

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА ЮГО-ВОСТОКА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ОСНОВЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО КОНСЕРВИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АНТРОПОГЕННОГО ПРЕССА

© 2003 С.И. Янтурин, И.Ю. Усманов

Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета

Распространение, растекание негативных последствий антропогенного пресса по природным цепям может быть кардинально ограничено, если выделить и перекрыть наиболее существенные каналы распространения негативного фактора. Избирательное ограничение тех или иных потоков можно определить как “дифференциальное консервирование”. Термин “дифференциальное консервирование” предполагает, что в экосистемах-мишенях ограничивается либо приток, либо отток отдельных форм веществ и энергии. В статье приведены примеры дифференциального консервирования в сельскохозяйственных, горно-рудных и охраняемых территориях.

Каждый регион уникален. Эту уникальность формирует множество параметров: климат, ландшафт, растительность, современный уровень промышленной, сельскохозяйственной и природоохранной деятельности, особенности этнической (материальной и экологической) культуры.

Юго-восток Республики Башкортостан – это регион, специфику которого определяют 3 системообразующих блока:

- 1) высокоразвитая горнорудная промышленность;
- 2) интенсивное земледелие;
- 3) высокое разнообразие ландшафтов и биоразнообразие степных, горных и переходных растительных сообществ.

На юго-востоке РБ эти системообразующие блоки тесно связаны с тремя типами ландшафтов (относительно однородных участков): интенсивное земледелие локализовано на равнинных, увалистых и мелкосопочных степях, горнорудная промышленность расположена преимущественно в пригородной депрессии с озерными котловинами, нуждающиеся в охране виды и сообщества растений – в горах Южного Урала. Геоморфологические различия определили и размещение основных блоков. Поэтому определим связь системообразующих блоков и ландшафтов как “ландшафтно-функциональные комплексы” (ЛФК).

Каждый из этих блоков обладает опре-

деленной самодостаточностью и собственной логикой развития. Недостаточный, как правило, декларативный, отписочный анализ взаимовлияния блоков привел к развитию конфликтов между блоками, сумма которых в конце 80-х гг. была осознана как “экологический кризис” региона.

Основной причиной экологического кризиса региона является интенсификация процессов во всех перечисленных блоках [3, 4, 5, 9, 10, 11, 12]. Интенсивная рубка лесов, интенсификация животноводства и полеводства в сельском хозяйстве, возникновение карьеров, отвалов вскрышных пород и других промышленных объектов в ходе деятельности горнорудной промышленности и ее инфраструктуры привели к почвоистощающим и почворазрушающим явлениям, загрязнению окружающей среды (воды, воздуха), повлияли на растительные сообщества, в том числе антропогенные (поля, сады, огороды). Негативные процессы внутри ландшафтно-функциональных комплексов вызвали и ряд цепных процессов в сопредельных комплексах.

Основой развиваемого нами подхода является изучение основных каналов антропогенного давления на ландшафтно-функциональные комплексы, анализ изменений существующих или появление новых каналов при взаимодействии ЛФК, а также разработка экологически эффективных и экономически

выгодных мероприятий по регуляции этих каналов.

Любые биогеоценозы, как открытые системы, обмениваются с окружающей средой веществом и энергией. Каждый биогеоценоз характеризуется специфическим набором входящих и исходящих потоков веществ и энергии. Антропогенное давление на экосистемы проявляется в трансформации (усилении или ослаблении) этих потоков, а также часто ведет к появлению новых потоков. Необходимо учитывать, что негативные последствия деятельности человека будут всегда согласно “Закону неустрашимости отходов и (или) побочных воздействий производства” [12]. Таким образом, наряду с задачей ограничения “производства” загрязнителей в любом ЛФК всегда будет существовать проблема “улавливания”, контроля их распространения и снижения негативных эффектов.

Распространение, растекание негативных последствий антропогенного пресса по природным цепям может быть кардинально ограничено, если выделить и перекрыть наиболее существенные каналы распространения негативного фактора. Избирательное ограничение тех или иных потоков можно определить как “дифференциальное консервирование” (рис. 1).

“Расползание” экологически неблагоприятного фактора определяется множеством природных и антропогенных сил, что ведет к появлению многочисленных непредсказуемых цепей и потоков (вспомним появление ДДТ в печени антарктических пингвинов). В связи с этим целесообразно мероприятия по “дифференциальному консервированию” проводить в экосистемах-мишенях “первого порядка”, которые первыми принимают антропогенное давление, и в свою очередь, могут стать источников вторичного перераспределения “загрязнителя” по экологическим и биогеохимическим цепям.

Термин “дифференциальное консервирование” предполагает, что в экосистемах-мишенях ограничивается либо приток, либо отток отдельных форм веществ и энергии.

Анализ множественных потоков веществ и антропогенных процессов позволил выделить наиболее существенные факторы антропогенного давления, дифференциальное консервирование (ДК) которых кардинально снизит вторичное распространение “загрязнителей” по природным цепям.

В горнорудном ЛФК – это выделение экосистем-тупииков, куда загрязнители (соли металлов, пыль) попадают, а отток загрязнителей ограничивается растениями-фитофильтрами. Ме-

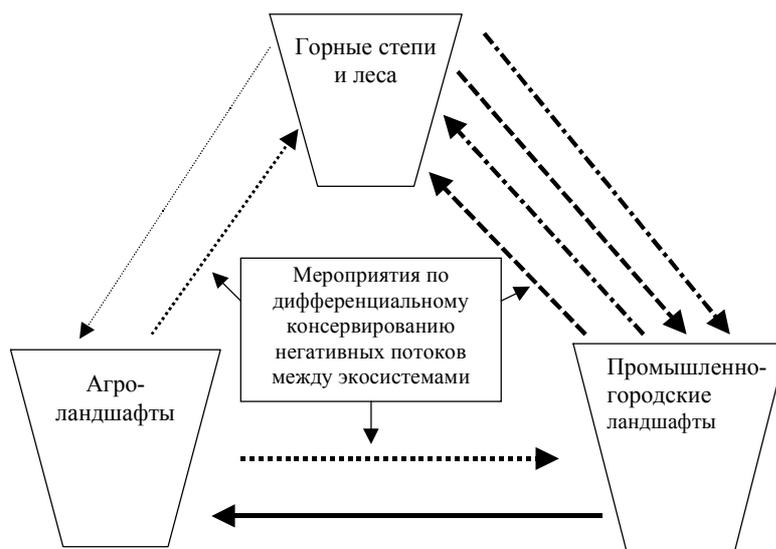


Рис.1. Негативные потоки между ландшафтно-функциональными комплексами:

- |           |                                      |       |   |
|-----------|--------------------------------------|-------|---|
| — — —     | вытеснение пастбищных животных       | — — — | рекреация   |
| — — —     | отторжение земель под целину и пашни | — — — | вырубка и вывоз леса                                  |
| — — —     | пыль                                 | — — — | неконтролируемый сбор лекарственных и редких растений |
| · · · · · | промвыбросы                          | — — — | тяжелые металлы                                       |

роприятия по дифференциальному консервированию направлены на выделение площадей под экосистемы-тупики и подбор видов растений, удерживающих тяжелые металлы (ТМ).

В сельскохозяйственном ЛФК – это снижение притока почвозагружающей энергии (разные формы обработки почв) и создание условий для формирования почвосстанавливающего растительного покрова.

В горно-лесных ЛФК – это ограничение притока антропогенной энергии в форме антропогенной нагрузки, а также ограничения оттока биологических ресурсов в ходе лесозаготовок и неконтролируемого сбора лекарственных и пищевых растений.

Дифференциальное консервирование экосистем качественно отличается от заповедного режима. Режим дифференциального консервирования создается простым перепрофилированием режима эксплуатации того или иного участка. Природоохранный эффект достигается за счет создания условий для ограничения миграции загрязнителей и рекреационной нагрузки, что важно при современном снижении затрат на активные природосберегающие мероприятия (строительство очистных сооружений, внедрение новых технологий). В то же время такой подход для комплексного анализа и разработки природоохранных мероприятий на Юго-Востоке Республики Башкортостан до сих пор не применялся.

Для каждого вида антропогенного давления (поток веществ, энергии т.д.) нами подобраны механизмы разрыва цепей распространения негативных процессов (рис.1). Эколого-экономический эффект от дифференциального консервирования потоков антропогенного пресса наиболее хорошо заметен в сельскохозяйственном ЛФК. Рассмотрим это подробнее.

В сельскохозяйственном ЛФК механизмами дифференциального консервирования выступают:

1 – снижение притока антропогенной энергии в виде обработки почв, удобрений, пестицидов и т.п.;

2 – снижение оттока почвенной массы, гумуса и биогенных элементов через подбор видов растений и их комбинаций для наиболее

эффективного закрепления почв при сохранении экономической эффективности использования растений и сообществ.

3 – при недостаточной эффективности п.п. 1 и 2 необходимо резкое снижение интенсивности всех потоков через выведение из баланса сельскохозяйственных земель, подверженных ветровой, водной эрозии, а также загрязненных тяжелыми металлами для их консервации и естественного восстановления почвы и растительности.

В рамках этих механизмов нами подобраны, экспериментально проверены и внедрены в практику следующие почвосберегающие технологии. Выращивание травосмесей продленной продуктивности с вариантами для просто засушливых местообитаний и для засоленных почв; выращивание многолетних лекарственных трав [1, 5, 6].

Для этих технологий были разработаны условия подготовки почв, способы и сроки сева, определены условия подкормки и сбора растений. Эксперименты показали, что травосмеси и посадки лекарственных растений не являются альтернативными (или\или), а часто могут располагаться на одних и тех же типах почв, либо выращиваться последовательно.

Таким образом, мы предлагаем формирование многолетнего севооборота, основанного на выращивании только многолетников, где цикл может составлять 15-25 лет и включать следующие составляющие: травосмесь (5-7 лет) – лекарственные травы из бобовых (солодка, термопсис, донник – 2-7 лет) – травосмесь (5-7 лет) – лекарственные травы из разнотравья (тысячелистник, девясил, аденфора и мн. др. – 5-10 лет), после чего цикл может быть возобновлен посевами многолетних травосмесей.

Ориентировочно площадь под многолетние травосмеси мы оцениваем в 4000-6000 га.

Экономическая эффективность перехода на многолетние травосмеси определяется соотношением четырех групп показателей.

1. Потенциальная стоимость единицы продукта в сопоставимых ценах;

2. Величина прямых и накладных расходов на производство единицы продукции.

3. Стоимость природоохранных, в т.ч.

почвозащитных противоэрозионных мероприятий, необходимых для поддержания почвенного плодородия в севооборотах с однолетними интенсивными культурами (пшеница, др. злаки), либо в многолетних севооборотах типа (травосмеси - лекарственные травы).

#### 4. Величина налога на землю.

Первоначально рассмотрим общие отношения этих четырех величин.

В случае интенсивных культур это соотношение выглядит следующим образом:

$$P_F = EK - S_1 - S_2 - S_3 - S_4 - T, \quad (1)$$

где  $P_F$  – чистый доход;  $EK$  – выручка от реализации товара;  $S_1$  – стоимость семян;  $S_2$  – общая стоимость обработок земли;  $S_3$  – стоимость удобрений;  $S_4$  – стоимость противоэрозионных и природоохранных мероприятий;  $T$  – земельный налог.

В случае многолетнего севооборота “травосмесь - лекарственные травы” эта формула выглядит следующим образом:

$$P_F = TR - S_1 - S_2 - S_3 - (T - C). \quad (2)$$

Затраты на компенсацию почвенной эрозии и потерянной части почвенного плодородия  $S_4$  стремятся к 0, поэтому эта часть формулы (1) отброшена в выражении (2). Суммарная величина налога на землю снижается на  $C$ , поскольку многолетние травы целесообразно сеять как вместо существующих сельхозпосевов, так и на землях, выведенных из сельхозоборота. Кроме того, величина налога на землю зависит от способа использования земель. Так, налог за 1 га пашни составляет около 63 руб., а налоги на сенокосы и пастбища – 13 и 6,5 руб. соответственно.

Таким образом, можно считать, что в меняющихся условиях ценообразования разных элементов (стоимость зерна, удобрений, ГСМ, рабочей силы (труда), техники и т.п.) общий баланс положительных и отрицательных экономических последствий в случае травосмесей смещены в положительную сторону (табл. 1).

Значительно сложнее рассчитать коли-

чественные затраты на создание и обслуживание травосмесей, поскольку меняются все их составляющие: стоимость ГСМ, стоимость сельхозтехники и, соответственно, величина ее амортизации и т.д. Однако мы можем составить сравнительную картину затрат на создание и обслуживание многолетних травосмесей и однолетних злаков (например, пшеница) в относительно устойчивых ценах 2002-2003 гг.

В табл.1 приведены цифры за год и за 7 лет, поскольку 7 лет – это средняя “продуктивная продолжительность жизни” продуктивной травосмеси [5]. При составлении таблицы использованы материалы, опубликованные в [4, 5, 11], а также действующие на территории РБ закупочные цены и расценки.

Баланс экологических и экономических показателей показывает сложную итоговую картину. С одной стороны, разовая стоимость продукции при выращивании интенсивной культуры в несколько раз выше. С другой – учет долгосрочных тенденций почворазрушения при интенсивных культурах и почвовосстановления в травосмесях смещает общий экономический баланс в сторону экологически чистого производства многолетних трав.

Таким образом, и на уровне севооборотов проявляется закономерность, определяющая переход от интенсивных к адаптивным сортам сельскохозяйственных культур [5, 10, 11]. И в случае севооборотов более эффективными становятся системы с высокой устойчивостью к колебаниям погодно-климатических условий, умеренной продуктивностью и выраженными почвовосстанавливающими свойствами.

Необходимо отметить еще один вероятный вариант сценария развития сельскохозяйственного комплекса в условиях быстрого роста цен на зерно. Так, с 2001 по 2003 год закупочная цена 1 т зерна пшеницы возросла с 1 до 3,8 тыс. руб., при этом рыночная стоимость еще не достигнута. В этих условиях можно прогнозировать расширение площадей под злаки, т.е. можно ждать своеобразной “второй волны” подъема целины, т.е. распашки залуженных земель, в том числе и выведенных из сельхозоборота. К такому варианту развития событий необходимо подгото-

**Таблица 1.** Расчеты суммарной выгоды/убытков выращивания однолетних интенсивных культур пшеницы и многолетних травосмесей (для 1га)

ПОКАЗАТЕЛИ	ПШЕНИЦА		ТРАВΟΣМЕСИ
	В ценах 31.09.03	В ценах 1.10.03	
<b>СТОИМОСТЬ ПРОИЗВЕДЕННОГО ТОВАРА</b>			
Средняя урожайность, т\га	0,7	0,7	3,0
Закупочная цена, руб\тонна	2500	3800	300
Стоимость за 1 год\га	1750	2660	900
Стоимость за 7 лет	12250	18620	6300
<b>ЗАТРАТЫ НА ВЫРАЩИВАНИЕ</b>			
Семена для посадки в год, кг\га	200	200	10
Стоимость семян, (руб)	5	5	40
Стоимость семян на га\год (руб)	1000	1000	400
Стоимость семян на га за 7 лет	7000	7000	400
Число обработок земли за сезон	6	6	2
Число обработок земли за 7 лет	42	42	14
Стоимость одной обработки земли (ГСМ + зарплата + амортизация техники)	130	130	130
Общая стоимость обработок земли за сезон	780	780	260
Общая стоимость обработок земли за 7 лет	5460	5460	1820
Минеральные удобрения, N60P60K60	Цена одинакова		
Органические удобрения (руб)	Цена одинакова		
Земельный налог, руб\га\год	62,7 (пашня)		13,06 (сенокос)
Земельный налог, за 7 лет, руб	438,9	438,9	91,42
Итого: затраты на выращивание в год	1842,7	1842,7	673,1
Итого: затраты на выращивание за 7 лет	12898,9	12898,9	2893,1
<b>ДОХОДНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ (БЕЗ УЧЕТА ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ)</b>			
Суммарная выгода/убыток за год (без учета удобрений)	- 92,7	817,3	486,7
Суммарная выгода/убыток за 7 лет (без учета удобрений)	-648,9	5721,1	3406,9
<b>ЗАТРАТЫ НА ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ</b>			
Потери общего фосфора (кг/га)	20 – 40 кг/га/год		Отсутствуют
Потери гумуса %/год	0,124%		Отсутствуют
Потери гумуса т/га с момента освоения целины	Было 600 - стало 325 (потери до 45%)		Отсутствуют
Потери мощности гумусового слоя	До 30%		Отсутствуют
Общая стоимость притивоэрозионных мероприятий	Велика. Варьирует в зависимости типа мероприятий (официальных расценок нет)		Затраты отсутствуют

виться как эколого-экономическим аналитикам, так и властным структурам. Подготовка должна проводиться в русле “дифференциального консервирования” наиболее эрозионно уязвимых полей.

Ранее нами были определены почвенно-климатические и фитоценотические условия выращивания солодки Коржинского, тысячелистника азиатского и др. Высокие

требования к качеству сырья из лекарственных трав делает необходимым размещение посевов трав в экологически чистых условиях. Выше нами показано, что уровень содержания металлов в почвах Башкирского Зауралья позволяет выращивать экологически чистые продукты. Выявленные в ходе маршрутных исследований наиболее экологически благополучные участки территории

Таблица 2. Созологическая оценка видов, подлежащих охране

Признак	Вес	Созологическая оценка признака			
		Включен в КК МСОП	Включен в КК России	Включен в КК смежных областей	Признан редким для природоохран-ных регионов
Созологическая значимость	50	Эндемик (реликт) на границе ареала	Реликт в пределах ареала	Вид на границе ареала	Вид в пределах ареала
Ботанико-географическая значимость	50	Узколокальный эндемик	Локальный эндемик	Региональный эндемик	Континентальный эндемик
Характеристика уникальности для региона	50	Встречается в 1-м районе	Встречается в 2-х районах	Встречается в 3-х районах	Встречается в 4-х районах
Количество местонахождений	40	Резко снижает численность	Плавно снижает численность	Численность стабильная	Тенденции к росту численности
Тенденция численности	40	Высокая	Средняя	Низкая	Не угасает
Скорость угасания популяции под воздействием антропогенного фактора	30	Не восстанавливается	Медленно восстанавливается, не достигая прежней численности	Восстанавливается до прежней численности	Восстанавливается довольно быстро
Скорость восстановления популяции после ликвидации антропогенного фактора	30	Стенотон	Гемистенотон	Гемизвритон	Эвритон
Широта эколого-ценотической амплитуды	20	Очень редко	Редко	Обычно	Доминирует
Оценка обилия вида в типичных местообитаниях	20	Слабая	Средняя	Высокая	Очень высокая
Антропо-толерантность	20	Чрезвычайно высокое	Большое	Среднее	Незначительное
Научное значение	10	Чрезвычайно высокое	Большое	Среднее	Незначительное
Эстетическое значение	10	Чрезвычайно высокое	Большое	Среднее	Незначительное

региона мы предлагаем отвести под выращивание лекарственных растений [1, 6, 8, 9]. В то же время для сырья из лекарственных растений совершенно недопустимо содержание гербицидов и других химических средств защиты растений. Требования экологической чистоты посевов лекарственных трав в наибольшей степени может быть реализовано при применении подходов “органического земледелия” [8].

Примерные подсчеты показывают, что на солонцовых комплексах производство зерна в целом экономически не рентабельно (мало рентабельно) даже без учета затрат на воспроизводство почвенного плодородия и противоэрозийные мероприятия.

Таким образом, введение интенсивного земледелия не выгодно как экономически, так и экологически. Посев травосмесей в виду вложения относительно небольшого количества антропогенной энергии рентабелен. С другой стороны известно, что многолетние травы в силу своих биологических особенностей относятся к разряду наилучших почвовосстанавливающих культур [10]. Резюмируя вышеизложенные можно заключить, что пахотные угодия в полосе предгорной части горы Ирандека с солонцовыми комплексами целесообразно трансформировать полностью в сеянные сенокосы.

В пойменной части рек Туяляс, Б. Кизил и Ургаза мы рекомендуем разместить лесосады которые будут выполнять одновременно функции источника витаминоносной продукции и консервации ТМ, а также для закрепления деградируемых почв от эрозии почв. Пахотные угодия расположенные на более плодородных почвах, мы рекомендуем использовать в прежнем режиме, так как они обладают высокой продуктивностью (7-15-23 ц/га за последние 10 лет), мало подвержены эрозийным процессам в виду наличия сети полевых защитных лесных полос и более выровненным рельефом.

Учитывая значительно меньшее экологическое давление лошадей на природный комплекс [10, 13] значительная часть склоновых земель отводится под традиционное коневодство. К тому же на пищевом рынке спрос на конину, кобылье молоко и кумыс в

последнее время возрос.

Горнорудная промышленность оказывает негативное действие на почвы, воздух и водные системы региона. В то же время металлы в экосистемах региона распространены очень неравномерно. Поэтому утверждения “весь юго-восток РБ загрязнен и отравлен” или “на юго-востоке РБ все в порядке” не верны.

На основной территории уровень фонового и наложенного на него антропогенного загрязнения (на настоящее время их различить нельзя) не превышает нормы. В силу этого на больших территориях возможно выращивание сельскохозяйственных и лекарственных растений.

Ряд экосистем (как правило, в радиусе 1–5–10 км от источников загрязнения) становится мишенью первичного, вторичного и последующих перераспределений металлов в биогеохимических цепях. В последние десятилетия были резко снижены объемы финансирования мероприятий по охране природы, в силу чего объем выбросов промышленными предприятиями активно не регулировался. Это, несомненно, должно рассматриваться как негативный фактор. Однако система дифференциального консервирования поллютантов позволяет снизить антропогенный пресс на человека и хозяйственно-ценные сельхозпродукты за счет создания экологических тупиков, обрывающих цепочки перераспределения металлов в экосистемах региона.

Нами выделено три основных типа экосистем-консерваторов антропогенного загрязнения.

1. Растительные сообщества с доминированием злаков. Это наиболее распространенные сообщества степной зоны. К ним относятся обширные территории бывших целинных земель, ныне выведенных из сельскохозяйственного оборота в ходе “закрытия целины”, на которых развивается естественная восстановительная сукцессия. Кроме того, к таким сообществам могут быть отнесены искусственные степи по Дзыбову, а также травосмеси пролонгированной продуктивности. В экосистемах со злаками консервируются металлы в системе “корни-почва”. Резкое снижение дальнейшего распространения металлов из этих экосистем определяется режимом диф-

ференциальной консервации дернины и верхних слоев почвы с сохранением режима умеренной эксплуатации надземной части в форме сенокосов и пастбищ.

2. Искусственные и естественные лесонасаждения. Экосистемы с древесными растениями являются экосистемами-мишенями, консервирующими металлы в системе “целое растение – почва – опад листьев”. Такие лесонасаждения необходимо расширять на отвалах, создавать и обновлять промышленно-санитарные зоны и расширять водоохранные прибрежные леса.

3. Донные отложения – консерваторы металлов. Необходимо прекратить использование донных отложений в качестве органоминеральных удобрений.

И, наконец, в некоторых экосистемах, которые находятся в непосредственной близости от промышленных предприятий, уровень загрязнения весьма велик. В первую очередь к таким экосистемам следует отнести некоторые коллективные сады, где наблюдается накопление металлов в продуктах питания. Необходимо проводить работы по закрытию или пере профилированию таких садов. Главную роль в этом должно сыграть экологическое образование, когда люди поймут весь вред для здоровья от использования продуктов с высоким содержанием тяжелых металлов.

Третий ЛФК – хребет Ирандек был свободен от плейстоценового оледенения, поэтому здесь сохранились древние элементы растительного покрова. Во флоре Южного Урала обнаружено 363 вида редких растений, что составляет 22,7 % от числа всех видов высших споровых и сосудистых растений. Среди редких видов отмечено 56 реликтовых. Эндемичная флора состоит из 42 видов. Кроме того, хребет Ирандек справедливо считается колыбелью башкирского этноса. На территории хребта имеется более 200 историко-археологических памятников возрастом до 10 000 лет. Поэтому по многим причинам целесообразна охрана всего хребта Ирандек [3].

В 1987-1989 гг. проведено обследование флоры и растительности хребта Ирандек, на основании которого было внесено предложение создать заповедник “Ирандек” площадью 11000 га [3]. Однако в те годы это предложе-

ние не было принято. Позже мы пересмотрели подходы к созданию ОПТ и пришли к выводу о целесообразности создания Природного парка “Ирандек” площадью 43000 га.

По результатам обследования выявлено, что угроза биоразнообразию проистекает из разных источников. В настоящее время в регионе практически полностью вырублены леса, дающие товарную древесину. Так, полностью остановлены ДОКи в г. Сибай, с. Темясово, д. Ишберда из-за отсутствия сырья. Ранее на хр. Ирандек была почти полностью сведена лиственница, которая практически не восстанавливается. Резко возрастает интенсивность туризма, в том числе туризма выходного дня. На хребте Ирандек регистрируется более 100 тыс. посещений автомобилей за летний сезон. Это повышает как рекреационную нагрузку, так и ведет к обеднению состава полезных растений из-за неконтролируемого их сбора.

Регион привлекателен для организации туризма [2]. Создание Природного парка “Ирандек” с большой рекреационной зоной, открытие древних поселений бронзового века у дер. Баишево, заповедник “Аркаим” в Челябинской области (85 км от г. Сибая) и наличие водопада Гадельша, озера Талкас делает возможным включения региона в туристический мегапроект “Золотое кольцо Башкортостана”. Как известно, доходы от туризма стремительно растут во всем мире. Поэтому перевод земель хребта Ирандек в статус охраняемых территорий с контролируемой рекреационной нагрузкой также может рассматриваться как экономически выгодное природоохранное мероприятие с дифференциальным консервированием оттока деловой древесины, неконтролируемого сбора полезных растений и с контролем рекреационной нагрузки, создаваемой на экосистеме хребта туристами.

Итак, проделанный анализ тенденций развития экосистем природно-территориального комплекса Юго-востока РБ позволяет считать, что существенный прогресс может быть достигнут при дифференциальном консервировании экосистем-мишеней антропогенного пресса. При горнорудном загрязнении – это экосистемы – концентраторы загрязнения. В агропромышленном комплексе –

это почвосберегающее адаптивное растениеводство. В горно-лесной зоне – это создание системы охраняемых природных территорий с воссозданием природных традиций использования природных ресурсов. Дифференциальное консервирование экосистем мишеней загрязнения позволяет снизить последствия антропогенного загрязнения даже при условии отсутствия (дефицита) средств на активные природоохранные мероприятия (строительство очистных сооружений, внедрение новых технологий и т.п.). Экология должна быть и может быть экономной.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аmineva A.A., Bashirowa P.M., Murtagina F.K., Yanturin S.I., Usmanov I.Yu.* Тысячелистник азиатский *Achillea asiatica* Serg в Зауралье. Уфа: РИО БашГУ, 2003.
2. *Дегтярев А.Н., Усманов И.Ю., Матвеева Л.Д. и др.* Экологический туризм: ресурсы и перспективы развития в республике Башкортостан. Уфа: Изд. УГИС, 2003.
3. *Иибирдин А.Р., Муллагулов Р.Ю., Янтурин С.И.* Растительность горного массива Ирмель: синтаксономия и вопросы охраны. Уфа: РИО БашГУ, 1996.
4. *Кольцова Г.А., Хазиев Ф.Х., Габбасова И.М.* Фосфатное состояние почв Башкортостана. Уфа: Гилем, 2001.
5. *Миркин Б.М., Горская Т.Г., Григорьев И.Н., Янтурин С.И., Губайдуллин Х.Г.* Опыт анализа сукцессий в травосмесях. Уфа: БФАН СССР, 1987.
6. *Муртазина Ф.К., Баширова Р.М., Янтурин С.И., Усманов И.Ю.* Род солодка – *Glycyrrhiza* на Южном Урале. – Уфа: БашГУ, 2002.
7. *Усманов И.Ю., Мартынова А.В., Усманова Н.Н., Янтурин С.И.* Адаптивные стратегии растений на солончаках Южного Урала. Распределение ресурсов в ценопопуляциях // Экология. 1991. №1.
8. *Усманов И.Ю., Баширова Р.М., Янтурин С.И.* Новые лекарственные вещества растительного происхождения: биология и перспективы поиска на Южном Урале // Вестник АН РБ. 2000. Т. 5. № 4.
9. *Усманов И.Ю., Баширова Р.М., Янтурин С.И., Муртазина Ф.К.* Лекарственные растения Башкортостана: биология и основы органического растениеводства. Уфа: БашГУ, 2002.
10. *Суюндуков Я.Т., Янтурин С.И.* Рациональное использование почв Башкирского Зауралья // Международный с/х журнал, 2000. № 2.
11. *Хазиев Ф.Х., Кольцова Г.А. и др.* Почвы Башкортостана. В 2-х томах. Уфа: Гилем, 2001.
12. *Чибилев А.А.* Введение в геоэкологию. Екатеринбург, 1998.
13. *Янтурин С.И., Усманов И.Ю.* Дифференциальное консервирование элементов экосистем как вариант реализации экологического императива // Итоги биологических исследований. 2001, Вып. № 7. Уфа, 2002.

#### OPTIMIZATION OF NATURAL COMPLEX OF THE SOUTH-EAST OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN ON THE BASIS OF DIFFERENTIAL CONSERVATION OF ANTHROPOGENIC PRESSURE

© 2003 S.I. Janturin, I.U. Usmanov

Sibay branch of Bashkir State University

The expansion of products of anthropogenic pressure all over natural chains may be considerably decreased if the channels of negative factor expansion are picked out in target ecosystems. We define restriction of either channels as “differential conservation”. The concept “differential conservation” is based on the restriction of secondary expansion of various forms of anthropogenic pressure (toxics, heavy metals, various types of energetic flows such as fertilization, ploughing, herbicides, recreations, felling, etc). Concrete technologies of “differential conservation” in agricultural, mountain and urban landscapes of the South Urals are described in this article.