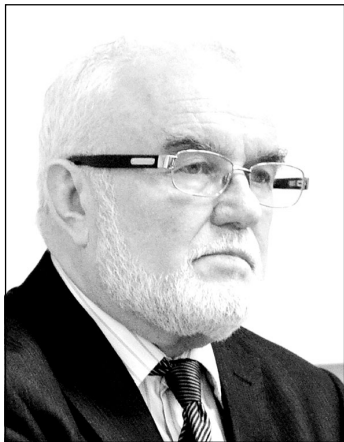


# Сибирь: проблемы экологии

Несмотря на организационные перипетии, связанные с реформированием российской науки, Президиум Сибирского отделения РАН на очередном заседании рассмотрел вопрос об экологической безопасности Сибири. Не лишним будет напомнить, что 2013 год указом Президента РФ был объявлен Годом экологии в России. С докладом по данному вопросу выступил директор Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН доктор географических наук **В.М. Плюснин**. Ниже мы приводим некоторые тезисы его выступления.



## До «апокалипсиса» пока далеко, но...

Окружающая человека природная среда, сказал Виктор Максимович, — источник не только ресурсов развития, но и разнообразных опасностей, способных препятствовать этому развитию. Резкие изменения климата, колоссальное потребление природных ресурсов, загрязнение окружающей среды неизбежно приводят к росту ошибочных решений в разных аспектах природопользования.

Из всех прочих рисков — политических, экономических, финансовых, социальных — он особо выделил риск экологический. А экологическая опасность — это реализованная или возможная экологическая угроза в результате антропогенных или природных воздействий, вызывающая нарушение здоровья человека и ухудшение состояния окружающей среды.

В свою очередь экологическая безопасность — это способность государства контролировать, снижать и устранять экологические опасности разного масштаба, выявленные и оценённые научными методами, для обеспечения благосостояния общества и здоровья людей, политической, экономической и социальной стабильности.

Среди нескольких подходов к определению Сибири как особой территории В.М. Плюснин выделил общегеографический, который включает в неё территорию Западно-Сибирской равнины, Среднюю Сибирь, горы Южной Сибири и Северо-Восток Сибири. Ещё В.Б. Сочава в своих работах в пределах субконтинента Северная Азия чётко отделил его основную внутриматериковую сибирскую часть от приморской дальневосточной полосы. В подобных границах Сибирь предстаёт обширным регионом в 9692,6 тыс. кв. км (56,7 % территории РФ) с относительно малочисленным населением 23885 тыс. человек (16,8 % населения страны).

Сибирь — основная «кладовая» природных ресурсов России: это 85 % природного газа, 80% — нефти; свыше 90 и 75 % бурого и каменного угля; более 95 % — свинца, 50 % олова и цинка; около 90% — молибдена, платины и платиноидов; свыше 80% — слюды-мусковита и графита, около 80% — алмазов, 75% — золота, 70% — никеля и меди; около 60% водных ресурсов; более половины мощности всех ГЭС России; 60% лесопокрытой площади; более половины охотничьих угодий. 60% водных стоков России приходится на Сибирь, на реках которой вырабатывается свыше 22 млн кВт дешёвой электроэнергии. Здесь расположен Байкал, аккумулирующий 85% пресных озёрных вод страны.

Планетарную роль сибирских лесов трудно переоценить, — это одни из «лёгких» Земли.

Но при всём этом богатстве, тем не менее, происходят негативные процессы как антропогенного характера, так и связанные с общим изменением климата, которые оказывают воздействие на окружающую среду.

## Разрушение биосферы

Круговорот воды на суше определяется биотой — исторически сложившейся совокупностью видов живых организмов, объединённых общей областью распро-

странения в настоящее время или в прошедшие геологические эпохи. Речной сток в три раза меньше осадков на суше. Следовательно, 2/3 осадков определяется испарением воды за счёт транспирации, которого не было бы в отсутствие биоты. Выбросы углерода неорганического происхождения из земных недр в атмосферу компенсируются депонированием органического углерода в осадочных породах так, что запасы неорганического углерода в атмосфере сохраняют порядок величины в течение сотен миллионов лет.

Биотические катастрофы — это природные и природно-антропогенные катастрофические явления, возникновение которых обусловлено биогенными причинами (генетическое загрязнение, в т.ч. через распространение ГМО, биотические инвазии, преднамеренная интродукция видов растений и животных, всплески численности опасных для хозяйства и населения животных) и в некоторых случаях — участием человека (преднамеренная интродукция видов растений и животных, загрязнение среды и пр.).

Докладчик выделил следующие типы биотических катастроф: масштабное расселение животных-вредителей леса и сельского хозяйства, масштабное расселение сорных растений, генетическое загрязнение биоты природных экосистем, в т.ч. генно-модифицированными организмами, инвазии чужеродных видов, катастрофические всплески численности животных, в т.ч. переносчиков природно-очаговых болезней, подъём численности хищных животных в районах с высокой плотностью населения, ландшафтные пожары как катастрофические проявления последствий накопления мортмассы.

## Климатические изменения

Докладчик привёл данные, говорящие о том, что глобальная температура на Земле за последние десятилетия неуклонно повышается, а с 2011-го по 2050-й год с учётом автоколебаний, внешних факторов и антропогенного воздействия может возрасти на 0,6 градусов Цельсия.

Происходят глобальные изменения окружающей среды, нарушение естественных экосистем, прежде всего лесных. Сведение лесов ведёт к эрозии, сокращению растительного и животного мира, деградации водных систем суши, сокращению поглощения двуоксида углерода.

Биологическое разнообразие сокращается со скоростью в десятки раз большей, чем другие изменения в природе. Уже утрачено более 800 видов животных и растений. Ещё больше находится на грани уничтожения. Обеднение видового разнообразия организмов существенно снижает устойчивость экосистем и биосферы в целом.

## Активизация стихийных бедствий

Количество человеческих жертв и материальные ущербы от них особенно возросли в последние десятилетия. Землетрясения, цунами, ураганы, наводнения, лесные пожары, обильные снегопады и др. напрямую не зависят от действий человека, но освоение пойм рек, сведение лесов, ведущее к изменению альбедо, и как результат — развитие термокарста, солифлюкции, оползней, возникновение оврагов. Подрезка склонов в горах вызывает снежные лавины, сели.

Учащаются и становятся всё более мощными наводнения. (Свежи в памяти катастрофические последствия наводнений на гидростворах Восточной Сибири).

Одна из серьёзнейших экологических опасностей — лесные пожары в Сибири, которые возникают уже в апреле, реже в марте. Продолжается пожароопасный период до октября. По среднееголетним значениям, горные территории, входящие в Алтае-Саянский экорегион, были разделены на три группы: слабо горимые (15—50 пожаров в год), к этой группе относятся Республика Алтай, Новосибирская, Иркутская области и Республика Бурятия; умеренно горимые (100—150 пожаров в год), в эту группу входят

Алтайский край и Республика Тыва; сильно горимые, к этой группе относятся Республика Хакасия (280 пожаров в год), Кемеровская область (375 пожаров), Красноярский край (640 пожаров в год). Следует отметить, что в Алтае-Саянском экорегионе в зависимости от типа растительности, рельефа, местоположения, погодных условий и других причин интервал между пожарами составляет от 11 до 27 лет. Площадь пожаров в Сибири в 2012 г. выросла на 45% по сравнению с 2011 г. и составила 946 тысяч гектаров.

## Истощение природных ресурсов и загрязнение природной среды

Потребление ресурсов биосферы непрерывно возрастает. Невозобновляемые минеральные ресурсы тоже сокращаются. Питьевая вода становится самым дефицитным ресурсом; в степных районах Омской, Новосибирской области, Алтайского края ощущается нехватка питьевой воды.

В южных земледельческих районах Сибири высокий уровень распашки при несоблюдении почвозащитных технологий приводит к деградации земель, развитию процессов водной и ветровой эрозии, опустыниванию, засолению, загрязнению тяжёлыми металлами и токсикантами. В субъектах Сибирского федерального округа зарегистрировано 5592 га нарушенных земель, большая часть из которых приходится на Забайкальский край (24,7%), Красноярский край (21,9%), Иркутскую область (19,2%) и Кемеровскую область (14,3%).

Геозоологическое районирование позволило оценить в пространственном аспекте остроту экологической ситуации в регионах Сибири. Эта оценка охватывает такие изменения окружающей человека среды, которые вызывают ухудшение нормальных условий жизнедеятельности и здоровья людей, истощение или утрату природных ресурсов, снижение или утрату средо- и ресурсоформирующих свойств географических систем.

По степени способности атмосферы к самоочищению докладчик выделил пять основных групп регионов Сибири.

Наиболее неблагоприятная геозоологическая обстановка сложилась в нефтегазодобывающих районах Западной Сибири (Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа), в узлах добычи и переработки минерального сырья, металлургической, химической, алмазной, целлюлозно-бумажной промышленности (Кузбасс, КАТЭК, Черембасс, Бодайбинский, Алданский районы, Норильск, Братск, Краснокаменск и др.). Районами экологического неблагополучия являются промышленно развитые регионы юга Сибири.

Вот лишь один пример из доклада: основным источником загрязнения поверхностных водных объектов являются сточные воды. 2,4 км<sup>3</sup>/год — объём сточных вод в Сибирском федеральном округе. Величина неочищенных стоков составляет 2,1 км<sup>3</sup> в год, что значительно ниже, чем в центральных и приволжских районах, и соответствует в среднем 15% общероссийского количества. Доля нормативно очищенных вод в общем объёме стоков несколько превышает средний для России уровень и составляет 34%.

В составе сточных вод в р. Обь поступает почти четверть всего объёма нитратов, сброшенных в Российской Федерации (99,5 тыс. т, или 24% от общего количества). Существенную долю в общий объём загрязнителей Оби вносит Иртыш, который поставляет более половины нефтепродуктов, легкоокисляемых органических веществ и нитратов.

Более 10 миллионов человек (51% численности всего населения Сибири) на 15% её территории проживает в условиях постоянной техногенной нагрузки.

Хозяйственное освоение новых территорий сопряжено с низким уровнем прогноза опасных природных процессов, с несовершенством знаний о них, со стратегическими просчётами в политике экологической безопасности, которая направлена в основном на ликвидацию последствий стихийных бедствий, а не на их профилактику.

## В основе — стратегия природосбережения

Доклад В.М. Плюснина вызвал неоднозначную оценку членов Президиума СО РАН. Что касается содержания, то с благодарностью был отмечен большой объём выполненной работы, но в частности было указано на недостаточную проработку проблемы воздействия негативных последствий на здоровье человека и в целом на недостаточный уровень междисциплинарного анализа. Отмечая, что докладчик объединил большой фактический материал по комплексному исследованию экологической безопасности Сибири, было сказано, тем не менее, что сегодня далеко не достаточно констатировать все негативные последствия техногенной деятельности человека — необходимо чётко видеть перспективу научной деятельности, которая может быть использована властью при разработке стратегии дальнейшего социально-экономического развития Сибири. Академик В.В. Кулешов, в частности, посетовал, что в общественном сознании не только сибиряков проблемы экологической безопасности должным образом ещё не укоренились, занимаясь проблемой стратегического развития регионов, он почти не встречает данных по экологии, и самим экономистам приходится вписывать в программы соответствующие разделы.

Нам предстоит, сказал В.В. Кулешов, новый виток в развитии сибирских регионов. Предполагается, что сырьевая экспортная составляющая экономики будет и впредь доминировать и развиваться. В этих условиях учёным следует предложить власти такие варианты создания новых предприятий, которые бы в большей степени отвечали вопросам экологической безопасности. В любом случае, в расчёте на перспективу необходимо серьёзные комплексные исследования состояния экологии, в которых Институт географии мог бы стать одним из ведущих звеньев проводимой работы.

Академик М.И. Эпов подчеркнул, что экология во многих планах промышленного и социального развития значителен формально. А число сырьевых производств всё нарастает, и много проектов осуществляется без учёта экологической экспертизы, с чем нужно давно кончать. В новых условиях нужно учиться пользоваться и добывать данные смежных отраслей знаний, в частности, статистики, медицины и пр. для объективного анализа экологической обстановки.

Давно известно, заметил академик Н.Л. Добрецов, что хорошая экология дорого обходится. Примеры развития экономики США, Германии и других высокоразвитых стран говорят о том, что на первых порах у них тоже были допущены серьёзные просчёты, отравлены громадные территории. Но впоследствии западные страны стали вкладывать в охрану окружающей среды немалые деньги, и на этом поприще удалось добиться значительных результатов. В России эта работа только начинается, и научные учреждения могут и должны найти в ней своё место.

Академик Н.А. Колчанов заострил внимание на опасности внедрения в практику новейших биохимических технологий, когда происходит скрытое влияние на иммунную систему человека и на его гормональные структуры. Что касается здоровья человека, то необходимо развивать самые передовые исследования.

В заключение обсуждения председатель СО РАН академик А.Л. Асеев поблагодарил В.М. Плюснина за интересный большой доклад и подчеркнул, что в современных условиях перестройки всей работы РАН и Сибирского отделения, в частности, необходимо рассматривать вопросы экологической безопасности Сибири комплексно, предлагать руководству регионов оптимальные пути развития, не отрывая их от проблем России в целом, и делать акцент на междисциплинарном методе исследований.

Подготовил А.Надточий, «НВС»  
Фото В. Новикова