

### Катунская ГЭС: ответственность науки

Страсти, бушующие вокруг Катунской ГЭС последние три года, продолжают разгораться, причем как лавина нарастает запугивание широкой читательской аудитории, в том числе населения Алтая, катастрофическими последствиями строительства ГЭС. Яркий пример этого — последние статьи в "Экономической газете" (№ 35), "Алтайской правде" (№ 102, 195–196), газете "Молодость Алтая" (№ 35) и других. Поскольку позиция Сибирского отделения АН СССР по этому проекту нередко излагалась в прессе и телепередачах с искажениями, считаем необходимым осветить действительное положение дел на сегодня.

Сибирское отделение АН СССР имеет определенный опыт экспертной работы, поскольку изучение природных ресурсов Сибири, проблем ее экономического и социального развития было и остается одной из главных задач Отделения. Участвуя в экспертизе крупных народнохозяйственных проектов сибирские ученые во многих случаях при поддержке общественности, а также советских и партийных органов еще в шестидесятых годах показали принципиальную ошибочность идеи строительства Нижне-Обской ГЭС; позже обосновали экономическую и экологическую несостоятельность проекта переброски части стока сибирских рек на юг. Сибирское отделение активно выступало против развития промышленности на берегах Байкала, в том числе против строительства Байкальского целлюлозно-бумажного комбината; обосновало отказ от прокладки трубопровода для сброса стоков целлюлозно-бумажного комбината в реку Иркут и необходимость скорейшего пере профилирования этого предприятия, доказало целесообразность прекращения строительства Забайкальского апатитового завода.

В последние годы значительно обострились проблемы, связанные со структурой и развитием энергетики, в том числе со строительством гидроэлектростанций. В связи с этим Совет Министров РСФСР привлек Сибирское отделение АН СССР к эколого-экономической экспертизе проекта Катунской ГЭС и технико-экономического обоснования (ТЭО) Туруханской ГЭС.

Что касается Туруханской ГЭС, то экспертная комиссия Отделения после проведенных исследований признала ТЭО несостоятельным по ряду критериев, прежде всего этнического и социального характера. Об этой экспертизе достаточно подробно рассказано в статье члена-корреспондента АН СССР И.И. Гительсона "Уроки одной экспертизы", недавно опубликованной в журнале "Наука и жизнь" (№ 8 1989 года).

Сложнее обстоит дело с проектом Катунской ГЭС. Экспертная комиссия, в которую входили представители сибирских отделений АН СССР, АМН СССР и ВАСХНИЛ, а также вузов и отраслевых организаций региона, согласилась с экономической обоснованностью этой ГЭС как объекта энергетики.

Алтайский край и входящая в него Горно-Алтайская автономная область испытывают серьезный дефицит энергии, что отрицательно сказывается на экономике, условиях труда и социальной обстановке. При рассмотрении обеспечения края электроэнергией как основная альтернатива ГЭС обычно рассматривается соответствующее увеличение мощностей ГЭС КАТЭКа. Однако вся предистория, сегодняшнее положение дел и серьезнейшие экологические проблемы формирования КАТЭКа делают эту альтернативу в обозримом будущем практически нереальной. Ученые Сибири много занимаются этими проблемами и хорошо знают экологичес-

кую ситуацию в Красноярском крае и Кемеровской области, вызывающую острую озабоченность населения этих регионов.

Несомненно должно развиваться использование локальных источников энергии (малых и бесплотинных ГЭС, ветроустановок и других). Но они могут являться лишь дополнением к базовым энергоисточникам.

Потенциальные гидроэнергетические ресурсы Горного Алтая весьма велики. Однако, учитывая особую природно-эстетическую, историческую и этническую значимость долины реки Катунь, Президиум Сибирского отделения высказался категорически против возможности сооружения в будущем других ГЭС намечавшегося энергетиками ранее Катунского каскада. Мы считаем также недопустимым развитие в Горном Алтае производств, наносящих ущерб природной среде, и целесообразным создание там современных центров туризма, отдыха и лечения людей, выделение заповедных природных и историко-культурных территорий.

Особенно пристрастно рассматривались экологические вопросы. Ущерб от затопления при образовании водохранилищ Катунской ГЭС и ее контррегулятора относительно невелик. Площадь затопления составляет 83 кв.км, на которой проживает 550 человек; почвы бедны, леса мало. ГЭС поможет спасению той части лесов Алтая, которая сегодня вырубается на дрова (а это сотни тысяч кубометров в год).

В ходе экспертизы было указано на возможное иссушение расположенных ниже ГЭС пойм Катунь и Верхней Оби, если их перестанут орошать паводковые воды, которые будет задерживать ГЭС. Здесь эксперты совместно с Алтайским крайисполкомом поставили жесткое условие (принятое проектировщиками) – организовать пропуск части весенне-летнего паводка так, чтобы

сохранить необходимое увлажнение заливных лугов и пойм - кормовой базы алтайского животноводства.

Одновременно был выявлен ряд вопросов, потребовавших серьезных дополнительных, в том числе натуральных исследований, среди которых наиболее острым оказался вопрос об особенностях поведения соединений ртути. Для анализа существующей ситуации и оценки опасности ртутного загрязнения в случае строительства ГЭС Президиумом Отделения был создан целевой межинститутский научный коллектив, сформирована программа исследований и "в виде налога" с институтов Отделения собраны средства на первый этап ее реализации (более 700 тыс.руб.). Это позволило быстро привлечь к работам по программе кроме ученых Сибирского отделения АН СССР исследователей из организаций Госкомприроды СССР, Госкомгидромета СССР, Мингео СССР, Минцветмета СССР, Минздрава РСФСР, Минвуза РСФСР, Госагропрома СССР и Сибирского отделения Академии медицинских наук.

Проблема оказалась чрезвычайно сложной, потребовавшей обширных экспедиционных и лабораторных работ, а также обстоятельного анализа материалов, накопленных в Швеции, Финляндии, Канаде, США и Японии, по изучению поведения ртути в природных системах, в том числе и при строительстве водохранилищ. У нас в стране, насколько нам известно, подобные широко-масштабные работы проводились впервые. Не удивительно поэтому, что трудности возникли уже при выполнении аналитических работ. Определение содержания ртути в столь разнообразных объектах как горные породы, почвы, поверхностные и подземные воды, донные осадки, растения, животные, человек - тонкая и сложная работа. Достаточно сказать, что из семи привлекавшихся аналити-

ческих лабораторий тестирование на международных стандартах надежно выдержали только четыре.

При подведении итогов работ прошлого года и подготовке предварительного заключения было признано необходимым, учитывая особую ответственность выводов по рассматриваемой проблеме, в случае расхождения данных использовать более высокие значения содержания ртути, даже если они не являлись достаточно надежными, предусмотрев выяснение возникших вопросов в планах следующего экспедиционного сезона. Так, в соответствии с данными Байкальского филиала экологической токсикологии ВНИИ по охране вод Госкомприроды СССР для содержания ртути в почвах была принята вызывавшая сомнение ряда геологов средняя концентрация 5 грамм на тонну. Такое высокое содержание ртути в почве обычно приурочено к территориям ртутных месторождений. Однако при шлиховом опробовании в 1988 г. и дополнительного изучения аномальных участков в экспедиционный сезон этого года признаков месторождений ртути не было обнаружено, а перепроверка данных на сотнях образцов почвы дала среднее значение содержания ртути в 25 раз более низкое. Ознакомившись с этими данными, сотрудники указанного выше филиала нашли в своих результатах систематическую ошибку.

Определение содержания ртути в волосах местных жителей в ходе медико-биологических исследований в рамках общей программы работ дало, наоборот, подозрительно низкое значение — примерно в десять раз ниже фоновых. Эти результаты также требуют тщательной проверки.

По итогам исследований 1988 года был сделан вывод, что

хотя Горный Алтай действительно является районом повышенного экологического риска по ртути, повышение ее содержания в воде, взвешях и донных отложениях создаст в первые годы существования водохранилища напряженную, но отнюдь не катастрофическую ситуацию, поскольку пределы принятого в мире допустимого для водоемов содержания ртути в воде (0,5 микрограмма на литр) не будут превышены, а увеличение выноса ртути в нижний бьеф составит примерно 20% по сравнению с естественными условиями. В последующие годы, как свидетельствует мировой опыт гидростроительства, ситуация по этим показателям постепенно будет улучшаться.

В сентябре этого года на заседании Координационной комиссии Сибирского отделения АН СССР по проблемам ртути в присутствии ответственных работников Совета Министров РСФСР, Госплана РСФСР, Госкомприроды РСФСР и многочисленных представителей общественных объединений, борющихся против строительства Катунской ГЭС, были обсуждены результаты работ текущего года. Было констатировано, что в связи с уточнением оценки содержания ртути в почвах и, принимая во внимание подтверждение результатов по другим компонентам, прогнозируемую ситуацию по общему содержанию ртути в воде и донных отложениях следует признать существенно менее напряженной, чем это формулировалось по итогам работ прошлого года.

Сложным является вопрос о преобразовании соединений ртути в будущем водохранилище и возможного накопления ее в биоте. Как известно, для живых организмов опасны не столько природные неорганические соединения ртути, сколько продукты ее превращения в органическую форму ("метилртуть"),

легко усваиваемую биотой и имеющую свойство накапливаться в высших организмах. Исследования, проведенные на Катунь, Телецком озере, на озере Чойбек-Куль и Новосибирском водохранилище не выявили заметных процессов метилирования ртути и показали относительно невысокое содержание ртути в рыбе. Исследования в этом направлении продолжают с тщательной перепроверкой полученных данных.

Естественно, что при образовании водохранилища Катунской ГЭС создадутся иные, чем в реке, условия для биотрансформации ртути. Прогноз новой ситуации может опираться на моделирование и особенно на анализ сходных ситуаций, встречающихся в мировой практике.

Моделирование является важным инструментом прогноза, однако при обсуждении результатов нельзя выходить за рамки того, что может дать используемая модель. В качестве довода в пользу интенсивного развития процессов метилирования ртути в водохранилище Катунской ГЭС в прессе приводятся ссылки на модель, разработанную сотрудниками Института геохимии СО АН СССР. Не вдаваясь в детали, скажем, что эта модель принципиально не позволяет судить о скорости метилирования и темпах накопления метилртути, с чем согласились и авторы упоминаемой работы. Кроме того, из многих, влияющих на процесс метилирования параметров, в ней использован только один — содержание в воде кислорода. Последние модели американских ученых, исследовавших процессы метилирования ртути в большом числе озер штата Висконсин, учитывают значительно большее число параметров — степень кислотности воды, содержание ионов кальция, содержание органических веществ и биологическую продуктивность водоема.

Оценки для Катунского водохранилища с учетом этих факторов ведут к заключению, что скорость метилирования ртути в нем не должна существенно возрасти.

Опираясь на всю совокупность данных, обсуждавших<sup>ся</sup> на последнем совещании, можно заключить, что возможность опасного для здоровья населения повышения содержания ртути в рыбе Катунского водохранилища невелика. Не исключено, что могут выявиться и другие факторы, требующие учета. Но если даже обсуждаемая опасность по рыбе станет реальностью, то она может быть преодолена рядом предупредительных мер — например, ступенчатым заполнением водохранилища или организованным отловом молоди рыбы.

Естественно, это предполагает постоянное наблюдение за процессами биоаккумуляции ртути, что ученые Сибирского отделения уже начали и предполагают продолжать независимо от того, будет строиться Катунская ГЭС или нет. Это имеет большое значение для рек и водоемов, загрязняемых ртутью в результате сбросов сточных вод промышленности.

Таким образом, на основании имеющихся сегодня данных представляется, что при строительстве Катунской ГЭС не приходится ожидать ситуации, резко отличающейся от известных в мировой практике создания водохранилищ. Сложная проблема ртути является важным, требующим дальнейших исследований, но не определяющим фактором при рассмотрении вопроса о строительстве Катунской ГЭС.

Излишняя драматизация проблемы ртути в ряде газетных публикаций ("Грозит отравлением", "Ртутные залпы", "Почему я назвал это ртутным Чернобылем" и т.д.), уводит от



обсуждения коренного вопроса, - как найти компромисс между удовлетворением насущных потребностей алтайского народа и сохранением уникальной природы Горного Алтая. Создается впечатление, что многих выступающих против строительства Катунской ГЭС волнует в основном вторая сторона вопроса.

↓  
 Сегодня, когда республики, края и области готовятся к переходу на территориальный хозрасчет, усиливается самостоятельность регионов, крепнет национальное самосознание, поиски компромиссного решения необходимо искать с учетом новых условий. Население и советские органы Горно-Алтайской автономной области и Алтайского края сами должны определить стратегические направления социально-экономического развития своих территорий. Ученые должны, естественно, им в этом помочь. Любой из рассматриваемых в настоящее время сценариев, в разработке которых принял участие Институт экономики и организации промышленного производства СО АН СССР, связан с энергетическим обеспечением. Поэтому край и автономная область должны взвесить с учетом нового хозяйственного механизма варианты энергообеспечения - покупать ли электроэнергию на стороне или использовать энергетические источники, расположенные на своей территории, получая за это определенные льготы и отчисления.

Если принимается решение о "самообеспечении" края энергией, то, видимо, единственной реальной альтернативой ГЭС в качестве базовых энергоисточников в настоящее время являются электростанции на угле. Связанные с ними экологические проблемы всем хорошо известны, в том числе и по выбросам в атмосферу тяжелых металлов. Не лишне напомнить, что в ряде городов,

имеющих серьезный дефицит по теплу, растет волна общественно-го движения против строительства работающих на угле ТЭЦ - тоже по экологическим соображениям.

Усиление экономической самостоятельности территорий, одной из главных целей которой является создание предпосылок для форсированного улучшения условий жизни населения - важное направление перестроечных процессов в стране. Нельзя, однако, забывать и о другом направлении, которое не может быть отражено уровнем заработной платы, доступностью товаров или квадратными метрами жилой площади. Речь идет о заботе народа, малого или большого этноса, о сохранении своей культуры, истории, национальной самобытности. Так, одной из первостепенных причин отклонения экспертной комиссией СО АН СССР ТЭО Туруханской ГЭС стало отрицательное отношение к проекту населения Эвенкийского национального округа, вызванное тем, что водохранилище грозит затопить традиционные территории жизни эвенков, лучшие места охоты, выпаса оленей.

При обсуждении проекта Катунской ГЭС нередко звучат суждения о гибели, грозящей археологическим памятникам в зоне водохранилищ. Действительно, Алтай богат археологическими памятниками. Небольшая часть из них попадает в зону затопления. Сегодня силами новосибирских и алтайских археологов ведутся раскопки, которые помогут изучить, описать и тем самым запечатлеть в истории народа эти памятники, которые на наших глазах исчезают с лица земли - курганы распахиваются, а драгоценные для историков группы камней используются для хозяйственных построек. Сибирское отделение АН СССР предложило, а органы советской власти Горного Алтая горячо поддержали

Х.С. - при  
мало средств  
для работы  
Вен и эвенков  
обсуждениям  
мне с, и др.  
Успех не  
имеют сейчас  
эти люди

Темно и темно  
судя по  
символам? А  
вспомогательные  
мне люди  
вспомогательные

Ивановича  
авторский  
из Г.А.

## II

организацию на основе находок на этой и других территориях историко-культурного музея. Туда же планируется перенести из зоны затопления плиты с наиболее ценными наскальными рисунками.

Звучит озабоченность тем, что многотысячный отряд строителей Катунской ГЭС, пусть временно, но все же потеснит коренное население, часть национальных кадров перейдет в него из традиционных отраслей хозяйствования и т.д. Эти вопросы, действительно, достаточно серьезны. И первое слово в их решении, как подтверждают события последних лет, должно принадлежать проживающему на этой территории народу.

Чтобы каждый мог сформировать собственное мнение по всему сложному комплексу вопросов – социальных, экономических, экологических – связанных с перспективами развития региона, ему должна быть предоставлена необходимая объективная информация.

Здесь особенно велика роль средств массовой информации и ученых.

К сожалению, некоторые публикации в газетах и журналах и передачи по телевидению, касающиеся Катунской ГЭС, содержат немало ошибочных и даже абсурдных утверждений и оценок. Оставляя их на совести авторов и редакций, хотелось бы коснуться вопроса о моральной ответственности ученых, использующих в своих выступлениях недостоверную информацию.

Возьмем в качестве примера высказывания профессора Ю.Г.Щербакова, опубликованные в № 35 "Экономической газеты". Юрий Гаврилович, выступая как заместитель председателя координационной комиссии Сибирского отделения АН СССР по проблеме поведения ртути в бассейне реки Катунь, хорошо знает все

данные, которыми располагает комиссия. Вызывает в связи с этим недоумение ряд его утверждений. Например, он сообщает, что общее количество ртути, содержащееся в намеченных к затоплению почвах, составляет 500 тонн, хотя ему известно, что по уточненным результатам экспедиционного сезона этого года оно оценивается в 2-3,5 тонны. Он справедливо утверждает, что "нарушение состояния здоровья людей напрямую зависит от содержания ртути в их волосах и биожидкостях". Сообщает об отклонениях от нормы по этим показателям у жителей поселка Чемал в месте намечаемого строительства Катунской ГЭС, вызвавшие озабоченность медиков, забывая сообщить, что эти показатели по имеющимся сейчас данным не выше, а ниже (причем для волос на порядок) средних значений, наблюдающихся по данным Всемирной организации здравоохранения для населения нашей планеты. Этот перечень можно было бы продолжить.

Подводя итоги, профессор Ю.Г.Щербаков пишет: "Изучаешь эти данные, и, честно говоря, становится страшно". Прочитаешь такое и в самом деле станет страшно за сегодняшний день алтайского народа.

О каком развитии туризма и отдыха может идти речь, если в другой газете ("Алтайская правда" от 27 августа 1989 г.) он сообщает, что "специалисты по определению ртути в атмосферном воздухе установили особенно мощный поток атомарной ртути в долине Катунь, в тысячу раз превышающий средний мировой". В отчетах, представлявшихся в комиссию, в том числе и Ю.Г.Щербаковым, подобных устрашающих данных пока нет.

Можно сомневаться в тех или иных данных и трактовать их по-своему. Надо очень серьезно относиться к любым аномальным

результатам и искать их причину. Но непозволительно ученому произвольно выбирать из всей совокупности результатов только сомнительные данные для обоснования собственной позиции ("ртутный Чернобыль").

Как уже указывалось, результаты этого года, обработка которых завершается, свидетельствуют о том, что реальная обстановка на Алтае по ртути сегодня и прогнозируемая на будущее значительно менее напряженная, чем по данным предварительных исследований прошлого года. Координационная комиссия считает необходимым продолжить работу, еще раз перепроверив ряд данных, в частности по живым организмам, прежде чем принять окончательное заключение.

Боязнь ошибки при подготовке заключений по сложным проблемам подталкивает некоторых ученых к выводам, которые не влекут за собой в будущем бремя ответственности.

Не этим ли объясняется, в частности, позиция тех, кто нагнетает обстановку, предсказывая экологическую катастрофу после строительства Катунской ГЭС. Им ничего не грозит. Всегда можно будет сказать: "Могла быть". Наоборот, исследователь, проделавший большую работу, тщательно изучивший факты и обосновавший итоговые выводы, не соответствующие эмоциональному настрою многих, рискует столкнуться с недоверием и obstruction со стороны тех, кто уже занял определенную позицию и не хочет брать на себя труд углубиться в проблему. Если не противостоять этому, то мы рискуем потерять главное в позициях науки — ее объективность.

Экспертиза Катунской и Туруханской ГЭС еще раз подтвердила, что по многим основным проблемам проектирования и строительства таких объектов в нашей стране до сих пор отсутствует

серьезная опережающая научная проработка. Рассматривая заключения по упомянутым ГЭС, Президиум СО АН СССР оба раза вынужден был давать институтам Отделения серьезные внеплановые поручения. Кроме рассмотренного вопроса о ртути, пришлось глубже изучать проблемы наведенной сейсмичности на Алтае, вопросы влияния подземных рассолов на соленость водохранилища на Нижней Тунгуске, возможные изменения климата, проводить бонитировку почв и таксацию лесов, исследования историко-архитектурных памятников и т.д. Ученые Отделения участвовали в работах, далеко выходящих за рамки экспертизы, таких, как опрос общественного мнения в Эвенкийском национальном округе или составление Схемы развития производительных сил Алтайского края.

Квалифицированно такие работы невозможно провести без развертывания весьма объемных исследований. И недопустимо, чтобы наука включалась в такое ответственное дело только в связи с очередным выдвинутым проектом, да еще, как правило, в пожарном порядке.

Вот почему так необходимы глубокие предплановые научные проработки предлагаемых проектных решений. Серьезный и справедливый упрек за отставание предплановых исследований вопросов комплексного сбалансированного развития производительных сил Сибири и за недостаточную настойчивость при защите своих рекомендаций был высказан в адрес науки во время визита Генерального секретаря ЦК КПСС М.С.Горбачева в Красноярский край.

Чтобы наука могла своевременно решать возлагаемые на нее задачи, по нашему мнению, необходимо в принимаемых правительственных постановлениях по развитию энергетики или иной отрасли народного хозяйства перечень предлагаемых объектов

рассматривать не как директиву по их строительству, а как задание на развертывание всесторонней проработки, в итоге которой возможно сопоставление вариантов и выработка обоснованного решения.

Принципиален сегодня вопрос кто платит за экспертизу. Связанные с этим средства на исследования измеряются многими миллионами рублей. Сибирское отделение АН СССР с трудом изыскивает их в своем, и без того напряженном бюджете, но в новых условиях финансирования науки такие затраты становятся невозможными. Если, как это чаще всего практикуется, выделять деньги на экспертизу в составе смет конкретных объектов, то это ведет к упрекам типа: "кто платит деньги, тот заказывает музыку". Источник финансирования экспертизы безусловно должен быть вневедомственным. Совет Министров РСФСР, поручая проведение экспертизы, должен одновременно предусматривать соответствующее финансирование.

Проблемы энергетики сегодня - предмет широких и страстных дискуссий. Полемика нужна. В ней нередко и рождается истина. Но спорить следует со знанием дела. Пусть будет обнаружено больше проверенных четких фактов, больше открытой широкой информации, больше анализа. Пусть каждый выложит на весы научного и народного суда крупницу своего знания, научного и практического опыта. Пусть доводом за или против будет не громкая фраза, а обоснованные аргументы. Тогда экспертиза будет и глубоко научной, и подлинно демократической, что исключит ошибки, которые дорого обходятся стране и народу.

академик Н.Л.Добрецов

академик В.А.Коптюг

