МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ISSN 1998-4502

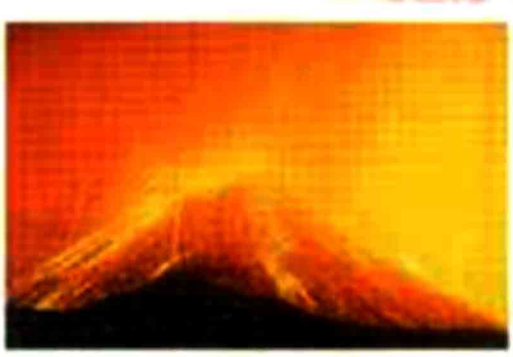
Sustainable Development of Mountain Territories

ИЗБРАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ VII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

"УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ"

№3(5), 2010

ВЛАДИКАВКАЗ, 2010



О СТРАТЕГИИ И ТАКТИКЕ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ КАК НЕОБХОДИМОГО УСЛОВИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ*

Бердюгин К.И.,
кандидат биологических наук,
Большаков В.Н.,
академик РАН,
Институт экологии растений и животных УрО РАН,
Екатеринбург, Россия

УДК 502; 574

В работе обосновывается необходимость не только стратегического, но и тактического подхода к решению проблем сохранения биоразнообразия как основы устойчивого развития горных регионов. Опыт тактического подхода к указанной проблеме рассмотрен на примере Висимского биосферного резервата, представляющего экосистемное разнообразие Среднеуральского горнопромышленного региона.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:
биоразнообразие, глобальная стратегия сохранения, горные регионы, биосферные резерваты, биогеоценотический покров.

А. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Вопросы сохранения биоразнообразия, активно обсуждаемые ныне как на глобальном, так и на региональном уровнях политическими и общественными кругами социума, тесно связаны не только (и даже не столько) с перспективами устойчивого развития отдельных стран и регионов и планетарного социокомплекса в целом, но и с проблемой существования человека как вида в меняющейся (преимущественно в сторону ухудшения) среде его обитания – биосфере планеты Земля.

Почему же проблемы обсуждаются, но живая природа планеты продолжает деградировать и прежде всего как среда обитания человека? По нашему мнению, общепланетный (глобальный) социум и его отдельные составляющие, и в первую очередь руководители (политические и экономические) социумов, не в состоянии осознать истинные жизненные цели, ориентиры человечества. Человек разумный ведет себя в своем доме (биосфере) как существо, мягко говоря, не очень разумное. И в научной литературе (см., напр., [1]) и в публицистике (напр., [2]) уже не раз писали о неверности/устарелости основных концепций взаимодействия элементов и компонентов человеческого общества между собой и с природой, основанных на идеологии конкурентности, антагонистического характера этих отношений и доминировании экономики над естественными потребностями человека. Ярким примером ложности целей и ориентиров служит формулировка 15-го принципа Декларации по окружающей среде и развитию [3]: *«в целях защиты окружающей среды государства в зависимости от своих возможностей широко применяют принцип принятия мер предосторожности. В тех случаях, когда существует угроза серьезного или необратимого ущерба, отсутствие полной научной уверенности не используется в качестве предлога или отсрочки принятия* ***эффективных с точки зрения затрат мер*** *по предупреждению ухудшения состояния окружающей среды»*. В цитируемом тексте нами выделено подчеркиванием положение о том, что меры необходимо принимать, не зная конечного результата предпринятых действий. Фактически это означает требование изобразить видимость принятия мер, а что это даст – не так важно. Жирным шрифтом выделено положение о критерии эффективности принимаемых мер, и таким критерием служат только затраты. Ясно даже неспециалисту в экономике, что эффективными будут считаться минимальные затраты, что вполне согласуется с предыдущим положением о ненужности научного обоснования предполагаемых (сиречь желаемых) результатов принимаемых мер по защите среды обитания человека. Мы в своей недавней публикации [4] сделали попытку изложить свою точку зрения на проблемы устойчивого развития горных регионов, основанную на необходимости ставить перед обществом и государствами действительные цели, а не декларативные, но пока реакцию на нее в печати не обнаружили. Декларативность

* Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ №10-04-01657, программы Президиума РАН №12 «Научные основы сохранения биоразнообразия России», интеграционного проекта УрО и СО РАН № 87 «Пространственная дифференциация животного населения Урала и Приуралья: абиотическое и биотическое структурирование».

целей и задач сохранения биоразнообразия видна уже хотя бы из того, что оно продолжает сокращаться и по настоящее время, хотя после саммита в Рио-де-Жанейро прошло почти 20 лет. Это признается как в официальных документах, например в итоговом докладе «Оценка экосистем на пороге на пороге тысячелетия» [5], докладе 2006 г. «Global Biodiversity Outlook 2» [6], так и научными кругами [7,8].

Итак, мировой социум может ответить на вопрос, зачем нужно принимать меры по сохранению живой природы планеты, ее разнообразия: для выживания человека как вида необходимо сохранить среду его обитания во всей ее полноте, потому что в противном случае искусственно поддерживаемая, но неизбежно неполноценная среда, что ясно видно из опыта создания искусственных сред, не сможет обеспечить даже просто выживание человечества на протяжении многих поколений, не говоря уж об устойчивом развитии. Но не представляет как, где, когда и что делать.

Ответы на эти вопросы могут дать только глубокие всесторонние научные исследования того, что происходит в биоте Земли, на основе результатов которых можно будет разработать стратегию дальнейшего существования вида Homo “sapiens”. Необходимость именно этих действий видна из следующего.

В процессе становления и развития экологии (в изначальном значении этого понятия, как научной отрасли, изучающей взаимоотношения живых организмов друг с другом и со средой обитания) параллельно с понятием экосистемы формировалось и представление об экосистемных функциях. Под экосистемными функциями подразумеваются средообразующие (биосферные) функции, сформировавшие и поддерживающие то физическое состояние природной среды, в котором способен существовать человек как биологический вид, и информационные функции, т.е. функции поддержания информационной структуры биоты, обеспечивающей взаимосвязь биотических компонентов биогеосистем, необходимую для поддержания их устойчивости. Как справедливо пишут Д.С. Павлов и Е.Н. Букварева [7] «Стремление дать экономическую оценку этих функций привело к появлению понятия экосистемных услуг, рассматривающего их с точки зрения пользы, которую экосистемы приносят человеку». К ним относятся продукционные услуги, рассматриваемые как «экосистемные товары» (биомасса, которую человек изымает из природы для своего потребления) и духовно-эстетические услуги (социальные производные от информационных функций). Основные биосферные функции сводятся к следующим (по Павлову и Букваревой [7], с нашими уточнениями):

1. Поддержание состава земной атмосферы, глобального и местных климатов;

2. Стабилизация среды на всех географических масштабах от общепланетарного до локального (на уровне отдельных ландшафтов и урочищ), в том числе снижение вероятности возникновения и силы проявления стихийных бедствий;

3. Формирование почв и защита их от эрозии;

4. Поддержание природного гидрологического режима водоемов и водотоков и очистка воды от естественных и антропогенных загрязнений;

5. Биологическая переработка и обезвреживание разного рода отходов и загрязнений.

Для горных регионов (по сравнению с равнинными) из перечисленных функций даже в отсутствие человеческой деятельности наиболее значимы 2, 3 и 4, что связано с большей ролью биоты в стабилизации горных ландшафтов и большей их уязвимостью к негативным воздействиям, какими бы факторами (природными или антропогенными) они вызваны ни были. Особо следует отметить роль биоты в регуляции климата [5], поскольку дестабилизация климата, рост частоты и силы стихийных бедствий, связываемые с ослаблением регуляторных возможностей биосферы, – все это в настоящее время признано одной из важнейших проблем человечества [9]. Тем более эта проблема актуальна для горных регионов, где, как известно, опасность и разрушительность стихийных бедствий намного выше, чем на равнинных территориях (за исключением, может быть, приморских регионов).

Снижение регуляторных возможностей биотической компоненты географической оболочки Земли напрямую связано с дальнейшим усилением ее деградации, увеличением масштабов и ускорением темпов разрушения природных экосистем и утратой биоразнообразия [5,7,8]. Так, по данным Global Footprint Network [10] в настоящее время потребление человечеством возобновимых ресурсов живой природы – «глобальный экологический след» – на 30% превосходит суммарную биологическую продуктивность биосферы. В результате биомасса наземной растительности из-за преобразования природы деятельностью человека сейчас в два раза меньше, чем должна была бы быть в естественных условиях. Неиспользованные из-за этого вещественно-энергетические ресурсы планеты попадают в сферу действия абиотического компонента природы, что и ведет к интенсификации стихийной деятельности [11]. Соответственно площадь продуктивных экосистем также сократилась примерно наполовину. На 63,8% территории суши (исключая ледники и пустыни) экосистемы существенно нарушены, а в благоприятных для жизни человека и ведения сельского хозяйства зонах используются от 20 до 75% территории [5,12]. Лесные экосистемы, занимавшие на заре истории человечества около 60% суши, сейчас сохранились только на 27%. Но из этих

лесных территорий только 36% заняты коренными или близкими к ним лесными сообществами, тогда как 53% – это производные леса, а 11% – лесопосадки. Что касается России, то при всем богатстве ее биогеоценотического покрова природные сообщества практически разрушены уже примерно на 15% территории и частично нарушены на 35%. Некоторые биомы, пригодные к ведению земледелия, такие как степи, лесостепи и широколиственные леса Европейской части страны, находятся на грани исчезновения. В лесном покрове страны в целом первичные и близкие к ним лесные экосистемы составляют только около 30% [8]. Принимая во внимание то, что сохранение природных экосистем России есть необходимое условие ее устойчивого развития, и учитывая масштабы нарушений биогеоценотического покрова, приходится со всей определенностью признать неизбежность перехода к новой стратегии природопользования, направленной на сохранение и, более того, восстановление экосистем с целью максимизации их средообразующей функции.

Какие же предпосылки для такого перехода мы имеем в настоящее время, и какие первые шаги на этом пути могут быть сейчас предприняты?

Естественно, в условиях сложившейся основной тенденции в политике большинства государств, направленной на экономическое развитие, т. е. сосредоточенной только или преимущественно на экономических проблемах пропагандируемого устойчивого развития, самые первые, предварительные шаги в изменении природопользования – это законодательные меры по минимизации освоения территорий с сохранившимся естественным разнообразием климаксных первобытных (естественных) экосистем, осуществляющих экосистемные функции, в том числе средообразующие, с наибольшей эффективностью по сравнению с вторичными сообществами, возникшими на их месте, и тем более по сравнению с биоартефактами, созданными человеком (типа агроценозов, лесопосадок и т.п.). Но даже законодательное ограничение освоения новых территорий с ненарушенным биогеоценотическим покровом – мероприятие достаточно неопределенное по своим последствиям. Суть неопределенности состоит в том, что экономика не обладает терпением природы. Ей требуется ближайший во времени экономический эффект, тогда как для поддержания биосферных функций требуется длительное (в исторических масштабах, по крайней мере) время. Природе свойственно долготерпение. Но и ему есть предел, который человек уже переступил, что и нашло выражение в глобальной деградации экосистемного разнообразия и беспрецедентном снижении биоразнообразия биоты планеты, которые мы на современном уровне знаний даже оценить в полной мере не в состоянии (даже экономически), поскольку «сложность и объем потоков информации в биосфере на много порядков превосходят параметры всех современных технических систем» [7]. Где же человек оказался в состоянии проявить природную меру терпения в проблемах сохранения природы, в чем можно обнаружить основу для перехода к новой стратегии природопользования? Мы видим такую основу в законодательно оформленных особо охраняемых природных территориях (ООПТ), обладающих некоторым набором первичных экосистем и производных сообществ в соответствии с концепцией биосферных резерватов (БР). Такие ООПТ, хотя бы теоретически, обязаны существовать неограниченно долгое время (по крайней мере, пока существует государство, законодательно оформившее их существование). Только они могут служить зародышами сохранения и, это следует особо подчеркнуть, т.к. нигде в известных нам документах разного уровня (от международных до местных) внимание на этом не акцентируется, восстановления биогеоценотического покрова (БГЦП) во всех масштабах – от локального до глобального. К сожалению, зародышей-БР пока катастрофически мало. Всемирная сеть в 2009 г. была представлена только 553 резерватами в 107 странах. В России организовано в настоящее время 39 БР, в основном на базе заповедников. Около половины из них расположены в горных регионах, но далеко не полностью отражает разнообразие горных систем страны, т.к. обширные горные образования обладают столь высоким ландшафтным разнообразием, что для его сохранения требуется комплекс БР. Из сказанного ясна необходимость совершенствования системы БР как на мировом уровне, так и на уровне отдельных государств, в том числе и России.

Но это наше сообщение посвящено не проблемам развития сети БР, а проблемам БР как основы для перехода к стратегии взаимоотношений с БГЦП на Земле, направленной на поддержание среды обитания человека. Но говоря о новой стратегии, необходимо вспомнить то, о чем, судя по документам и публикациям, все забыли. Речь идет о тактике взаимоотношений социума и биосферы. А тактика в нашем понимании состоит в том, чтобы на основе познания закономерностей формирования и функционирования зародышей-БР как материальной базы сохранения и восстановления биоразнообразия – необходимого условия выполнения экосистемами своих средообразующих функций – разработать и использовать комплексную систему действий, направленных на максимально быстрое восстановление естественного БГЦП на локальном и региональном уровнях. Таким образом, тактика – это исследовательская и природопользовательская работа в локальных масштабах БР с учетом конкретной истории формирования современной структуры и

обусловленной этим специфики их функционирования в современных условиях. В связи со сказанным уместно еще раз подчеркнуть, что при всеобщем увлечении стратегическими проблемами нигде в принятых программных документах (и международных, и национальных) не зафиксирована необходимость разработки тактик сохранения биоразнообразия для БР в зависимости от их конкретной ситуации.

Далее в своем сообщении мы излагаем нашу попытку к тактическому анализу конкретного БР, в достаточной мере адекватно представляющего БГЦП Среднего Урала, широко известного горнопромышленного региона, преобразованного человеческой деятельностью в гораздо большей степени, чем это видно со стратегических позиций, отражением которых является демонстрация состояния лесных экосистем Свердловской области, представленная на рис. 2 в уже не раз цитированной работе Павлова с соавт. [8]. В качестве примера мы приводим единственный в низкогорьях Среднего Урала Висимский биосферный резерват.

Б. ТАКТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Средний Урал расположен в северной половине умеренного гумидного климатического пояса. Полностью лежит в пределах таежной ландшафтно-географической зоны. Это наиболее сниженная часть Уральского хребта, абсолютные высоты которой лежат в пределах 300-450 м, местами, у останцевых возвышенностей, поднимаясь до 600-700 м. Горный характер местности проявляется в значительной расчлененности поверхности речными долинами, при этом борта долин даже относительно крупных рек часто обрывисты, а поймы узкие и слабо выраженные. Водоразделы имеют форму туповершинных возвышенностей с длинными пологими склонами. Крутые склоны наблюдаются большей частью на придолинных участках [13].

Климат Среднего Урала можно охарактеризовать как субконтинентальный, умеренно холодный и достаточно влажный. Среднегодовая температура января -17°, июля – +16-18°. Безморозный период составляет менее 90 дней. Относительная влажность воздуха высока и устойчива в течение года. На климатический режим региона оказывает влияние барьерная роль Уральского хребта. Продвигающиеся на восток влажные воздушные массы атлантического происхождения отдают значительную часть переносимой влаги западным склонам, тем самым значительно повышая их общую увлажненность. Поэтому годовое количество осадков достигает 500-600 мм при преобладании летних осадков. Тем не менее, и зимой они обильны, а снеговой покров глубокий, особенно в водораздельной полосе. Характерной особенностью местного климата являются температурные инверсии, суть которых состоит в том, что в многочисленных и разнообразных понижениях мезорельефа скапливается и застаивается холодный воздух, стекающий с повышений рельефа в ночное время летом и во время морозной погоды при антициклонах зимой. Этим обусловлены погодно-климатические особенности, свойственные указанным элементам мезорельефа. Они заключаются в том, что безморозный (и соответственно вегетационный) период короче, термический режим в целом более суровый и контрастный, более высока относительная влажность воздуха. Наиболее мягкие термические условия свойственны средним частям склонов повышений рельефа южных экспозиций и окраинам уступов террас широких речных долин. Благодаря таким климатическим особенностям по понижениям рельефа на юг региона проникают группировки растительности бореального типа, а по вышеназванным склоновым элементам рельефа далеко к северу проникают ассоциации более теплолюбивых растений [13].

Средний Урал – типичный лесной район, где лесистость составляет примерно 60%. В биогеоценотическом покрове преобладают южнотаежные темнохвойные леса и производные от них хвойно-лиственные, березовые, меньше – осиновые. Довольно часто встречаются субнеморальные липняковые типы леса с липой во II ярусе или подлеске и с «неморальными» травами в травяном покрове. Сосновые леса (с лиственницей и елью) распространены преимущественно по речным долинам и вблизи от них. Всего на территории описываемого региона выявлено 16 типов коренных и условно-коренных типов леса и 35 типов производных лесонасаждений. В низкогорных ландшафтах Среднего Урала все горные образования, даже самые высокие, облесены почти полностью, за исключением скальных обнажений и крутых каменистых склонов у вершин [13]. Таким образом, весь среднеуральский горный ландшафт представлен только горно-лесным поясом, разделенным на два подпояса, из-за вышеописанных погодно-климатических инверсий распределенных по высоте в порядке, обратном обычной вертикальной поясности в горах: верхний подпояс – это полоса неморальных и субнеморальных лесов; нижний подпояс – полоса умеренно бореальных лесов [14].

Прежде чем начать описание современного биогеоценотического покрова (БГЦП) территории Среднего Урала, необходимо рассмотреть историю его формирования, по крайней мере, на последних этапах преобразования географической среды на Земле – в конце плейстоцена и в голоцене. В период плейстоценовых похолоданий Средний Урал не подвергался покровному оледенению, а находился в пределах перигляциальной зоны. В наиболее холодный криостадиал последнего вюрмского оледенения (вюрм III – 22-16 тыс. лет назад) растительный покров региона на горных поднятиях образовывали, по-видимому, разреженные сообщества гольцово-

пустынного типа, сформированные аркто-альпийскими споровыми растениями, тогда как цветковые растения имели второстепенное значение. В межгорных депрессиях БГЦП был представлен безлесными тундростепями. Лесные формации стали появляться в интерстадиалах позднеледниковья, причем древесные породы осваивали регион в следующей последовательности: береза, ель – сосна – пихта – кедр – лиственница. В самый последний плейстоценовый криостадиал (поздний дриас – 11,4-10,3 тыс. лет назад) на Среднем Урале сформировались типичные тундролесостепи, где из древесных видов были представлены береза, ель, сосна и лиственница [13,15].

Первый период голоцена (пребореал – 10,3-9,3 тыс. лет назад) в своей первой фазе характеризуется сравнительно теплым климатом, возможно более теплым, чем современный. Для Среднего Урала он ознаменовался формированием темнохвойных лесов северо- и среднетаежного типа на склонах и остепненных сосняков в межгорных депрессиях и предгорьях. Есть данные о присутствии среди древесных видов липы, а в западных предгорьях и других широколиственных пород. Верхний пребореал был более холодным и влажным, что обусловило исчезновение широколиственных древесных видов, а в БГЦП возобладали кедровые и березовые редколесья и, возможно, разнотравные и папоротниковые луговые сообщества подгольцового характера, аналогичные тем, что сейчас встречаются на Северном и Приполярном Урале [15].

В бореальный период голоцена (9,3-7,9 тыс. лет назад) климат был более теплым, а в самом конце приблизился к современному. Создавшиеся условия обеспечили значительное увеличение в составе древостоев темнохвойных и широколиственных пород. Из последних кроме липы присутствовали лещина и вяз (в настоящее время их на Среднем Урале нет). БГЦП был образован травянистыми и папоротниковыми пихтово-еловыми лесами с участием в древостое и подлеске вышеназванных широколиственных видов. Растительный покров среднеуральского низкогорья в бореале существенно отличался от покрова прилегающих на тех же широтах равнин большим развитием мезо- и гигромезофильных фитоценозов, что, по-видимому, связано с влагоаккумулирующей ролью Уральского хребта, которая проявилась особенно явственно в теплом и относительно сухом климате бореального периода [15].

Следующий период – атлантический (7,9-4,6 тыс. лет назад) – считается термическим оптимумом голоцена. В этом периоде в растительном покрове региона в максимальной степени представлены неморальные флористические элементы. Из древесных пород присутствовали липа, лещина, вяз, дуб, граб, берест. В целом БГЦП на Среднем Урале был образован широколиственно-темнохвойными лесами подтаежного характера. Необходимо отметить, что только в это время завершился процесс смены верхнеплейстоценового фаунистического комплекса открытых ландшафтов современным лесным комплексом, а биота в целом достигла наибольшего видового разнообразия. [15]

В суббореальном периоде (4,6-2,5 тыс. лет назад), несмотря на чередование фаз похолодания и потепления, происходит уменьшение участия широколиственных пород в древостоях как за счет исчезновения наиболее теплолюбивых форм, так и за счет их перехода в состояние вегетативно размножающихся подлесочных форм. Наибольшее развитие в биогеоценотическом покрове приобретает пихтово-еловая тайга. По-видимому, к этому периоду относится становление большинства современных типов биогеоценозов. [15]

Современный исторический период развития биогеосферы – субатлантический – начался 2,5 тыс. лет назад. Первая его фаза (2,5-0,65 тыс. лет назад), получившая название малого оптимума, отличалась относительно теплым и сухим климатом, что обусловило преобразование типологической структуры БГЦП. В частности, широколиственные породы распространились вверх и вниз от их современного положения («липового пояса»), вышли на плоские водораздельные вершины (сейчас только травянистые представители неморальной флоры свидетельствуют о былом в этой фазе распространении хвойно-широколиственных лесов) и спустились к подножию хребтов и в межгорные депрессии, сейчас занятые заболоченными и болотными кедрово-еловыми лесами. Во второй фазе (0,65-0,2 тыс. лет назад, XIII-XVIII века), называемой «малым ледниковым периодом», климат стал более холодным и влажным. Вследствие этого из состава широколиственных выпали такие породы, как лещина и дуб, сформировались современные лесные сообщества. Среди них преобладают южнотаежные пихтово-еловые леса, лишь отдельные типы которых содержат элементы неморальной флоры. Последние полтора-два века климат характеризуется как переходный к более сухой и теплой фазе, на основе чего можно прогнозировать, что БГЦП региона будет изменяться в сторону такого, который наблюдался во время предыдущего «малого оптимума» [15].

Леса Среднего Урала с давних времен находились в разносторонней интенсивной эксплуатации. Согласно реконструкции БГЦП в районе Висимского заповедника, осуществленной В.Г. Турковым [14], в конце XVII в. типологическое разнообразие лесных ценозов в верхнем подпоясе было следующим: пихто-ельники липняковые папоротниково-разнотравные, пихто-ельники папоротниково-высокотравные, пихто-ельники хвощево-высокотравные, пихто-ельники крупнопапоротниковые, пихто-ельники борцово-высокотравные,

кедрово-пихто-ельники папоротниково-хвощевые. В бореальном подпоясе были представлены пихто-ельники мелкотравно-зеленомошные, ельники хвощево-зеленомошные и разнообразные гидроморфных лесов грунтового (проточного), атмосферно-грунтового (слабопроточного) и атмосферного заболачивающегося ряда. С начала XVIII века (т.е. на протяжении трех столетий) среднеуральские «горнозаводские» леса неоднократно горели, подвергались вырубке в самых различных масштабах (приисковые, выборочные «куренные» (для получения древесного угля), сплошные лесосечные, кулисные, современные концентрированные рубки). Поэтому в промышленных районах Среднего Урала сейчас преобладают производные и условно-коренные леса, коренные же сохранились очень небольшими участками на междуречьях. В связи с трансформацией лесных экосистем под влиянием хозяйственной деятельности происходит отчетливо выраженная смена основных лесообразующих пород. Если ранее, в первичных древостоях преобладали хвойные, то к настоящему времени в широко распространившихся коротко- и длительнопроизводных сообществах доминируют лиственные породы, главным образом, береза и осина, к которым нередко присоединяется рябина. Кроме того, в образовании древостоев увеличивается участие сосны. Довольно часто встречаются участки производных лесных лугов и необлесившихся вырубок.

Висимский биосферный заповедник (резерват) расположен в пределах южнотаежной подзоны Средне-Уральской провинции Уральской горной физико-географической страны. Лесная растительность в соответствии с географическим положением заповедника является основным типом растительности на его территории. Лесистость составляет более 95%. Этот преобладающий в заповеднике тип растительности представлен субнеморальными и, частично, неморальными таежными лесами на дренированных склонах гор и надпойменных террасах и умеренно-бореальными лесами у подножий и в межгорных депрессиях, где мезоклимат более контрастен, а почвы могут быть переувлажнены [16]. Заповедник площадью 13350 га был воссоздан в 1971 г., а вокруг него создана охранная зона площадью 66100 га. В 2001 г. заповедник получил статус биосферного резервата. Площадь его биосферного полигона составляет 33501 га, а охранной зоны – 46110 га [17]. Во время воссоздания заповедника первобытные (коренные) леса составляли на его территории 6% от его площади (в целом по Среднему Уралу они составляют около 1%). Почти всю остальную территорию занимают производные леса, возникшие за последние 300 лет и находящиеся на разных стадиях восстановительной сукцессии; около 3% территории занимают послелесные луга [14]. Биогеоценотическое (экосистемное) разнообразие БГЦП заповедника, которое представляет основной его ресурс как биосферного полигона, отражает перечень лесных сообществ, который мы приводим, следуя работам Б.П. Колесникова [16] и Р.З. Сибгатулина [18].

Горные темнохвойные леса верхнего подпояса (неморальные и субнеморальные) и производные от них

Пихто-ельники (с березой, часто с кедром) нагорные литоморфные горцовые (горец альпийский) у скал коренные (первобытные), к которым относятся пихто-ельники.

Пихто-ельники (часто с кедром) нагорные литоморфные моховые на россыпях.

Пихто-ельники (иногда пихтарники) папоротниково-высокотравные коренные.

Пихто-ельники (с примесью березы, осины) высокотравно-вейниковые условно-коренные.

Пихто-ельники (иногда с березой) рябиново-высокотравные условно-коренные.

Пихтово-елово-березовые (с примесью или преобладанием осины) леса высокотравно-вейниковые коротко-производные.

Сосново-березовые (с примесью осины, пихты, ели) леса высокотравно-вейниковые длительно-производные.

Березняки (с примесью или преобладанием осины) высокотравно-вейниковые длительно-производные.

Пихто-ельники хвощево-высокотравные коренные.

Рябиново-березовые леса вейниково-высокотравные длительно-производные.

Пихто-ельники аконитовые (борцово-высокотравные) коренные.

Кедро-пихто-ельники хвощево-папоротниковые коренные.

Пихто-ельники липняковые папоротниково-разнотравные коренные.

Пихто-ельники (с примесью березы) липняковые папоротниково-разнотравные условно-коренные.

Пихтово-елово-березовые (с примесью осины) леса липняковые папоротниково-разнотравные коротко-производные.

Пихто-ельники осочково-липняковые коренные.

Пихто-ельники (с примесью березы и осины) осочково-липняковые условно-коренные.

Пихто-ельники (иногда ельники) крупнопапоротниковые коренные.

Пихто-ельники (с примесью березы и осины) вейниково-крупнопапоротниковые условно-коренные.

Пихтово-елово-березовые (с примесью осины) леса вейниковые и папоротниково-вейниковые коротко-производные.

Березняки (с примесью осины, ели, пихты) мелкотравно-вейниковые длительно-производные.

Горные темнохвойные леса нижнего подпояса (умеренно бореальные) и производные от них.

Ельники (с незначительной примесью пихты и кедра) мелкотравно-хвощевые коренные.

Ельники (с примесью березы) хвощево-вейниково-мелкотравные условно-коренные.

Елово-березовые леса хвощево-мелкотравно-вейниковые коротко-производные.

Березняки хвощево-мелкотравно-вейниковые длительно-производные.

Пихто-ельники (с примесью березы, осины) мелкотравно-вейниковые условно-коренные.

Елово-березовые (с примесью осины) леса мелкотравно-вейниковые коротко-производные.

Березняки (с примесью осины) мелкотравно-вейниковые длительно-производные.

Ельники-сосняки (иногда с лиственницей) мелкотравные условно-коренные.

Сосново-елово-березовые (с примесью осины, лиственницы) леса мелкотравно-вейниковые длительно-производные.

Кедро-ельники приручьевые (по прирусловым валам) мелкопапоротниковые коренные.

Ельники приручьевые осоково-таволговые (сборный тип) коренные.

Ельники и кедро-ельники (местами с примесью березы) хвощево-зеленомошно-сфагновые, заболоченные коренные.

Ельники и кедро-ельники (с примесью березы) хвощево-сфагновые, болотные коренные.

Березо-ельники и ельники осоково-сфагновые болотные (согровые) коренные.

Березняки осоковые болотные (согровые) устойчиво- и длительнопроизводные.

Березняки осоково-таволговые болотные (согровые) устойчиво- и длительно-производные.

Комплекс пойменных ивово-ольховых с черемухой лесов спонтанный.

Завершая характеристику БГЦП заповедника необходимо кратко остановиться на нелесных сообществах. Очевидный интерес, несмотря на незначительные площади, представляют послелесные луга – елани, расположенные на надпойменных террасах в долине р. Сулем и низовьях его притоков. К моменту заповедника елани занимали 3,3% его территории. Эти вторичные по происхождению травянистые (злаковые и злаково-разнотравные) фитоценозы образовались после вырубки и раскорчевки лесов и использовались как сенокосы. Ежегодное выкашивание предохраняло луга от залесения, благодаря чему структура этих травянистых ценозов могла сохраняться продолжительное время. Так, например, самые старые елани возникли еще в XVIII веке [16]. После организации заповедника площади регулярно выкашиваемых лугов постоянно сокращались и к началу 90-х годов XX века сенокошение практически прекратилось. В настоящее время практически все луговые ценозы охвачены процессами лесовосстановления. В зарастании еланей участвуют 13 видов деревьев и кустарников, среди которых преобладающими являются (в порядке возрастания количества подроста на 1 га): пихта, осина, береза, ель. Такое соотношение лесообразующих пород обусловлено тем, что леса, окружающие луга, образованы производными елово-осиново-березово-пихтовыми древостоями. На структуру подроста и скорость лесовозобновления модифицирующее влияние оказывают размеры еланей (облесение на малых по площади лугах происходит быстрее, чем на больших), наличие деревьев-обсеменителей, дальность полета семян, характер травостоя (его плотность и состав), а также степень увлажнения почв, так что на сырых лугах подрост отсутствует [19]. В результате в настоящее время на бывших участках лугов (наряду с гарями и территориями ветровала) мы можем наблюдать начальные фазы формирования лесных сообществ в низкогорьях Среднего Урала.

Как видно из приведенного обзора, ценотическое разнообразие Висимского биосферного резервата в достаточной мере высоко, но даже в пределах его ядра первичные экосистемы составляют не более 6% БГЦП (не говоря уж об 1% по региону в целом), что далеко не соответствует стратегическому взгляду на состояние биоты региона. Тактической задачей этого конкретного резервата является разработка программы такого взаимодействия социума и природного комплекса, которая позволила бы максимизировать скорость восстановительных процессов в биотических сообществах буферной зоны и зоны сотрудничества. Это возможно только на основе глубокой и всесторонней научно-исследовательской работы в ядре резервата, направленной на изучение естественных восстановительных процессов, их возможных путей и вариантов, отличающихся временем восстановления лесных сообществ, близких по своей структуре к коренным лесным экосистемам (напр., сукцессионные пути через коротко- и длительнопроизводные производные сообщества как стадии сукцессии). Необходимость такого рода исследований видно хотя бы из того факта, что мы до сегодняшнего дня всерьез не задумывались и не представляем, как надо восстанавливать лес, чтобы наши посадки древесных пород максимально быстро становились лесными сообществами, близкими по своей структуре к естественно сформировавшимся первобытным лесам. Разнообразие фитоценозов, представляющих собой различные сукцессионные фазы от самых первых до условно-коренных лесных ценозов, и сохранение (пусть и в малом количестве) первобытных лесов делает территорию Висимского БР репрезентативным полигоном для проведения вышеуказанной исследовательской работы.

К сожалению, следует отметить, что, как и для большинства Российских БР, большой проблемой является взаимодействие с местным населением и администрацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Большаков В.Н., Бердюгин К.И.* Ресурсы устойчивого развития горных регионов: глобальные вопросы, Российские проблемы, Уральская коллизия // Устойчивое развитие горных территорий. 2009. № 2. С. 13-26.

2. *Большаков В.Н., Мишин А.С., Марин Ю.Ф.* Реализация Севильской стратегии в Висимском биосферном заповеднике // Экологические исследования в Висимском биосферном заповеднике. Материалы научной конференции, посвященной 35-летию Висимского заповедника (Екатеринбург, 2-3.10.2006 г.). Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во. 2006. С. 9-14.

3. *Горшков С.П.* Стихийные бедствия, природа и человек. // Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. С.106-134.

4. *Губин В.Б.* Ученый упырь // О науке и лженауке. М.: Изд. РУДЫ, 2005. С. 85-95.

5. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е.* Перед главным вызовом цивилизации. М.: ИНФРА-М, 2005. 224 с.

6. Декларация по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 14 июня 1992 г.: [Документ ООН A/CONF. 151/PC/WG.III/] -http://law.edu.ai/norm/norm.asp?normID=1259489.

7. Живая Планета 2006. Русское издание. Всемирный фонд дикой природы (WWF), Москва, Россия, 2006. http://www.panda.org/news_facts/publications/living_planet_report/lp_2006/index.cfm; http://www.footprintnetwork.org/newsletters/gfn_blast_0610.html.

8. Живая планета. М: Всемирный фонд дикой природы (WWF). 2008. 47 с.

9. *Колесников Б.П.* Средне-Уральский горно-лесной биогеоценологический стационар в 1974 году // Информационные материалы Средне-Уральского горно-лесного биогеоценологического стационара по итогам 1974 года. ИЭРиЖ УНЦ АН СССР: Свердловск, 1975. С. 3-14.

10. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Практическое руководство. ИЭРиЖ УНЦ АН СССР. Свердловск, 1973. 176 с.

11. *Павлов Д.С., Букварева Е.Н.* Биоразнообразие, экосистемные функции и жизнеобеспечение человечества. Тревожные итоги тысячелетия // Вестник РАН. 2007. Т. 77. №11. С. 974-986.

12. *Павлов Д.С., Стриганова Б.Р., Букварева Е.Н., Дгебуадзе Ю.Ю.* Сохранение биологического разнообразия как условие устойчивого развития. М.: ООО «Типография ЛЕВКО»; Институт устойчивого развития/Центр экологической политики России, 2009. 84 с.

13. *Сибгатулин Р.З.* Итоги геоботанического картографирования Висимского заповедника // Исследования природы в заповедниках Урала. Висимский заповедник (Информационные материалы). Свердловск: ИЭРиЖ УрО АН СССР, 1987. С. 56-59.

14. *Сибгатулин Р.З.* Зарастание лугов Висимского заповедника // Исследования природы в заповедниках Урала (информационные материалы). Екатеринбург: УрО РАН, 1992. С. 41-43.

15. *Соколов В.А., Данилин И.М., Шишикин А.С.* и др. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении лесов и поддержании экологического баланса территорий // Проблемы использования и охраны природных ресурсов Центральной Сибири. Вып. 6. (Под ред. В.Г. Сибгатулина) Красноярск: ГПКК ЛНИИГиМС, 2004. С. 179-184.

16. *Турков В.Г.* Динамика биогеоценотического покрова. Многовековые смены. Свердловск: УрГУ им. А.М. Горького, 1980. 60 с.

17. *Турков В.Г.* Темнохвойные леса и производные от них биогеоценозы в Висимском заповеднике и его охранной зоне за последние 300 лет // Исследования природы заповедниках Урала. Висимский заповедник (Информационные материалы). Свердловск: ИЭРиЖ УрО АН СССР, 1987. С. 64-67.

18. *Чайковский Ю.В.* Активный связный мир. Опыт теории эволюции жизни. М.: Тов-во науч. изд. КМК. 2008. 726 с.

19. Global Biodiversity Outlook 2. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal. 2006. (http://www.biodiv.org/gbo2/default.shtml).

20. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis. Island Press, Washington, DC. 2005. (http://www.maweb.org/en/Reports.aspx; http://www.millenniumassessment.org/en/Reports.aspxff).

21. The Johannesburg Declaration on Sustainable Development. 2002. (http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POI_PD.htm).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

БОЛЬШАКОВ Владимир Николаевич, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, директор Института экологии растений и животных УрО РАН, главный редактор журнала «Экология», член редколлегий журналов «Наука в России», «Зоологический журнал», «Устойчивое развитие горных территорий» и др., член Бюро Отделения биологических наук РАН, председатель Российского комитета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера», президент Российского Териологического общества, Член Комитета по Госпремиям при Президенте РФ. Профессиональный опыт работы – более 50 лет.

Область научных интересов – экология видов и сообществ, экология человека, проблемы сохранения биоразнообразия, охрана природы, геоэкология и ландшафтная экология горных регионов, взаимодействие человека и природы.

Адрес: 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202.

Тел.: 8 (343) 260-82-55.

БЕРДЮГИН Константин Иванович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН. Профессиональный опыт работы – 36 лет.

Область научных интересов – экология видов и сообществ, проблемы биоразнообразия, эволюция биосистем.

Адрес: 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202.

Тел.: 8-922-111-32-04.

ABSTRACTS

pp 14-22

THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN MOUNTAIN TERRITORIES: 20th YEAR SUMMIT OF UN IN RIO AND 10th YEAR MOUNTAIN SUMMIT IN BISHKEK

V. M. Kotlyakov,
Yu.P. Badenkov
The Institute of Geography RAS, Moscow, Russia

In 2012 there will be 20 years anniversary of the UN Conference on environment and development in Rio de Janeiro at which the Agenda to the 21st century was adopted which included the problem of the sustainable development of the mountain territories for the first time in terms of the global development context (Chapter 13). It was a great success of the scientists and experts from the international mountain communities being anxious of the marginal social and economic situation, degradation of the biological and cultural heritage, the political instability of the world mountain region. This success was proved at the international mountain summit in Bishkek in 2002 which was marked as the international mountains year by UN.

Key words: degradation of ground resources, environmental contamination, global climate change.

pp 23-30

CONSEQUENCES OF THE GLOBAL CLIMATE CHANGE FOR A SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MOUNTAIN AREAS IN KYRGYZSTAN

Aidaraliev A.A.,
Bishkek, the Kyrgyz Republic

At present the majority of the Central Asia countries are characterized by: progressing degradation of ground resources (desertification, bogging, etc.), environmental contamination, reduction of woods and biodiversity, decline of economy, unemployment and poverty of an overwhelming part of the population especially in the mountain areas. As a result they have drug business, religious extremism, migration and social disintegration of local communities, etc. The Central Asia countries make huge efforts for an exit from the crisis, developing various mainly economic and as a rule, short-term strategies and programs. However in intermediate term and, especially in the long-term prospect the Nature can put to these strategy and programs very formidable barrier – the global climate change.

The global climate change in mountain regions will lead to the disappearance of mountain glaciers and snow stores - the basic sources of water and, as a consequence, to very serious social, economic and political consequences in the Central-Asian region.

In this article the author offers his vision in creation of the adequate adaptable mechanism for mitigating of negative consequences of a climate change in the mountain countries.

Key words: degradation of ground resources, environmental contamination, global climate change.

.

pp 31-39

THE STRATEGY AND TACTICS OF BIODIVERSITY CONSERVATION IN THE MOUNTAIN REGIONS AS A PREREQUISITE FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT

lK.I. Berdyugin,
V.N. Bolshakov,
Ekaterinburg, Russia

The paper justifies the need in not only strategic but also in tactical approach to dealing with the biodiversity conservation as a basis for the sustainable development of mountain regions. Experience of tactical approach to this issue is taken up by the example of Visimskiy Biosphere Reserve, representing the ecosystem diversity in the Middle Ural mountain-industrial region.

Key words: biodiversity, global strategy, conservation, mountain regions, biospheres reservates, biogeocenotic cover.

pp 40-48

PROTECTION OF THE POPULATION AND ECONOMIC OBJECTS FROM THE SLOPE PHENOMENA AND TECHNOGENIC POLLUTION OF AN ATMOSPHERE BY METHODS OF RAIN REDISTRIBUTION

M.C. Zalihanov,
M.J. Pashkevich,
N.A. Berezinskiy
Highland Research Test Centre of the aviation Equipment and armament, Nalchik, Russia

The analysis of characteristics of air movements, mode of a rain and slope phenomena at the Northern Caucasus shows that the mud dangers map completely repeats the picture of the rain loss in region. Therefore the opportunities rain regulation aircraft technology rain can be used for decrease the slop activity phenomena in the mountains and foothills. In the report the means for their maintenance, a complex of a ground-onboard control system and accommodation of the equipment by the plane are briefly described using the technology of the active influences on hydrometeorological processes. It is offered to carry out experiments of atmosphere clarification from products the volcanic activity.

Key words: air movements, volcanic activity.

pp 49-56

DYNAMICS OF STRUCTURE CHANGE OF THE DANGEROUS SPONTANEOUS DISASTROUS PHENOMENA AT THE AZERBAIJAN PART OF THE MAJOR CAUCASUS IN THE GLOBAL CHANGES CONDITIONSH

Alizade E.K.,
Tarikhazer S.A.,
Institute of Geography named after acad. H.A. Aliev of the Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

In the article the questions of the negative influence of modern dangerous geomorphological processes (MDGP) within the limits of