

– реализация принципов трансграничного природопользования и балансового подхода к оценке воздействия на экосистему;

– формирования компенсационных затрат на воспроизводство природных ресурсов и их охраны на основе реализации природно-ресурсной ренты (ПРР).

В работе на примере урбанизированных территорий Среднего Урала предложена идея инновационной стратегии природопользования в регионе, под которой автор представляет отличную от традиционных схем, программ и подходов систему перспективной деятельности по рациональному природопользованию, базирующейся на принципиально новых подходах по оценке факторов формирования и стратегии развития экологической обстановки, путей, методов, средств решения проблемы, обоснованию мер по обеспечению устойчивости экосистем УТ в условиях конкурентной экономики и экологической безопасности (табл. 1).

В отличие от сложившегося «узковедомственного» (только с точки зрения достижения экономических результатов и эффектов) подхода к определению сущности инновации, автор считает необходимым расширить это понятие применительно к процессу достижения рационального природопользования в аспекте важнейших факторов воспроизводственного процесса, экологизации его элементов³: обоснование, конкретизация, дифференциация целей; обоснование средств, методов, способов достижения целей, задач; ресурсное обеспечение задач, контроль, мониторинг их хода реализации; организационно-экономический механизм реализации целей, задач.

Инновационный путь социально-эколого-экономического развития, решение экологических проблем урбанизированных территорий автор рассматривает с точки зрения совершенствования, инновации всего воспроизведенного процесса в целом (перспектива, стратегическая цель) и поэтапно, поэтапно включающий:

– инновации в технологии (ресурсосберегающие и малоотходные технологии);

– инновации в организации природопользования в регионе с учетом интересов сопредельных территорий, совершенствования экономических отношений в аспекте разграничения предметов ведения, заинтересованности и ответственно-

сти в использовании общих объектов природы и природных ресурсов;

– совершенствование системы финансового (ресурсного) обеспечения природоохранной деятельности на основе использования природно-ресурсной ренты (ПРР);

– совершенствование системы экологического образования, воспитания населения и на этой основе повышение экологической, технологической культуры, соблюдения технологической, производственной дисциплины, режима;

– развитие экологического предпринимательства, призванного существенно повысить эффективность природопользования за счет реализации резервов;

– восстановление химически загрязненных с/х угодий вследствие длительного использования с применением минеральных удобрений и ядохимикатов, основой их «инновации» может стать перераспределение природно-ресурсной ренты при продолжающейся «ножнице цен» на продукцию сельского хозяйства и нефтегазовой отрасли.

Автор предлагает процесс инновации, структуру ее составляющих представлять как более сложную, нежели трактуемую рядом авторов в основном только как инновации в технологии. В силу сложности процессов в самой экосистеме, во взаимосвязи в системе: «общество-природная среда» необходимо учитывать максимум особенностей, факторов, условий, и только это может способствовать оптимизации процесса природопользования, снижению негативного воздействия.

В связи с этим, инновации, их применение, внедрение в практику решения экологических проблем автор представляет как нововведения и новшества во всех элементах организационно-экономического механизма рационального природопользования: в совершенствовании технологии природопользования, организации природопользования, внедрении экономических стимулов, ресурсного обеспечения, совершенствовании форм организации природопользования, социальном аспекте (повышение уровня экологического сознания, воспитания с целью достижения ноосферного мышления).

ДВУХГОДИЧНЫЙ ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СНЕГОВОЙ ВОДЫ ЗАПОВЕДНИКА СТОЛБЫ

Кондаков П.С.

ГОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Близость заповедника Столбы к промышленной зоне, обуславливает необходимость проведения мониторинга экологического состояния его территорий, с целью выявления уровня за-

³ Такой методологический подход был частично реализован с участием автора при разработке «Целевой комплексной программы оздоровления окружающей среды и населения г. Нижний Тагил Свердловской области до 2000 г.» и в последующем при обосновании направления: «Оздоровление окружающей среды и развитие экологической культуры в Стратегическом плане развития г. Екатеринбурга до 2015 г.».

грязнения этого уникального природно-территориального комплекса (ПТК).

Так весной 2007 и 2008 гг. был проведен пробоотбор снега на территории заповедника Столбы. Пробные площадки располагались в пойме ручья Лалетина, вдоль дороги, слева от нее и справа. Первая группа проб располагалась на западном крутом склоне (около 35 °). Вторая группа проб располагалась ниже по склону за дорогой. В связи с рельефом данной местности попадание поллютантов минимален. В 2008 году

были взяты ещё две дополнительные пробы в экскурсионном районе заповедника.

Анализ снеговой воды проводился по стандартным методикам (Муравьев, 2004). Оценивались следующие показатели: сумма тяжелых металлов, рН, общая минерализация, нитрат, нитрит- и фторид-ионы. Химический анализ воды проводился с использованием фотоэлектроколориметрического, кондуктометрического методов количественного анализа.

Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Химические показатели снеговой воды заповедника «Столбы», 2007 г.

| Показатель | № пробы | | | | | | ПДК/норма (для поверхностных вод) |
|-------------------------------------|----------------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------------------------------------|
| | II группа проб | | | I группа проб | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| рН | 6,34 | 6,41 | 6,20 | 6,36 | 6,32 | 6,68 | 6,5-7,5 |
| *ОМ, мкСм/См | 1,4 | 2,7 | 1,3 | 40,3 | 43,7 | 28,2 | не >1000 |
| **∑Me, моль/л | 0,0001 | 0,0001 | 0,0003 | 0,00025 | 0,0003 | 0,0001 | 0,001 |
| NO ₃ ⁻ , мг/л | 32,4 | 37,0 | 40,0 | 32,4 | 30,8 | 45,8 | 45 |
| NO ₂ ⁻ , мг/л | 0,38 | 0,45 | 0,27 | 0,27 | 0,43 | 0,36 | 3,3 |
| F, мг/л | - | - | - | - | - | - | 0,7-1,5 |

Таблица 2. Данные по анализу снеговой воды заповедника «Столбы», 2008 г.

| Показатель | № пробы | | | | | ПДК |
|-------------------------------------|-----------|--------|---------------|--------|-------------|----------|
| | 1-й столб | ручей | I группа проб | | II гр. проб | |
| | | | 1 | 3 | | |
| ∑Me, моль/л | 0,0001 | 0,0005 | 0,0003 | 0,0004 | 0,0003 | 0,001 |
| рН | 6,17 | 6,15 | 6,75 | 6,33 | 6,36 | 6,5-7,5 |
| *ОМ, мкСм/См | 15,7 | 16,6 | 23,9 | 34,0 | 35,8 | не >1000 |
| NO ₃ ⁻ , мг/л | 16,9 | 12,5 | 10,8 | 16,0 | 6,9 | 45 |
| NO ₂ ⁻ , мг/л | 0,25 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,34 | 3,3 |
| F, мг/л | - | - | - | - | - | 0,7-1,5 |

Примечание: *ОМ – общая минерализация, **∑Me – сумма тяжелых металлов, ***Ох – окисляемость.

Судя по полученным данным, содержание нитрит-ионов не превышало ПДК как в 2007, так и в 2008 гг. во всех пробах. В пяти пробах в 2007 году содержание нитратов не превышало ПДК, тогда как в третьей пробе I группы превышение ПДК составило 0,8 мг/л. Большое содержание нитратов в пробах может свидетельствовать о завершении процессов разложения органических веществ. В 2008 г. содержание нитратов не превышало ПДК и было ниже, чем в 2007 г.

Показатель рН снеговой воды заповедника Столбы соответствовал нейтральной среде, что свидетельствует о низком содержании в атмосфере кислотных оксидов и об отсутствии их переноса из промышленной зоны. Это свидетельствует о низкой загрязненности данного района промышленными поллютантами.

Во всех образцах снеговой воды сумма тяжелых металлов не превышала ПДК, присутствие тяжелых металлов, в снеговой воде обусловлено движением автотранспорта, хотя и не интенсивным. Увеличение содержания тяжелых металлов в 2008 г. можно объяснить ростом интенсивности движения автотранспорта, а также

проведением строительства автомобильных дорог на территории заповедника. Фторид-ионы в снеговой воде не выявлены, что свидетельствует об отсутствии вклада выбросов алюминиевого завода.

Таким образом, можно заключить, что снеговой покров заповедника практически не загрязнен, присутствие в нем тяжелых металлов, вызвано автомобильными выбросами. Двухгодичный мониторинг химических показателей снеговой воды показал, что содержание нитратов снизилось, а концентрация тяжелых металлов возросла. Это подтверждает необходимость проведения экологического мониторинга на постоянной основе. Исходя из полученных данных по содержанию тяжелых металлов в снеге, можно заключить, что дальнейшее увеличение плотности автотранспорта на территории заповедника может усугубить экологическую ситуацию этого уникального ПТК.

АВАРИЯ В МОРЕ

Крицкая Е.Б., Лесниченко А.В., Захарова И.С.
*Кубанский государственный технологический
университет
Краснодар, Россия*

В воскресенье одиннадцатого ноября 2007 года в Азовском и Чёрном морях разыгрался страшный шторм. Затонули четыре судна, шесть - треснули. Три матроса погибли, пятеро пропали без вести. В акваторию попало более двух тысяч тонн мазута и несколько тысяч тонн серы. Наибольшую опасность представляли именно нефтепродукты, которыми было загрязнено 189 километров береговой линии. Площадь нефтяных пятен на поверхности моря составила до 10 миллионов квадратных метров. При этом часть мазута осела на дно пролива. Российская экологическая организация «Зеленый крест» заявила, что затонувшая сера намного опаснее для экосистемы пролива, чем вылившийся мазут. На ликвидацию последствий стихии были брошены все силы и средства. В ежедневном режиме работали около 2,5 тысяч человек, более 250 единиц техники, 15 морских судов и 10-15 катеров. Работы по очистке акватории морей и береговой линии от нефтепродуктов велись круглосуточно. На равных со специалистами работали добровольцы из разных районов края. Это дорожники, строители, студенты, железнодорожники и другие. Около тысячи человек из пяти краснодарских вузов - КубГУ, КГТУ, КГАУ, КЮИ МВД России и КГУФКСиТ - настоящим трудовым десантом высадились на косе Тузла. Весь световой день молодежь убирала с грунта мазут. Активной работе не помешали сильный ветер и штормящее море.

Дальнейшее состояние морской среды северо-восточной части Черного моря, Керченского пролива и Азовского моря будет зависеть от того в каком виде, и на какой площади окажется сера на дне. Трудно точно сделать прогноз перехода огромных объемов серы в промежуточные продукты окисления и последствия этого процесса на структуру и функционирование планктонных и бентосных сообществ Азовского моря и прибрежной зоны Черного моря. Северо-восточный берег Керченского пролива находится на пути миграции перелетных птиц, стаи которых как раз сейчас отправляются на юг. Кроме того, под угрозой оказалась и без того немногочисленная популяция морских черепах. Главная опасность для них - это уменьшение содержания кислорода в воде. Последствия неизвестны и непредсказуемы.

**ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ
ОТХОДАМИ ТЕРРИТОРИИ КУБАНИ**

Крицкая Е.Б., Зиятдинов И.С., Кумпан Р.В.
*Кубанский государственный технологический
университет
Краснодар, Россия*

Для Краснодарского края характерна высокая плотность населения (65,9 чел/км²), в 8 раз превышающая среднюю по России. Интенсивное использование на протяжении нескольких десятилетий природных ресурсов приводит к истощению природных богатств края. Происходит смена видового состава лесов на менее ценные, пересыхают и заиливаются малые реки, уменьшаются видовой состав и численность флоры и фауны Северо-Западного Кавказа, в пределах которого расположен Краснодарский край, отмечается устойчивая тенденция перевода сельскохозяйственных земель, в том числе ценных, в земли транспорта, промышленности и поселений, фактически истощены рыбные запасы. Валовой объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками промышленных предприятий составил 106,868 тыс. т. к началу перестройки. В промышленности образовалось 194,4 тыс. т токсичных отходов, в том числе: I, II, III классов опасности. В портах Новороссийск, Туапсе, Кавказ, Ейск, Темрюк ведется интенсивная перевалка нефти. На нефтеперерабатывающих заводах края: Краснодарском, Туапсинском, Афипском производится бензин автомобильный, дизельное топливо, мазут топочный. Для обезвреживания нефтеотходов в крае используются установки «Супермакс», «Смарт-Аш», а также технология с применением химреагента «R» (ОАО «Роснефть-Термнефть») и микробиологические технологии (ООО «Биотехнология», НТП «Сириус», «ПАНХ Эко Геос», «Эком-Юг»). Благодаря внедрению указанных технологий в крае с каждым годом снижается количество ранее накопленных нефтеотходов. При последней катастрофе, произошедшей в Керченском проливе в ноябре 2007 года использовались те же реактивы. Ситуацию удалось несколько сгладить, благодаря этим веществам. Среднегодовые концентрации соединений меди в водах р. Кубань и её притоках уменьшились по сравнению с 2002г. на 64% и составили 2-9 ПДК из-за вырубki виноградников и, как следствие, уменьшения внесения удобрений в почву. Содержание соединений хрома и железа ранее повсеместно превышало допустимый уровень и составляло для р. Кубань 3-4 ПДК. К концу «перестройки» предприятия, сбрасывающие отходы красилен (КСК, ХБК) закрылись, и, естественным образом перестали загрязнять реку Кубань. Территория Краснодарского края является перспективной для развития экологического туризма, реализация которого позволит не только привлечь финансовые средства, но и реанимировать целый ряд населенных пунктов путем перепро-