признаков. Это делает возможным применение ГИС-систем в целях комплексной оценки состояния как природного комплекса в целом, так и его отдельных компонентов в отдельности.

Использование ГИС в качестве одного из важнейших элементов комплексной оценки земель регионов интенсивного хозяйственного освоения представляет собой перспективное направление, применение которого делает возможным представление информации не только на определённый момент времени, но и позволяет вести постоянное или периодическое обновление данных.

Рассматривая ландшафтные комплексы регионального уровня в качестве земельных угодий, необходимо помнить, что каждое земельное угодье это хозяйственная единица, относящаяся к определённой категории земель или их сочетанием.

Земельным кодексом предусмотрены 7 категорий земель: земли сельскохозяйственного назначения; земли населенных пунктов (городов, поселков, сельских населенных пунктов); земли промышленности, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики и космического обеспечения, энергетики, обороны и иного назначения; земли природоохранного, природно-заповедного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса.

Земли каждой категории, создавая на территории всевозможные сочетания, усиливают общую нагрузку на природные комплексы,

нарушая их природную уникальность. Но одновременно с этим происходит возникновение новых природно-антропогенных систем, характеризующихся своей внешней и внутренней спецификой.

Внешняя специфика заключается в визуальном изменении природы, изменении видового разнообразия флоры и фауны ландшафтов, изменении химического состава сред, изменении почвенного покрова и появлении новых, антропогенных форм рельефа.

Внутренняя специфика представляется в установлении особых взаимосвязей между природными ландшафтами и социально-экономическими системами сосуществующими на определённой территории. Причём, характер этой взаимосвязи, как нельзя лучше отражается на состоянии земельных угодий.

Выводы:

1. Оценку эколого-географического состояния земель региона необходимо осуществлять по типологическому принципу, основываясь на ландшафтно-экологическом подтипе земель, как объекте непосредственного воздействия природных и техногенных систем;
2. При оценке следует уделять особое внимание территориальной взаимосвязи определённых видов использования земель в пределах природного подтипа земель;
3. Основной целью эколого-географической оценки состояния земель региона является установление характера взаимосвязи природных и техногенных систем региона и на

их основе разработка систем рационального использования земельных угодий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгополов А.Я., Смольянинов В.М., Овчинникова Т.В. Комплексная оценка состояния земель в районах с интенсивным антропогенным воздействием на природную среду. – Воронеж: Изд-во ВГАУ, 1997. – 125 с.
2. Жердев В.Н., Русинов П.С. Комплексный подход к исследованию контролируемых параметров земельных ресурсов по бассейновому принципу. – Воронеж: Изд-во ВГАУ, 1999. – 201 с.
3. Мильков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики. – М.: Изд-во МГУ, 1966. – 256 с.
4. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1981. – 400 с.
5. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1986. – 328 с.
6. Нестеров Ю.А., Бейдин В.М., Беспалов С.Д. О возможности картографического мониторинга территорий интенсивного хозяйственного использования. (Региональный аспект) // Вестн. Воронеж. отдела Рус. геогр. о-ва. – 1999. – Том 1. – Вып. №1. – С. 72–73.
7. Разумовский В.М. Эколого-экономическое районирование (теоретические аспекты). – Л.: Наука, 1989. – 147 с.
8. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Словарь-справочник. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
9. Смольянинов В.М., Русинов П.С., Панков Д.Н. Комплексная оценка антропогенного воздействия на природную среду при обосновании природоохранных мероприятий. – Воронеж: Изд-во ВГАУ, 1996. – 125 с.
10. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов. – М.: Мысль, 1981. – 241 с.
11. Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональная структура, практика. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1985. – 110 с.
12. Чупахин В.М., Андришин М.В. Ландшафты и землеустройство. – М.: Агропромиздат, 1989. – 324 с.