



Г.В. ТАМБОВЦЕВ

ЭКОЛОГО - ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ  
СЕВЕРО - ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ

Часть I

ГЕОБИОЛОГИЯ

ИЗД. "Информация"

МОСКВА 1991

Библиотека для научно-технических работников и студентов  
высших учебных заведений.

Основана в 1990 г.

### Эколого-экономическое районирование Северо-Западного Приазовья

Автором изложены основные направления урбанизации природной среды и на этой основе разработаны эколого-экономические подходы к районированию эколого-экономических систем.

Рассматриваются принципы, методы и проблемы эколого-экономического районирования Северо-Западного Приазовья, которые призваны дать представления о том, насколько хозяйственная деятельность в данном регионе является рациональной с географической / геоэкологической / точки зрения. Подчеркивается влияние природных черт на хозяйственное освоение региона, устанавливаются возникшие и возникающие эколого-географические ситуации и их нежелательные последствия. Характеризуются конфликтные обстановки в связи с тем или иным внедрением в природную среду и изменением хода естественных процессов. Высказаны общие соображения о причинах эколого-географических проблем и путях оптимизации природопользования.

Г.В. Тамбовцев

# О Г Л А В Л Е Н И Е

	с.
<b>В В Е Д Е Н И Е</b>	3
<b>Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ</b>	8
I.1. Эколого-экономическая проблема как объект эколого-географического исследования	8
I.2. Понятийно-терминологические аспекты эколого-экономического подхода	17
I.3. Методические принципы и критерии выделения эколого-экономического района	29
<b>Глава II. СИСТЕМО-СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ</b>	41
II.1. Функционально-генетический срез региональной структуры природопользования	41
II.2. Классификация факторов и показателей мезорегионального эколого-экономического районирования	54
II.3. Методологическое обоснование сетки эколого-экономических районов Северо-Западного Приазовья	62
<b>Глава III. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ</b>	75
III.1. Комплексная характеристика пространственно-временной структуры эколого-экономических районов	75
III.2. Пути и тенденции эволюции эколого-экономических районов Северо-Западного Приазовья	87
III.3. Проблемы оптимизации регионального природопользования и охраны природной среды	125
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	137
<b>ЛИТЕРАТУРА</b>	144
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	159



## В В Е Д Е Н И Е

Углубляющиеся процессы социально-экономических преобразований на Украине, радикальные экономические реформы настоятельно требуют комплексного развития регионов на основе рационального использования местных природных, экономических, трудовых ресурсов. При этом "экологизация" общественной жизнедеятельности, усиление взаимодействий в системе "общество - природа", интенсификация процессов природопользования выдвигают перед географической наукой важный социальный заказ - разработку и научного обоснования региональной концепции общественно-экологического развития территории на основе многоаспектного анализа объективно существующих эколого-экономических систем / ЭЭС /.

Наиболее конструктивным средством решения поставленной задачи представляется эколого-экономическое районирование территории. Являясь универсальным методом географического познания, оно учитывает весь комплекс факторов, обуславливающих пространственную дифференциацию эколого-экономических процессов и соответствующих им природно-хозяйственных систем.

Теоретико-методологическое обоснование концепции эколого-экономического районирования, углубление методики его осуществления, определение эколого-экономических районов / ЭЭР / в структуре природно-хозяйственных регионов служит базой внедрения природоохранных требований в практику планирования и проектирования регионального развития.

Эколого-экономическое районирование и учет природных ограничений преобразований в организации территории являются особенно актуальными для регионов с обострившейся эколого-эко-

номической ситуацией. Они позволяют определить наиболее насущные задачи оптимизации окружающей среды в регионе, сосредоточить усилия органов местного самоуправления в осуществлении эколого-экономических мероприятий.

Важнейшая проблема современного периода развития эколого-экономической системы заключается в том, что производственная деятельность не только потребляет ресурсы биосферы, но и изменяет природные условия, в которых сложилось экологическое равновесие биоценозов и гомеостазис живых организмов. Эту проблему изучает экономика охраны окружающей среды, причем, под природной средой как объектом исследования в рамках этой научной дисциплины принято понимать совокупность чисто природных и природно-антропогенных факторов, оказывающих непосредственное воздействие на уровень жизни населения и экономические показатели функционирования отраслей народного хозяйства.

Процессы, протекающие в природной среде, отличаются большой взаимосвязанностью, глобальностью масштабов и наличием многочисленных последствий, затрагивающих все компоненты Э.С.

Функционирование Э.С. сопровождается изменением состояния ее элементов, которые являются индикатором положения в системе. Спознание процесса формирования эколого-экономических систем и закрепление его в понятиях происходит, когда человеческая деятельность ухудшает экономические характеристики природных элементов, долгое время остававшиеся стабильными.

В основе этого процесса лежат экологические нарушения в биосфере. Экологическое нарушение - это изменение естественных характеристик любого единичного элемента биогеоценотической подсистемы Э.С. за пределы области допустимых возмущений для данной экосистемы, вызванное непосредственным антропогенным воздействием.

на этот элемент / загрязнение воздуха техногенными выбросами в атмосферу ; чрезмерная вырубка леса, сокращение вида вследствие нерегулируемой охоты и т.д./ . Ухудшение характеристики одного элемента приводит к ухудшению других запасов, входящих в экосистему / загрязнение почвы веществами, осаждающимися из атмосферы, сокращение численности вида животных вследствие потребления вида предыдущего звена трофической цепи и т.п./ .

Совокупное снижение естественных характеристик элементов / обычно в ограниченной области / порожденное экологическим нарушением, способствует ухудшению экологической обстановки. Оценка экологического нарушения должна учитывать масштабы ухудшения экологической обстановки.

Важный частный случай экологического нарушения - это загрязнение окружающей природной среды, которое отличается от других экологических нарушений тем, что оно вызвано материальным потоком из экономической системы в природную, а не наоборот. Основными видами загрязнения является : химическое / твердыми частицами, жидкими и газообразными веществами / , биологическое / бактериальное заражение / и фоновое - шумовое, тепловое, электромагнитное, радиоактивное.

Ухудшение экономико-географических характеристик природных элементов требует дополнительных потоков труда и материальных запасов на компенсацию этого ухудшения и его последствий и снижает количество и качество потребляемых населением экономических и природных благ.

Обусловленная антропогенным воздействием динамика экономико-географических характеристик природных запасов и её влияние на состояние социальных запасов представляют со-



бо: природные факторы народнохозяйственного развития. Природные факторы всегда играли большую роль в экономической деятельности общества, в выборе вариантов развития и размещения отраслей народного хозяйства. Чаще всего под природными факторами подразумевалась обеспеченность сырьевыми, энергетическими, водными, почвенными ресурсами. Особенности современного этапа заключаются в том, что во-первых, природные факторы приобретают значение сравнимое с основными производственными факторами - трудовыми и материальными, а в отдельных случаях превосходящие их; во-вторых, на первое место выдвигаются собственно экологические факторы, определяющие экологическую обстановку в регионе; в-третьих, экологические факторы стали действовать постоянно и влиять не только на ориентацию хозяйственной деятельности в регионах, но и на работу функционирующих производственных объектов и качество жизни населения.

Конкретизация концептуальных основ эколого-экономического подхода к районированию природно-хозяйственного взаимодействия на примере Северо-Западного Приазовья способствует обоснованию таких форм внутрирегиональной организации эколого-экономических процессов, при которых минимизируется разрушительное воздействие антропогенной деятельности на природу.

Такой подход позволяет установить связь "воздействие-последствия" и определить критерии неблагоприятности /нормативы остроты / последствий/, степень соответствия вариантов территориально-организации хозяйства требованиям экологии.

## Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ.

### 1.1. Эколого-экономическая проблема как объект экономико-географического исследования.

За последние годы в экономико-географической науке наблюдается возрастающий интерес к экологическим проблемам, вызванный качественными сдвигами в масштабах и последствиях энерго-вещественного обмена между обществом и природой. Сложившаяся ситуация привела к тому, что экологические факторы стали играть заметную роль в социально-экономических процессах.

Встало время разработки научных концепций хозяйственного развития отдельных территорий, когда любое воздействие на природу считается экономичным лишь в том случае, если оно экологично. Никаких других критериев не должно быть, в противном случае вредный для человека диссонанс в природно-общественном взаимодействии неизбежен.

Природопользование и сохранение природной среды - две стороны функционально-генетически единого процесса. Отсюда рождается возможность управления территориальными социально-экологическими ситуациями, прежде всего за счет устранения острых противоречий между обществом и природой и создания оптимальных условий функционирования всех компонентов биосферы.

В такого рода исследованиях географическая наука приобретает особое значение, поскольку обладает значительными возможностями для интегрирования естественного и общественного направлений анализа принципиально равнокачественных закономерностей, возникающих при взаимодействии общества и природы. Материальным носителем исследуемых географией процессов являются территориальные комплексы - всеобщая форма развития природы и общества.



Пространственно-временные качественные изменения объема энерго-вещественного обмена между природой и обществом в пределах отдельных комплексов позволяет выдвинуть положение о формировании единой эколого-экономической системы ( ЭЭС ), понимаемой как пространственно-временную взаимозависимость и взаимообусловленность процессов, протекающих в экономике и природе. Исходным моментом теоретического обоснования природно-общественных ЭЭС служит построение концептуальной модели регионального природно-хозяйственного комплекса (Рис. I). Согласно выявленному параметру взаимодействия структурных компонентов, проявляющемуся через целесообразную человеческую деятельность ( ДЧ ), анализируется уровень и качество нарушения экологической ситуации ( ЭС ) в каждой отдельной структуре и в целом природно-территориального комплекса исследуемого региона. Всеобщим регулятором динамики регионального эколого-экономического процесса в естественной ( природной ) части системы выступает энергия Солнца ( ЭС ), а в общественной ( социальной ) - общественные потребности, опосредствованные технико-технологическими возможностями человека.

В разработке экономики географических концепций сущности эколого-экономических систем ( ЭЭС ) порожденных индустриализацией всей сферы материального производства, основополагающее значение имеет учение об общественном и территориальном разделении труда, создающего качественное расчленение и количественную пропорциональность территориальных природно-социальных процессов.

Основанием для любых природопреобразующих действия должен служить научно обоснованный прогноз отмеченных регуляторных механизмов. Выполнение этого требования обязательно независимо от масштаба проводимых мероприятий на региональном, континентальном или глобальном уровнях. Экологические выводы должны базироваться на комплексном географическом анализе окружающей среды.

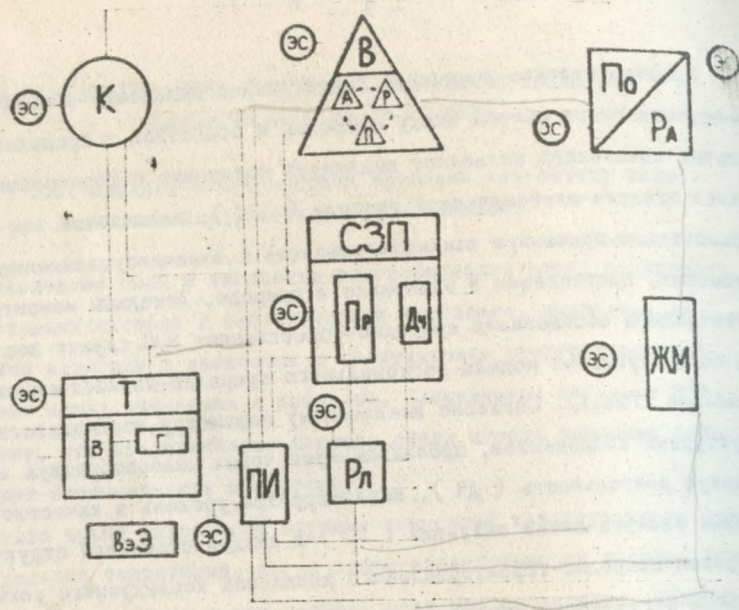


рис 1 ЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

**СЗП** — СЕРВИС-ПРОИЗВОДСТВО

**ВэЭ** — ВИДОВАЯ ЭНЕРГИЯ ЗЕМЛИ

**Т** — ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

**В** — ВЕРТИКАЛЬНАЯ НЕРАВНОУСТОЙЧИВОСТЬ

**Г** — ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ НЕРАВНОУСТОЙЧИВОСТЬ

**Рл** — РАЙОН

**Пи** — ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ

**ЭС** — ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

**З** — ЗЕМЛЯ

**А** — АТМОСФЕРА

**П** — ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

**Р** — РАЙОН

**По** — ПОПУЛЯЦИЯ

**К** — КАПИТАЛ

**ЖМ** — ЖИВОТНОВОДСТВО

**Дч** — ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

**ЭС** — ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

**Пр** — ПРОИЗВОДСТВО

**Ра** — РАЙОН

Географический прогноз позволяет совершенствовать территориальную организацию общественного воспроизводства, управлять его ростом путем выявления эколого-экономических районов. Все вместе взятое дает возможность построить более реалистичную и развернутую картину возможностей народнохозяйственной динамики, оценить сопутствующее её воздействие на окружающую среду, создать необходимые предпосылки для обоснованного выбора масштабов природоохранной деятельности. Одноранговой ЭЭС с полной территориальной структурой в широком плане является народное хозяйство страны.

В нашем представлении эколого-экономическая система состоит из экономических ( производственных ), социальных и природных компонентов и связей ( потоков ) между ними. Например, минеральные ресурсы в недрах - запасы, годовой объем их добычи - поток, а выбросы нейтральные и вредные - результаты природопотребления - сток. Все они являются компонентами ЭЭС. Обмен потоков обычно осуществляется не непосредственно между запасами, а через сферы, в которых происходит трансформация одних потоков в другие ( производственная, непроизводственная, атмосферная и т.д. ). Эти сферы также можно считать компонентами ( подсистемами ) функционирующих ЭЭС ( Рис.2 ).

Важнейшая черта современного периода развития ЭЭС характеризуется тем, что производственная деятельность не только потребляет ресурсы биосферы, но и изменяет природные условия, с которыми сложилось экологическое равновесие биоценозов и гомеостазис живых организмов.

Исследование структурных элементов ЭЭС предполагает абстрагирование отдельных сторон единых антропогенно-природных процессов. С одной стороны это позволяет выявить некоторые общие закономерности развития ЭЭС как целого, а с другой обосновать оценку происходящих в системе процессов, которая могла бы использоваться для принятия решений при планировании и управлении народным хозяйством.



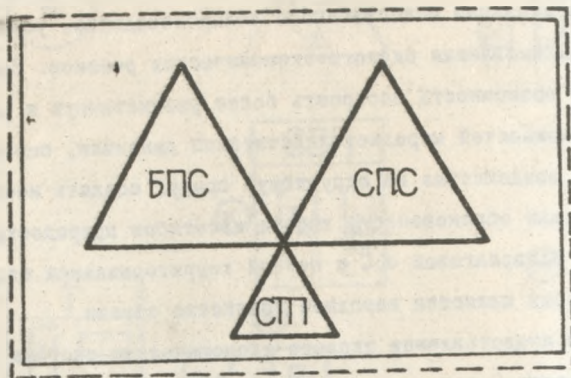


Рис.2. Блок-схема эколого-экономической системы.

Разработана Г.Б.Тамбовцевым, 1991 г.

**БПС** - биogeоценотическая природная подсистема: воздух, родные запасы, земли, в том числе почвы, растительный покров, животный мир, запасы полезных ископаемых в недрах;

**СПС** - социально-экономическая подсистема, в том числе материальная (основные производственные фонды и запасы) сельскохозяйственные фонды биологической природы, (основные непроизводственные фонды и запасы, запасы предметов потребления в сфере быта), население;

**СТП** - сфера трансформации потоков (производственная, непроизводственная и т.д.);

--- - границы территории (арены) взаимодействия блоков системы.

Функционирование ЭЭС сопровождается изменением состояния её элементов, которые являются индикатором положения в системе. Формирование эколого-экономических систем (вернее, осознание этого про-

цесса и закрепление его в понятиях) происходит, когда человеческая деятельность ухудшает экономические характеристики природных элементов, долгое время остававшиеся стабильными. В основе этого процесса лежат соответствующие экологические нарушения в биосфере и экономике (Рис.2). Основным понятием характеристики ЭЭС является экологическое нарушение. Оно включает изменение естественных характеристик любого единичного элемента биогеоценологической подсистемы ЭЭС:

а) загрязнение воздуха техногенными выбросами в атмосферу;  
б) чрезмерную распашку земель; в) сокращение вида вследствие нерегулируемой охоты и т.д. Изменение характеристики одного элемента приводит к ухудшению других запасов, входящих в экосистему (загрязнение почвы веществами, осаждающимися из атмосферы, сокращение численности вида животных вследствие потребления вида предыдущего звена трофической цепи и т.д. (Рис.3). Процесс модификации цепочки естественных характеристик, следующий за данным экологическим нарушением, как правило, постепенно стабилизируется, и возникает новая экосистема более низкого уровня.

Динамика экономико-географических характеристик природных запасов ЭЭС, обусловленная антропогенным воздействием, её влияние на состояние социальных элементов представляют собой природные факторы народнохозяйственного развития. Чаще всего под природными факторами подразумевалась обеспеченность сырьевыми, энергетическими, водными, почвенными ресурсами. Особенностями современного этапа развития этих представлений является то, что, во-первых, природные факторы приобрели значимость равноценную экономическим факторам - труду и материальным, а в остальных случаях превосходящую их; во-вторых, на первое место выдвигается собственно экологические факторы, определяемые экологической обстановкой в регионе; в-третьих, экологические факторы стали действовать постоянно и влиять не только на ориентацию хозяйственной деятельности в регионах, но и на работу





РИС 3

### БЛОК-СХЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ РАЙОНОВ

#### БЛОК I. ВОСПРОИЗВОДСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ:

- СП** - сельскохозяйственное производство  
З - земельная, П - почвенная, ПК - природная кормовая, В - водная, а - источники агроэкологии
- ДС** - дикорастущего сырья.
- ОР** - охотничьего и рыбного хозяйства

#### БЛОК II. ФОРМИРОВАНИЕ СРЕДЫ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ:

- ЗС** - загрязнение природной среды.
- УЗ** - угроза природоохранного законодательства.
- НО** - нарушение природных условий отдыха населения

#### БЛОК III. ПОДДЕРЖАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ:

- НЭ** - нарушение экосистем / системы поддержания равновесия/.
- ТБ** - нарушение территориального баланса "природа - хозяйство",
- ВЭ** - нарушение материально-энергетического баланса "природа - человек",
- РВ** - нарушение территориальной структуры земель, вод и животных

**НФЭ** - нарушение хозяйственно-значимых функций экосистем

функционирующих производственных объектов и качество жизни населения.

"Экологизация" экономики на всех уровнях привела к необходимости разработки экономико-географического подхода к анализу народнохозяйственных процессов, включая:

- изучение территориальной концентрации производства и инфраструктуры в условиях научно-технического прогресса значительно усложняющих все сферы взаимодействия производственных сочетаний с элементами природной среды;

- оценку результата экономической деятельности не только с точки зрения удовлетворения социально-экономической, но и эколого-экономической потребности общества;

- учет последствий антропогенного воздействия на природу по их влиянию не только на условия производства, но и на качество жизни населения.

Экологическая проблематика нашла широкое отражение в планах научно-исследовательских работ академических, отраслевых институтов и вузов. Географы рассматривают свою работу в этом актуальнейшем направлении в качестве социального заказа современности.

В современной географии процесс экологизации осуществляется по трем основным направлениям: а) социально-экологическому; б) геоэкологическому; в) макроративно-географическому.

Таким образом, эколого-экономические проблемы всегда находились в русле исследовательских интересов географической науки. На раннем этапе приоритет принадлежал определению природной составляющей взаимодействующей структуры (охрана и рациональное антропогенное преобразование). Интенсификация нарушений экологического равновесия в около-экономической системе, обусловленная ростом масштабов хозяйственной деятельности сегодня достигла критической отметки, что переместило центр тяжести в исследованиях на

экономическую компоненту взаимодействия. Экологический дисбаланс усилился вследствие интенсивного развития неблагоприятных процессов - загрязнения воздуха, превращение рек в каналы стока неочищенных промышленных и хозяйственных вод, а также подтопление, вторичное засоление, заболачивание, дефляция, окисление и мавинная деградация почв, антропогенная эрозия и др.

Следовательно, для решения эколого-экономических проблем необходимо комплексное географическое изучение воспроизводственных процессов в системе "природа-общество". Оно должно быть многосторонним, базирующимся на системном, географическом, динамическом и территориально-комплексном подходах.

Динамичный подход должен охватывать исследование эколого-экономической системы как подвижной пространственно-временной структуры, подчиняющийся в своем развитии естественным закономерностям. Любые антропогенные нарушения равновесия в ней передаются при помощи вещественно-энергетических обменных процессов в пространстве и во времени.

В обобщенном виде эколого-экономический подход к исследованию ЭЭС должен включать:

- определение комплекса процессов, возникающих как в результате спонтанного развития природы, так и в ходе хозяйственной деятельности на конкретной территории;
- обнаружение и картографирование воспроизводственных процессов системы "природа-общество";
- установление и анализ факторов - источников - развития неблагоприятных процессов и проведение их экологической паспортизации;
- определение характерных черт эколого-экономических процессов (пространственного развития, интенсивности, продолжительности проявления и т.д.);



- изучение характера и масштабов воздействия на структурные компоненты и природную среду в целом;

- прогнозирование тенденций развития территориально-хозяйственных процессов и их воздействие на природную среду региона.

Собранные по этой схеме данные позволяют оценить региональную экологическую обстановку, составить эколого-хозяйственный баланс региона, создать его экологическую карту, разработать план защиты природной среды от неблагоприятных процессов и предупреждения их возникновения в перспективе. Полученные результаты могут быть использованы при разработке и внедрении малоотходных технологий, размещении вновь создаваемых предприятий и т.п., что приведет к улучшению не только экологической обстановки, но и оптимизации взаимоотношения общества с природой конкретной территории.

Признание коэволюции (совместное гармоничное развитие человека и природы) должно определять современные черты геоэкологической обстановки на Земле.

### 1.2. Понятийно-терминологические аспекты эколого-экономического подхода.

Географические исследования особенностей пространственно-временных взаимоотношений в системе "природа-общество" в настоящее время конкретизируются и приобретают все более широкий размах. Трудность организации научного поиска определяется прежде всего тем, что они связаны с изучением сложного полиструктурного объекта - системы "общество-природа", требующего разработки теоретических и методических основ общей понятийной концепции её изучения.

В современной научной географической и негеографической популярной литературе обычно пишут об экологии и экологических проблемах в применении к человеческому обществу, понимая их зачастую весьма узко: лишь в аспекте "порчи" природной среды обитания

человека, общества. В действительности же это очень широкая проблема взаимодействия человека и природной среды во всех её разновидностях. Не всякий, пишущий об экологии, знает, что единой экологической науки не существует.

Есть три взаимосвязанные экологические науки, скрывающиеся под единым термином: 1) биологическая экология; 2) экология человека; 3) социальная или социально-экономическая экология. Вряд ли такая тройственность может считаться нормальной, поскольку сосуществование под одним термином разных наук и разнородных закономерностей, изучаемых этими науками, приводит к нежелательным и часто вредным спекуляциям.

Встает, естественно, вопрос, как назвать науку о взаимоотношении среды и общества. Вероятно, были бы приемлемы термины "социально-экономическая", "экономическая" или "географическая экология".

Прежде чем определить предмет экономической экологии и определить её соотношение с экономической географией, нужно выяснить значение терминов "природная среда", "географическая среда" и "среда". Эту проблему изучает экономика охраны окружающей природной среды, причем под природной средой как объектом исследования в рамках этой научной дисциплины принято понимать совокупность чисто природных и природно-антропогенных факторов, оказывающих непосредственное воздействие на уровень жизни населения и экономические показатели функционирования отраслей народного хозяйства [ 38 ].

В данном контексте природная среда трактуется как совокупность биотических компонентов биосферно-экологической подсистемы ЗЭС - воздуха, воды и почвы [ 79 ]. Мы остановимся на этом определении потому, что оно кажется нам наиболее удобным для разработки эколого-экономического подхода. Во-первых, след за вышеприведенным определением оно четко ограничивает изучаемую среду экономически значимыми природными запасами. Границы природной среды, входящей в ЗЭС, все время



раздвигаются, охватывая более высокий слой атмосферы; новые элементы гидросферы, например, подземную; прежде неиспользуемые виды почв и т.д. Во-вторых, оно объединяет элементы, отличающиеся от других составляющих охрану природной среды всеобщностью и непрерывностью - отсутствием обособленных единиц и изолированных подсистем (за исключением островных участков почв). Эти элементы, находясь в постоянном контакте с остальными запасами ЭЭС, их совокупность образует именно среду, в которой локализируются все конкретные объекты, и действительно может считаться метаструктурой производства и потребления [ 93 ] .

Процессы, протекающие в природной среде, отличаются большой взаимосвязанностью, глобальностью масштабов и наличием многочисленных последствий, затрагивающих все компоненты ЭЭС. В-третьих, именно эти элементы непосредственно подвержены такому специфическому антропогенному воздействию, как загрязнение отходами производства.

Обособление целесообразной человеческой деятельности (труда) в самостоятельный фактор продвижения естественно-исторического процесса знаменовало собою рождение эколого-экономического районирования. Экономическая деятельность людей неизбежно сопровождается формированием различных типов экологических ситуаций, которые необходимо рассматривать как ответную реакцию природы на антропогенное воздействие.

Осуществление эколого-экономического районирования, а также прогнозирование путей развития выделяемых районов этого уровня невозможно без построения понятийно-терминологической концепции. С этой целью следует рассмотреть функционально-генетические связи между родовыми понятиями: "отраслевой", "эколого-экономический", "интегральный" районы (Рис.4).

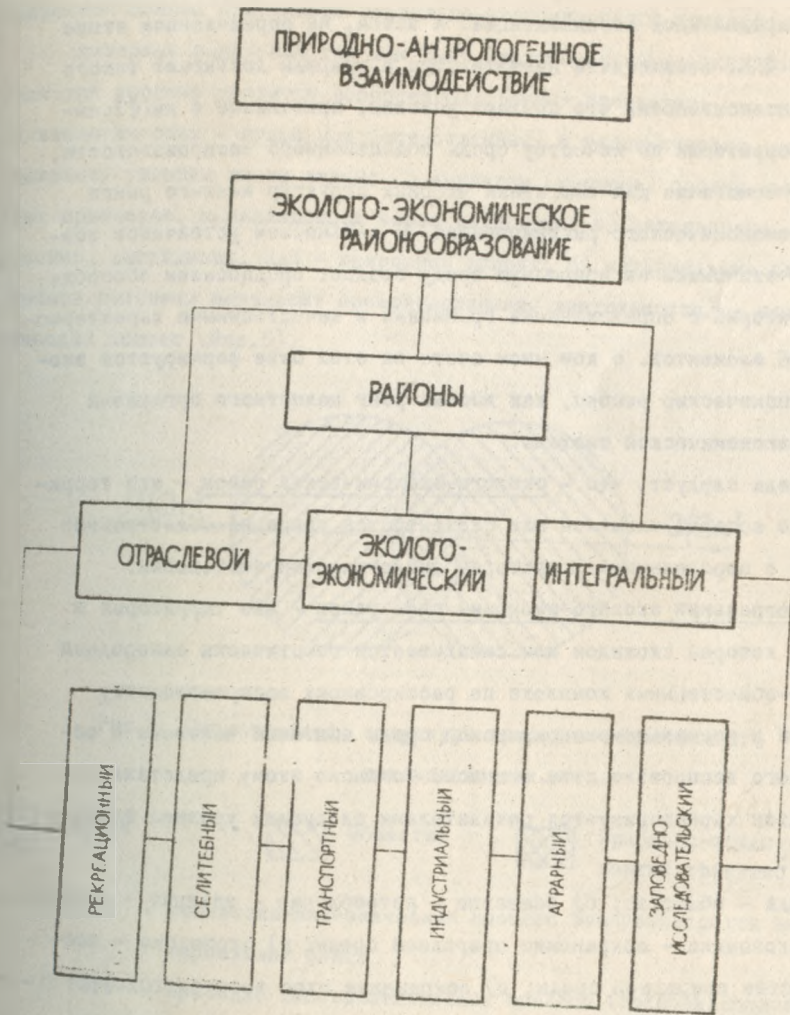
В экономико-географической литературе по поводу эколого-

-экономического районирования встречаются довольно противоречивые суждения и взгляды. Ряд авторов смешивает понятия "район" и "зона", или отмечают, что эти понятия близки между собой (Маринов Х., 1981), что нельзя признать верным. Часто отсутствует системный подход к исследованию ЭЭР. В отдельных работах принимается суженное толкование видов и форм производственных связей определенных элементов внутри ЭЭС (Поисеев, Афанасьева, 1978). Слесаренко В.К. эколого-экономический район определяет как территорию, характеризующуюся тесными взаимосвязями между экономическими и природными факторами, обладающую сравнительно однородными экологическими и ресурсными условиями, хозяйственными особенностями. Данное определение носит общий характер и не отражает существенных черт ЭЭР как специфической формы организации общественного производства. Оно лишь подчеркивает объективный и закономерный процесс гармоничного развития народного хозяйства.

Ближе всех к разрешению этой проблемы подошел, по нашему мнению, В.М.Разумовский. Им определена иерархия и функции таксонов каждого уровня эколого-экономического районирования - основы управления процессами взаимодействия общества и природы.

Характеризуя сущность этого понятия мы исходим из того, что эколого-экономический район - это целостное территориальное образование взаимосвязанных предприятий основной технологической "цепочки", а также вспомогательных и обслуживающих производств со своей структурой, организацией и управлением, характеризующееся определенной степенью разрушения воспроизводственных функций территории.

Механизм образования эколого-экономического района можно представить следующим образом. В результате действия ведущего фактора формирования ТПК - территориального разделения труда - организуются оптимальные участки территории, которые по совокупности экономических и природных условий больше всего отвечают технико-экономическим



№ 4 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА /СХЕМА /.



требованиям и особенностям территориальной организации производства и определенной специализации. А затем, на определенном этапе развития ТПК, взаимосвязи производства и природы достигает такого уровня интенсивности, что создает условия, приводящие к дифференциации территории по качеству среды общественного воспроизводства, что дает основание для выделения ядерных структур низшего ранга эколого-экономического районирования. В дальнейшем устойчивое воздействие экономики на природную среду создает предпосылки обособления территорий с определенными границами и качественными характеристиками её элементов. В конечном счете на этой базе формируется эколого-экономические районы, как высший ранг целостного организма эколого-экономической системы.

Отсюда следует, что - эколого-экономический район - это территория, на которой сложился или складывается природно-общественный комплекс с определенным характером экологической обстановки.

Интегральный эколого-экономический район - это территория в пределах которой сложился или складывается генетически однородный природно-общественный комплекс по расширенному воспроизводству природной и социально-экономической среды обитания человека и общественного воспроизводства в целом. Согласно этому представлению такой район характеризуется показателями следующих уровней взаимодействия:

а) природа - общество; б) общество - потребление - возврат - природа; в) экономика - сохранение природной среды; г) экономика - воспроизводство природной среды; д) сохранение плюс воспроизводство природной среды - экономика.

Синонимом природно-общественного комплекса является понятие эколого-экономический комплекс, целью которого, в отличие от территориально-производственного комплекса, выступает не только получение максимального эффекта, но и расширенное воспроизводство

природной основе протекания социально-экономического процесса.

Критерием выделения тех или иных эколого-экономических районов является уровень развития воспроизводственных процессов:

1) экологических – природных (естественных) и экономических (материальных) условий жизни людей; 2) характер (уровень) соотношения этих процессов, проявляющийся через категории: а) загрязнение, разрушение, деградация, ЦДК – природный аспект; б) материальные слагаемые (прямой полезный результат производственной деятельности) – экономический аспект (Рис.5).

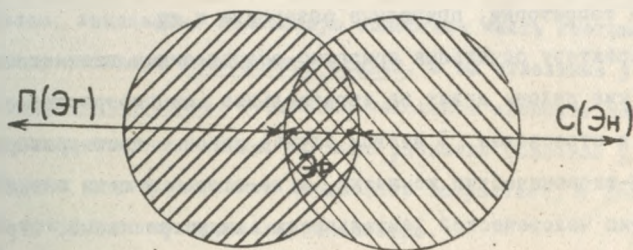
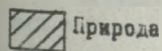


Рис.5 Схематическая структура природно-общественного взаимодействия.



Природа



Общество



Природно-общественный комплекс

→ С (Эн) – социально-экономический процесс воспроизводства материальных благ;

← П (Эг) – природно-восстановительный процесс (воспроизводство природы);

↔ Эг – эколого-экономический восстановительный процесс.

Из представленной модели выводятся уровни соотношения природно-экономики и степень интенсивности эколого-экономического процесса в исследуемом регионе ( Эг > Эн ).



Уровень развития эколого-экономического района определяется не только и не столько загрязнением, а, скорее оптимальным соотношением экологического и экономического структурных компонентов ( $Эг$ ) — (  $Эн$  ). На основе этого можно выделить три типа уровня развития эколого-экономических районов:

1.  $Эг < Эн$  — экономика развивается в ущерб природе — рекультивация среды в самом широком понимании природы минимальна.
2.  $Эг = Эн$  — высокая экологичность и высокая экономичность, обеспечивается равновесное природопользование.
3.  $Эг > Эн$  — на территории региона сложился примат экологии: заповедные территории, природные резерваты и др.

По характеру сочетания природно-общественных взаимодействий экономические районы делят на интегральные (многоотраслевые — комплексные) и отраслевые. В первом случае район — геотерритория, имеет эколого-экономический комплекс, а во-втором — один специализированный тип человеческой деятельности (индустриальный, аграрный, транспортный, селитебный, рекреационный и т.п.).

Эколого-экономический комплекс — это взаимообусловленное пространственно-временное сочетание (взаимодействие) природно-общественных структур при котором достигается оптимальный экологический и экономический эффект.

По времени формирования и развития выделяются: старые, молодые и перспективные эколого-экономические районы.

Первый тип — это районы старого освоения и имеющие полный спектр природно-общественных взаимодействий от селитебного до заповедноисследовательского.

Второй тип — это районы, имеющие неполный набор взаимодействий природы и общества (интенсивного сельскохозяйственного производства, рекреации).

Третий тип — районы, имеющие фрагменты и эпизодические природ-

но-общественные взаимодействия: проекты, (комплексные проекты развития) типа районной планировки.

Все совокупность природных условий и ресурсов общественного развития называют обычно природной средой. Однако она за время развития взаимодействия природы и общества претерпела немалые изменения; на месте первозданной природы появились сельскохозяйственные угодья и города, пути сообщения и карьеры. Поэтому в настоящее время анализируя содержание эколого-экономического подхода более правильно говорить не о природной, а о географической среде, которая включает и первозданные и измененные человеческим обществом природные комплексы, ландшафты. Измененную обществом часть географической среды принято называть техногенной средой, а её отдельные участки - техногенными ландшафтами. Созданные человеком элементы ландшафта обычно называют антропогенными. По мере развития общества удельный вес техногенных и антропогенных ландшафтов возрастает, а доля естественных природных комплексов уменьшается.

Географическая среда очень сложное образование, вмещающее "чисто" природную, техногенную и антропогенную среду и включающее в себя множество элементов, которые тесно связаны между собой. Стоит изменить один из них, как подвергается изменению весь природный комплекс. Экономико-экологический аспект исследований включает в себя изучение влияния на хозяйство не только природного, но и социального окружения, т.е. географической и социальной среды, образующих в своей совокупности единую среду обитания человека и развития человеческого общества.

Адрес социально-экономической экологии всесторонне изучает систему "природа - население - хозяйство". На том или ином уровне эту триаду уже много веков исследует и география.

Экологические проблемы системы "природа-общество-хозяйство" включает в себя следующие уровни функционального проявления:

- 1) влияние на человеческий организм окружающей его природы (А);
  - 2) влияние на человека как индивидуума всего комплекса окружающей его среды (Б);
  - 3) влияние на человеческое общество всего комплекса природных условий (В);
  - 4) влияние на человеческое общество измененной им природной (т.е. техногенной) и антропогенной среды (Г);
  - 5) влияние на производство географической и социальной среды (Д);
  - 6) влияние человеческого общества, производства на природу (Е).
- (рис.6).

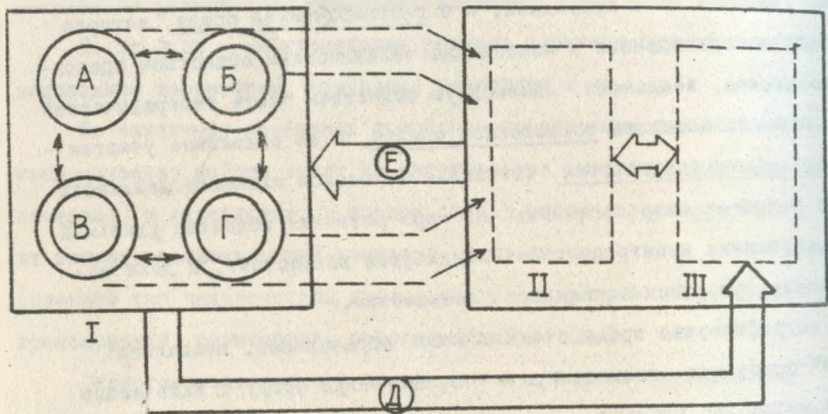


Рис.6 Блок-схема информационных уровней экологических проблем системы "природа-общество-хозяйство".

Блоки: I - Природа; II - Общество; III - Хозяйство.

А, Б, В, Г, Д, Е - уровни экологических проблем.

Современная экономика уже не может развиваться без экологических проблем, ибо экономико-экологические процессы начинают играть приоритетную роль в жизни человека, подтверждением тому служат "экологические бунты" в регионах с катастрофической экообстановкой. Совокупное снижение естественных характеристик элементов (обычно в ограниченной области), порожденная экологическим нарушением, вызывает



ухудшением экологической обстановки. Оценка экологического нарушения должна учитывать масштабы изменения экологической обстановки.

Важный частный случай экологического нарушения - это загрязнение окружающей природной среды. Загрязнением природной среды называется изменение показателей качества её элементов экологических норм. Мы вкладываем в это понятие только такое узкое содержание. Накопление вредных веществ в растительных и животных организмах через трофические цепи, включаемые в загрязнение природной среды, мы относим к последствиям нарушения экологической обстановки. Загрязнение элементов природной среды может возникнуть не только как экологическое нарушение, но и как результат экологического разрушения других элементов, возникающих под влиянием естественных миграционных процессов (загрязнение вод через почву и наоборот и т.п.). В этом случае оно выступает звеном в цепи разрыва экологической обстановки. Такое загрязнение бесконтрольно, меры борьбы с ним отсутствуют. Охрана природной среды от загрязнения направлена на предупреждение экологического нарушения.

Загрязнение окружающей природной среды отличается от других экологических нарушений тем, что оно вызвано материальным потоком из экологической системы в природную, а не наоборот [ 79 ]. Основными видами загрязнения являются: химическое (твердыми частицами, жидкими и газообразными веществами), биологическое (бактериальные заражения БПК и др.) и фоновое - шумовое, тепловое, электромагнитное, радиоактивное.

Ухудшение экономико-географических характеристик <sup>1)</sup> природных элементов требует дополнительных затрат труда и материальных запасов на компенсацию этих последствий, что снижает количество и

<sup>1)</sup> Под характеристиками ЭЭС без уточнения в дальнейшем понимаются экономико-географические характеристики.

качество потребляемых населением экономических и природных благ.

Из вышеизложенного закономерен вывод, что обусловленная антропогенным воздействием динамика экономико-географических характеристик ЗЭС и их влияние на состояние социальных элементов представляют собой природные ограничители народнохозяйственного развития. В структуре понятийной эколого-экономической концепции природные факторы всегда играли ведущую роль. Это влияние проявляется, прежде всего, в экономической деятельности общества, в выборе вариантов развития и размещения отраслей народного хозяйства. Сложилось так, что под природными факторами всегда подразумевалась обеспеченность территории сырьевыми, энергетическими, водными, почвенными ресурсами. Особенности современного этапа развития природно-антропогенного взаимодействия заключается в том, что во-первых, природные факторы приобретают значение, сравнимое с основными производственными факторами - трудовыми и материальными, а в отдельных случаях превосходящие их; во-вторых, на первое место выдвигаются собственно экологические факторы, определяемые экологической обстановкой в регионах; в-третьих, экологические факторы стали действовать постоянно и влиять не только на ориентацию хозяйственной деятельности в регионах, но и на работу функционирующих производственных объектов и качество жизни населения.

Ухудшение экономико-географических характеристик компонентов ЗЭС вследствие экологического нарушения образует эколого-лимитирующие факторы народно-хозяйственного развития [79].

По своей социально-экономической роли они разбиваются на две основные группы. Эколого-экономический фактор ограничения экономического роста возникает из-за негативной динамики характеристик природных, капитальных и трудовых ресурсов, формирующих условия производства. Эколого-социальный фактор сдерживания социально-экономического развития включает в себя снижение характеристик природ-

них благ, непроемчивых фондов, запасов предметов потребления и населения, то есть конечных показателей этого развития. В узком экономическом смысле эколого-социальный фактор сводится к изменениям характеристик, поддающихся стоимостной оценке; в широком смысле он охватывает все социальные последствия антропогенно-природного взаимодействия: рост заболеваемости людей, снижение производительности труда и т.п. (Рис.3).

Внутри каждой группы факторов можно выделить подгруппу, базирующуюся на объемных характеристиках элементов ЭЭС (вес, объем, площадь, фонд рабочего времени и т.д.). Ухудшение показателей этих характеристик приводит к физическому уменьшению ресурсов производства и потребительских благ, поэтому назовем его экстенсивным экологолимитирующим фактором. Отрицательное движение остальных показателей, характеризующих качественные признаки элементов и т.п. вызывает повышение удельных ресурсов запасов ЭЭС и является интенсивной составляющей факторов сдерживания экономического развития. Наименования "интенсивный" и "экстенсивный", введенные по аналогии с традиционными факторами роста, здесь весьма условны, во всяком случае преодоление обоих возможно только путем интенсификации экономики.

Следовательно, в любой ЭЭС влияние человеческой деятельности может быть как непосредственным, так и опосредствованным через отдельные структурные уровни.

### 1.2. Методические принципы и критерии выделения эколого-экономического района.

Решение задач эколого-экономического районирования предполагает синтез знаний и методов различных областей науки. С ним связано развитие и широкое применение в практике исследований системного и программно-целевого методов, индукции и дедукции, эксперимента, аналогов, экспертных оценок, математического моделирования, статистических (средних величин, группировок).



Важное значение в анализе ЭЭР имеет применение количественных методов исследования. Наиболее приемлемыми являются балансовые и метод экономических нормативов, позволяющих оценивать степень антропогенной нагрузки на окружающую среду. При этом установление ПДК вредных веществ является действенным средством оптимизации природной среды и обеспечения равновесного природопользования.

Обязательными в эколого-экономическом районировании является определение качественных морфометрических особенностей выделяемых таксонов. Методология исследования ЭЭС не ограничивается обоснованием методов научного познания. Важное значение имеют принципы, концепции, исходные посылки, подходы и т.д.

Основополагающими принципами изучения ЭЭР являются принципы диалектического единства познания законов развития общества и природы, историзма, комплексности. Названные принципы и методы наиболее полно реализуются в эколого-экономическом подходе к осуществлению районирования.

Среди общих методологических принципов для становления экономики природопользования наиболее характерен метод научного синтеза. Сложившаяся система развития знаний в виде специализирующихся обособленных дисциплин в современных условиях не отвечает в полной мере требованиям всестороннего анализа и отражения реальных процессов, выработки механизмов управления этими процессами.

Научный синтез может означать привнесение методов, подходов, принципов одних наук к исследованию предмета и содержания других. Может иметь место также обобщающий синтез, основанный на введении закономерностей, свойственных целой группе наук, обобщения данных этой группы наук [75, с.83] .

Ограниченность узкоспециализированной научной дисциплины в процессе познания обуславливает не только интеграцию научных знаний. С ней связано возникновение системного подхода в науке и практике.

возрастание роли системного подхода на современном этапе вызвано огромными масштабами общественного производства и потребления природных ресурсов, расширением и усложнением технологических и функциональных связей, nobывало возросшей роли научно-технического прогресса и интенсивных факторов в развитии производительных сил. Следует отметить обострение проблем ресурсообеспеченности и охраны среды, усиление экологизации производства, влияния экологического фактора на формирование планов и пропорций экономического и социального развития страны, отраслей, регионов, ПТК. Из этого следует, что центральное место в общеметодологической базе исследования эколого-экономических процессов должен занимать системный подход, который позволяет осуществить более полный охват связей и опосредствований - экологических, социально-экономических, экономико-экологических и т.п. Эти свойства он проявляет ярко в решении важнейших народнохозяйственных задач путем разработки и реализации комплексных целевых программ. По мнению академика Н.И.Федоренко, программно-целевой подход - основа совершенствования методологии планирования природопользования [125].

Исключительная роль программно-целевых методов в изучении социальных процессов в природопользовании обусловлена всеобщей связью и взаимообусловленностью природных явлений, экономическими и экологическими характеристиками, эволюционностью этих явлений. Среди методологических подходов к исследованию эколого-экономических процессов районирования следует также назвать индуктивный метод - составление общих выводов на основе единичных факторов, от факторов - к сущности объектов к законам; метод дедукции - от общего к частному, единичному и др.

В общей схеме методики разработки критериев выделения эколого-экономических районов особо необходимо выделить экспериментальный метод. Метод эксперимента присущ, главным образом, естественным

наукам. Однако, в известных пределах он применим и в анализе общественных процессов, где характер его проявления специфичен. Так, например, в народнохозяйственном планировании эксперимент непосредственно сочетается и совпадает с практикой разработки и осуществления планов. Его применение связано не с проверкой правильности плановых решений, а с выявлением достоинств и недостатков отдельных методологических и организационных средств обоснования этих решений [СБ, с.47].

В исследовании влияния различных хозяйственных мероприятий на окружающую среду используют метод аналогов, при котором характер и масштабы воздействия планируемых мер устанавливается путем изучения влияния на природу уже осуществленных ранее аналогичных мероприятий.

Для функционирования эколого-экономической системы важен комплексный подход, не совместимый с ведомственностью и местничеством и проявляющийся в сочетании с общетерриториальными позициями не только хозяйственных интересов и социально-культурных запросов природопользователей, но и интересов сохранения внешней среды. Комплексный народнохозяйственный подход в природопользовании — это в сущности эколого-экономический подход.

Повышение уровня планирования и управления воздействием производственной деятельности на биосферу, а также применение эколого-экономического районирования как научного метода географического познания, опирается на фундаментальные положения теории территориальной организации общественного производства.

Необходимо также подчеркнуть, что метод экономического районирования используется и в теоретическом познании эколого-экономического процесса. В этом плане районирование есть одна из специфических форм марксовского метода восхождения от абстрактного к конкретному, когда абстрактные определения ведут к воспроизведению конкретного посредством мышления [I, с.44].



В настоящее время термин "районирование" имеет двойкий смысл: он используется и для обозначения процесса районообразования и для обозначения метода его познания и отражения в сознании людей путем описания и картографирования сетки эколого-экономических районов.

То, что экономическое районирование одновременно рассматривается как теория районообразования и метод познания этого процесса не случайно. В конечном итоге схемы экономических районов представляет словесное или картографическое отображение районообразования и является потенциальной матрицей новых положений теории. Однако теория и метод отнюдь не одно и то же, хотя в большинстве случаев в повседневной практике и науке различать их чрезвычайно трудно.

Следовательно, особенность настоящего исследования состоит в определении эколого-экономического районирования как научного метода географического познания, фундаментом использования которого является теория районообразования (теория территориальной организации общественного производства).

Рассматриваемый нами научный метод эколого-экономического районирования (метод ЭЭР) отнюдь не абсолютное, универсальное средство получения научной истины в географии. Пределы его применения вполне определены. Специфика метода ЭЭР в том, что он ориентирован на комплексное, прогнозно-отображение объектов географического познания - в отличие от более частных методов, раскрывающих те или отдельные стороны объективно существующих эколого-экономических систем. Следует также подчеркнуть, что метод ЭЭР нужен не просто там, где познание имеет дело с ЭЭС как объектами познания, а там и только там, где стоит специальная задача определения пространственно-временных границ ЭЭС на основе законов их происхождения, формирования, функционирования, строения и развития.

Анализ имеющихся материалов показал, что возможны различные подходы к формированию системы понятий эколого-экономического

районирования. В диссертационной работе рассматривается один подход, условно называемый алгоритмическим, который является обобщением и развитием существующего опыта создания понятий в экономической и социальной географии.

Предполагаемый подход основан на ряде принципов, последовательная реализация которых (с учетом примата принципа отражения) может быть представлена в виде алгоритма формирования системы понятий конкретного исследования. Эта схема включает следующие принципы: 1) целенаправленность; 2) целостность; 3) нецикличность; 4) центрированность; 5) минимальность; 6) возможность комплексирования.

В этой связи существует множество видов оценки состояния ЭЭС. Во-первых, все оценки можно разделить на интегральную, общую компонентную и частную компонентную. В первом случае дается оценка состояния эколого-экономической системы в целом, во-втором, - одного из компонентов ЭЭС, в-третьем, одного из элементов (обычно индикаторов) того или иного компонента ЭЭС.

Во-вторых, в глобальном, региональном и мезорайонном уровнях. В-третьих, каждая оценка может быть прямой или косвенной. Одним из основных показателей прямой оценки является здоровье населения, понимаемое в широком смысле. К показателям прямой оценки следует также отнести ряд санитарно-гигиенических критериев (ПДК, ПДВ и т.д.). Все остальные оценки можно отнести к косвенным. В-четвертых, возможно деление оценок на группы по тому, какая сторона (аспект) ЭЭС оценивается.

Здесь выделяются эколого-экономические (Елохин, 1981), экономические (Тителосова, 1980), экологические (Ахинов, Назаров и др. 1981), социальные (Тимофеев, Прицкий, 1980), медико-экологические (Борачек, 1978), эстетические (Охранс, 1977), поведенческие и некоторые другие виды оценок.

Из всех перечисленных видов оценок для проведения эколого-эко-

номического районирования ЭЭС нами выработана интегральная косвенная оценка состояния ЭЭС на мезорегиональном уровне. Выбор интегральной оценки на мезорегиональном уровне обусловлен задачей районирования, а использование косвенных оценок вызвано отсутствием прямых оценок ЭЭС на мезорегиональном уровне.

Суммируя приложенные выше критерии целесообразно воспользоваться следующими методами выделения эколого-экономических районов:

1. Построение карты плотности населения. Основные "цепочки" методов проведения районирования - установление взаимосвязи между плотностью населения и силой антропогенного воздействия на среду.

2. Определение системы основных видов районирования на базе использования "цепочки" методов познания специфики антропогенного воздействия элементов ЭЭС, соответствующее преобразование полученных схем районирования, а также сопряженный анализ преобразованных схем и выделения зон ЭЭС.

3. Исследование сложившегося опыта решения эколого-экономических проблем, включая выделение ареалов, которые по местному опыту характеризуются однородностью антропогенного воздействия на ЭЭС (могут быть использованы экономико-географические модификации социологических методов; типологии ареалов (типологическое районирование), а также индивидуальное районирование.

4. Анализ экспертных оценок о пространственной дифференциации антропогенного воздействия на ЭЭС, с последующим выходом на экспертное районирование.

В структуру методологических принципов входят следующие методы выделения эколого-экономических районов:

1. Установление исходной информации о концентрации загрязняющих веществ в различных средах. Информация приурочена к территориальному разрезу к множеству точек - пунктов наблюдения. Основные цепочки предлагаемых методов включает:



а) оценку концентрации загрязняющих веществ (критерии оценки ПДК) и состояния компонентов среды на базе индексного метода (Рикшта, 1975, 1974; Крейдун, 1981; Крутько, 1982; Гофман, 1982); интегральную оценку состояния ЭЭС с помощью индексного метода на основе определения пороговых значений интегральной оценки и интерполирования между точками границ районов ЭЭС;

б) выделение участков территории, на которых может быть распространено значение точечной информации (с помощью полевых исследований, расчетов по моделям типа - "поле выросов - поле концентрации", методы аналогии) а также объединение выделенных участков в районы ЭЭС посредством иерархического метода географической дифференциации (Елануца, 1983).

2. Регрессионный анализ годовых объемов валовой продукции отраслей промышленности и сельскохозяйственного производства здесь применялись следующие "цепочки" методов:

а) определение с помощью множественного регрессионного анализа взаимодействия между годовым объемом валовой продукции предприятий и среднегодовыми эмиссиями загрязняющих веществ и расчет статистических коэффициентов удельной эмиссии (Коласте, 1980);

б) аналогичный переход от годовых объемов валовой продукции к эмиссиям загрязняющих веществ.

3. Использование аэрокосмических индикаторов качества среды.

Основные "цепочки" методов: и) выделение ареалов с различными значениями индикаторов в ходе дешифрирования аэрокосмических фотоснимков; б) типология ареалов по качеству среды; в) объединение смежных ареалов в районы.

4. Изучение потерь свободного времени населением в результате загрязнения среды (Охранс, 1977). Информация приурочена к населенным пунктам. Основные "цепочки" методов: а) установление взаимосвязи между потерями свободного времени и качеством среды-соответствующее

преобразование исходной информации; б) интерполирование между населенными пунктами и тем самым выявление границ таксонов.

5. Экспертные оценки, сбор и обобщение данных социологического опроса населения о качестве элементов Э.С. Информация приурочена к населенным пунктам. Основные методы проведения границ интерполирования. Нам, представляется, что все используемые в данной работе методы можно классифицировать по двум основаниям - типу используемой информации и классу решаемой задачи.

По первому основанию выделяются логические (обработка информации в виде высказываний), картографические (обработка картографических изображений), математико-статистические (обработка массива данных), экспертные (обработка экспертной информации) методы и др.

По второму основанию выделяются методы классификации, районирования, прогнозирования и т.д. Пересечение двух классификаций дает логические методы классификации, математико-статистические методы районирования, экспертные методы прогнозирования и т.д. Можно также использовать более детализированные представления об информации и задачах, но это усложняет терминологию в проводимом исследовании и поэтому будет в каждом отдельном случае оговариваться.

Уточнив в рамках проводимого исследования вопрос о классификации методов, перейдем к определению принципов создания из этих методов систем. Анализ обширной литературы по методам географических исследований показал, что основными принципами создания систем методов могут быть: 1) принцип целенаправленности; 2) принцип адекватности; 3) принцип верификации.

Система методов, согласно первому принципу, должна создаваться для реализации конкретной цели. Без наличия целевой установки вообще трудно говорить о существовании систем, так как цель является тем системообразующим соотношением, которое объединяет методы в систему. Введение принципа целенаправленности формирования системы

методов подразумевает, во-первых, выбор только тех методов, которые позволяют реализовать поставленную цель, и, во-вторых, определение субординации методов (выделение основных и второстепенных методов в системе (по их вкладу) в реализацию цели).

Суть следующего принципа адекватности сводится к соблюдению соответствий между видом информации и способом её обработки, между сложностью исследуемого явления и отражающей его моделью. Из этого принципа, к примеру, следует, что информация в виде высказываний и умозаключений должна обрабатываться логическими методами, а используемая система методов не должна слишком упрощать или чрезмерно усложнять процесс познания исследуемого явления.

В методическом плане обычно различают несколько видов районирования: типологические или индивидуальные (Родоман, 1973); (Арманд, 1975). Районирование по принципу однородности или связи (Григ, 1971; Куприянова, 1977), районирование по одному признаку или по нескольким (путем чередования или одновременной обработки всех принципов) (Григ, 1971; Арманд, 1973; Хаггет, 1968), районирование путем объединения определенных территориальных единиц в районы (Арманд, Углов, 1971; Ракита, 1975), районирование одношаговое (структурное) или многошаговое (иерархическое), (Хаггет, 1968; Ракита, 1975).

В ряде случаев возможны смешанные виды (например, чередование деления с объединением). Знание перечисленных видов районирования необходимо для формирования системы методов конкретного эколого-экономического районирования.

Наиболее полная структурная задача районирования (с последующим созданием системы методов) приводится в монографии А.С. Делегауза и др. (1980), где реализуются следующие этапы методов районирования: 1) количественное выражение всех показателей; 2) приведение их в сопоставимый вид; 3) сжатие информации посредством отбрасывания наименее информативных показателей; 4) формирование наборов и вычис-



лэнно математических расстояний между всеми парами объектов на всех ступенях районирования; 6) установление порогов районообразования и разбиение всего множества объектов на подмножества (районы); 7) проверки выделенных районов на возможность их объединения и внутреннюю однородность; 8) согласование сети районирования с политико-административными границами; 9) объединение районов в зоны.

Кроме перечисленных по структуризации задач районирования определенный методический опыт накоплен и в работах по различным видам районирования для целей охраны окружающей среды и исследования проблем взаимодействия природы и общества. Обобщение накопленного в данном направлении опыта проводилось на основе анализа научных работ, опубликованных с 1980 по 1991 годы (Карпухин и др., 1980; Саушкин, 1980; Шмыкшенов, 1980, Ардашова, 1981; Блехцин, Минаев, 1981; Белазов и др., 1982; Ермаков и др., 1982; Приваловская, 1983; Казанцева, 1983; Андреева, 1983; Глазовская и др., 1983; Преображенский, Александрова, 1984; Бакулин, Лавров, 1987; Ряускас, Сутквитис, 1981; Разумовский, 1988; Галицкий, 1989; Чистобаев, 1990; Владимиров, 1990; Исаченко, 1990; Кузнецов, 1991).

Анализ показал, что во многих работах проводится индивидуальное районирование по принципу сходства, в большинстве случаев границы экономических районов задаются (как правило в виде административных границ) и получаемые путем деления или группировки схемы районирования являются иерархические. Для этого используются один или несколько в основном логических или картографических методов обработки нескольких признаков без последующей проверки качества полученных результатов.

Выводами по разделу является представление о том, что, в целом методический аппарат различных видов районирования для целей охраны окружающей среды в настоящее время далек от совершенства и не соответствует сложности познаваемых явлений. Только работы Ардашевой

Т.И. (1981) и Казанцева Н.И. (1983) в некоторой мере удовлетворяют требованиям общественной практики, предъявляемым к методике районирования.

В методическом плане районирование окружающей среды должно представлять систему логических, экспертных и материально-статистических методов обработки разнородной исходной информации для проведения (путем чередования группировок и деления) иерархического индивидуального районирования (с расчетом или отысканием границ) по принципу сходства с обязательной проверкой качества полученных результатов.

Создание системы принципов и критериев эколого-экономического районирования включает определение основополагающих понятий, выявление основных методов и принципов формирования районов, а уточнение сущности и метода районирования и обобщения опыта районирования для целей охраны окружающей среды.

На основе всего вышеизложенного эколого-экономическое районирование проводится в два этапа: выделения зон и определения районов ЭЭС.

Сопоставление районологической схемы со схемами дифференциации территории по качеству среды дает основание для выделения ядер, а затем и самих эколого-экономических районов.

Предложенный методический аппарат эколого-экономического районирования был использован при выявлении пространственной дифференциации состояния эколого-экономической системы Северо-Западного Приазовья (на примере Запорожской области).

Осуществляемое в диссертации районирование является такой методологической конструкцией, которая позволила обеспечить решение важнейшей познавательной задачи переформулирования законов территориальной организации регионального общественного производства.

## Глава II. СИСТЕМНО-СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ

### II.1 Функционально-генетический срез региональной структуры природопользования.

Исследования генезиса пространственно-временных структур взаимодействия природы и общества в пределах Степного Приазовья Украины предполагает разработку информационно-нормативного банка данных, оценочных шкал и т.п. В свою очередь нормативная база эколого-экономической оценки регионального природопользования и проведения эколого-экономического районирования территории опирается на следующие методологические приемы:

- а) обоснование системы показателей-индикаторов проблем;
- б) уточнение границ региона, в пределах которого будет репрезентативен тот или иной вариант нормативной базы;
- в) выяснение крупных экологических проблем природопользования, свойственных региону.

Пределы репрезентативности каждого из вариантов нормативной базы определяется границами ареалов распространения устойчивых сочетания экологических проблем, последние формируются там, где различия природных условий незначительны, а характер, направление и масштабы природопользования сходны. Каждому такому ареалу (единице природно-хозяйственного районирования) соответствует свой вариант нормативной базы. Но это не значит, что необходимо варьировать нормативы на всех таксономических уровнях природно-технических территориальных систем, вплоть до самых низших. Для перспективных разработок районной планировки это будет излишней детализацией, варианты нормативной базы должны соответствовать не ниже, чем мезорегиональному масштабу отдельно для сельских, промышленных, сельскохозяйственных, рекреационных районов с учетом внутренних различий природных условий по природно-климатическим зонам. Среди этих тер-



риториальных структур наибольшую площадь на Юге Украины занимают типичные сельскохозяйственные районы. Северо-Западное Призовье наряду с другими регионами Степного Юга Украины имеет ведущее хозяйственное значение по производству большей части сельскохозяйственной продукции Украины. Это обстоятельство обусловило выбор староосвоенных сельскохозяйственных районов Степной зоны в качестве объекта отработки методики обоснования нормативной базы экологической оценки территории. В сельскохозяйственных районах, где наблюдается весьма умеренное, по сравнению с промышленными районами, масштаба антропогенного воздействия на природу, сохраняется возможность поддержания социально-экологического равновесия, значительную роль играют процессы самовосстановления возобновимых природных ресурсов и самоочищения природной среды.

Северо-Западное Призовье (27,4 тыс. км<sup>2</sup>) - староосвоенный индустриально-аграрный регион Украины, расположенный в пределах степной зоны Юга Украины в междуречьи Бурды и Кальмиуса на востоке, Днепра и Молочной на западе. Северная граница совпадает с водоразделом Азово-Черноморского бассейна, а южная выходит к Азовскому морю.

Эта территория в целом характеризуется благоприятными природными условиями и значительными естественными ресурсами. Равнинный характер поверхности, умеренно-теплый климат и плодородные почвы сочетаются здесь с наличием многих ценных полезных ископаемых (железные и марганцевые руды, бурый уголь, графиты, горячие газы, минеральные воды, строительные и петругические материалы), что способствует развитию мощной индустрии и многоотраслевого сельскохозяйственного производства, а также рекреации.

Исследуемый регион, по оценке Госкомитета по охране природы бывшего СССР, характеризуется удовлетворительным состоянием окружающей среды, хотя уровень антропогенизации земель довольно высок (Приложение, таблица I.). Здесь отсутствуют природные источники





концентрированного загрязнения, а остальные имеют умеренную мощность и расположены в немногих очагах. Широкомасштабное преобразование природы (оросительные каналы) стало осуществляться совсем недавно, а недостаточная лесистость (заповедные территории, полегающие лесные полосы) компенсируется определенной долей площади лугов по широким малоизмененным речным поймам.

Наибольшие массивы антропогенных экологических нарушений природной среды наблюдается в ареале Запорожско-Днепропетровского горно-промышленного узла. Существенное воздействие оказывает горнодобывающая деятельность - гранитные карьеры (Янцовское, Передаточненское, Каташевское месторождение), разработка марганцевых руд (Степногорское, Тиврический ГОК). (Картосхема 1). Значительными локальными загрязнителями являются промышленные города: Запорожье, Мелитополь, Бердянск. Их пригородные районы, а также пригороды Энергодара и Токмака испытывают повышенный антропогенный пресс. Важнейшим фактором антропогенного воздействия в регионе является сельское хозяйство, особенно в южных и юго-западных районах, несколько меньше в центральных и восточных районах; максимальный пресс пестицидов в Канонско-Днепропетровском и Запорожском ареале; минеральных удобрений - в агропромышленных предприятиях мелитопольского, Бердянского, Голякского, Ореховского, Веселовского и Приазовского районов. Нарушение почвенного покрова эрозией наиболее интенсивно юго-восточной части Запорожской области. (Картосхема 2). Здесь в условиях холмистого рельефа и отвальной пахоты плодородного слоя сив почвы достигает 3,5 т/га за год. Существенные нарушения природной среды фиксируются и в районах, где развернуты широкомасштабные оросительные работы - Акимовский, Веселовский, Канонско-Днепропетровский, Мелитопольский, Приазовский и другие районы Северо-Западного Приазовья (Картосхема 3).

Эффективность территориальной организации хозяйственного





комплекса Северо-Западного Приазовья находятся в прямой зависимости от правильного учета множества пространственно переплетающихся и взаимосвязанных природных и социально-экономических условий и факторов. Условия создают возможности для формирования эколого-экономической системы, а факторы являются движущей силой, внутренним источником их формирования.

Ухудшение экономико-географических элементов эколого-экономической системы исследуемого региона вследствие экологического нарушения природной среды образуют эколого-лимитирующие факторы народнохозяйственного развития. По своей социально-экономической роли они разбиваются на две основные группы. Эколого-экономический фактор ограничения экономического роста возникает из-за негативной динамики характеристик природных, капитальных, трудовых ресурсов, формирующих условия производства. Эколого-социальный фактор сдерживания социально-экономического развития включает в себя снижение характеристик природных благ, непроизводственных фондов, запасов предметов потребления и населения, то есть конечных показателей этого развития. В узком экономическом смысле эколого-экономический и эколого-социальный фактор сводится к изменениям характеристик, поддающихся стоимостной оценке; в широком смысле он охватывает все экономические и социальные последствия антропогенно-природного взаимодействия (Приложения I,3, Рис. I,2).

Местные особенности приводят к деформации типичных территориальных структур рационального природопользования, их усложнению. Неоправданными выглядят попытки территориальной организации рационального природопользования, отталкивающиеся лишь от местных особенностей, если за ними не стоит ясное представление о типичных территориальных структурах. Основные трудности здесь связаны с неоднозначностью критериев оценки нарушения хозяйственно-значимых функций экосистем, производственных функций территории, вследствие антропогенного воз-







действия на природную среду.

Экономический подъем Северо-Западного Приазовья в значительной мере определяется особенностями его экономико-географического положения. На разных этапах развития региона влияние отдельных сторон экономико-географического положения было неодинаково.

Так, положение в области товарного земледелия привело в XIX веке к возникновению в Запорожье, Полтавополе и Бердянке многочисленных, большей частью мелких предприятий по переработке сельскохозяйственных продуктов (мельниц, маслобоек, масловарен, салогопен) и более крупных по производству сельскохозяйственного инвентаря.

В 70-х годах XIX в. на территории района прошла Дово-Севастопольская железная дорога. В городах появились торгово-финансовые учреждения (банки, товарищества взаимного кредита, склады оптовой торговли), велась торговля хлебом, кожей и другими сельскохозяйственными товарами. На экспорт отправлялись большие партии пшеницы.

Развитие производительных сил Украины и сдвиги в размещении её хозяйства решительно изменили облик Северо-Западного Приазовья. В настоящее время - это крупный индустриально-аграрный регион с населением в 2,9 млн. человек (1861 г. - 396 тысяч человек, 1939 г. - 1,3 млн. человек, 1979 г. - 1,9 млн. человек) с 277 промышленными предприятиями, из которых 40 - машиностроительные заводы общесоюзного и республиканского значения.

Производственный комплекс эколого-экономической системы Северо-Западного Приазовья представлен ведущими отраслями промышленности: металлургией, машиностроением, энергетикой, химической промышленностью, промышленностью строительных материалов и пищевой индустрией. В общем объеме производства и экологического воздействия на среду наибольший удельный вес составляет металлургия (свыше 41,7% основных фондов промышленности). Ведущие предприятия черной метал-

дургии "Запорожсталь", "Днепроспецсталь", Запорожский завод ферросплавов и завод огнеупоров. Цветную металлургию представляют днепропетровский алюминиевый завод, днепропетровский электродный завод и днепропетровский титано-магниевый комбинат.

втором по объему производства продукции и экологических нарушениях является машиностроение на долю которого приходится 33,2% промышленной продукции района. Здесь производят микролитражные автомобили "Запорожец" и "Таврия", крупнейшие в стране силовые трансформаторы, разнообразную кабельную продукцию, автомобильные моторы, дизели, сельскохозяйственные машины, холодильное оборудование, гидравлические насосы, стиральные машины, измерительные инструменты и др.

Крупнейшим предприятием химической промышленности, влияющих на природную среду является Запорожский коксохимический завод, выпускающий наряду с коксом десятки видов химической продукции, в том числе удобрения. В Бердянске работает нефтемашинозавод.

В комплексе тяжелой индустрии водоемкое место по влиянию на экологическую ситуацию занимает горнодобывающая и промышленность строительных материалов энергетическую базу Северо-Западного Приазовья представляют три мощные электростанции, в том числе ЗАЭС (г. Энергодар).

Кроме легкой и пищевой промышленности высокими темпами в районе развивается транспорт. Эксплуатационная длина железных дорог общего пользования составляет 936 км, шоссежных дорог около 7 тыс. км. Важное транспортное значение имеет Днепр и Азовское море (порт Бердянск).

Интенсивное развитие промышленности сопровождается экстенсивным использованием окружающей среды и одновременно с ростом промышленного производства и транспорта растут объемы вредных выбросов в атмосферу, в водоемы и на почву, тесно связанные с открытой струк-

турой промышленных узлов, индустриально-экологических очагов и типов используемых технологий.

Сельское хозяйство Северо-Западного Приазовья призвано обеспечить население района и рекреационных мигрантов, прибывших на лечение и отдых продуктами питания, в том числе свежими фруктами и овощами, а местную обрабатывающую промышленность (пищевую, текстильную, кожевенную, обувную, химическую, комбикормовую) - сырьем. Значительная доля сельскохозяйственной продукции вывозится за пределы региона.

По характеру сочетания условий, факторов развития и специализации выделяются следующие сельскохозяйственные районы:

1. Приднепровский район пригородного хозяйства с развитым производством зерна включает северо-западную, прилегающую к Днепру часть области. На его территории размещается 1/5 площади сельскохозяйственных угодий области, столько же пахотных земель, 1/4 всех орошаемых земель и свыше 1/5 поголовья продуктивного скота в переводе на крупный рогатый скот.

2. Северо-восточный пшенично-кукурузный и масличный район с довольно развитым овощеводством охватывает центральную и северо-восточную часть области. Здесь сосредоточено 28% сельскохозяйственных угодий и пахотных земель всей области. Колхозы и совхозы специализируются на производстве озимой пшеницы, кукурузы, маслосемян и овощей. Зерно составляет 42% товарной продукции растениеводства, в том числе кукуруза 16%. Технические культуры занимают 13% посевной площади района. Широко представлены животноводческие комплексы.

3. Восточный район. Основное направление сельского хозяйства - производство пшеницы и подсолнечника. В составе продукции животноводства выделяется, по сравнению с первыми двумя районами производство шерсти. Район охватывает 16% сельскохозяйственной площади области и дает 18% валового производства зерна, свыше 40% технических культур, 15% шерсти и только 8% продукции картофеля, овощей и бахчи.



4. Южный район специализируется на выращивании зерна озимой пшеницы, ячменя, подсолнечника и ранних овощей. Большое значение имеет виноградарство и садоводство, а также производство шерстяной шерсти.

5. Западный район включает юго-запад Васильевского, юг Каменско-днепровского и всю территорию Веселовского районов. Этот небольшой район (7,3% сельскохозяйственных угодий области) дает 80-87% товарной продукции зерна и подсолнечника. В животноводстве высок удельный вес свиноводства. Имеются условия для развития тонкорунных овец. Хозяйства Каменско-днепровского района, используя теплицы, специализируются на выращивании ранних овощных культур, а в условиях поливов - садоводстве.

В настоящее время агропромышленный комплекс области работает в направлении освоения различных форм подряда, арендных отношений и кооперации.

Рост Запорожья, появление новых промышленных баз, вовлечение в хозяйственный оборот новых минеральных и курортно-климатических ресурсов, рождает новые экологические ситуации, которые важно оценить с точки зрения их влияния на перспективное развитие Запорожской области.

В разработанных перспективных планах развития, Северо-Западное Приазовье рассматривается главным образом как индустриально-аграрный район. Между тем в настоящее время появляются факторы, которые могут существенно дополнить её производственный комплекс, имеется в виду близость к побережью Азовского моря и его лиманов, которые в ближайшей перспективе превратятся в курортный район межрегионального значения. Здесь удачно сочетаются различные природные и чуждые и оздоровительные факторы: продолжительный теплый период, морская вода, сухой степной воздух, грязь, минеральные источники. Сложившаяся садово-огородческая специализация сельского хозяйства удачно со-

чается с потребностями рекреационных мигрантов, прибывающих сюда на отдых и лечение.

Таким образом, территориальная организация хозяйственного комплекса Северо-Западного Приазовья является объективным процессом, отражающим развитие и формирование ИСС как динамичных хозяйственно-территориальных систем с присущим им эколого-экономическими проблемами.

Зуммируя вышесказанное закономерен в н в о д, что исследуемая территория характеризуется редкоочаговым размещением крупных городов - промышленных центров, их влияние на окружающую среду проявляется локально (наиболее ярко в пригородных зонах г. Запорожья, Мелитополя, Бердянска, Васильевки, Энергодара, Гокмака). Специфические особенности региона: преобладание равнинного рельефа, активность эрозионных процессов, невысокая доля площади лугов, наличие мощных ядер урбанизации-промышленных узлов.

Здесь приводит к коренному изменению прежних природных биомов, когда на месте "восстановленных" сообществ степной зоны сформировался "полевой" биом, сочетающийся с другими агросистемами. Базовой отраслью экономики в сельскохозяйственных районах Северо-Западного Приазовья является сельскохозяйственное производство и прежде всего земледелие. Сельское хозяйство, сельское население, а также рыбное хозяйство, и другие структуры образуют своеобразный территориальный комплекс, связанный совместным использованием единой природно-ресурсной базы, единых трудовых ресурсов, а также процессом их воспроизводства. Указанные отрасли экономики развиваются на основе эксплуатации преимущественно возобновляемых природных ресурсов. Экосистема региона обеспечивает воспроизводство этих ресурсов, а также нормальных санитарных условий и условий отдыха сельского населения, причем некоторые районы исследуемой территории (Акимовский, Бердянский) выполняют межрайонные ресурсовоспроизводственные и средоформирующие

функции.

### 11.2. Классификация факторов и показателей мезорегионального эколого-экономического районирования.

Классификация объектов не является открытием нашего времени и необходимость её использования в качестве метода научного анализа сознавали еще ученые глубокой древности. Величайшим вкладом в науку была идея классификации предметов по сходству и различиям Аристотеля. Процесс разработки классификаций очень сложен. В наши дни эта сложность особо ощутима, так как "обилие вычислительных машин и самых разнообразных математических приемов статистической обработки информации, с одной стороны, и самой этой информации - с другой, зачастую приводят к безумному, формальному применению различных математических методов, к ситуациям, в которых исследователь невольно теряет из виду основную цель производимых и вычислительных манипуляций"

[ 2 ].

Прямым подтверждением вышесказанного является наличие множества терминов, которые в одних контекстах полностью вытесняют понятие классификация, в других - являются синонимами, в третьих - содержат какой-то "неявный" намек на особую более глубокую процедуру и т.п. Простой рост числа терминов или замена одних общепринятых терминов другими вряд ли является оправданным, если для этого нет особых оснований. Можно указать на черты сходства и различия терминов "классификация", "систематика", "типология", "таксономия", "распознавание образов", "кластер-анализ" и других, на специфику стоящих за ними понятий и на те познавательные ситуации, в которых применение этих терминов оказывается оправданным.

В отличие от систематизации, которая объединяет отдельные факты и явления в целостности системы (группы), классификация осуществляется по отношению к "готовой" системе и состоит в членении этой системы на классы в соответствии с некоторыми фиксированными на-



сором признаков, характеризующих основные свойства и отношения её структур и компонентов. Следовательно, понятие классификация в известном смысле противостоит понятию систематизации.

Эта особенность классификации, вероятно, можно объяснить тем, что она является методом теоретического уровня познания. Данное логико-методическое качество классификации впервые сформулировал Л. Либсидев, который указал на необходимость строить классификации на теоретической основе.

На основе вышеизложенного, о классификации можно говорить как о теоретической систематизации, а систематизация - это упорядочение наблюдаемых фактов. Конечно, такое различие терминов "систематизация" и "классификация" условно, но оно имеет принципиальное методологическое значение, так как является необходимым условием точности научного познания и научного знания.

Особым и весьма важным видом классификации является типология (иногда её называют типизацией). Нельзя согласиться с мнением ряда авторов, которые под типологией понимают членение изучаемой системы на основе только качественных признаков [ 3 ].

Различия классификации и типологии в другом. В теории познания и методологии наук классификацией обычно называют процедуру линейного расчленения целостности (системы) на соответствующие подсистемы, а выделенные подсистемы - классами. Типологией является линейное деление внутри данного класса подсистем [ 107 ]. В этом случае непонятным, в частности, является употребляемое сочетание слов "классификация типов".

Учитывая большое значение классификаций для современного этапа развития всех отраслей науки, для их разработки используются самые сложные математические методы и ЭВМ. Это дает возможность строить классификации на основе множества разнообразных признаков, число которых нередко достигает нескольких десятков и даже сотен, в полу-

ченные в результате решения математической задачи классификации классы объектов (подсистемы) принято называть таксонами.

Таким образом, широко используемый в настоящее время термин "таксономия" обозначает классификацию, которая получена в результате решения специальной математической задачи на ЭВМ. Систематизация используемых математических методов классификации пока отсутствует. В целом они лежат на стыке различных математических дисциплин - теории вероятностей и математической статистики, логики, алгебры, теории приближения функций, и в зависимости от специальности и природы используемых методов исследователь называет их расположением образцов или таксономией, кластер-анализом или дискриминантным анализом [ 2 ].

Однако не должно складываться мнение, что разработка современных классификаций возможна только на основе математических методов и ЭВМ. Создание классификаций как логического вывода и логической обработки теоретических знаний находит свое объяснение на основе диалектико-материалистического метода восхождения от абстрактного к конкретному.

В соответствии с современными представлениями о классификации, это способ выражения логическими средствами системности как одного из важнейших свойств ее, улавляемого нас объективного мира. Результатом таких исследований считается представление об изучаемом объекте как о некоторой классификационной схеме. Главное в методике классификации состоит в том, что членение (деление) изучаемой целостности идет от знания объективных законов её структуры, функционирования и развития.

Следствием функциональной целостности (единства) территориальной организации общественного производства, как процессуальной системы (макросистемы), является её иерархическая структура. Иерархия есть весьма распространенный тип структуры в природе и в обществе.

осуду, где приходится сталкиваться с иерархией, обнаруживается одна важная особенность: целостность оказывается "разложимой" на элементы, каждый из которых, в свою очередь, ведет себя как целостность.

При выделении локализирующих факторов и показателей эколого-экономического районирования главный упор делается на определение характера качества нарушений функциональных структур эколого-экономической системы (рис.7).

Совершенствование территориальной организации общественного производства приводит к формированию новых уровней и новых типов территориально-производственных систем. Развитие географических исследований по проблемам их классификации посвящены работы И.И.Агафонова и Т.М.Калашиниковой.

Предложенные этими географами классификационные охваты служат примером чисто эмпирического описания классификации (систематизации), когда формы территориальной организации общественного производства представлены как сумма определенных единиц административно-территориального деления территории бывшего СССР. Такой формальный подход привел их авторов к различным вариантам иерархии территориально-производственных систем в нашем государстве.

Представление об иерархии экономических районов, которое имеет место в трудах Н.Н.Баранского и Н.Н.Долосовского, первоначально выражалось следующей теоретической моделью - экономический район - подрайон 1-го порядка - подрайон 2-го порядка и т.д. Хотя и до настоящего времени эта модель и ряд ее модификаций (например, экономические районы макро-, мезо-, микроуровней) используются в практике географического познания, данный подход может рассматриваться только как один из этапов теоретического познания иерархии эколого-экономических систем.

Действительно, деление факторов развития системы на отдельные



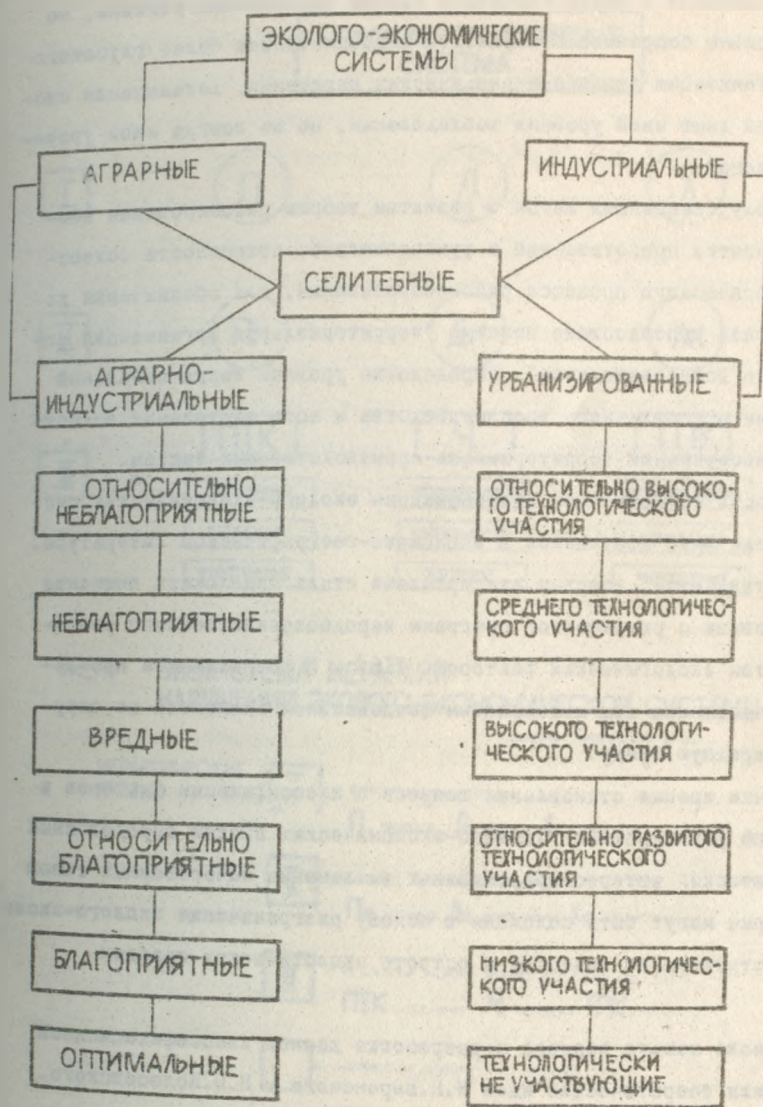


Рис. 8. Основная типология эколого-экономических систем соответствующего уровня. Составил Гинзбург Г.Б., 1981.

элементы приводит к более глубокому уровню организации региона, но не обязательно сопряжено с переходом к рассмотрению более глубокого уровня организации эколого-экономических нарушений. Детализация системы всегда дает иной уровень исследования, но не всегда иной уровень организации.

Поэтому, важнейшим шагом в развитии теории районирования является разработка представлений о функциональной целостности естественно исторического процесса районообразования, для обозначения которого и было использовано понятие "территориальная организация общественного воспроизводства". Определение уровней территориальной организации общественного воспроизводства и есть построение естественной классификации территориально-производственных систем.

Вопрос о естественной классификации эколого-экономических систем пока еще мало обсуждался в экономико-географической литературе. Так представляется, впервые эта проблема стала привлекать внимание ученых в связи с разработкой программы народнохозяйственного развития с учетом экологических факторов [И6]. И возникла эта проблема непосредственно под интенсивным воздействием экономики на окружающую природную среду.

С точки зрения становления вопроса о классификации факторов и показателей районирования эколого-экономических систем определенный методологический интерес представляет вычленение качественных типов ЗЭС, которые могут быть положены в основу разграничения эколого-экономических структур по качеству и остроте экологических проблем (Рис.8).

В основе нашего подхода к разработке данной классификационной сетки лежали теоретические идеи Н.И.Варинского и И.И.Колосовского. В частности положения о том, что принцип историчности развития территориальной организации общественного производства определяет объективное число уровней её иерархии.

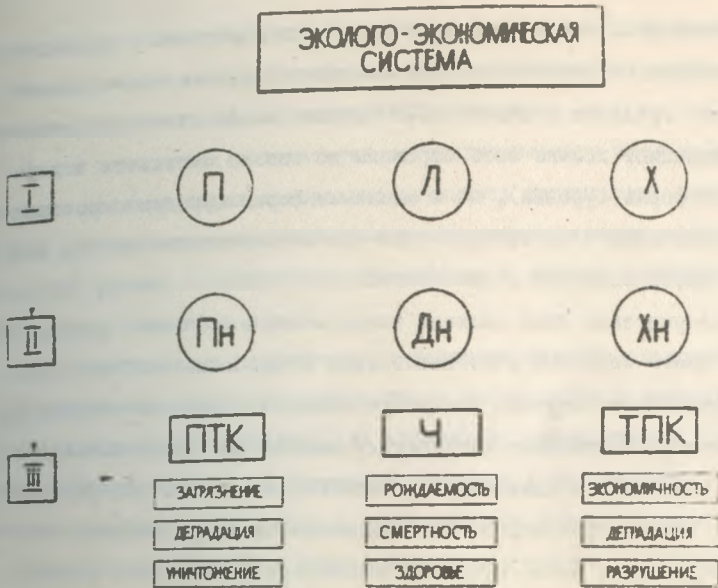


РИС 7 БЛОК-СХЕМА ИЕРАРХИИ НАРУШЕНИЙ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

из сборника ТАБЛЕТКИ № 18 1981

ИЕРАРХИЧЕСКИЕ УРОВНИ



- ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА  
П - ПРИРОДА, Л - ЭКОЛОГ, Х - ЭКОНОМИКА



- ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ  
Пн - ЗАГРЯЗНЕНИЕ, Дн - ДЕГРАДАЦИЯ, Хн - УНИЧТОЖЕНИЕ



- РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ  
ПТК - ЗАГРЯЗНЕНИЕ, Ч - ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ, ТПК - ЭКОНОМИКА



- НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ



Важно отметить, что используя общепринятое членение территориальной организации общественного производства на уровни можно выделить объективные градации в формах ЭЭС. Поэтому в естественных классификациях в принципе должны быть отражены не только имеющиеся в действительности формы (уровни), но и мыслимые формы (уровни) пространственной организации ЭЭС, которые пока еще не распознаны в силу недостаточной информационной обеспеченности.

В рассматриваемом нами подходе эколого-экономического районирования еще много спорного и следовательно нужны новые поиски и решения. При разработке научной концепции мезорегионального эколого-экономического районирования потребуется специальное изучение вопроса о том, что считать показателями эколого-экономического районирования, каковы принципы эколого-экономического районирования мезорегионального уровня, в чем сущность эколого-экономического района.

Определение влияния факторов и показателей эколого-экономического районирования и обоснование сетки эколого-экономических районов осуществляется на примере иерархии экологических проблем в агропромышленном производстве ЭЭС Северо-Западного Приазовья (Приложение I, Рис.7).

Обобщая вышесказанное отметим, что усложнение пространственно-временных уровней взаимодействия природы и общества осуществляется под влиянием динамического комплекса естественных, хозяйственных и социальных факторов. Аналогичные условия и факторы генерирует и локализует мезорегиональные уровни эколого-экономического районирования. В обобщенном виде совокупность условий и факторов эколого-экономического районирования включает результаты взаимодействия различных видов человеческой деятельности с природной основой.

Прежде всего сюда следует отнести хронологический фактор, проявляющийся в транспортно- и экономико-географическом положении территории: фактор растущих общественных потребностей, предъявляющий к

региональному комплексу ресурсного потенциала новые требования.

Исторический фактор определяет степень зрелости структуры эколого-экономического процесса районообразования.

Среди конкретных показателей мезорегионального эколого-экономического районирования необходимо учитывать соотношение нормативных ПДК с эмпирическими показателями по различным загрязнителям, показатели уровня антропогенной деградации и степени устойчивости естественных сообществ и т.п.

Все многообразие показателей и факторов эколого-экономического районирования можно классифицировать по отраслевой принадлежности (отраслевое районирование), по характеру взаимодействия (генетическое районирование), по сочетанию факторов и показателей - синтетическое (интегральное) эколого-экономическое районирование.

Кроме всего прочего в классификационную структуру факторов и показателей системы эколого-экономического районирования необходимо включать качественные характеристики оценки состояния эколого-экономической ситуации (обстановки) в разрезе отдельных территорий.

### II.3. Методологическое обоснование сетки эколого-экономических районов Северо-Западного Приазовья.

Выделение реально существующих и конструирование новых интегральных эколого-экономических районов необходимо для целей управления процессом оптимизации взаимодействия природы и общества в пределах конкретной территории. Поэтому районирование является действенным средством территориальной организации рационального природопользования. Вместе с тем, эта часть экономико-географической районологии еще недостаточно развита.

Вероятно, впервые вопрос о третьем виде районирования географической среды (кроме экономико- и физико-географического районирования) поставил Н.Н. Колосовский [ 68, с. 7 ]. По его мнению, отличие

нового вида районирования должно состоять в том, что оно не ограничивается только естественно-историческими закономерностями, но и учитывает как влияние материальных процессов общественного производства на природу, так и влияние природы на общество. Этот вид географического районирования не получил должного развития, но его необходимость очевидна, особенно в связи с резко возросшей актуальностью проблемы сохранения окружающей среды.

О необходимости создания сети районов для прогноза и управления взаимодействием природы и общества вполне определенно высказываются представители ландшафтно-геохимического направления. Например, А. С. Маринич отмечает, что культурный ландшафт в большей степени, чем природный, представляет собой целенаправленную систему: для его нормального функционирования, для оптимизации необходим центр, из которого осуществлялось бы управление системой [80]. Централизация культурных ландшафтов составляет одну из важнейших практических задач организации территории.

В непосредственной связи с задачами районирования для целей прогноза и управления находятся разработки направления геотехнических систем, повышенный интерес к узловым (коннекционным) районам в физической географии.

С нашей точки зрения, эколого-экономическое районирование порождено неизбежностью экологизации экономико-географического районирования на уровне его низших рангов и по сути дела оно уже давно существует наряду с экономико-географическим и физико-географическим.

И тем не менее в зависимости от целей районирования расхождение сетей этих районов неизбежно. Но управление жизнью общества должно опираться на несколько систем районирования. Например, вряд ли правильно ставить задачу создания экологических районов как районов управления.



Попытка совмещения специальных видов районирования (например, экономических, социальных и экологических) неизбежно связана с компромиссами и отклонениями от индивидуальных оптимумов. Однако наименьшее отклонение экономических, социальных и экологических систем наблюдается (или это условие можно создать) на уровне первичных комплексных ячеек жизни общества, тех таксонов, которые в настоящее время фигурирует под названием хозяйство, промпункт, промузел и - более сложных - групповая система расселения, агломерация. Путь к такому единству районирования, к созданию районов оптимизации жизни общества, охватывающих все её аспекты и проявления, включая и отношения с природой, точнее было бы назвать социально-эколого-экономическими районами.

Изменение природной среды, связанное с антропогенными факторами, чаще всего обладает большей динамичностью, чем результаты собственного развития природных процессов. Важнейшее проявление влияния антропогенного фактора состоит в формировании общественного звена единого "круговорота" веществ на земле и изменения потоков (природных веществ).

Одной из важнейших причин нарушения экологического равновесия на мезорегиональном уровне является увеличение горизонтального одностороннего переноса вещества и энергии, приводящего к росту контрастов и в то же время к падению разнообразия природных комплексов, ускорению "круговоротов" веществ, возрастанию взаимозависимости во времени и пространстве отдельных геосистем. В связи с этим особое значение для рационального природопользования приобретает принцип цикличности и компенсационности во времени и пространстве отдельных антропогенных потоков.

Совокупность потоков циклического типа между местами производства и местами потребления можно представить в виде перекрывающихся сети ресурсных районов, то есть районов, в пределах которых балан-

сируется круговорот отдельных веществ. Широко развитые межрайонной специализации, транзитный характер для ряда веществ, содержание одного вещества сразу в ряде видов ресурсов, сложность или невозможность создать циклический характер потоков некоторых веществ, что может потребовать для компенсационных мероприятий изменение потоков других веществ - все это определяет значительные сложности при делении ресурсных районов.

В настоящее время в качестве узлового района с комплексным набором функциональных мест для жителей, на уровне которых происходит обмен веществ между природой и обществом, выступает единичное населенное место (от отдельного дома, например, лесника до поселения), соединенное повседневными (ежедневными) ближними функциональными связями с окружающей его территорией.

Обмен веществ между узловыми районами, производимый агропотребителями, чаще всего транспортными потоками, несмотря на огромные масштабы и важность его изучения, имеет для наших целей второстепенное значение. По сути дела межрайонные потоки вещества представляют собой звенья ресурсных районов. Однако лишь для ЭЭР, организующих взаимодействие населения, производства и природы, можно практически строить балансы веществ, именно в них происходит непосредственный обмен веществ между природой и обществом (Рис.9).

Выбору ЭЭР в качестве основного звена районирования оптимизации природопользования в Северо-Западном Приазовье во многом способствует тот общепринятый факт, что в настоящее время экологическое равновесие можно сохранить лишь для достаточно обширных площадей. Поэтому поселения, особенно городов региона необходимо рассматривать в единстве с окружающими их достаточно обширными ареалами (Картограмма 4).

В "центре" ЭЭР находится население. Взаимодействие общества и природы можно представить как непосредственное и опосредствован-

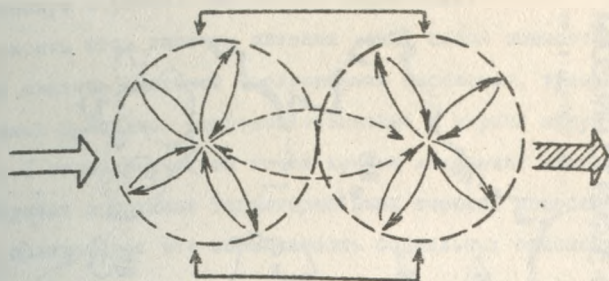







Рис.9 Основные направления потоков веществ системы эколого-экономического района.

-  потоки веществ в эколого-экономическом районе
-  межрайонные потоки
-  границы эколого-экономического района
-  вход системы
-  выход системы

ное взаимодействие с природой в процессе жизнедеятельности конкретных групп людей, отличающиеся определенным характером отношения к территории. Причем группы людей должны выделяться не по признаку совместного территориального проживания, а по единству отношений к территории. Таким образом, о ЭЭР можно говорить как о первичном комплексном районе жизни общества как о целостности, в рамках которой совмещается и реализуются основные отношения людей друг к другу (например, социальные контакты, а также отношения общества и природы).

Можно сказать, что попытки обоснования ЭЭР на базе наиболее высоких уровней систем расселения уже предпринимались. целый ряд ученых определяет локальную систему расселения как сеть поселений.





расположенную в рамках контактной территории.

Элементы этой системы связаны между собой общностью производственных связей, системой обслуживания населения, транспортной сетью, единой политикой природопользования и охраны окружающей среды и др. С социологической точки зрения локальная система расселения выступает первичной территориальной ячейкой общества, в рамках которой проявляется вся совокупность социальных отношений (Таблица I).

Таблица I.

Исторические этапы соотношения социума и ТрП.

Этап	А ( социум )	Б ( ТрП )
I Ретроспективный	Локальный; малая челночная подвижность населения	локальный; малый объем, высокая подвижность потоков
II Современный	Региональный; увеличение челночной подвижности населения, развитие массового транспорта	региональный и глобальный; возрастание потоков на несколько порядков, высокая подвижность потоков
III Перспективный	Региональный и глобальный; дальнейший рост челночной подвижности населения, совершенствование транспортных средств, внедрение их новых разновидностей	локальный и региональный; дальнейшее возрастание объема, локализация (цикличность) значительной части потоков

Территориальный охват и его обусловленность определяются следующими связями: А - отношения людей друг к другу (социум) и непосредственное, вне производственных процессов потребление природы; Б - отношения общества и природы (материально-энергетический аспект - обмен веществ, трансформация потоков).

Нами предложена общая схема деления исследуемого региона, охватывающая все уровни комплексных районов жизнедеятельности населения. Не исключено, что совпадение границ районов и социумов, рассматриваемых несколько шире - не только отношения людей друг к другу, но и их отношение с природой, вне производственных процессов есть явление временное.

В таблице представлено наше понимание исторических этапов соотношения этих территориальных ячеек.

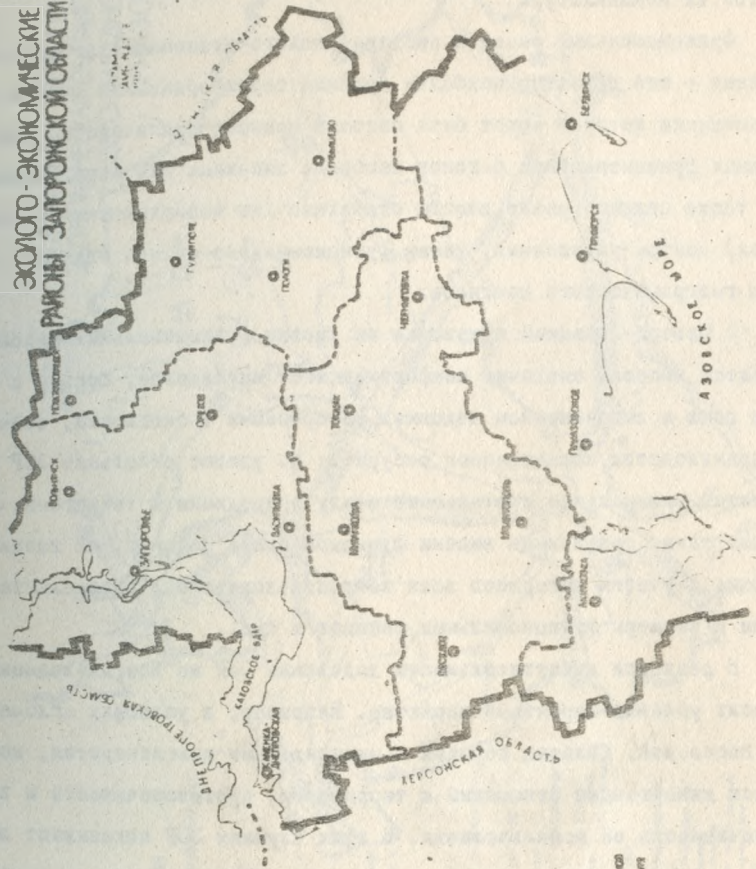
Каждый выделяемый эколого-экономический район в свою очередь состоит из функциональных районов, использующих территорию преимущественно или исключительно для удовлетворения той или иной общественной потребности и, следовательно, характеризующихся определенным типом взаимодействия между природой и обществом (Картосхема 5). По отношению к населению, функциональные районы можно подразделить на преимущественно места жительства, работы, учебы, отдыха и обслуживания. С этой точки зрения природопользования можно выделить следующие генерализированные типы функциональных районов: селитебные, промышленные, добычи минерального сырья, сельско- и лесохозяйственные, санитарно-защитные, складирования и утилизации отходов, рекреационные и ряд др.

Формирование функциональных районов необходимо для достижения максимального социально-экономического и экологического эффекта от научно-обоснованной организации территории. С учетом ведущего вида использования территории, в каждом функциональном районе складывается определенная экологическая обстановка и осуществляется единый целенаправленный комплекс средоохраняющих мероприятий (Картосхема 6).

Поли- или монофункциональность района определяется по возможности интенсивного осуществления ведущей функции для решающего большинства населения ЗЭС. С развитием ЗЭС, формирующихся поступательно от однодворного поселения до сложной системы расселения, возрастает



# ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ ЗАПОРЖСКОЙ ОБЛАСТИ



- Условные обозначения:
- 1. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ
  - 2. РАЙОННЫЕ ЦЕНТРЫ
  - 3. ГОРОДА ОБЛАСТНОГО ПОДВЯДНОСТИ

тет значение специализированности функциональных районов, увеличивается их номенклатура.

Функциональный район в системе эколого-экономического районирования - это вероятно наиболее дробная территориальная ячейка, в организации которой может быть положен принцип цикличности. Для крупных функциональных районов наиболее значимых или определенных ЗЭР также целесообразно ввести отдельные (но иерархически подчиняющиеся) центры управления, также функциональные районы являются объектами географического прогноза.

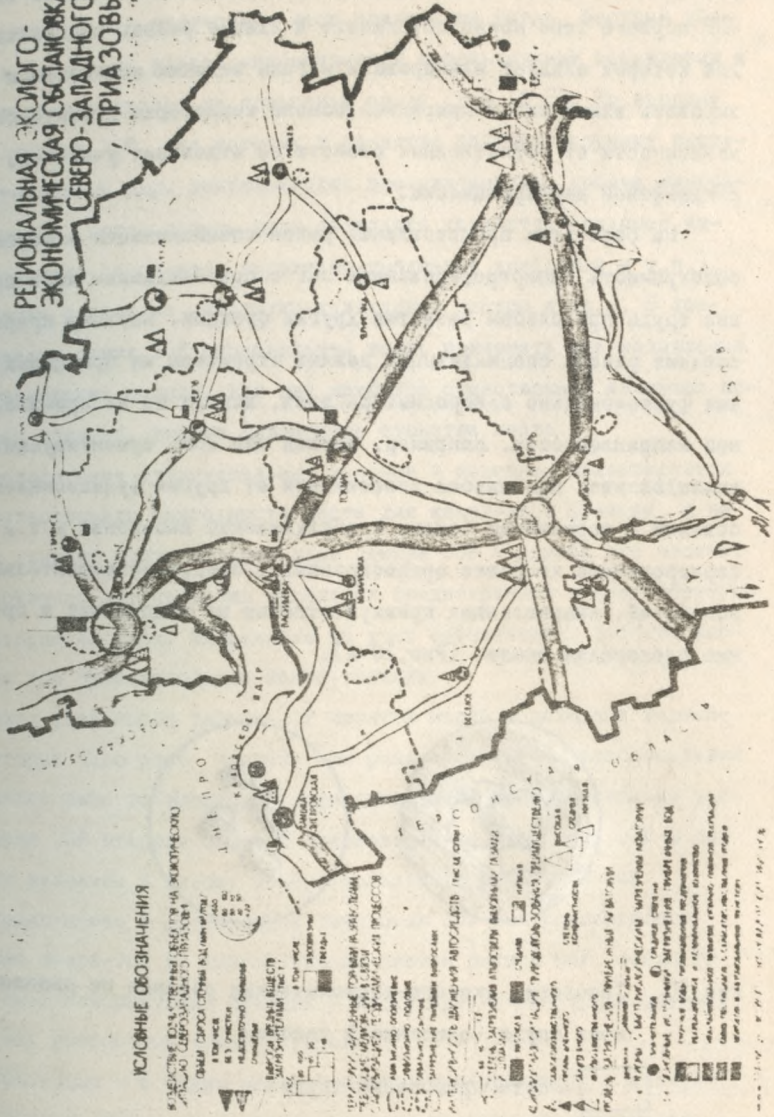
В Северо-Западном приазовье на уровне функциональных районов решаются вопросы создания комфортных мест жительства, борьбы с эрозией почв и загрязнением водоемов удобрениями и биоцидами, задачи воспроизводства естественных ресурсов. На уровне отдельных ЗЭР определяются оптимальное соотношение между природными и техногенными ландшафтами, различными видами функциональных районов, их взаиморазмещения с учетом интересов всех землепользователей; определяется форма и размеры функциональных районов и т.д.

В реальной действительности выделения ЗЭР не всегда возможно и носит условно-вероятный характер. Например, в условиях агломерации поселений, больших городах - многоядерных конгломератах, наблюдается дивергенция отношений к территории, противоречивость и взаимоисключаемость её использования. В этих случаях ЗЭР показывает возможности перспективной перестройки территориальных структур расселения.

Полезной представляется нам типология ЗЭР по набору и взаиморазмещению функциональных районов, особенно мест приложения труда. Первый тип ЗЭР включает слабозонированные по интенсивности и видам использования ячейки с местами приложения труда в основном вне населенного места. Он характеризуется более менее равномерным распределением антропогенных нагрузок на природную среду. К этим типам ЗЭР относятся, например, районы, специализирующиеся на непромышленных



РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГО-  
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО  
ПРИАЗОВЬЯ





формах сельского хозяйства, лесного хозяйства, некоторых видах рекреации. В связи с нерезко выраженными границами, смежные сходные ЭЭР первого типа можно объединить в единые районы специализации, для которых следует планировать методы ведения хозяйства и прогнозировать изменения в природной основе территории преимущественно в зависимости от естественных свойств её отдельных участков, то есть ландшафтной дифференциации.

На базе этих представлений район специализации выступает как совокупность гипертрофированных ЭЭР с преобладанием мест приложения труда при слабом развитии других функций. Поэтому природопользование района специализации должно строиться на принципах единичных функционально однородных районов, исходя из их производственной направленности. Например, первый тип ЭЭР, ориентированных на земледелие, при слабой зависимости от других функциональных требований к территории (отдых и обслуживание населения и т.д.) будет формироваться комплекс средоохраняющих и средовосстановительных мероприятий, направленных преимущественно на сохранение и увеличение плодородия земли. (Рис.10 А).

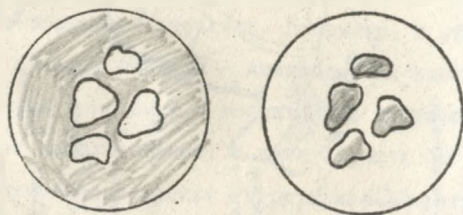


Рис.10 Типология эколого-экономических районов по расположению мест труда (описание в тексте)

- Места приложения труда
- Прочие функциональные районы

второй тип ЗОР включает территориальные ячейки с концентрированным центральным положением мест приложения труда, быстрое убывание к периферии района интенсивности использования территории и антропогенных нагрузок на природную среду (Рис.10 Б). Ко второму типу относятся ЗОР, для которых в качестве районообразующих выступают интенсивные виды деятельности: промышленность, добыча минерального сырья, промышленные виды сельского хозяйства (крупные животноводческие комплексы, парниково-тепличные хозяйства и т.п.), интенсивная рекреация (историко-культурные центры и др.). В конструировании таких ЗОР рациональней всего применять так называемые квазитененовские модели, для них наиболее существенным является позиционный принцип, нежели физические свойства места.

Расположение функциональных районов в основном ориентируется не на естественную пригодность места для какой-либо функции, а на позиции данного места относительно центра ЗОР и других его частей. Соответственно многообразие локальных средоохраняющих и средообразующих мероприятий будет направлено на учет естественных свойств места через его функциональное использование.

Между указанными типами ЗОР имеется масса переходных вариантов, которые надо рассматривать как различные этапы преобразования ЗОР первого типа во второй. В ходе анализа мы преимущественно рассматриваем ЗОР второго типа, а предложения по типологии ЗОР в дальнейшем положены в основу мезорегионального районирования.

Предлагаемая в диссертации типология ЗОР Северо-Западного Приазовья опирается на классификацию систем расселения, когда основным системообразующим признаком - местом приложения труда формируются системы расселения четырех типов:

- 1) элементарные - с одним местом работы (предприятием), к которым можно отнести, например, сельское индивидуальное хозяйство или производственно-поселение при одном предприятии (рабочий поселок);

2) простые - деревня, город; 3) сложные - со многими местами приложения труда, объединенными в разные группы, но в основном подчиненные ведущему центру, например, село с деревнями, отделениями, агломерация; 4) многократно-сложные, в которых места приложения труда объединены в несколько групп без доминирующего центра (конурбации). Такое введение пространственной ориентации в функциональный подход приводит к его существенному обогащению.

Эволюция организации рационального природопользования на уровне СЭР будет включать следующие тенденции. Во-первых, многие вопросы рационального природопользования перейдут от районов высшего иерархического уровня к нижшим или от крупных по территории районов к меньшим. Во-вторых, в связи с внедрением замкнутых и полужамкнутых схем водопотребления изменится роль функциональных районов в решении вопросов организации водоснабжения, что ныне решается на уровне речных бассейнов. В-третьих, задача балансирования кислорода, углекислого газа и тепла в системе "природа-общество" перейдет с глобального уровня на региональный и локальный.

### Глава III. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ

#### III.1. Комплексная характеристика пространственно-временной структуры эколого-экономических районов

Территориальные структуры жизни общества не являются консервативными, раз и навсегда данными образованиями. Они весьма динамичны, особенно для районов, отличающихся выгодным географическим положением, каким является Северо-Западное Приазовье. Поэтому во избежание чрезмерной мозаичности общественного потребления естественных ресурсов и иррационального природопользования в исследуемом регионе,



и необходимо создать условия для умеренного пропорционального роста функциональных зон. При этом рост соседних районов природопользования должен быть согласован между собой и не затруднять функционирование структурных элементов каждого из них в отдельности и эколого-экономической системы района в целом.

Для создания концепции экологической безопасности функциональных зон природопользования Северо-Западного Приазовья использован комплексный подход, который позволил обозначить проблемы регионального природопользования: а) провести оценку негативных и позитивных результатов взаимодействия общества и природы в конкретных регионах; б) разработать научно обоснованные рекомендации по управлению и прогнозу изменений природно-антропогенных геосистем; в) обосновать эколого-экономические последствия крупных хозяйственных проектов; г) наметить эффективные пути сохранения ресурсов и средовоспроизводящей способности геосистем.

Ключевым моментом эффективности решения обозначенных научно-практических проблем Северо-Западного Приазовья является комплексное эколого-экономическое районирование.

Основой экологического обоснования решений и рациональной организации территории является анализ, прогноз и оценка территориальных различий хозяйственной неблагоприятности последствий антропогенного воздействия на природную среду. Собственно оценка территории по степени неблагоприятности последствий воздействия служит ключевой стадией экологического обоснования. Ее результаты представляют собой зонирование исследуемого региона по степени остроты экологических проблем. Такая оценка является одним из основных средств локализации природоохранных ограничений, выявляя зоны недопустимых нарушений природной среды, где следует изменить масштабы и технологии хозяйственной деятельности. Кроме того, оценка территории по совокупности современного состояния экологических проблем

важна для выявления степени воспроизводственного назначения различных участков территории региона.

В зависимости от соответствующих природоохранных концепции предлагается следующий подход к комплексной оценке территории выделенных районов по последствиям воздействия хозяйства на природную среду:

- гигиенически (социальный): оценка по принципу благоприятности природных условий жизни населения, например, по нормативам санитарного состояния природной среды - ПДК, либо по состоянию здоровья населения;

- технологический: оценка по признаку максимально возможного снижения антропогенной нагрузки на природу средствами передовой технологии и без непосредственной связи со спецификой территории;

- экономический: оценка уровня интенсивности хозяйственного воздействия, при котором экономика несет наименьший ущерб;

- ландшафтный: оценка учитывает пределы устойчивости экосистем и их репродуктивные способности, по нормативам предельно-допустимой нагрузки на природные комплексы.

Одной из главных целей, достигнутых при проведении районирования Северо-Западного Приазовья по степени остроты проблем нарушения социально-экологического равновесия являлось обоснование выбора наилучшего способа определения нормативов оценки. Для этого проводилось два варианта оценки: первый - на основе показателей - индикаторов (частных оценок), обоснованных с помощью эмпирических нормативов; второй - на основе расчетных характеристик (Таблица 2).

В результате исследования было установлено, что наибольшие комплексы антропогенного нарушения природной среды сосредоточены в ареалах горно-промышленных узлов, промышленных городов и пригородов, испытывающих повышенный антропогенный пресс (картограмма I, 7).

Важнейшим фактором антропогенного воздействия в регионе является

Таблица 2.

ИЕРАРХИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНОВ

Составлена Г.В. ТАМБОВЦЕВИМ

Ступени и основные единицы эколого-экономического районирования	Вспомогательные единицы эколого-экономического районирования (ЗЭР)	Признаки, положенные в основу выделения единиц (ЗЭР)	Назначение единиц ЗЭР	Информационные источники-критерии выделения единиц ЗЭР
Индустриально-экологические очаги (ИЭО)	Контуры месторождения полезных ископаемых	Разработка отдельных видов минерального сырья	Эти локальные неоднородности горно-добывающей промышленности позволяют уловить начальные фазы нарушений природных экосистем	Годовая статистика работы предприятий отрасли, государственная сельскохозяйственная статистика
Районы среднего и низкого технологического воздействия (РСНТВ)	Ареалы влияния экологически опасных производств. Четкая зональность отсутствует	Добыча и начальная стадия переработки сырья либо выгодное географическое положение	Определить степень воздействия сконцентрированных на обширной площади одного или двух экологически опасных предприятия	Статистика. Сумма данных о состоянии среды (кадастровые обследования природных ресурсов) и хозяйственного воздействия на нее (отчетность об использовании ресурсов выбросах отходов в природную среду)
Районы высокого технологического воздействия (РВТВ)	Контуры площади города. Широкие и долготные секторы	Конструктивные хозяйственный комплекс предприятия "грязных" отраслей образуют более или менее непрерывную сеть, достаточно многочисленны и мощны	Определить типы воздействий на природную среду различных сочетаний "грязных" производств	Первичные данные низших звеньев статистических служб (в разрезе низовых хозяйств и административных единиц в динамике за период 15-70 лет) с хорошим территориальным разрезом



ся сельское хозяйство, особенно в южных и юго-восточных районах, несколько меньше - в центральных и западных районах; максимальный пресс пестицидов в Каменско-Днепровском и Запорожском ареалах; минеральных удобрений и агропромышленных предприятиях Мелитопольского, Бердянского, Токмакского, Ореховского и Приазовского районов.

Таким образом, самые существенные нарушения природной среды фиксируются в окрестностях промышленных узлов и центров, крупных городов, а также в районах наиболее интенсивного сельскохозяйственного производства. Сюда следует отнести также районы, где развернуты широкомащтабные оросительные работы (Акимовский, Мелитопольский, Васильевский, другие районы). Интенсивность антропогенного воздействия в регионе нарастает умеренными темпами, однако в окрестностях крупных городов и растущих промышленных центров, в зоне орошения они весьма велики.

Вариант оценки остроты проблем нарушения социально-экологического равновесия на основе частных показателей - индикаторов соответствует фактическим данным о состоянии природной среды региона, результаты оценки хорошо интерпретируются в каждом конкретном случае. Оценка же нарушений равновесия на основе расчетных обобщенных характеристик и "формальных" шкал, напротив, получилась трудно интерпретируемой (особенно комплексная); отдельные результаты противоречат фактам.

Подтверждением этому является получение парадоксального результата "благоприятности" оценки Запорожского и Бердянского районов. Поэтому зонирование по остроте проблем нарушения социально-экономического равновесия выполнено на основе оценки частных показателей.

Оценка разрушения (технизации) биогеоценотического покрова выполнялась по синтетическому показателю доли площади городов, промышленности, транспорта. Этот коэффициент варьирует от 0 до I.



Результаты оценки современного состояния и ретроспектив не позволили выделить обширные зоны и четко прослеживаются лишь отдельные ареалы "неблагоприятности" там, где располагаются главные очаги урбанизации - Запорожье, Мелитополь, Бердянск, и ареалы "относительной благоприятности", там, где имеются очаги урбанизации меньшего масштаба (Токмак, Васильевка, Приазовье, Гуляйполе). Вся остальная территория (3/4 районов), в том числе поселки городского типа (Приморск, Акимовка, Орехов), имеет оценку "благоприятности" (Картограмма 7).

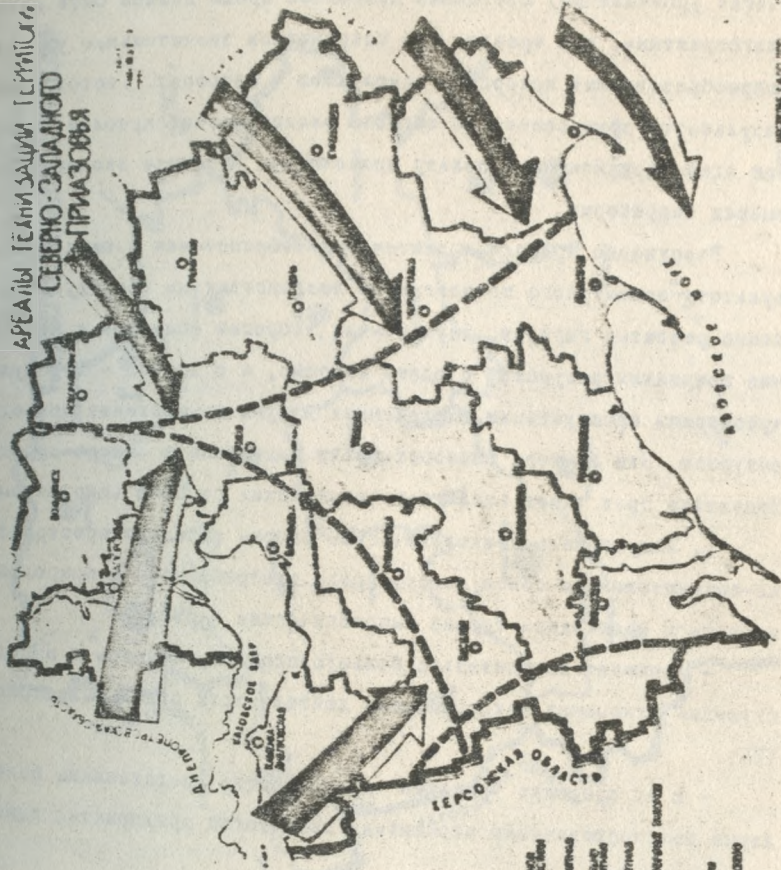
Оценка динамики разрушения биогеоценотического покрова также как и оценка современного состояния, не позволяет выделить зоны по степени остроты этой проблемы. Из трех районов Запорожья лишь в пригородной зоне города наблюдается ареал "неблагоприятности". Остальные ареалы тенденции неблагоприятности расположены изолированно у быстрорастущих очагов урбанизации (Васильевка, Вольнянск), в пригородной зоне города Мелитополя и Бердянска, в районах интенсивного агропромышленного развития Каменка-Днепровская и Колочанск.

Перспективная оценка разрушения биогеоценотического покрова выполнялась по прогнозной шкале. В ней выделяется отдельные ареалы "неблагоприятности". Существует расширение Запорожского ареала "неблагоприятности" (за счет присоединения Васильевского и Вольнянского районов), получение оценки "неблагоприятности" пригородам Токмака, Бердянска и районам интенсивного агропромышленного развития. Чтобы не допустить ухудшения экологического равновесия до "неблагоприятного" уровня, необходимо уменьшать и территориально перераспределить антропогенную нагрузку на природную среду.

Анализ зон обострения проблем экологического равновесия (Картограммы 6,8) показывает, что результат частных и комплексных экологических оценок не противоречит логике и представлениям о том, что в районах интенсивного хозяйственного освоения (особенно в растущих

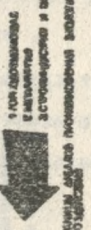


АРЕАЛИ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ  
СЕВЕРНО-ЗАПАДНОГО  
ПРИБАЛТИЯ



СКОЛЬКО СЛОЖИЛИСЬ

- 1.4 ПОСЛЕДСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ
- 1.5 ПОСЛЕДСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ
- 1.6 ПОСЛЕДСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ
- 1.7 ПОСЛЕДСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ
- 1.8 ПОСЛЕДСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ
- 1.9 ПОСЛЕДСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ
- 2. ПОСЛЕДСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ



очагах урбанизации) состоянии природной среды должно быть наименее благоприятным, а в ареале, где сохранились значительные участки недопреобразованных природных комплексов - наоборот. Достоверность результатов зонирования по остроте экологических проблем является еще одним аргументом в пользу приложенной методики экологической оценки территории.

Разрушение природных систем жизнеобеспечения происходит в результате непомерного техногенного воздействия на природу промышленно развитых городов, неумеренных запросов общества к потреблению природных ресурсов, с одной стороны, а с другой - в результате чрезмерной эксплуатации вовлеченных в функционирование природных ресурсов. Эти факторы способствовали выделению в Северо-западном Приазовье трех типов эколого-экономических районов (картосхема 9).

I. Индустриально-экологические районы образуют пространственно-локализованную совокупность природопотребителей и природопользователей и имеют характерные типологические черты:

- занимает относительно большую площадь, являясь в пространственном отношении микрорайонами деятельности отдельных отраслей ТЭК;

- в их пределах "грязные" производства представлены одной или двумя взаимосвязанными отраслями, количество предприятий здесь тоже ограничено;

- включает индустриально-экологические очаги отдаленные друг от друга к от остальных промышленных ареалов. Индустриально-экологические очаги сложились в Акимовском, Басильевском, Токмакском, Вельяминовском, Пологовском, Приазовском районах.

II. Районы среднего и низкого технологического воздействия формируются на территории тех административных единиц, из которых только немногие, и то по региональным понятиям достигли среднего уровня развития. Чаще всего это районы с низкими темпами экологи-



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИАЗОВЬЯ



МАСШТАБ 1:500 000

- КРАСНЫЕ ДЕСЯТНИКИ  
 ЧИСЛА НАСЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СРЕМ
- БЕЛЫЕ  
 СРЕДНЕ  
 МЕНЬШЕ
- В НАИМЕНЬШЕМО ВОДОУГОЛОВНОМ ОУЗВЕ  
 В РАЙОНЕ
- В РАЙОНЕ ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 НАСЕЛЕНИЯ ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ
- I  
 II  
 III  
 IV
- РАЙОНА И ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ
- РАЙОНА И ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ
- РАЙОНА И ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ  
 ВОДОУГОЛОВНОГО НАМЕРЕНИЯ



ческого роста.

Район среднего и низкого технологического воздействия обладает следующими типологическими признаками:

- в промышленном производстве деятельность преимущественно концентрируется в добыче и начальных (отчасти средних) стадиях переработки сырья;

- отрицательный экологический эффект деятельности наиболее заметен в добывающей индустрии;

- размещение "грязных" предприятий характеризуется относительной непрерывностью. Имеются территории их повышенной концентрации и обширные районы, где расположено один-два экологически опасных предприятия;

- четкая экономико-экологическая зональность отсутствует, хотя в некоторых из них можно выделить "районы повышенного индустриального загрязнения".

К такого типа ЭЗР предлагаем относить обширные территории в Васильевском, Каменско-днепровском, Мелитопольском, Ахцивском, Приазовском, Приморском, Бердянском административных районах.

Б. Районы высокого технологического воздействия - являются сложным эколого-экономическим образованием и служат как бы каркасом эколого-экономической системы Северо-Западного Приазовья.

Все предложенные территориальные формы эколого-экономической активности генетически связаны между собой в том смысле, что их простейшие очаговые формы участия в добывающих и низкотехнологических обрабатывающих отраслях развивается в более крупные, где деятельность отраслей через ряд стадий постепенно переключается в высокотехнологические производства. Однако необходимо учитывать, что воплощение этой модели в жизнь имеет значительные региональные вариации. Так, на территории "новых индустриальных" районов (Васильевский) уже изначально, без развития предшествующих форм, складывается район вы-

ского технологического воздействия на среду, в то же время вряд ли в обозримом будущем промышленность Днепропетровского района достигнет уровня формирования особого региона.

Таким образом, основным направлением экологической оценки путей и тенденций развития бюджетных территорий, явилось определение пространственных различий в степени остроты экологических проблем, препятствующих развитию хозяйственной деятельности. Результаты оценки по остроте экологических проблем корректировались данными производственного значения территории, поскольку на территориях, обеспечивающих ресурсообеспечение, средоформирование, поддержание экологического равновесия, нельзя допустить обострения экологических проблем.

Экологическая оценка территории позволила выявить ареалы неблагоприятные для развития хозяйственных структур и благоприятные для локализации природоохранной и средовосстановительной деятельности. Результаты экологической оценки территории представлены в виде схем природоохранных ограничений, определяющих область недопустимых по природоохранным соображениям вариантов размещения производств.

Прогнозирование тенденций развития эколого-экономических районов охватывало учет всего комплекса экологических проблем территориальной организации природопользования наблюдаемых в регионе, а также динамики изменения ожидаемых на перспективу экологических проблем.

### III.2. Пути и тенденции эволюции эколого-экономических районов Северо-Западного Приазовья.

В перспективных разработках региональной эволюции важно учитывать наиболее существенные различия в уровне неблагоприятности экологической обстановки. Следовательно, оценка фиксирует лишь качественные различия "скачки" остроты проблем. Этому требованию в наибо-

льней мере соответствует анализ в форме ранговых показателей.

Исходя из изложенного, в задачу территориальной организации эколого-экономической структуры Северо-Западного Приазовья входит ориентация на учет нарушений воспроизводственных функций территории: ресурсовоспроизводственной, средообразующей, поддержания социально-экологического равновесия. Такое обстоятельство относится в первую очередь к локализации неблагоприятных "первичных" последствий антропогенного воздействия на природную среду. Они непосредственно влияют на размещение народно-хозяйственных объектов, организацию использования территории, выступая в качестве экологических проблем территориальной организации природопользования.

Наконец, территориальные различия природных, социально-экономических условий и характера природопользования настолько существенны, что диктуют необходимость обоснования нормативной базы экологической перспективной оценки в каждом выделяемом природнохозяйственном регионе.

Необходимыми данными для оценки последствий хозяйственного воздействия на природную среду Северо-Западного Приазовья снабжены только неблагоприятные "первичные" последствия. Промежуточные положения "первичных" последствий воздействия в цепи причинных связей "воздействие-последствия" позволяет использовать для их характеристики косвенные показатели - нарушение естественного состояния экосистем и антропогенной нагрузки на природную среду и наоборот. Поэтому, для экологической оценки путей и тенденций развития мезорегионов в территориальном проектировании автор использовал учет территориальных различий по неблагоприятности "первичных" последствий антропогенных воздействий на природную среду - по нарушению воспроизводственных функций территории района называемых "экологическими проблемами"

Проведенный системно-структурный анализ показал, что в Северо-



Западном Приазовье не наблюдается непосредственной связи характеристик состояния агроценозов (урожайности культур, продуктивности скота, пораженности посевов вредителями, болезнями, сорняками) с уровнем интенсивности хозяйственного воздействия на природную среду. Характеристики состояния агроценозов демонстрирует тесную зависимость от гео- и климатических характеристик, а также от уровня развития и культуры сельскохозяйственного производства.

Комплексная экологическая оценки Северо-Западного Приазовья была получена двумя способами:

- а) на основе единого комплексного оценочного показателя (интегрального отражающего весь комплекс проблем);
- б) путем синтеза частных оценок в комплексе.

Исходная совокупность показателей, из состава которой набирались и рассчитывались показатели - индикаторы проблем нарушения природно-общественного равновесия в эколого-экономических районах Запорожской области, рассчитывалась на основе данных о пашне (Приложение 2, Таблица 1).

Группировка показателей выполнена раздельно для современного состояния (1991 г.), ретроспектива их, динамики (1995 г.). Показатели разделились на группы, соответствующие трем частным проблемам нарушения социально-экологического равновесия:

1. - Нарушение территориального баланса "природа-хозяйство".
2. - Разрушение (технизация) биогенотического покрова.
3. - Нарушение водного баланса (разрушение экосистем орошением, осушением).

Такая группировка не противоречит логике. Так в степной зоне социально-экономическое равновесие (и важнейшее его условие - "территориальный баланс" зависит в первую очередь от состояния (и доли) площади лесов, полезащитных лесных полос, луговых степей, господствующих здесь типов экосистем и степени эродированности земель (Кар-

тоскона 2). Уровень "технизации" природы - завися от её технических систем (застройки и т.п.), разрушения природных экосистем в сельскохозяйственных районах не столь высок, чтобы существенно повлиять на территориальный баланс - природа-хозяйство (поэтому показатели "технизации" образовали отдельную группу). В то же время, они косвенно отражают вещественно-энергетический баланс природы-хозяйства, его территориальную составляющую. Участки "технизированной среды", являются теми точками, где наиболее активно происходит обмен веществ между природой и хозяйством - потребляются природные ресурсы, выбрасываются отходы, возрастает сельскохозяйственная и рекреационная нагрузка на природные комплексы.

Таким образом, на основе балансовых расчетов мы получили вариант количественной характеристики эколого-экономической системы Северо-Западного Приазовья на заданный этап её развития во времени (Приложение 5, Таблица 3).

Эколого-экономическое районирование Северо-Западного Приазовья позволило выявить эколого-экономические проблемы региона, довести их до мелких территориальных единиц, где зарождаются очаги экологического напряжения. Районообразующим признаком при этом выступала доля участия "грязных" производств в функционировании ЗЭС.

Согласно этому, в пределах исследуемого региона отчетливо выделяется четыре ЗЭС с определенным набором характеристик окружающей среды и природно-ресурсной базы развития сельскохозяйственного производства.

I. Каховско-Приднепровский эколого-экономический район включает территорию, расположенную по обе стороны Днестра и прилегающую к Каховскому водохранилищу с севера, востока и юга прибрежную часть Запорожской области. В административном отношении он представлен Запорожским, Васильевским, Каменско-Днепровским, Ореховским и Вольнянским районами. Площадь ЗЭС более 9 тыс. км<sup>2</sup>. Площадью насе-

ления здесь близка к средней по промышленному Приднепровью (80 человек на 1 км<sup>2</sup>, около 3/4 его размещается в Запорожье и его пригородах (Картосхема 10).

Одним фактором индустриального развития ЗОР явилось сооружение на Днестре вблизи Запорожья Днепроградской ГЭС им. В.И. Ленина и строительство ЗАЭС (г. Энергодар). Однако решающее значение в развитии здесь пиromеталлургии черных металлов, а также связанных с этим циклом крупных машиностроительных и металлообрабатывающих производств сыграла близость ЗОР к месторождениям энергетического и коксующегося каменного угля, железной и марганцевой руд, фоссовых известняков Донбасса и Приднепровья.

В настоящее время Криворожско-Приднепровский эколого-экономический район располагает богатейшими месторождениями железных руд. Они сконцентрированы в уже освоенном Белозерском горнопромышленном узле. Важнейшее значение имеют железные руды Белозерской магнитной аномалии, месторождения Елнобелозерское, Переверзевское, Северобелозерское. Использование этих руд в мартеновском процессе в перспективе позволит уменьшить вредные выбросы в атмосферу и улучшить качество окружающей среды ЗОР.

Наибольшие перспективы по усилению роли эколого-экономической системы всего Северо-Западного Приазовья в территориальном разделении труда открываются в связи с использованием Еольшеотокмакского месторождения марганцевых руд, поскольку действующие предприятия марганцево-рудной отрасли в настоящее время практически достигли своей оптимальной производственной мощности и не могут покрыть нарастающий дефицит в марганцевом сырье.

Строящийся Таврический ГОК размещается в центре крупного металлургического района - потребителя марганцевых руд, его сооружение укрепляется энергопроизводственным циклом черных металлов промышленного Приднепровья.








Картограмма ГД



### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ КАХОВСКО-ПРИДНЕПРОВСКОГО ЭЭР

#### КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СРЕДЫ :

-  БЛАГОПРИЯТНАЯ
-  ОТНОСИТЕЛЬНО БЛАГОПРИЯТНАЯ
-  ОТНОСИТЕЛЬНО НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ
-  НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ
-  ВЕСЬМА НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ

Вместе с тем, развитие добычи марганцевых руд вступает в противоречие с сельскохозяйственным производством. Строительство располагается на ценных сельскохозяйственных угодьях, отчуждаемых у сельскохозяйственных предприятий.

Среди других полезных ископаемых исследуемого эколого-экономического района следует назвать Бесселянское месторождение талько-мылов. Главнейшим природным строительным материалом региона являются значительные днепровские серые и красные граниты. Большая часть гранитных месторождений в районе разрабатывается для изготовления щебня. Крупными гранитно-щебеночными месторождениями являются: Запорожье, Липцевское, Бокрянское, Передаточинское (все у г. Запорожья). Запорожские предприятия дают почти 1/4 часть конструкционного стального листа, половину производимых в стране силовых трансформаторов, 45% электродов и другой продукции.

Первое место в структуре промышленности анализируемого ЗЗР занимает черная и цветная металлургия с известными в стране предприятиями "Запорожсталь", "Днепрспецсталь", титано-магниевого комбината, Днепровский алюминиевый завод, взрывной комбинат и др.

В машиностроении и металлообработке занято более 2/5 трудящихся ЗЗР. Прочие обрабатывающие производства в Кировско-Приднепровском ЗЗР развиты недостаточно.

Химическая индустрия ЗЗР, используя отходы коксования и местное минеральное сырье: известняк, кварцевый песок и др., производит удобрения, красители, полупродукты для резиновой промышленности, пластмассы.

Наконец, обширная совокупность обрабатывающей индустрии последующего ЗЗР включает сельскохозяйственное производство и переработку его продукции.

В настоящее время сельское хозяйство этого ЗЗР имеет ярко выраженный пригородный характер. Усиление пригородной специализации

произошло под влиянием каховского водохранилища, что позволило обводнить огромные площади сельскохозяйственных земель (система каналов лиманского пода) и улучшить условия транспортирования свежего молока, овощей и фруктов, других видов малотранспортбельной продукции. Предприятия по промышленной переработке сельскохозяйственного сырья размещаются, как правило, в центрах потребления (Запорожский масложиркомбинат, Каменно-Днепровский плодоовощеконсервный комбинат, Васильевская макаронная фабрика, Больнянский маслозавод).

Все перечисленные совокупности производств ЗСР в свою очередь образуют сложные переплетения друг с другом, углубляя технологические взаимосвязи между отдельными отраслями и элементами эколого-экономической системы, увеличивает хозяйственное воздействие на среду, что обуславливает существование единой структуры эколого-экономического района, его индивидуальность среди других ЗСР Северо-Западного Приазовья.

Территориальная организация ЗСР определяет пространственные аспекты рационального природопользования и, в то же время решает ряд других задач рационального природопользования, включая способы хозяйствования, например, выбор технологии, системы природоохранных мероприятий и т.п.

Воздействие производства на природу формирует как природные факторы экономического роста, так и факторы его ограничения. Негативные последствия воздействия экономики на структуру ЗСР приводят к экологическому нарушению функциональных элементов, ухудшению экологической обстановки и ухудшению состояния социальных запасов (Таблица 3).

Каховско-Приднепровский эколого-экономический район является сложным эколого-экономическим образованием и отличается высоким уровнем технологического воздействия на природу среди других ЗСР Северо-Западного Приазовья.



Таблица 3.

Сводные экологические показатели характеристики Каховско-Приднепровского эколого-экономического района.

Источники загрязнения	Основные показатели загрязнения компонентов среды			Основные экологические мероприятия
	Атмосфера	Вода	Почва	
1. Плотность	+ + +	+ + +	+ + +	Создание предприятий и городов.
2. Коммунальные стоки	+ +	+ + +	+ + +	Переход на безотходные производства.
3. Завод "Запорожсталь"	+ + +	+ + +	+ + +	Замена старого оборудования.
4. "Днепроспецсталь"	+ + +	+ + +	+ + +	Размещение новейших очистных сооружений.
5. КХЗ	+ + +	+ + +	+ + +	Цикличность использования воды, воздуха, почв.
6. Запорожский гидролизно-дрожжевой завод	+	+ + +	+ +	Усовершенствование и внедрение новых технологий.
7. "Оторостротель"	+ +	+ + +	+ + +	Создание экономических и "чистых" двигателей.
8. ДАЗ	+ + +	+ + +	+ + +	Комплексное освоение отходов производства.
9. "Кремнийполимер"	+ +	+ + +	+ +	Широкое использование полимеров.
10. "Преобразователь"	+ +	+ +	+ +	Перспективное использование природной энергии (солнца, ветра, воды)
11. "Трансформатор"	+	+ + +	+ +	Внедрение всего нового на насосных станциях их строительство, реконструкция.
12. Завод высоковольтной аппаратуры	+	+ + +	+ +	Утилизация отходов.
13. "Запорожкабель"	+	+ + +	+ +	Замена металла заменителями.
14. Электровозремонтный завод	+	+ + +	+ +	Воспитание нового человека.
15. Асфальтобетонный завод	+	+ + +	+ +	Создание компонентов природной среды.
16. Яскокомбинат	+	+ + +	+ +	Проектировка коммунальных отведений городов.
17. Завод ферросплавов	+ + +	+ +	+	
18. Электродный завод	+ + +	+ +	+	

Сокращение Таблица 3.

Сводные показатели характеристики Каховско-Приднепровского эколого-экономического района

Источники загрязнения	Основные показатели загрязнения компонентов среды			Основные экологические мероприятия
	Атмосфера	Вода	Почва	
19. ЗТМ	+++	++	+	Прогнозирование и пресечение тировка коммунальных отходов.
20. Стеноупорный завод	+++	++	+	
21. ЗАК	+++	++	+	Ежегодно отношение к водным ресурсам.
22. Арматурный завод	+++	++	+	
23. Автозавод "Коммунар"	+++	++	+	Расширение границ промышленной зоны.
24. "Орсельман"	+	+++	++	
25. Ореховская птицефабрика	+	+++	++	Отселение населения из "грязных" районов.

Источник: Расчеты автора по материалам Управления статистики, 1991 г.

В настоящее время здесь складывается неблагоприятная экологическая ситуация вследствие концентрированного выброса вредных веществ промышленными предприятиями, электростанциями, а также автотранспортом, выбросы которого составляют 60-70% от общего количества вредных выбросов в атмосферу. Ухудшается качество среды в связи с ростом урбанизации и неумелым мелкочастичным освоением земель.

В районе постоянно работает 20,2 тыс. источников загрязнения атмосферного воздуха. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу только одного города Запорожья в 1990 году составили 400 тыс. тонн (4-е место в республике, после Кривого Рога - 1328 тыс. тонн, Мариуполя - 813 тыс. тонн, Днепропетровска - 409 тыс. тонн) и превышают установленный норматив их предельно допустимых значений по предприя-

тия металлургии в 3 раза, а производства строительных материалов - в 2 раза (Приложение 6, Таблица 4).

Основными загрязнителями являются предприятия черной и цветной металлургии (82%), среди них - доменное и агломерационное производство комбината "Запорожсталь", электролизный цех алюминиевого завода, завода ферросплавов, пекококсовый и смолоперегонный цех коксохимического завода, ряд производств завода "непробеисталь", электроного завода, а также абразивного и титаномагнетового комбинатов.

Накопление загрязняющих веществ в атмосфере зачастую объясняется неблагоприятными метеорологическими условиями рассеивания вредных примесей, которые отмечаются в среднем 110 дней в году. Билая застройка во многих городах района велась без должного санитарно-гигиенического норматива, в связи с чем часть её разместилась даже в санитарно-защитной зоне. Так например, строительство жилого массива Павло-Кичкас (г.Запорожье), где в настоящее время проживает около 75 тыс. человек, осуществлено в непосредственной близости к северной части металлургического промзла (Рис. II).

В центре карты - темный овал. Концентрация вредных веществ в его пределах и на границах нередко в пять раз превышает предельно допустимые нормы (5 ПДК). В районе промышленной площадки - основного источника воздушного загрязнения города - она бывает вдвое выше (10 ПДК и больше). Свал, как видно на рисунке, накрывает практически всю центральную (исхув) часть города, а также Павло-Кичкас, Зеленый Яр, часть поселка Запорожье-Левое, достает до старой части, захватывает две трети острова Хортицы и распространяется до Хортицкого жилмассива включительно. Разноконтурные овалы на рисунке условны в том отношении, что они отражают усредненные суммарные показатели вредных веществ за 1981-1991 годы.

Наблюдение за содержанием вредных примесей в течение месяца свидетельствует о том, что только содержание двуокиси серы, окиси



углерода не превышали максимально разовых предельно допустимых концентраций.

В районах заражения атмосферы вредными выбросами наблюдается повышенная заболеваемость и смертность населения по сравнению с местностью с чистым воздухом. В качестве примера приведем данные по городу Запорожью, где складывается неблагоприятная, критическая экологическая ситуация. Из 50 различных водоемов и объединений, выходящих в воздушный бассейн города, 18 обладает мутагенной активностью, то есть способностью поражать наследственный аппарат половых клеток человека. Сравнительный анализ показал, что в Запорожье среднегодовая частота прерывания беременности, возникновение которой, вероятно, связано с мутагенным действием фактора окружающей среды в 2,3 раза выше, чем в таком относительно чистом городе как Симферополь. Частота некоторых врожденных пороков развития, для проявления которых необходимы не только наследственная предрасположенность, но и неблагоприятное явление экологических факторов, в Запорожье также в 4 раза выше.

Ухудшение экологической обстановки обуславливает также физические и психические расстройства организма человека, мутации генофонда, депрессию, стрессовое состояние и т.п.

Анализ состояния атмосферного воздуха и здоровья детей двух районов города Запорожья: Орджоникидзевского (атмосфера которого считается наиболее загрязненной промышленными выбросами) и Хортицкого климатива (условно чистого района) показал, что в Орджоникидзевском районе заболеваемость детей была выше, чем в Хортицком климативе по болезням крови и кроветворных органах, глаза и верхних дыхательных путей.

Загрязнение природной среды Запорожья приводит и к большому экологическому ущербу. Главной его составляющей является расходы на компенсацию негативных социально-экономических последствий эко-

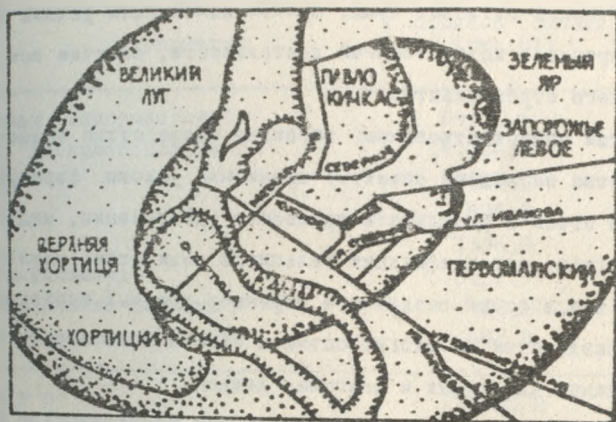
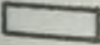
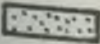
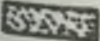


Рис. II Экологическая карта г. Запорожья

Уровни предельно допустимых концентраций

-  I - Оптимальный
-  5 - Низкий
-  10 - Высокий

Источник: по материалам Главного Управления Архитектуры и градостроительства г. Запорожья.

логических нарушений в виде сумми затрат на медицинское обслуживание населения, заболеваний в результате загрязнения среды; оплату билетами и т.п.

В Каховско-Приднепровском ЭОР воздействие человека на водную среду имеет повсеместный характер. Оно определяется в первую очередь непосредственным использованием воды для производственных, социальных и хозяйственно-питьевых нужд, прямым изменением режима и качества вод в процессе хозяйственной деятельности, включая все виды гидротехнического строительства.

Усиливается опосредствованный характер воздействия общественного производства на водные объекты: изменение условий формирования поверхностного стока в результате процессов урбанизации, индустриализации ландшафтов, интенсификации сельского хозяйства; усиление загрязняющего воздействия воздушного переноса вредных выбросов промышленного производства на многие сотни и тысячи километров, приводящего к выпадению кислотных и щелочных дождей.

Состояние поверхностных вод в исследуемом экологическом районе вызывает особую тревогу. Общее водопотребление по ЭР на конец 1990 года согласно формы статистической отчетности, составило более 6 млрд. кубических метров, в том числе на производственные нужды израсходовано - 77,5 процентов от общего водопотребления.

В районе эксплуатируется и подлежит контролю более 40 очистных сооружений, производственной мощностью до 900,5 тыс. кубических метров в сутки. Сточные воды в реку Днепр сбрасываются самостоятельно или через концентрированные выпуски (Рис.12).

В 1991 году в реку Днепр сброшено более 365 млн.м<sup>3</sup> сточных вод, в том числе неочищенных - 54,1 млн.м<sup>3</sup>. В черте города Запорожья по семи концентрированным выпускам сбрасывается в реку Днепр ежедневно 966 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе, без очистки - 148 тыс.м<sup>3</sup>, недостаточно очищенных - 307 тыс.м<sup>3</sup>, нормативно чистых - 214 тыс.м<sup>3</sup>, формально



очищенных - 97 тыс.м<sup>3</sup>.

В шламонакопитель комбината "Запорожсталь" сбрасывают сточные воды следующие предприятия промышленного узла (Таблица 4).

Таблица 4.

Источники сброса сточных вод в шламонакопитель комбината "Запорожсталь".

Предприятия	Сбрасывано сточных вод (тыс.м <sup>3</sup> )	из них твердых веществ (тыс.т.)
Комбинат "Запорожсталь"	84552,6	196,0
Завод "Днепроспецсталь"	143000,0	10,0
СКХЗ	2100,0	200,0
ДМЗ	895,0	4,0
ДАЗ	1596,0	86,0
"Кремнийполимер"	1152,0	4,0
Текстильная фабрика	412,2	1,0
Завод искусственных кож	482,0	1,0
<b>Итого:</b>	<b>235590,0</b>	<b>502,0</b>

Источник: фондовые материалы Запорожской СЭС, 1991 г.

В настоящее время объем шламонакопителя в балке Капустянке составляет 2,5 млн.м<sup>3</sup>, из них полезная мощность - 1,5 млн.м<sup>3</sup>.

Планируемые водоохранные мероприятия по прекращению сброса сточных вод в балку Капустянку предприятиями Запорожского промузла не выполняются и вряд ли будут выполнены при существующих темпах строительства к 1996 году.

В результате хозяйственной деятельности масштабы загрязнения, количественного и качественного истощения водных ресурсов практически на всей территории Каховско-Приднепровского эколого-экономического района вошли в резкое противоречие с ростом социально-экономических и экологических требований к состоянию водной среды и обусловили возникновение эколого-хозяйственных проблем.

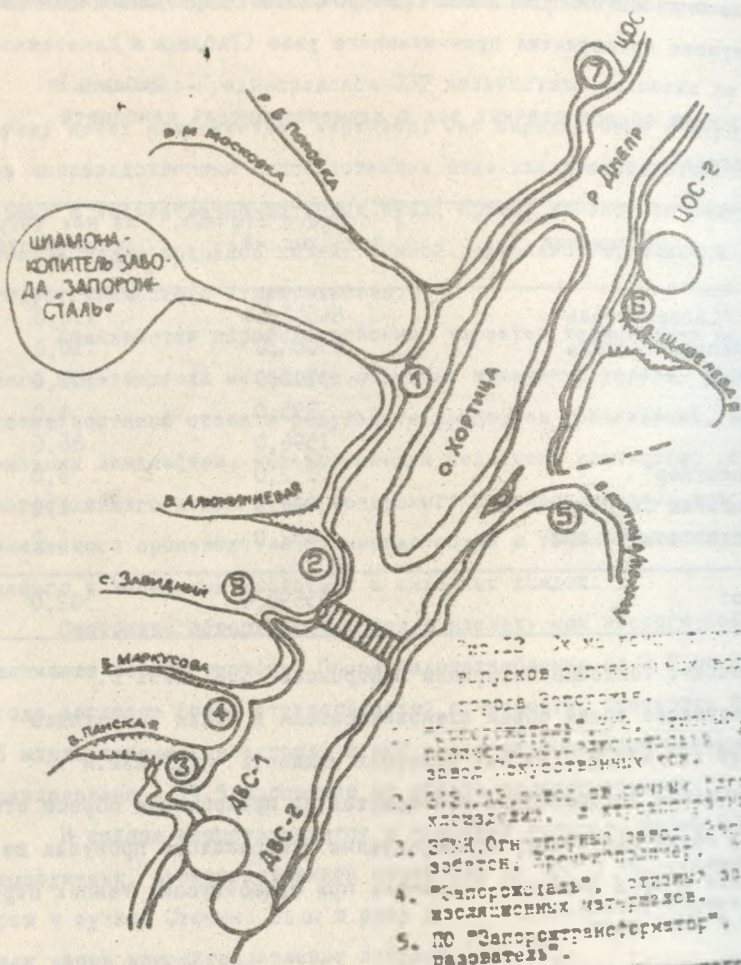


Рис. 12. Их же территории на территории Зaporожского гидроэлектростанции и городов Запорожия.

1. "Запорожсталь", завод по производству сталей из кислородных материалов.
2. ЗАОС-1, завод по производству сталей и сплавов из кислородных материалов.
3. ЗАОС-2, завод по производству сталей и сплавов из кислородных материалов.
4. "Запорожсталь", завод по производству сталей из кислородных материалов.
5. ПО "Запорожтрансформатор", ПО "Запорожраздатки".
6. ПО, предприятия Хортицкого промучелья.
7. ЗПУК (Зерноуловитель).
8. ЗАОС-8, завод по производству сталей из кислородных материалов.

Источник: материалы Запорожской гидроэлектростанции, бассейновой инспекции, областного управления за 1960 г.

Охрана окружающей среды - не только установка пылегазоулавливающих и водоочистных сооружений, перевод производства на безотходную и малоотходную технологии. Это и снижение токсичности газов в каждом автомобиле. Их количество можно значительно снизить уже сейчас, если каждая машина и мотоцикл привести в нормы ГОСТа 1987 года "Охрана окружающей среды". Такая работа несколько активизировалась. В частности, внедрены новые формы экологического контроля, осуществляется перевод автобусов с жидкого топлива на газ. Однако в работе автотранспорта как города Запорожья, так и ЗЗР остается еще много недостатков и нерешенных проблем.

Особую роль в борьбе за улучшение экологической ситуации в ЗЗР наряду с вышеуказанными мероприятиями, играют зеленые насаждения.

Общая площадь городских земель в ЗЗР составляет 75230 га, из которых площадь зеленых насаждений в пределах городской черты (Запорожья, Васильевки, Орехова, Вольнянска, Каменики-Днепровской составляет 39 процентов) при норме 65% к общей площади.

В настоящее время в г. Запорожье преобладают посадки акации, тополя и клена. В последнее время увеличились высадки липы вдоль автомобильных дорог. Необходимо значительно увеличить количество широколиственных деревьев, которые обладают значительной площадью поглощения вредных веществ и ежегодно сбрасывают лиственный покров, в котором накапливается большая доля загрязнителей атмосферы.

В целях улучшения экологической ситуации в Каховско-Приднепровском ЗЗР необходимо прекратить строительство новых промышленных предприятий и запретить расширение производства на существующих промышленных предприятиях, а также увеличить мощности центральных очистных сооружений питьевой воды.

Важным является и увеличение площади хвойных деревьев в черте города, которые обладая постоянным зеленым покровом являются не только постоянным источником пополнения кислорода и активным погло-



ителем круглогодично загрязнителя атмосферы, но и значительным источником фитонцидов, которые уничтожают многие болезнетворные микробы.

2. Мелитопольско-Молочанский эколого-экономический район охватывает центральную часть Северо-Западного Приазовья. Эта территория относится к Запорожской низменной равнине.

Весьма благоприятно экономико-географическое положение ЗЭР, на пересечении ряда важных железнодорожных (Днепропетровск-Запорожье-Севастополь, Донецк-Херсон, Днепропетровск-Чаплино-Бердянск) и автомобильных (Запорожье-Нарувань, Запорожье-Мелитополь-Симферополь-Ялта, Запорожье-Донецк) магистралей. Однако размещение в узле транспортных магистралей усложняет экологическую обстановку в районе.

Мелитопольско-молочанский ЗЭР стоит на втором месте в Северо-Западном Приазовье после Каховско-Приднепровском ЗЭР по объему валовой промышленной продукции. Современная структура хозяйства ЗЭР представлена группами производств - совокупность циклов перерабатывающей индустрии, опирающейся главным образом на удобства транспортно-географического положения, и совокупность аграрно-индустриальных циклов.

Долина реки Молочной является центральной частью Мелитопольско-Молочанского ЗЭР. Основными показателями выделения ЗЭР являются не столько экономические, сколько индустриальные признаки, ибо различные предприятия, расположенные в одном населенном пункте, в большинстве случаев гораздо сильнее связаны не только технологическими, а общей системой расселения, единой системой инженерных коммуникаций - теплоснабжения, водоснабжения, канализации, наличием единого узла внешнего транспорта, оказывающих острое воздействие на окружающую среду.

Используя взаимодействие между элементами ЗЭС и зонами влияния промышленных предприятий рассчитывались оптимальные пропорции между

отраслями производства, между производством и транспортом и между отдельными видами производства и транспорта. Очевидно, что изменение состава или объема производства ЗЗР изменит границы зон влияния промышленных предприятий, исходя из интересов хозяйственной деятельности, потребует внести коррективы в объем и состав производства с целью сохранения качества при одной среде (Картограмма II).

Желтопольско- олочанский ЗЗР относится к относительно неблагоприятным по состоянию окружающей среды эколого-экономическим районам Северо-Западного Приазовья. Он характеризуется многообразием источников загрязнения. Преодоление будущего состояния природной среды здесь невозможно без всестороннего изучения последующих изменений в составе местных источников загрязнения и выделения главных из них.

Детальный анализ хозяйства ЗЗР позволил выявить основной состав местных источников загрязнения. Главными и наиболее опасными источниками загрязнения атмосферы ЗЗР являются: промышленные предприятия, автомобильный транспорт, промышленные и бытовые котельные, а также современные динамические геологические процессы (дефляция и водная эрозия) и сельскохозяйственное производство.

Промышленные и коммунальные котельные, индивидуальные домовые печи загрязняют воздух твердыми продуктами: золой, сажей, образующихся при сжигании угля и других видов твердого топлива. Количество и соотношение при этом загрязнителей зависит от количества и качества угля, устройства топки и режима её эксплуатации.

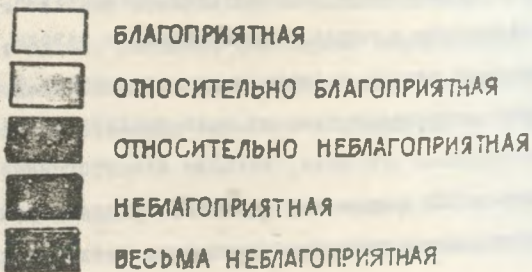
Бирокое развитие в этом ЗЗР получили предприятия машиностроительной промышленности и металлообрабатывающие заводы, которые загрязняют атмосферный воздух выбросами энергетических и тепловых установок. В дымовой саже независимо от вида топлива содержится полициклические ароматические углеводы, имеющие канцерогенные свойства.

В исследуемом ЗЗР развито в основном среднее машиностроение и низшая промышленность, поэтому большинство предприятий относятся



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ МЕЛИТОПОЛЬСКО-МОЛОЧАНСКОГО ЭЗР

### КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СРЕДЫ:





к III классу санитарной вредности по загрязнению воздушного бассейна и имеет очаговое распространение. Размещены они в крупных городах (Киево-Полтава, Токмаке, Меселоч, Михаловке, Олочанске, Зриньковке) и наряду с другими источниками загрязнения выбрасывает в атмосферу большое количество вредных веществ. Экологическую ситуацию в регионе в некоторой степени характеризуют показатели таблицы 5.

Таблица 5.

Сводные экологические показатели характеристики Киевско-Олочанского эколого-экономического района.

Источники загрязнения	Основные показатели загрязнения компонентов среды			Основные экологические мероприятия
	атмосфера	вода	почва	
1. Киевско-Полтавский лесхоз	+++	+++	+++	"Административные санкции" предприятиям.
2. Коммунальные стоки	++	+++	+++	Создание служб по охране окружающей среды.
3. Киевско-Полтавский моторный завод	++	+++	+++	Разработка комплексных целевых программ по экологии.
4. Яскокомбинат	+	+++	++	
5. Компрессорный	++	+++	+	Внедрение периодической отчетности руководителей предприятий по охране природы.
6. Василево-Экстракционный	++	+++	+	
7. Завод тракторных гидроагрегатов	+++	++	++	
8. "Автоцветлит"	+++	+++	+++	Проблема чистой пресной воды, истощение природных запасов, сильное загрязнение атмосферного воздуха в индустриальных очагах приведут к постепенной деградации данных эколого-экономических районов, однако при своевременном принятии мер по защите природной среды районы перспективны.
9. Токмацкий АЭС	+++	+++	+++	
10. Ливелевостроительный завод	++	+++	+++	
11. Олочанский пивзавод	+	+++	++	
12. Олочанский молочно-консервный завод	+	+++	++	
13. Автотранспорт	+++	+	+++	

Источники: расчеты автора по материалам Управления статистики, 1961 г.

Основными загрязнителями воздушного бассейна города Калитополя является следующие предприятия (Таблица 6).

Таблица 6.

Основные показатели загрязнения г. Калитополя.

№ п/п	Загрязнители	Объем выбросов (т/год)
1.	Калитопольтепловая	2009,63
2.	Исторный завод	3105,58
3.	Завод автоцветлат	2067,87
4.	Завод тракторных гидроагрегатов	1734,39
5.	Маслоэкстракционный завод	157,43

Источники: материалы Общезидстанции г. Калитополя, 1961 г.

Продукты, выбрасываемые в атмосферу этими предприятиями содержат ряд веществ известных своими канцерогенными свойствами. К ним относятся продукты термического распада углеводородов. Канцерогенные углеводороды содержатся в саже и других продуктах неполного сгорания каменного угля. Их источником являются дымовые трубы, особенно мелких котельных и индивидуальных отопительных печей.

В настоящее время в городе Калитополе, по количеству выбрасываемых загрязнений в атмосферу на первом месте стоит автомобильный транспорт. Рост интенсивности движения автомобилей приводит к повышению загазованности воздуха. Особенно в центральной части города. Через Калитополь проходят магистрали межгосударственного, республиканского и областного значения (Рис. 13). Кроме большого количества местных автомобилей (около 30 тыс.) по улично-дорожной сети города движется большое количество транзитного транспорта (в летний сезон до 20 тыс. автомобилей в сутки) и население с каждым годом все больше

подвергается воздействию выхлопных газов автомобилей. За пределами города выведена трасса Одесса-Ростов и планируется выведение дороги Осква-Симферополь. Однако, в связи с тем, что город Мелитополь является центром Мелитопольско-Олочанского ЭР и крупнейшим промышленным узлом Запорожской области, большой поток автотранспорта, который имеет непосредственное отношение к жизни города, заходит в него со стороны Запорожья, Симферополя, Каховки, Бердянска, Донецка. Не исключено, что некоторая часть транзитного транспорта так же будет заходить в город. Поэтому нужно предвидеть организацию такой системы магистралей, которая обеспечила бы въезд в город и выезд в любом направлении, минуя его густо населенные районы, и в то же время обеспечила бы подъезд к промышленным предприятиям.

Основой всей магистральной системы станут две трассы. Одна из них имеет выход в сторону Запорожья и Симферополя и разветвление в сторону Бердянска и Каховки. Эта трасса проходит на стыке жилых и промышленных районов и связывает их с путями междугородного значения. В перспективе эта магистраль может быть переведена в трассу непрерывного движения. Сейчас строится объездная дорога, которая пройдет в обход города.

Автомобильные дороги относятся к разряду линейных сооружений и оказывают существенное влияние на окружающую природу.

Анализ существующих схем транспорта городов Мелитополя, Токмака, Веселого, Михайловки, Черниговки позволяет сделать следующие выводы:

- загрязнение воздушного бассейна выбросами автомобильного транспорта имеет линейное распространение;
- маршрутная сеть автобусов ориентирована, в основном, на центры городов, что отрицательно сказывается на транспортном обслуживании населения и ухудшает санитарно-гигиенические условия городов;
- большое количество пассажиро- и грузопотоков транзитного



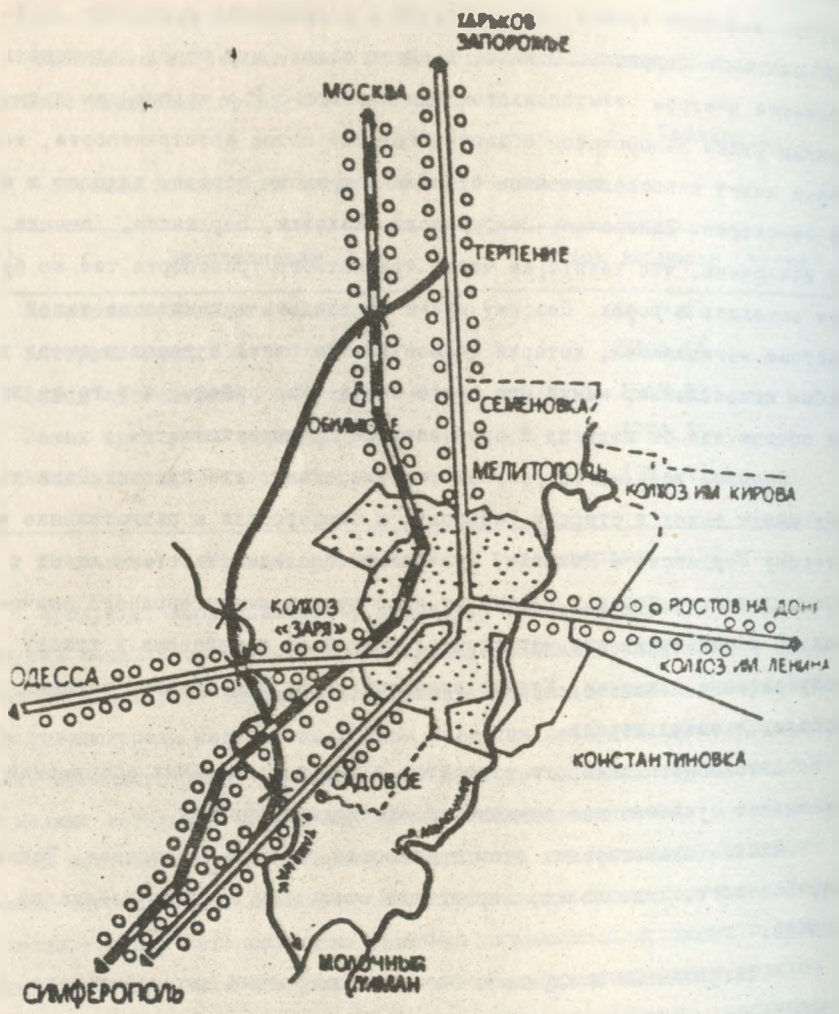








Рис. 13 Экологическая ситуация города Зинтовска

1. Магистрали общего значения:
-  железная дорога
  -  существующие автодороги
  -  проект обьездной автодороги
  -  границы колхозов
2. Степень загрязнености атмосферы:
-  повышенная
  -  высокая

транспорте усложняет экологическую обстановку в крупных городах ССР.

Интенсификация промышленного производства, низкие темпы сооружения природоохранных объектов, недостаточная работа по внедрению малоотходных технологий приводит к ухудшению экологической обстановки в Мелитопольско-оленчанском эколого-экономическом районе. Валовые выбросы вредных веществ продолжают увеличиваться. Так, например, за первое полугодие 1981 года предприятиями города Мелитополя в атмосферу выброшено стационарными источниками загрязнения 8811 тонн вредных веществ, что превышает соответствующий период прошлого года на 888 тонн.

Остается на высоком уровне загрязнение реки Молочной предприятиями, расположенными в её бассейне. Не так давно воды Молочной можно было использовать для технического водоснабжения, что не возможно в настоящее время.

На основе комплексного анализа экологической ситуации и атмосферно-гигиенических условий в Мелитополе сформировались ареалы низкого, умеренного, повышенного и высокого потенциального загрязнения (Рис.14). Наиболее высокий потенциал загрязнения находится в центральной части города. Здесь размещены главные источники загрязнения, основные промышленные предприятия города, сеть автомобильных дорог с многочисленными перекрестками, что является препятствием для прохождения транспорта, а следовательно, увеличение концентрации загрязненности атмосферы выхлопными газами.

Повышенный потенциал загрязнения находится в западной части, где функционирует большое количество промышленных и бытовых котельных и новая объездная дорога (район Нового Мелитополя).

Умеренный потенциал загрязнения приурочивается к восточной части города. Основными источниками загрязнения окружающей среды являются ряд промышленных предприятий и котельные.

Северные и южные окрестности Мелитополя отличаются низким потен-



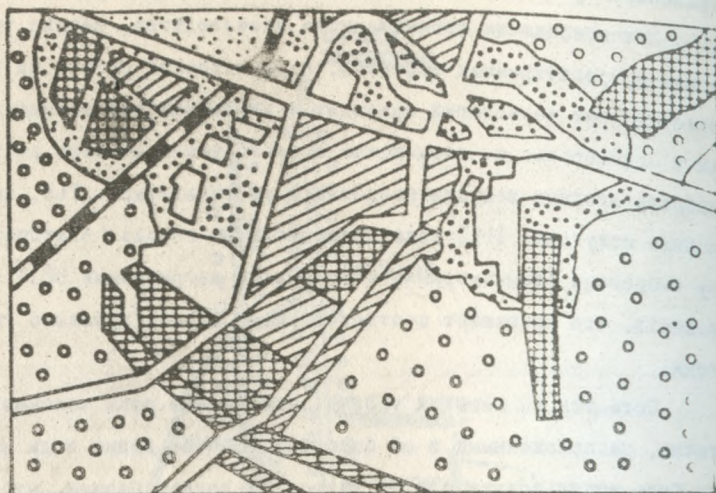
















Рис. 14. Функциональная карта Хабаровска

- |   |                             |   |                      |
|---|-----------------------------|---|----------------------|
|    | Автомобили                  |  | С. Промышленные зоны |
|    | Железные дороги             |  | Парки                |
|   | Функциональные зоны города: |  | Садик                |
|  | Промышленная                |  | Площадь              |
|  | Общественная                |  | Видео                |
|  | Санктарио-зданная           |  | Видео                |
|  | Корпоративного озеленения   |  | Видео                |

Источник: составлена автором по данным Главного управления архитектуры и градостроительства Хабаровска



шмалом загрязнении. Здесь отсутствуют мощные источники загрязнения (Жизияр, Красная Горка, Песчаное).

Повышенный выброс технических вредностей в воздушный бассейн исследуемого ЗЭР обусловлен, на наш взгляд, следующими причинами:

- низкой эффективностью работы газоочистных и пылеулавливающих установок;

- отсутствием очистного оборудования на многих источниках загрязнения;

- сохранением устаревшей технологии процессов производства;

- нарушением технологических режимов работы производственного оборудования;

- отсутствием на предприятиях специальных служб для квалификационной эксплуатации газопылеулавливающих установок;

- наличием значительных объемов неорганизованных выбросов на производстве и в быту;

- срывами в организации и осуществлении мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу.

Таким образом, современная структура хозяйства Мелитопольско-Олочанского ЗЭР характеризуется преобладанием машиностроительного и агропромышленного производственных циклов, а источники загрязнения относятся к третьему классу санитарной вредности. Относительно высокий уровень загрязнения выделяется г. Мелитополь. Среди загрязнителей I-го класса принадлежит автомобильному транспорту. В регионе следует установить жесткие природоохранные ограничения на аграрное освоение территории, снизив её обдур распаханность минимум на 10% за счет зазеленения и залужения, запрета на размещение вредных для среды предприятий промышленности, сброса сточных вод в водоемы. Особую тревогу для ЗЭР вызывает проблема пресной воды и сохранение молочного лимана.

Исходя из анализа современного состояния окружающей среды в исследуемом регионе допустим в ы в о д о том, что окружающая среда

данной территории во многом утратили способность к самоочищению, объемы и скорости современных промышленных, бытовых и транспортных выбросов в районе превосходят природные возможности к их утилизации и обезвреживанию.

3. Приморский эколого-экономический район занимает южную часть региона. Его хозяйство связано с развитием АПК, рекреационных производственных циклов и транспортных функций г. Бердянска. Важной хозяйственной функцией района является обеспечение продуктами питания населения, в том числе более 0,5 млн. человек ежегодно приезжающих в регион т.н. "диких" рекреантов. Основными источниками загрязнения в регионе является наличие необорудованных пляжей, неполная канализация курортной зоны. Как следствие: бактериологическое загрязнение Бердянского залива.

Специфика эколого-экономического развития Приморского региона, с его многоотраслевым хозяйством и сложной социальной структурой, требует рассмотрения современного состояния природной среды (картосхема 1А).

Кроме указанных факторов нарушения воспроизводственных функций территории особую роль играет оползневая и овражная формы эрозии плодородных почв. Эти процессы наносят значительный ущерб экономике района и нарушают ваками сложившийся степной ландшафт территории, хорошо просматривающийся вдоль морского побережья.

В результате абразии моря развивается непрерывный обвальный процесс с разрушением земель вдоль бровки отрыва по побережью от 1,5 до 2 метров ежегодно (Приложение 26, Рис. 16). На участке завода "Азовкабель" и старых городских очистных сооружений 18 марта 1966 года в результате замачивания грунтов и инженерных сетей произошли катастрофический оползень с отрывом до полумиллиона кубометров грунтов, с образованием глубоких оползневых трещин и сползанием оползневого тела в направлении моря со скоростью в первые дни до 5 м.

в сутки.

(Собую тревогу вызывает загрязнение озер, лиманов и прибрежных вод.

В настоящее время микробное загрязнение воды (бактериями группы кишечных палочек" на пляжах Бердянского залива в 5-10 раз превышает допустимые показатели. Уже зарегистрированы первые случаи заболевания среди населения. Поэтому не рекомендуется купаться на пляжах в 16 и в 3, в первую очередь - детям. Причины кроются в том, что в море сбрасываются огромное количество сточных вод, чаще всего без всякой очистки или с помощью частичной очистки.

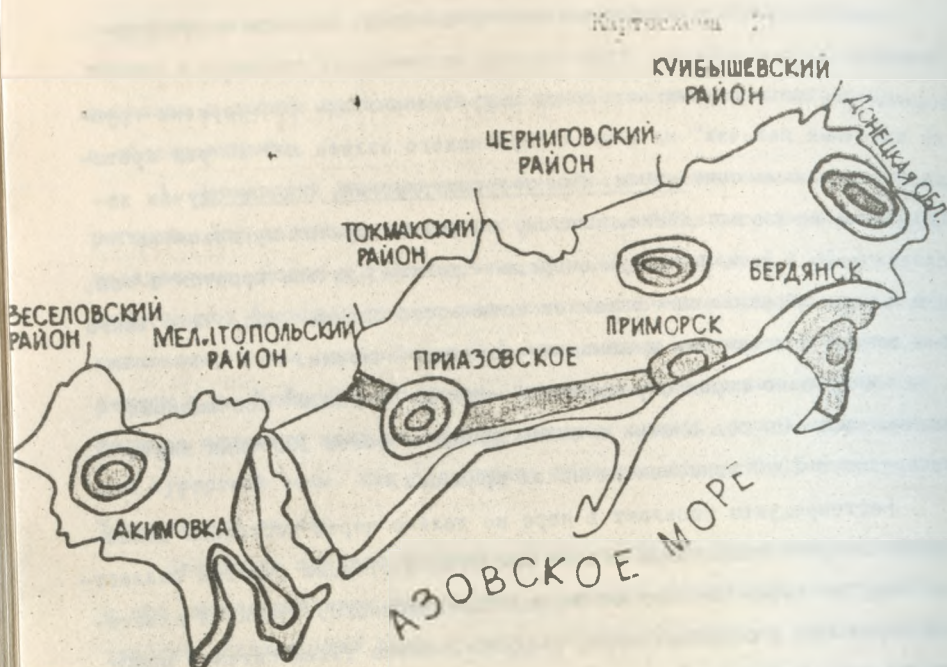
Хесуточно город сбрасывает в море 18-20 тыс. м<sup>3</sup> неочищенных сточных вод. За год с ними в залив попадает более 100 тонн нефтепродуктов и 1000 тонн механических примесей.

Нефтепродукты попадают в море не только через постоянно действующие выпуски хозяйственных стоков или стоков станции очистки балластных вод, но также за счет их выброса (незаконного) судами в акватории порта или в открытом море, распространение таких пятен в прибрежной зоне приводит к гибели пляжей и подрыву биологических ресурсов моря. Следовательно и количество и качество сточных вод стали весьма опасными для морской среды.

Наибольшую экологическую неприятность в районе создает не только пестициды, тяжелые металлы, но и транспортные выбросы: шум, пыль, выхлопные газы, опасность движения, в связи с перегрузкой автотранспортом.






В городе Бердянке пики относительно высоких концентраций окиси углерода бывает при тихой, особенно туманной погоде, прежде всего в холодный период года, а также в утренние и вечерние часы рабочих дней недели. Случаются они главным образом в местах транспортных заторов, у светофоров, переходных дорожек, а также на улицах с крутым подъемом.





## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПРИМОРСКОГО ЭЭР

### КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СРЕДЫ

- |   |                              |
|---|------------------------------|
|  | БЛАГОПРИЯТНАЯ                |
|  | ОТНОСИТЕЛЬНО БЛАГОПРИЯТНАЯ   |
|  | ОТНОСИТЕЛЬНО НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ |
|  | НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ              |
|  | ВЕСЬМА НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ       |

Повышенное содержание двуокиси азота наблюдается во второй половине дня и преимущественно в теплый период года. Из-за тенденции к росту содержания в воздухе двуокиси азота и органических соединений в некоторых районах города возрастает опасность формирования в ясные летние дни фотохимического смога.

Основные меры профилактики загрязнения атмосферного воздуха: совершенствование технологии производства, герметизация технологических процессов в самом производстве, утилизация вредных отходов, газоочистка и пылеулавливание, рассеивание токсичных веществ в атмосфере путем строительства высоких труб, замена вредных веществ безвредными в процессе производства и т.д.

4. Восточно-Гуляйпольский эколого-экономический район охватывает всю восточную часть Северо-Западного Приазовья в пределах Запорожской области. В состав ЭЭР включается бассейн среднего течения Гачура и Верхней Терсы, а также бассейн реки Конки, впадающей в Каховское водохранилище (Картосхема 13).

Территория района составляет 4,2% всей территории области, а численность населения - 11,4%.

Выделение Восточно-Гуляйпольского ЭЭР обусловлено главным образом районообразующей функцией агропромышленного производства в развитии исследуемой эколого-экономической системы и степенью его влияния на современную экологическую ситуацию в сельской местности.

Забыв полезны ископаемых в недрах подчеркивает целесообразность сохранения в перспективе объема добычи каолинов (Конские разломы) и формовочных песков (Пологовский район) на достигнутом уровне.

Предприятия и населенные пункты объединены в одно целое не только автомобильными дорогами, но и энергетической системой, общей ремонтной, строительной базами, другими производственными факторами. В производственно-территориальном отношении ЭЭР представляет

соединения связанных между собой сельскохозяйственных предприятий главным образом по линии получения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Восточно-Гуляйпольский ЗСР в целом имеет узкую отраслевую специализацию, развитие хозяйства его внутренних районов включает в себя определенные элементы комплексности. Эта комплексность однако имеет свои специфические особенности. Главная из них заключается в том, что ведущую роль в развитии промышленности играют промышленные очаги, которые локализируются в узлах, богатых полезными ископаемыми и густонаселенных административных центрах - Пологи, Гуляйполе, Новониколаевка, Кудышьево.

Исходя из проведенного качественного районирования эколого-экономических систем, Восточно-Гуляйпольский эколого-экономический район относится к регионам среднего уровня технологического участия, с относительно благоприятной современной экологической обстановкой.

Основными загрязнителями природной среды является сельскохозяйственное производство. Так, в 1991 году в Кудышевском районе израсходовано 91,8 тонн пестицидов, проведена химическая обработка 35 976 га земель.

Биологический метод борьбы использован на площади 22 965 га.

Среди промышленного производства основными загрязнителями являются инфраструктурные предприятия (Таблица 7), а так же автотранспорт и возрастающая энергообеспеченность сельскохозяйственного производства.





## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ВОСТОЧНО-ГУЛЯЙПОЛЬСКОГО ЭЭР

КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СРЕДЫ :






-  БЛАГОПРИЯТНАЯ
-  ОТНОСИТЕЛЬНО БЛАГОПРИЯТНАЯ
-  ОТНОСИТЕЛЬНО НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ
-  НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ
-  ВЕСЬМА НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ

Таблица 7.

Основные предприятия - источники загрязнения при, одной среды  
Восточно-Гудайпольского эколого-экономического района.

Источник загрязнения	Основные показатели	Загрязнение		
		атмосфера	воды	почв
Теплосеть		+	+	+
Коммунальные стоки			+	+
Гудайпольский завод сельхозмашин		+	+	
Гудайпольский ремонтный завод		+		
Гудайпольский сирзавод		+	+	+
Лакокрасочных изделий		+	+	+
Пологовский "Коогулянт"		+	+	
Пологовский "Искра"			+	
Пологовский МЗЗ		+	+	
Пологовский птицекомбинат		+	+	+
Пологовский молокозавод			+	+
Локомотивное депо		+	+	+
Новониколаевский завод продтоваров			+	+
Комбинат коммунальных предприятий			+	+
Куйбышевский маслозавод		+	+	+
Куйбышевский райбыткомбинат			+	

Источник: материалы годовых отчетов предприятий, 1961 г.

Значительным и опасным загрязнителем окружающей среды в районе является автотранспорт и возрастающая энергообеспеченность сельскохозяйственного производства. В качестве примера энерговооруженности хозяйств приведем Пологовский район (Таблица 8).

Прямую опасность для открытых водных источников представляют животноводческие комплексы, в связи с отсутствием или находящимся в неисправном состоянии очистных сооружений.

Таблица 8.

энергообеспеченность и энерговооруженность в колхозах Пологовского района.

№ п/п	Наименование колхозов	Всего энерготехнич. мощн. л.с.	Наличие энергет. мощност. л.с. на 100 га с/хуг	Средне-годовая числен. работн.	Наличие энергет. мощн. л.с. на 1 сред.негод.работн. с/х пр.
1.	"Левора"	21214	365	383	55
2.	им.Дзержинского	21867	260	580	38
3.	"Рассвет"	19786	308	419	47
4.	"Заря коммунизма"	17626	232	436	40
5.	им.Куйбышева	10145	215	272	37
6.	им.Ленина	18202	263	396	46
7.	им.Кичурина	8351	275	202	41
8.	"Путь Ленина	20836	227	497	42
9.	"Россия"	23569	252	805	29
10.	"40 лет Октября"	14449	219	465	31
11.	"Украина"	29380	289	681	43
12.	им.Ульянова	16145	290	360	45
13.	им.Чапаева	34136	613	516	66
14.	им.Чубаря	18536	240	403	46
15.	им.Шевченко	17575	293	403	44
16.	"Длях до коммунизма"	10398	204	353	29
17.	им.Шорса	11095	283	254	44
	ПО КОЛХОЗАМ:	313343	280	7425	42

Источник: годовые отчеты колхозов, 1991 г.

Сложившаяся экологическая ситуация в совхозе Придонецкий Куйбышевского районе, где функционирует предприятие по производству



хлореллы и наращиваются мощности микробиологической отрасли, можно определить как критическую, то есть грозящую, при существующих тенденциях хозяйствования скачкообразным ухудшением качества среды и необратимыми последствиями для экосистем, здоровья населения и социально-экономического развития.

Одной из важнейших экологических проблем Восточно-Гуляйпольского ЭЗР является нарушение воспроизводства ресурсов сельского хозяйства - почвы, воды, природных кормовых угодий.

Достаточно сказать, что из-за нерационального внесения удобрений в регионе интенсивно идет деградиционный процесс. Обычно это результат неразборчивого использования промышленных химикатов: гербицидов, инсектицидов, других ядохимикатов, избыточное внесение некоторых удобрений, отравление почвы некоторыми тяжелыми металлами, серной кислотой, другими отходами промышленных и горных предприятий. Поэтому, обдумывая вопрос о будущем почв в регионе, необходимо рассмотреть новые тенденции во взаимоотношениях человека и почв, возникшие в связи с задачами рационального использования и сохранения природной среды, а так же решить главные задачи мероприятий по защите почв от эрозии:

1) уменьшить силы воздействия факторов эрозии почв и предотвратить их действие;

2) максимально защитить растительность поверхностные почвы от эродирующих агентов и сократить время технологического взаимодействия с ними;

3) увеличить противозерозную стойкость почв;

4) своевременно и полно восстанавливать эродированные земли.

Установлено, что в настоящее время эрозионные ландшафты Восточно-Гуляйпольского ЭЗР утратили свою стабильность по отношению к эрозионным процессам. Антропогенное вмешательство (распашка склонов, разрушение пастбищ, разработка месторождений полезных ископаемых,

орошение) привело к стремительному развитию эрозии.

Усиление эрозивно-аккумулятивных процессов изменило рельеф территории земледельческой зоны ЗОР. Многие сотни гектаров пахотной земли вышли из хозяйственного оборота в связи с развитием овражно-балочной системы в Кудьшевском, Пологовском, Гудайпольском районах. На Приазовской возвышенности (Кудьшевский, Пологовский районы) наблюдается высокая интенсивность смыва материала с водосборов.

Экологическая ситуация в селах различных категорий и групп региона не одинакова и зависит от степени благоустройства, развития коммунального хозяйства, сети социально-культурных учреждений, темпов агропромышленного развития.

Основные этапы анализа экологической обстановки на территории Северо-Западного Приазовья в целом выявили общий "недостаточно благоприятный" уровень экономико-экологического развития, если в перспективе направление хозяйственного использования территории останется прежним.

Это означает, во-первых, что современные особенности территориального баланса природа-хозяйство не обеспечивают поддержания должного уровня воспроизводства природных ресурсов и состояние среды жизни населения. Здесь кроме улучшения технологии природопользования (экологизация системы земледелия, строительства очистных сооружений, развития биологических средств борьбы с вредителями и болезнями), необходимо реконструировать планировочную структуру организации территории районов, увеличить долю природных и полуприродных экосистем, прежде всего приводораздельных, склоновых лесов и лесонасаждений, лугов на сильно эродированных землях. Реализация этих мероприятий обеспечит близкий к благоприятному уровень экологического равновесия и соответствующее ему устойчивое воспроизводство природных ресурсов, усиление самоочистительной способности среды.

Во-вторых, следует установить жесткие природоохранные ограниче-

ния на аграрное освоение территории, снизив ее распаханность на 10% за счет залесения и залужения, технологии обработки почвы и химической защиты растений, запрета на размещение вредных для среды предприятий промышленности и развитие урбанизации, сброс сточных вод в водоемы. Это означает установление на территории регионов природоохранных на 30% площади и наядях (на всей остальной площади) режимов природопользования. Первые должны охватить в основном лесопосадки, вторые - сельскохозяйственные земли.

В-третьих, экологическую ситуацию в долинных природных коридорах, проходящих по аграрной зоне районов, нельзя признать удовлетворительной. Чтобы установить социально-экологическое равновесие на благоприятном уровне, необходимо уменьшить масштабы сельскохозяйственного освоения прежде всего экологических узлов и природных коридорах.

В водораздельном коридоре доля площади природных и полуприродных экосистем должна составлять около 40% (причем в экологических узлах не менее 40%).

В долинных коридорах регионального и местного значения - не менее 25%. Для этого следует объединить урочища водораздельного коридора (и его узлов) в единый лесной массив, расширив их площадь лесопосадками на эродированных и малопродуктивных сельскохозяйственных землях, залесить и залужить эродированные земли долинных коридоров, создав непрерывную сеть полос природных и полуприродных экосистем. В долинных коридорах должен господствовать режим водоохраных зон наядящего сельскохозяйственного природопользования (с преобладанием лугопастбищного хозяйства, почвоадающих севооборотов), с запретом авиохимобработок и применения стойких пестицидов, размещение предприятий первых трех классов вредности и сбросов неочищенных стоков; на значительных территориях следует установить природоохранный режим (болотных заказников, приустьевых полос). В десятикиломет-



ровом радиусе от райцентров предлагается установить режим полуприродной зоны с повышенными требованиями к санитарному состоянию природной среды, особенно атмосферного воздуха. На остальной территории рекомендуется режим сельскохозяйственного природопользования, близкий к традиционному - преобладание полевых севооборотов на основе почвозащитной системы земледелия.

Таким образом, разработка по результатам экологической оценки схемы природоохранных ограничений хозяйственного освоения территории конкретных регионов позволяет учесть эти ограничения еще на стадии выбора основных направлений использования территории, что создает надежную основу для предотвращения ущерба от деградации природной среды при размещении конкретных объектов, их проектировании и строительстве. Внедрение экологической оценки и эколого-экономического районирования в практику перспективного территориального планирования даст значительный долговременный социально-экономический эффект, который будет тем сильнее, чем полнее будут учитываться её результаты в предплановых и планировочных решениях.

### Ш.3. Проблемы оптимизации регионального природопользования и охраны природной среды.

Территориальная организация общества и рациональное региональное природопользование понятия взаимосвязанные. Совершенствование организационной структуры и есть по существу оптимизацией человеческой деятельности в системе "общество-природа". Поэтому при исследовании и конструировании территориальных систем взаимодействия общества и природы в пределах Северо-Западного Приазовья учитывалась историческая смена способов природопользования. В структуре территориальной региональной организации общества эта смена проявляется через районнообразующий процесс в виде чередующейся цепочки эколого-эконо-

мических ситуаций.

В качестве первичной ячейки решения эколого-экономических проблем рационального природопользования выступает функциональный район - территория, используемая преимущественно или исключительно для удовлетворения той или иной общественной потребности и характеризующаяся определенным типом природно-общественного взаимодействия.

Поэтому в настоящее время создание системы стандартов оценки качества окружающей среды, является наиболее острой проблемой природопользования в Северо-Западном Приазовье. Основными показателями качества запасов элементов ЭС в конкретном пространственном интервале мезорегиона служат концентрации содержащихся в них загрязняющих веществ (для воды и почвы используются также другие характеристики). Дальнейшие исследования в этой области направлены на исчисление интегральных показателей, позволяющих соизмерить загрязненность единичных элементов природной среды по комплексу загрязнителей. Конструктивным подходом к определению такого показателя является идея агрегированных индексов качества пространства. На этой базе рассчитана и действует система санитарно-гигиенических нормативов предельно допустимых концентраций загрязнителей в природных средах (ПДК), обеспечивающих отсутствие у человека каких-либо вредных эффектов, включая мутагенные последствия.

В пределах Северо-Западного Приазовья переход к системе региональных ступенчатых стандартов качества окружающей среды материализуется в практике планирования и управления средообразующей деятельностью.

Для решения проблем водоохраны в Северо-Западном Приазовье определялись допустимые концентрации загрязнителей и свойства сточных вод, обеспечивающие качество соответствующее установленным стандартам.

Экономический ущерб от загрязняющего потока находит свое выра-

женне в эколого-экономическом факторе одерживания регионального экономического роста. Сегодня в Северо-Западном Приазовье эколого-социальный фактор фактически учитывается лишь в части, касающейся здравоохранения. Между тем, проблема загрязнения природной среды выделяет как дополнительные народнохозяйственные затраты, так и затраты доходов населения, направленные на компенсацию негативных социальных явлений в сфере быта и досуга, ухудшения здоровья, состояния личного имущества, условий отдыха.

Таким образом, затраты, которые несет народное хозяйство Северо-Западного Приазовья и население вследствие загрязнения природной среды, в сумме могут представлять собой полную экономическую оценку побочного воздействия на природу.

Основным научным результатом исследования эколого-экономических районов Северо-Западного Приазовья явилось обоснование и разработка теоретической модели создания оптимальных структур регионального природопользования, обеспечивающей рост общественного воспроизводства, минимизирующей суммарное ухудшение природной среды.

Автор не претендует на разработку универсальной схемы рационального природопользования, пригодной для каждого конкретного случая. Реальная действительность несоизмеримо богаче любых схем и моделей. Однако доказано, что в территориальных структурах любого масштаба, удовлетворяющих требованиям оптимального природопользования, в той или иной форме заложены высказанные в работе принципы.

Наиболее перспективным направлением совместного моделирования экономики и окружающей природной среды является создание системы эколого-экономических моделей различных типов и уровней.

Проведенный эколого-экономический анализ современного состояния взаимодействия природы и общества в пределах Северо-Западного Приазовья позволяет выявить динамичный и противоречивый характер проблем. Решение этих природно-общественных противоречий - непос-



редственная задача эколого-экономического районирования. Установлено, что природоохранные требования определяются потенциалом структур самовоспроизводства мезорегиональных компонентов природной среды и пространственно-временной локализации комплекса экологических проблем различной остроты. Эти природоохранные требования диктуют необходимость создания компенсационных зон ограничения и "недопустимости" размещения тех или иных направлений хозяйственной деятельности, в сумме своей позволяющие обеспечить благоприятные условия жизни и развития экологически-допустимых форм хозяйства в регионе и на перспективу (Картосхема 11).

Схема природоохранных ограничений в компенсационных зонах служит стимуляции природных воспроизводственных процессов, где дальнейшая интенсификация природопользования, роста антропогенного пресса на природу недопустима.

Но знание зон и очагов обострения экологических проблем, а также участков территории региона, имеющих наибольшее природоохранное значение, само по себе еще не задает территории, где необходимо ввести природоохранные ограничения. Возникает вопрос о локализации природоохранных ограничений хозяйственной деятельности. Традиционным путем его решения является установление наибольших ограничений в местах максимального обострения экологических проблем, например, запрет на размещение новых предприятий в сильно загрязненных зонах, и организация заповедников там, где природа наименее изменена и имеет научную ценность.

Однако в этом вопросе необходим более гибкий и комплексный подход. Наибольшие ограничения на дальнейшее развитие и на существование хозяйственной деятельности целесообразно установить для участков, имеющих большое природоохранное значение, если там серьезно обострились экологические проблемы, например, остров "Орлица", Каменная мостовка. "Профилактические" ограничения следует вводить на имеющих боль-



ное природоохранное значение участках с благоприятной в настоящее время ситуацией (Алтайгирское, Логатырское лесничества и др.). в очагах урбанизации с большим производственным, научным и культурным потенциалом введение очень жестких ограничений на хозяйственное развитие целесообразно.

На наш взгляд, закрыть ряды предприятий металлургической промышленности, Запорожского гидролизно-дрожжевого комбината в Каховско-Приднепровском ЭОР, о чем говорилось выше, решение преждевременное. Напротив, желательно сконцентрировать вредные производства в ограниченном числе очагов, где есть возможность комплексной переработки сырья, утилизации отходов, налаживания замкнутого технологического цикла и строительства надежных очистных сооружений в расчете на весь куст предприятий. Здесь необходимо установить специфические ограничения, в основном, на предприятия, допускавшие выбросы загрязняющих веществ.

Систему ограничения на хозяйственную деятельность целесообразно конкретизировать в форме схемы режимов использования территории. При этом необходимо указать различную степень жесткости регламентирующую интенсивность природопользования и указывающую рекомендуемые направления использования территории.

Современная экологическая ситуация в Северо-Западном Приазовье сформировалась как следствие длительного индустриально-аграрного освоения (Картограмма 15).

Анализ природоохранных мероприятий по ограничению хозяйственного воздействия на природную среду эколого-экономических районов позволяет выделить компенсационные восстановительные зоны сохранения среды общественного воспроизводства.

Компенсационными зонами могут быть не только функциональные зоны с заповедным режимом, но и те зоны, где сохраняется традиционная хозяйственная деятельность, но её интенсивность ограничивается.





Главная задача компенсационных зон - погасить те нарушения природной среды, которые происходят в очагах интенсивной хозяйственной деятельности, создать благоприятные предпосылки для поддержания экологического равновесия в регионе, позволяющие обеспечить воспроизводство природных компонентов и нормальных условий жизни населения.

Локализация компенсационных зон определяется размещением крупных ядер урбанизации, очагов мелиорации и разработки полезных ископаемых.

Качество природной среды компенсационной зоны зависит от принятых природоохранных мероприятий. Эти зоны располагаются в радиальном направлении от источника загрязнения и имеют разную оконку (с удовлетворительным состоянием среды, нормальным и оптимальным).

В сельскохозяйственных районах, там где территория освоена неравномерно и где сохранились участки с малоизмененной природой (как, например, в Восточно-Гуляйпольском ЦР) компенсационные зоны представлены участками слабонарушенной природы, объединенных в систему природных коридоров. Их расположение приурочивается к верховьям малых рек и оврагов, то есть, рисунок компенсационных зон соответствует рисунку природного каркаса.

Детальность проработки схемы природоохранных ограничений и системы компенсационных зон должна быть различной на мезо- и микроуровне. В масштабах Северо-Западного Приазовья природоохранные ограничения следует формулировать обобщенно, в показателях уровня хозяйственного освоения территории (антропогенизации), учитывая самые основные направления хозяйственного воздействия на природную среду, приводящие к коренному её преобразованию (развитие урбанизованных зон, оросительных мелиораций, расширение пахотного клина и т.п.). При оценке воспроизводственного значения территории следует учитывать элементы природного каркаса не ниже, чем мезорегионального уровня. При оценке



остроты экологических проблем территории сельскохозяйственных районов целесообразно ограничиться обобщенной характеристикой групп нарушений экологического равновесия.

На основе реально-сложившейся экологической дисгармонии социально-экологического равновесия в конкретных районах и оценки природоохранных значений его территории нами разработана схема оптимизации регионального природопользования и охраны природной среды Северо-Западного Приазовья Украины (на примере Запорожской области).

Главные выводы из этой схемы можно свести к следующему:

1. В северных, восточных и юго-восточных районах с малопродуктивными почвами (эродированные и сильнодефлированные), на междуречье Молочной и Конки, Гайчура и Верхней Терсы, Обиточной и Герды в значительной мере сохранились природные и полуприродные экосистемы (10-15%), достаточная лесистость (8-9%), экологическое равновесие оценивается как близкое к благоприятному.

2. Условно благоприятное состояние экосистем в среднем течении Гванды, Крсака, Докузы, Большого Утлека, Дзекельни также обусловлено наличием значительной доли малопродуктивных для распашки земель (песков, поименных лугов, крутосклонов).

3. Относительно неблагоприятное - наблюдается на большей части территории Мелитопольско-Молочанского, Приморского и западной части Каховско-Приднепровского ЗПР (обусловлено высокой распаханностью, освоенностью побережья Азовского моря и увеличением площади орошаемых земель).

4. Наиболее неблагоприятная экологическая ситуация сложилась в ядрах и очагах урбанизации (Запорожье, Мелитополь, Бердянск, Токмак, Энергодар, Днепрорудный, Степногорск). (Картосхема 5).

5. Продолжающееся освоение природных ресурсов территории Северо-Западного Приазовья за счет расширения оросительных мелиораций обусловило неблагоприятную оценку динамики социально-экологического



равновесия в Каменско-днепровском, Лесобеловском, Лыковском, Приазовском, Хмельницком районах. Продолжается рост урбанизации в Каховско-Приднепровском ЗОР за счет ввода в действие Таврического ГОКа и разработки железных руд ИКА.

6. Зона "благо-" практически исчезнет на севере региона, сократится в западной части Хмельницко-каховского ЗОР и на приобъезжье Днепра Каховско-Приднепровского района. На основе экстраполяции сохранения этих тенденций на перспективу прогнозируется расширение зон неблагоприятного экологического равновесия во всех эколого-экономических районах региона. Наихудшее положение складывается в пригородах Запорожья, Бордянска, Днепрорудного, Энергодара и Мелитополя.

7. Учет воспроизводительного значения территории позволяет существенно уточнить схему природоохранных ограничений. Чтобы обеспечить "близкое к благоприятному" уровня социально-экологическое равновесие в экологических узлах восточно-Гуляйпольского и Прикорского районов, в них следует запретить дальнейшее аграрное освоение территории, любые крупномасштабные оросительные работы, установить природоохранные, в том числе заповедные, режимы природопользования на 20% площади, на остальной - режим дальнего природопользования (малой интенсивности пастбищное хозяйство). В природных коридорах помимо запрета на новое освоение и мелиорации увеличить долю природных и полуприродных экосистем за счет полуприродных (лесопосадок, залужения с 12-15%, не менее, чем до 25%.

8. На остальных территориях можно установить режим интенсивного сельскохозяйственного природопользования (с незначительным ограничением потенциала аграрного освоения территории и масштабами оросительных мелиораций), экологическое равновесие здесь может быть относительно неблагоприятное (за счет соседних "компенсационных зон" - "узлов" и "коридоров").

9. Высокий экономический и культурный потенциал обусловил целесообразность дальнейшего развития урбанизации в центрах и очагах: Запорожский промузел (металлургический-машиностроительный-энергетический-химический, административный и культурный), Кадитопольский (среднее машиностроение, промышленность строительных материалов, легкая и пищевая промышленность), Бордянка, Приморск, Кирилловка, Преслав, Припосад, Стрелецкая (Кривая), Энергодар (атомная энергетика), пригородные зоны Днепрорудного, Токиака, Вольнянска, Полог, Гуляйполя, Кулешова, Черниговки.

Однако, в Запорожье, Васильевко, Камынке-Днепровской следует запретить размещение предприятия I-II класса вредности и ввести малоотходную технологию на уже действующих (так как эти города расположены в важнейших природных коридорах).

Развертывание научных исследований экологических проблем сдерживается недостатком системы статистического учета производственной деятельности, когда отраслевые затраты среднего назначения не везде обособляются или недостаточно дифференцируются.

Совершенствование форм статистической отчетности в области охраны природной среды является важнейшим условием успешного решения задачи управления побочным воздействием экономики на природу.

Борьба с загрязнением природной среды в Северо-Западном Приазовье должна вестись в следующих основных направлениях. Первое предусматривает изменение технологических процессов производства в сторону снижения образования отходов и перехода в дальнейшем на замкнутые малоотходные технологии. Его отличает многоцелевой характер затрат, ведущих к целому комплексу народнохозяйственных результатов, лишь одним из которых является улучшение "экологических" показателей производства.

Сюда относится комплексная и более глубокая переработка первичного сырья (в том числе улучшение структуры топлива путем его обез-

извращения, обесцвечивания, например, гипсовые эвктростанции (Мелитополь, Акимовки, Гуляяполя), утилизируют ценных компонентов из отходов (например, казеина молокоперерабатывающими предприятиями Запорожья, Мелитополя, Довгановки; крота маслоэкстракционными заводами Полог, Мелитополя), введение систем оборотного водоснабжения (например, на Днепровском авиационном заводе) и прочее.

Отдельно стоят мероприятия, которые не меняют величину потока загрязняющих веществ, но снижают их негативное влияние на реципиентов, основываясь на действиях естественных факторов: строительство высотных дымовых труб, что улучшает значение и распределение концентрации загрязнителей в приземном слое воздуха, перенесение водозаборов и мест спуска сточных вод в водоемы, повышающее качество вод в пунктах хозяйственно-питьевого их использования и т.п., а также создание санитарных зон и меры планировочно-размещенческого характера.

Таким образом, охрана и рациональное использование каждого элемента эколого-экономической системы Северо-Западного Приазовья предполагает предупреждение экологических нарушений всех сопряженных с ними элементов. Взаимосвязь природных компонентов ЗЭС и взаимообусловленность различных типов воздействия определяют комплексный характер природопользования в регионе.



### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эколого-экономическое районирование является важнейшим конструктивным средством географического изучения процессов взаимодействия в системе "общество-природа". Его особенности и преимущества как научной базы рационального природопользования определяются диалектическим характером содержания категории районирования, которое одновременно рассматривается и как теория районирования (территориальной организации общества), и как метод познания этого процесса и отражения в сознании людей. Существует различные подходы к формированию системы понятий и категорий, принципов и этапов эколого-экономического районирования.

По нашему мнению, наиболее полная схема эколого-экономического районирования предполагает решение следующих задач: 1) выбора, количественного выражения и приведения в сопоставимый вид показателей районирования; 2) установление порогов районообразования и разбиение всего множества изучаемых объектов на подмножества (районы); 3) типологии выделенных районов на основе определения их морфометрических особенностей; 4) согласование сети эколого-экономических районов с политико-административными границами; 5) объединение районов в зоны.

Важнейшей составляющей концепции эколого-экономического районирования является обоснование его критерия и практической эффективности. Критерием выделения эколого-экономических районов является уровень развития эколого-экономических воспроизводственных процессов, который проявляется через категории: загрязнение, разрушение, деградация, предельно допустимые концентрации и нормы (ПДК и ПДН), антропогенная нагрузка, природные ресурсы, оптимизация окружающей среды, виды природопользования, материальные блага; мощность, структура, специализация, концентрация промышленного производства; терри-

территориально-экономические связи; территориальная структура промышленного комплекса.

Исходя из таких позиций, эколого-экономический район (ЭЭР) определяется как территория, в пределах которой сложился или складывается генетически однородный природно-общественный комплекс по расширенному воспроизводству природной и социально-экономической среды обитания человека и воспроизводства в целом. Он рассматривается как высший ранг целостного организма эколого-экономической системы (ЭЭС) и является результатом устойчивого воздействия определенных видов экономической деятельности на природную среду с формированием соответствующих пространственно-временных характеристик воздействия.

В свою очередь, эколого-экономическая система является синонимом природно-общественного комплекса, целью которого — расширенное воспроизводство природной основы протекания эколого-экономического процесса. ЭЭС является оптимальной, если взаимословленное сочетание природно-общественных и пространственно-временных элементов в её структуре даёт максимальный экономический и экологический эффект.

Представляется, что эколого-экономическое районирование, наряду с концепциями экосистем, поляризации ландшафтов призвано внести существенный вклад в решение проблем природопользования и экологии на мезорегиональном уровне (административных районов и областей). Во-первых, ЭЭР такого ранга являются основными звеньями территориального управления народным хозяйством. Во-вторых, охватывая довольно крупные регионы, они позволяют дать комплексную оценку всей цепи эколого-экономических процессов, включая следующие виды (уровни) взаимодействия: а) общество — природная среда; б) хозяйство — природная среда; в) общество — хозяйство.

Пионерность темы и поисковый характер диссертационного исследования во многом определили методическую направленность содержания

работы, проявившаяся в уточнении системы понятий и методов, а также их апробации на примере районирования окружающей среды конкретной территории Запорожской области Украины.

Доказано, что для выделения районов различного технологического участия целесообразно использовать не один, а несколько методов.

Разделение задач эколого-экономического районирования предполагает синтез знаний и методов различных областей науки. С ним связано развитие и широкое применение в практике исследования системного и программно-целевого методов, индукции и дедукции, эксперименты, аналогов, экспертных оценок, математического моделирования, статистических (средних величины, группировок). Основополагающими принципами изучения ЭЭР являются принципы диалектического единства познания общества и природы, историзма, комплексности. Названные принципы и методы наиболее полно реализуются в эколого-экономическом подходе к осуществлению районирования. В обобщенном виде такой подход включает:

- определение комплекса процессов, возникающих как в результате спонтанного развития природы, так и в ходе хозяйственной деятельности в пределах конкретных эколого-экономических систем (ЭЭС);

- выявление и картографирование воспроизводственных эколого-экономических процессов, определение их свойств, характерных черт, закономерностей и тенденций развития;

- установление и анализ факторов - источников развития неблагоприятных эколого-экономических процессов, их количественная оценка и экономическая паспортизация;

- эколого-экономическое районирование территории рациональных ЭЭС на основе пространственной дифференциации ведущих эколого-экономических процессов;



- обоснование комплекса мер по рациональному природопользованию в регионе.

Для успешного решения этой задачи необходимо применение районологического метода, позволяющего моделировать взаимодействие производства с окружающей природной средой.

Адекватное районирование эколого-экономических процессов базируется на теоретическом анализе динамики функциональных характеристик территориальной эколого-экономической системы. Исходя из этого в работе изучены эколого-экономические и эколого-социальные факторы сдерживания народнохозяйственного развития Северо-Западного Приазовья.

В результате их пространственно-временного анализа выделены ядра и ареалы локализации качественных характеристик экологической обстановки в регионе и проведено его эколого-экономическое районирование.

Северо-Западное Приазовье - старосовоенный индустриально-аграрный район. Здесь проживает около 2,9 млн. человек, функционирует 277 крупных (и крупнейших) промышленных предприятий, расположен один из крупнейших индустриальных центров - г. Запорожье. В регионе хорошо развита система путей сообщения (936 км железных дорог и 7 тысяч километров дорог с твердым покрытием).

Природную компоненту ЗЭС Северо-Западного Приазовья характеризуют различные характер поверхности, плодородные почвы, умеренно-теплый климат, наличие полезных ископаемых (крупнейшие месторождения неорганических руд, железные руды, бурый уголь, графит, природный газ, строительные материалы, минеральные воды, лечебные грязи). Близость территории к Азовскому морю.

Среди природно-антропогенных очагов концентрации экологических нарушений следует выделить гранитные карьеры (Янцевское, Натальевское и Передаточненское месторождения), разработку железных руд (БМА).

марганцевых руд (Степногорск), талько-магнезитов (Салтичанское).

Повышенной неустойчивостью и особой восприимчивостью относительно антропогенного воздействия обладают степные агроландшафты. Так, в условиях применения отвальной пахоты, орошения, значительной повторяемости сильных ветров и пыльных бурь угрожающих размеров достигла эрозия почв. Сильный плодородный слой достигает

Нарушение экологического равновесия в ЭЭС Северо-Западного Приазовья способствуют также активное применение пестицидов, удобрений, засоление почв в результате орошения.

Наиболее значительными источниками негативного экологического воздействия являются крупнейший индустриальный центр - г.Запорожье, некоторые райцентры (г.Мелитополь, г.Токмак, г.Бердянск, г.Орехов), а также Запорожская АЭС, расположенная (г.Энергодар) в непосредственной близости от крупных городов (20 км).

Важным фактором эколого-экономического районирования следует считать особенности отраслевой и территориальной структуры производства и сложившейся сети поселений ЭЭС. В регионе получили развитие гидро-, тепловая - и атомная электроэнергетика, черная и цветная металлургия (41,7% в структуре основных фондов), машиностроение (32,2%), горнодобывающая промышленность. Сельское хозяйство отличается особо интенсивным характером природопользования. С другой стороны, в Приазовье формируется рекреационное хозяйство, предъявляющее особые требования к качеству природной среды.

Наконец, на пространственные особенности ЭЭС существенное влияние оказывает сложившаяся территориальная структура (ТС) и размещение основных функционально-структурных элементов ЭЭС Северо-Западного Приазовья. Так, в системе расселения региона преобладают средние и малые города и пгт. Одновременно выделяется крупнейший населенный пункт - г.Запорожье (800 тыс. жителей). В территориальной структуре промышленности выделяются Запорожский и Мелитопольский

промышленные узлы, Бердянский и Токмацкий промышленные центры. В ТС сельского хозяйства формируются 4 района специализации.

Анализ пространственной структуры основных показателей состояния ЗЭС Север-Западного Приазовья, ее экологическая оценка по степени интенсивности использования территории, уровень лесистости и распаханности, удельному весу природных экосистем, нарушенных земель, площади городских территорий, путей сообщения и коммуникаций, индексу урбанизированности, удельного веса антропогенных пустошей и мелкоризируемых земель, позволила осуществить эколого-экономическое районирование и выделить 4 ЗЭР.

Ходом диссертационного исследования установлено, что важной отличительной чертой характеристики эколого-экономического районирования является отражение в нем двухсторонних связей хозяйства и окружающей природной среды региона. Поэтому в прикладной части диссертации доказано, что обязательным в эколого-экономическом районировании является определение качественных морфометрических особенностей выделенных таксонов. Так, уровень развития эколого-экономического района определяется не только и несколько загрязнением, а, скорее, оптимальном соотношении его экологического ( $Zг$ ) и экономического ( $Zн$ ) структурных компонентов. Согласно такому утверждению, можно выделить три типа уровней развития ЗЭР.

1.  $Zг < Zн$  - экономика развивается в ущерб природе; рекультивация среды в самом широком понимании минимальна.
2.  $Zг = Zн$  - обеспечивается равновесное природопользование.
3.  $Zг > Zн$  - примат экологии в развитии территории (заповедники, заказники, природные резерваты).

По характеру сочетания природно-общественных воздействий ЗЭР определяются как интегральные (с функционирующей эколого-экономической системой (и отраслевыми) с развитием одного-двух типов человеческой деятельности - индустриального, аграрного, рекреационного и т.п.)



Наконец, по времени формирования и развития выделяются старые, молодые и перспективные эколого-экономические районы.

В результате эколого-экономического районирования Северо-Западного Приазовья получена новая информация о слабо изученном пространственном аспекте формирования среды общественного воспроизводства, которая может быть использована органами управления Запорожской области при разработке путей оптимизации территориальной структуры хозяйства и определении комплекса мероприятий по охране окружающей среды.

Основным научным результатом выделения и исследования эколого-экономических районов Северо-Западного Приазовья явилось обоснование и разработка базисной модели (в т.ч. картографической) создания оптимальных структур регионального природопользования, обеспечивающих рост общественного производства, минимизирующего ухудшение природной среды.

Не претендуя на разработку универсальной схемы рационального природопользования, тем не менее автор убежден, что наиболее перспективным направлением совместного моделирования экономики и окружающей среды является создание системы эколого-экономических моделей различных типов и уровней. Установлено, что природоохранные требования определяются потенциалом структур самовоспроизводства мезорегиональных компонентов природной среды и пространственно-временной локализацией комплекса экологических проблем различной остроты. Эти природоохранные требования формирует компенсационные зоны ограничения и "недопустимости" размещения тех или иных направлений хозяйственной деятельности, в сумме своей позволяющей обеспечить благоприятные условия жизни и развития экологически допустимых форм хозяйства в регионе и на перспективу.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Энгельс Ф. Диалектика природы. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. т. 20. - С. 44, 339-625.
2. Алвазян С.А. и др. Классификация многолетних наблюдений. - М.: Статистика, 1974. - С. 3-4, 11.
3. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. - М.: Мысль, 1983. - С. 72, 73, 117, 171.
4. Александров И.Г. Основы хозяйственного районирования СССР. - М.-Л.: Экономическая жизнь, 1924. - С. 25.
5. Андреева Э.В. Методические подходы к оцениванию качества среды обитания. /В кн.: Медицинская география и экология человека. - М. - 1987. - С. 54-68.
6. Антрополовский М.Я. Семеновский Ф.Н. Семенов С.М. Прогноз и оценка состояния эколого-экономических систем // Сб. Управление природной средой. - М.: Наука, 1979. - С. 73-84.
7. Анучин В.А. Основы природопользования: теоретические аспекты. - М.: Мысль, 1978. - С. 239.
8. Арманд Д.Л. Географическая среда и рациональное использование природных ресурсов. - М.: Наука, 1983. - С. 237.
9. Ахизер А. Экологическая оценка территории. - Бюллетень комиссии СССР по делам ЮНЕСКО, 1980 В 3, 4. - С. 8-18.
10. Багриновский К.А., Леманев М.Я. О планировании экономического развития с учетом требований экологии // Экономика и математические методы. - 1976. т. XII. Вып. 4. - С. 681-691.
11. Баженов В.И. Чистобаев А.И. От проблемы к цели. Горизонты комплексных программ. - М.: Мысль, 1987. - 239 с.
12. Бакланов П.Я. Игнатов А.А. Степанько Н.Г. Балансовые эколого-экономические модели территориально-производственных сочетаний: методы построения и направления использования. // Изв. АН СССР.

- Сер.географ.,1982 № 5.-С.114-123.
13. Галабанов Г.В., Нагирная В.П. Использование карт в исследовании территориальной организации агропромышленных комплексов. //Сб. Системно-картографирование природы и хозяйства Украинской ССР/ теория, опыт, задачи.-Киев: Наук.думка,1985.-С.101-107.
  14. Бачинский Г.А., Кисельман В.О. Математико-картографическое моделирование социэко систем как метод социальной экологии //Вестник АН УССР, 1984.-№ II.-С.68-79 /укр.язык/.
  15. Бачинский Г.А. Некоторые теоретические и прикладные вопросы социальной экологии //Изв.БГО.-1985.-т.117. -Вып.6.-С.543-552.
  16. Белашов Л.А., Слесаренко В.К., Борзилов Н.В. Опыт эколого-хозяйственного районирования Ворошиловградской области //Изв. АН СССР.Сер.географ.-1982,№ 5.-С.124-129.
  17. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. -М.:Издательство МГУ, 1978.-С.257.
  18. Блануца В.И. Иерархические методы географической дифференциации//География и природные ресурсы.-1983,№ 2,-С.152-162.
  19. Блануца В.И. Поиск подходов к районированию окружающей среды. //География и природные ресурсы.-1981,№ 4.-С.13.
  20. Берилзе Э.Л. Вопросы оптимизации природопользования в условиях интенсификации аграрно-промышленного производства. //Экономико-математические методы оптимизации природопользования.-М.,1987.-С.153-163.
  21. Блехция И.Я., Минаев В.А. Производительные силы СССР и окружающая среда: проблемы и опыт исследования.-М.:Мысль,1982.-214с.
  22. Блехция И.Я., Литовка О.П. Экологические аспекты территориального планирования //Сб.Географо-экологические аспекты экономического и социального планирования.-И.:Изд.ГО СССР,1980.-С.36-42.



23. Веденичев П.Л., Рогожин А.Г. Экологическая оценка территории: критерии, показатели, информационное обеспечение. //Научные доклады СВНМО 84.г.Х.Ливцов/Народная Республика Голландия/ ВУСИ Д.А.Денов.1984.-С.14-19.
24. Зиноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг природоохранных экосистем//Сб.Теоретические основы и опыт экологического мониторинга.-М.:Наука,1983.-С.155-170.
25. Владимиров В.В. Актуальность и перспективы экологического программирования в районной планировке //Сб.Географические науки и районная планировка /ВГ Ы 119/-М.:Мысль,1980.-С.109-117.
26. Владимиров В.В. Расселение и окружающая среда.-М.Стройиздат, 1982.-228 с.
27. Владимиров В.В., Истомин С.А., Казуров В.И. Экологические конфликты в СССР: прогнозирование и пути преодоления. //Геоэкология: региональные аспекты.-Материалы к IX съезду ГО СССР.-Л.: АН СССР,ГО СССР.-1990.-С.52-93.
28. Воеяков А.И. Воздействие человека на природу.//Изб.статьи.-М.: Географгиз,1949.
29. Волкова И.Е., Канцеловская И.В., Нефедова Т.Г., Рунова Т.Г. Современная эволюция природопользования и нагрузка на природные системы.//Геоэкология: региональные аспекты. Материалы к IX съезду ГО СССР,-Л.:АН СССР,ГО СССР.-1990.-С.93-95.
30. Всесторонний анализ окружающей природной среды. Труды I-го, II-го, III-го Советско-американского симпозиума.-Л.:Гидрометеоиздат,1975.-326 с., 1976.-306 с., 1978.-257 с.
31. Вторжение в природную среду Оценка воздействия, основные положения и методы//Труды СМРПБ.-Вып.5.-М.:Прогресс,1983.-192 с. /англ.яз./
32. Галицкий В.И. Оптимизация природной среды.-Киев:Наук.думка,

1989.-170 с.

33. Герасимов И.П., Доскач А.Г. Основаминые подходы и природная среда //В сб.: Горизонты экологического знания.-М.: Наука, 1986.-С. 55-56.
34. Гольбах П. Избранные произведения в 2-х томах.Т.І.М.:СОЦСКИЗ.-1963.-550 с.
35. Горленко В.А., Руденко Л.Г. Направления исследований регионального производственного комплекса и значение картографического метода в его изучении, //Сб. Экстенное картографирование природы и хозяйства Украинской ССР /теория, опыт, задачи. Киев: Наук.думка, 1985.-С.72-79.
36. Горюков В.І. Пределы устойчивости окружающей среды.//Докл.АН СССР.-1988.т.301.-№ 4.-С.1015-1019.
37. Гофман К.Г. Социально-экономические аспекты разработки региональных программ природопользования//Сб.Социализм и природа.М.: Мысль, 1982.-С.93-120.
38. Гофман К.Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики.-М.: Наука, 1977.-236 с.
39. Григорьев А.А. Антропогенные воздействия на природную среду по наблюдениям из космоса.-Л.: Наука, 1985.-236 с.
40. Григ А.М., Исаков В.А., Дятли А.П. Подходы к прогнозированию неблагоприятных влияний хозяйственной деятельности человека на возобновляемые природные ресурсы//Сб.Эколого-географические аспекты экономического и социального планирования.-Л.:Изд.ГО СССР, 1980.-С.59-69.
41. Гриневецкий В.Т., Давидчук В.С., Маринич А.М., Михели С.В., Руденко Л.Г., Шевченко Л.Н. Региональные геоэкологические проблемы Украины/теоретический и методический аспект/. //Геоэкология: региональные аспекты.-Материалы к IX съезду ГО СССР.-Л., АН СССР, ГО СССР.-1990.-С.36-42.

42. Турин И.И. Основные вопросы охраны и использования земельных ресурсов УССР//Сб.Эколого-экономические аспекты охраны почв УССР.Киев:Наукова думка,1980.-С.15-41.
43. Гусов А.И. Проблемы определения экономического ущерба от загрязнения атмосферы.//Прикладные аспекты программы "Человек и биосфера".-М.:ВИНИТИ,1983.-С.89-96.
44. Данилов И.Н. Функциональные показатели нарушения равновесия экологических систем//Сб.Исследовательские методы оценки природной среды.-М.:Наука,1976.-С.161-169.
45. Держбинова М.П., Сороковникова И.З. Экономико-географическая характеристика экологического региона.//Сб.Региональный экологический мониторинг.-М.:Наука,1982.-С.15-23.
46. Дмитриевский Е.Д., Лавров С.Б. Экономико-экологические проблемы капиталистических и развивавшихся стран.-М.:Прогресс.-1978.
47. Думанская С.И. Методика дифференцированного исследования городской среды как системы взаимосвязанных компонентов. //Сб.Преобразование среды крупных городов.-Киев: Будивельник,1977.-С. 7-19.
48. Дуглас У. Трехсотлетняя война. Хроника экологического бедствия.-М.:Прогресс,1975.-237 с.
49. Дьяконов К.Н. Методологические проблемы изучения физико-географической дифференциации//Вопр.географ.,№ 96.-М.:Мысль,1975.-С. 28-51.
50. Ефремов В.К. Географическое обоснование режимов и организационных форм охраны ландшафтов/охраняемых природных территорий/. //Сб.Географо-экологические аспекты экономического и социального планирования.-М.:Изд.ГО СССР,1980.-С.81-85.
51. Искулин В.С., Лавров С.Б., География и общество.-М.:Знание, 1987.-48с.//Новое в жизни, науке, технике.Сер."Науки о Земле";



в 6.

52. Буковская В.М., Бучник И.Г. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях.-М.:Статистика,1976.-150 с.
53. Зарецкий В.И. Территориальные аспекты охраны окружающей среды.-Львов: Высшая школа,1985.-126 с.
54. Звонкова Т.В., Дончева А.В., Евидченко А.И. Географическое прогнозирование для рационального природопользования.//Сб. Географо-экологические аспекты экономического и социального планирования.-Л.:Изд.ГО СССР,1980.-С.50-58.
55. Звонкова Т.В. Методология и общая методика физико-географического прогнозирования.//Методол.и методы географ.прогнозирования.-М.:Изд.-во Моск.ун-та,1983.-С.5-14.
56. Игнатенко И.Г., Руденко В.П. Природно-ресурсный потенциал территории: Географический анализ и синтез.-Львов.:Высшая школа, 1986.-164 с.
57. Израэль В.А. Экологический мониторинг и регулирование состояния природной среды.//В кн.Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем.-М.:1981,Т.4.-С.6-19.
58. Израэль В.А., Филиппова Л.М., Инсаров Г.Э. и др. Экологические эффекты загрязнения природной среды глобального масштаба. //В кн.Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем.-Л.,1987.-т.10.-С.10-21.
59. Млынина Л.И. Географические проблемы биоресурсоведения/теоретические основы и опыт разработки региональных систем биоресурсопользования /М.:Наука,1982.-191 с.
60. Новков В.А., Казанская Н.С., Панфилов Д.В. Классификация, география и антропогенная трансформация экосистем.М.:Наука, 1980.-226 с.
61. Пивченко А.Г. Географические основы концепции природопользования в регионе./на примере Северо-Запада РСФСР и Ладжского

- обсуждения // Геоэкология: региональные аспекты. - Л.: АН СССР, ГО СССР, -1990, -С.9.
62. Исаченко А.Г. Длительновременные состояния геоконплексов и формирование экологической обстановки региона. // Геоэкология: региональные аспекты. Л.: -АН СССР. -1990. -С.111-113.
63. Казанцев Н.Н. Совершенствование хозяйственного механизма и дробное районирование в разрешении природоохранных проблем. // Сб. Совершенствование природопользования/географический аспект. -М.: Наука, 1983. -С.105-113.
64. Казанцев Н.Н., Лебедева Н.Я., Лытя А.А. Территориальные комплексные схемы охраны природы/вопросы научного обеспечения разработки и реализации/.ос Сб. Географические исследования для целей планирования, проектирования разработки и реализации комплексных программ. -Л. Изд. ГО СССР, 1985. -С.36-38.
65. Кибальчич О.А. Опыт дробного районирования территории крупного экономического района/на примере Донецко-Приднепровского районного производственного комплекса/. -// Экономическое районирование и народное хозяйство СССР. -М.: Мысль. -1964. -Бопр. географ. -В 65. -С.91-127.
66. Кошда В.А., Корженцев А.С. Экологический мониторинг: концепция, принципы организации // Сб. Региональный экологический мониторинг. -Л.: Наука, 1983. -С.7-14.
67. Комар Н.В. Ресурсные циклы, их оптимизация и прогнозирование // Сб. Человек общество и окружающая среда. /М.: Мысль, 1973. -С. 303-329.
68. Колесовский В.Н. Теория экономического районирования. М.: Мысль, 1973. -С.27.
69. Коммонер Б. Экологические издержки экономического развития // Новые идеи в географии. -М.: Прогресс, 1977. Вып 3-С.219-266.
70. Кондратов Н.И. Логический словарь-справочник. 2-е изд. М.: Мысль.

1975.-287 с.

71. Кузнецов К.А. Эколого-экономические уровни общественной организации территории. / В кн.: Региональное природопользование горных стран. - Бишкек. - 1991. - С.89-90.
72. Кузнецов К.А. та Ін. Еколого-економічна класифікація природно-ресурсного потенціалу розвитку суспільного відтворення. Зб.: Проблеми раціонального використання, охорони та відтворення природно-ресурсного потенціалу Української РСР. - Чернівці, - 1991 - С. 156-157.
73. Куприянова Т.П. Анализ методических задач, решаемых в ходе физико-географического районирования // Зб.Современные проблемы природного районирования. АН СССР. - 1975. - С. 77-87.
74. Куприянова Т.П. Физико-Географическое районирование по принципам однородности территории // Зб. Количественные методы изучения природы / ВГ Е 98/ - М.: Мысль, 1975. - С. 114-130.
75. Куражковский Р.Я. Основные проблемы и методы природопользования // В кн.: "Природа и общество". - М.: 1968, - С. 207-221.
76. Куракин К.А. Системный подход в экологических исследованиях. - М.: Наука, 1977. - С. 195-211.
77. Лавров С.В. Теоретические вопросы социальной экологии и географии // Зб. Географо-экологические аспекты социального планирования. - Я.: Изд. ГО СССР, 1980. - С. 3-17.
78. Лемешев М.Я., Чепурных Н.В., Брина Н.П. Региональное природопользование: на пути к гармонии. - М.: Мысль, 1986. - С. 262.
79. Львовская К.Б. Учет экологических факторов в моделях народнохозяйственного прогнозирования: Автореф. дис. канд. эконом. наук. - М.: 1983. - 20 с.
80. Каринич А.М. Основные направления конструктивно-географических исследований по рациональному природопользованию в Украинской ССР // Зб. Комплексные географические исследования проблем рационального природопользования в Украинской ССР. - Киев: Наукова думка, 1987. - С. 10-15.



- нального природопользования.-Киев.:Наукова думка,1984,-С.3-11.
81. Маринов Х. Экологизация и экономическая экспертиза.-Свидов:  
ВФСИ Д.А.Ценов,1981,-С.182.
82. Маринов Х. От социално-икономическо към еколого-икономическо  
райониране на Народна Република България.-Народноспански  
архив/Свидов ВРЕ/,-1981.-СХХІУ,кн.4.
83. Марков К.К. Два очерка географии.-М.:Мысль,1976,-С.84,125.
84. Медведков Г.В. Человек и городская среда.-М.:Наука,1978,214 с.
85. Медицинская география и экология человека./Отв.ред.Е.В.Дрохоров.  
-Материалы конф.-Л.1987.-119 с.
86. Миц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов.-М.  
:Мысль,1972,303 с.
87. Момсеев Н.Н. Экологический императив."Коммунист".1986.№ 12.-С.  
110-120.
88. Моткин Г.А. Экономико-статистический анализ качества окружа-  
ющей среды//Сб.экономические проблемы природопользования.  
-М.:Наука,1981,-С.137-149.
89. Мухина Л.М., Румова Т.Г. Система показателей для изучения и  
оценки последствия воздействия человека на природу//Сб.Изучение  
и оценка воздействия человека на природу.-М.:ИП АН СССР,1980,  
-С.7-15.
90. Нефедова Т.Г. Применение картографического метода исследования  
для рационального природопользования//Сб.Совершенствование при-  
родопользования/географический аспект/.-М.:Наука,1983,-С.37-53.
91. Вутенко Л.Я. Типизация географических объектов как задача тео-  
ретического распознавания образов.//Известия АН СССР серия  
географ.-1971,№ 6,-С.98-104.
92. Олдах П.Г. Общественное производство и окружающая среда.-Ново-  
сибирск.:Изд-во Новосибирского Гос.унив.-1978,-80 с.
93. Охрана окружающей среды. Модели социально-экономического прог-

- нозирования.-М.:Экономика,1982.-124 с.
94. Охрана окружающей среды и ее социально-экономическая эффективность.-М.:Наука,1980.-239 с.
95. Оценка изменений состояния окружающей среды в регионах. /методические рекомендации/.-М.:СЭВ,1986,74 с.
96. Пивлякин В.В., Кудольман В.И., Тимчук И.Ф., Чильваров И.И. Районная планировка в Украинской ССР.-Киев.:Гудьявельник,1982.-142 с.
97. Шадамарчук В.И. Общественно-территориальный комплекс: теоретическая концепция.-В кн.:Теоретические проблемы географии.-1983,Д.:ГО СССР,С.21-24.
98. Перчик В.Н. Районная планировка/географические аспекты/.-М.:Мысль,1973.-271 с.
99. Помсеев И.И., Афанасьева В.А. Предварительное эколого-экономическое районирование территории Якутской АССР./В кн.:Социально-экономические вопросы природопользования в Якутской АССР.-Якутск.-1978.-67 с.
100. Преображенский В.С., Александрова Т.Д. Основные положения внедрения геоэкологических представлений в практику проектирования //Охрана ландшафтов и проектирование.-М.,1982.
101. Приваловская Г.А. Районирование территории СССР как метод изучения взаимодействия хозяйства со средой.//Сб.Совершенствование природопользования/географический аспект/.-М.:Наука,1983. С.15-36.
102. Пузаченко В.Г. Обоснование экологической ценности территории. /В кн.:Методы изучения расселения.-М.-1987,С.154-164.
103. Разумовский В.М., Успенский С.В. Проблемы экологизации территориального планирования.-Вроцлав.-1989, В 475.-С.3-13.
104. Разумовский В.М. Природно-техногенное районирование.//География и современность.-Л.,1988.-С.43-56.- В 4.

105. Разуновский В.А., Гончаров А.В. Национальный парк как природно-хозяйственная система. // Геоэкология: региональные аспекты. - Материалы к IV съезду ГО СССР.-АН СССР, IO СССР.-Л., 1990.-С.29-36.
106. Ракита С.А. Инженерно-географическом районированию и количественная оценка влияния природных условий на производство. //Сб.Количественные методы изучения природы /ВН № 98 /м.: Мысль, 1975.-С.52-64.
107. Ракитов А.И. Историческое познание. Системно-гносеологический подход.-М.: Политиздат, 1982.-С.41.
108. Районная планировка /В.В.Владимиров, Н.У.Намарк, Г.Б.Зубботин и др./.-М.: Стройиздат, 1986.-325 с.
109. Рязцков Р.Я., Суткайтис В.П. Система эколого-экономических моделей для планирования и управления состоянием окружающей среды.-//Экономика и математические методы.-Т.ХVII.-Вып.6.-1980.-С.1181-1193.
110. Рязцков Р.Я., Суткайтис В.П. Экологические аспекты социально-экономической эффективности общественного производства. //Экономика и математические методы.-Т.ХVII.-Вып.4.-1981,С.772.
111. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник.-М.: Мысль, 1990.-637 с.
112. Рогов В.Е. Эталон в региональном природопользовании.//Управление научно-техническим прогрессом в регионе.-Иркутск, 1987.-С.91-97.
113. Рогожин А.Г. Вопросы теории экологического планирования в районной планировке//Сб.Научные доклады СБИЭИКО ЗИ.Т.1.-Свицков: ВФСИ Д.А.Ценов, 1981.-С.283-293.
114. Родоман В.Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов//Сб.Ресурсы, среда, расселение.-М.Наука, 1974.-С.150-162.



115. Руководство по комплексной оценке территории и функционировании зонирования в районной планировке.-И.:Стройиздат,1982.-205 с.
116. Руководство по охране окружающей среды в районной планировке.-И.:Стройиздат,1986,-160 с.
117. Рунова Т.Г., Кухина Л.И. Социально-экономические оценки в рациональном использовании природы.//Изв.АН СССР/Сер.География/.-1985.- В 3.-С.45-55.
118. Саушкин Д.Г. История и методология географической науки.-И.:Изд-во МГУ,1976,-400 с.
119. Саушкин Д.Г. Природно-хозяйственные районы Советского Союза. Вестн.МГУ.География.1980.В 4.
120. Симаков А.Л. Понятие "состояние" как философская категория.-Новосибирск.:Наука.-1982,127 с.
121. Системное картографирование природы и хозяйства Украинской ССР /теория, опыт, задачи/:Сб.науч.тр./Ред.кол.Зелевский А.П./отв.ред./ и др.-Киев:Наук.думка,1985.-236 с.
122. Ситник К.И., Слойко С.М. и др. Комплексные социально-экономические исследования-научные основы рационального природопользования и оптимизации окружающей среды//Вестник АН СССР.-1980.- В 8. -С.73-79.
123. Слесаренко В.К. Функционирование эколого-экономических систем промышленных регионов.//10 Объед.Пленумов сов.республик ком.по прогр.ПНЭСКО "Человек и биосфера".-Тез.докл.Всео.конф., 7-9 июня,1989.-Алма-Ата,1988.-С.154-170./
124. Сороковникова И.В. Опыт интегральной оценки антропогенного воздействия на природную среду.//Сб.Научные доклады СВНЕНКО 84.Т.П.Сычов:ВФСИ Д.А.Ценов,1984,-С.237-243.
125. Современные методы эколого-географических исследований. Материалы к IX съезду ГО СССР.Казань,сентябрь,1990.-И.:АН СССР,

- ГО СССР, 113 с.
126. Тамбовцев Г.В. Население как элемент эколого-экономической системы Северо-Западного Приазовья. // Экология: Проблемы образования и воспитания. - материалы региональной научно-практ. конф. 4-5 мая 1990 г. - Переяслав-Умельницкий, - 1990, С. 103-104.
127. Тамбовцев Г.В. Экономико-географический подход к исследованию эколого-экономических систем. - Симферополь, - 1990. - 12 с. Деп. в Укр.НИИЭТИ. 19.02.90. В 243-УК 90.
128. Татевосова Л.И. Концепция экономической оценки воздействия хозяйства на природу // Сб. Изучение и оценка воздействия человека на природу. - М.: ИГ АН ССР, 1980. - С. 16-31.
129. Федоренко Н.П., Реймерс Н.Ф. Проблемы, проекты // Сб. Охрана природы/состояние, перспективы/. - М.: Знание, 1981. - 96 с.
130. Хорев Б.С. Территориальная организация общества. - М.: Мысль 1981, - 320 с.
131. Френд А.М. Рамки для статистики окружающей среды и отчетность о состоянии среды: опыт Канады / Доклад на "совещании по рамкам для статистики окружающей среды" / Экономический и социальный совет ООН. Статистическая комиссия и европейская экономическая комиссия / АС.40/21/, 1982, - 17 с.
132. Чистобаев А.И. Концепция регионального природопользования: принципы и методы разработки. // Современные методы эколого-географических исследований. - Материалы к IX съезду ГО СССР. Казань, окт., 1990 г. - М. АН ССР, ГО СССР. - 1990. - С. 3-8.
133. Чистобаев А.И. Развитие экономических районов / теория и методы исследования. - Л.: Наука. - 1980. 128 с.
134. Евзри С.С. Проблемы экологии человека // Вестник АН СССР, - 1976 В 12. - С. 80-89.
135. Яценко П.Г. Ландшафтно-экологические принципы проектирования природно-технических мелиоративных систем. // Экологические

подходы к проектированию природно-технических систем.-  
Инст.геогр.АН СССР,М.,1985.-С.48-68.

126. Эйкаль Б.М. К выделению элементарной территориальной ячейки  
интенсивных контактов населения.-Вестник ИГУ,1976, ь 6. С.  
46-51.
127. Экологические системы, адаптивная оценка и управление /Под  
ред.К.С.Холлинга.-Пер.с англ.-М.:Мир,1981,-397 с.
128. Грина Н.П. Целевая стадия разработки комплексных региональ-  
ных программ природопользования//Сб.Управление природной  
средой.-М.:Наука,1979,-26-34.
129. Янович Е.П. К проблеме социально-экономического планирования  
окружающей среды//Сб.Географо-экологические аспекты экологи-  
ческого и социального планирования.-Л.:Изд.ГО СССР,1980.-С.  
28-35.