

УСВ  
5. Фонд культуры

Направляем Вам материалы общественной лаборатории комплексной экологии при историко-патриотическом объединении "ПАМЯТЬ" Новосибирского Академгородка по вопросам хозяйственного освоения Горного Алтая.

В этих материалах показано, что намеченное гидроэнергетическое строительство в бассейне Катуня имеет браконьерский характер и неприемлемо с экологической, социальной и экономической точек зрения. Занижена сейсмостойкость проекта, игнорируется реальная опасность заражения водохранилища ртутью и медью. Не учтены затраты на мелиорацию поймы Катуня и Оби, необходимую из-за прекращения паводков, поэтому удельная стоимость единицы мощности значительно превзойдет об'явленную.

Предлагается альтернативная концепция развития Горного Алтая как культурно-оздоровительного комплекса, зоны туризма, района высокоэффективного сельского, лесного, рыбного хозяйства. Предлагаются пути решения энергетической проблемы, не требующие сооружения каскада гидроэнергостанций на Катуня.

Считаем необходимым срочно провести широкое общественное обсуждение затронутых вопросов.

Правление историко-патриотического объединения "ПАМЯТЬ"  
Новосибирского Академгородка

Адрес для переписки:  
630090, Новосибирск-90,  
ул. Терешковой, 12, 95,  
ИПО "ПАМЯТЬ"

#### Приложения

1. Проблемы гидростроительства в Горном Алтае.
2. О социально-экономическом развитии Горного Алтая.
3. О ведомственных методах преобразования природы.
- ④ 4. О судьбе памятников культуры в зоне затопления Катунской ГЭС.

462

5. Что будет с Барабинской и Кулундинской Степью?
6. Возможности современной ветроэнергетики.
7. О новых технологиях и энергетике.
8. Польза красоты.
9. Результаты общественной экспертизы проекта.

## ПРОБЛЕМЫ ГИДРОСТРОИТЕЛЬСТВА В ГОРНОМ АЛТАЕ

Обзор по материалам обсуждения проблемы, проведенного клубом межнаучных контактов при Доме ученых СО АН СССР и общественной лабораторией комплексной экологии историко-патриотического объединения "Память" при ДК "Академия".

Новосибирск, Академгородок, 27 декабря 1986 г.

1. Винокуров Юрий Иванович, к.г.н., зав. лабораторией экологии, г.Барнаул. Автор статьи "'Дешевые" киловатты Катуня" в газете "Правда" за 1.12.86 г.

Первая очередь гидростроительства в Горном Алтае включает в себя Катунскую и Чемальскую ГЭС, которые должны работать совместно, обладать мощностью 2 млн квт и вырабатывать за год 8 млрд квт-ч электроэнергии. Из них 10-15% будут использоваться в Горном Алтае, 25% - в других районах края, остальная энергия будет подана в единую энергосистему. Объявленная стоимость строительства этой очереди - 800 миллионов рублей. (По данным С.Г.Снедовича, опубликованным в "Экономической газете" - 1 млрд рубль, из которых 600 млн - непосредственно на строительство ГЭС. - Примечание). Кроме того планируется строительство еще 5-8 электростанций, в результате чего общая мощность всего каскада составит 15 млн квт. Катунская плотина должна иметь высоту 180 метров и создавать водохранилище площадью 87 кв.километров, объемом 5,8 кубокилометров, шириной 2,5 километра и глубиной 80 метров, а Чемальская - площадью 11 кв.километров, объемом 0,18 кубокилометров, шириной 1 километр и глубиной 14 метров. Будет построен город Катунск на 18 тысяч жителей.

Проект разработан институтом Гидропроект им. Жука, г.Москва, который является автором проектов Братского и Красноярского гидроузлов. Как при разработке этих проектов, так и при разработке нынешнего, катунского, финансирование всех работ, в том числе строительных, было открыто на стадии технико-экономического обоснования без обсуждения реального проекта. И сейчас партийные и советские органы Алтайского Края, проектный институт и Минэнерго требуют строить немедленно и быстро. Это, на их взгляд, необходимо потому, что в настоящее время тысячи машин везут в Горный Алтай солярку и уголь, но его все равно не хватает, и десятки стоянок животноводов не имеют электроэнергии. Для развития туризма на реках и в горах нужны инфраструктура, мотели, дороги.

В чем, на наш взгляд, недостатки проекта? Прежде всего в отсутствии комплексности его проработки, в игнорировании крупных негативных последствий от строительства.

П\_е\_р\_в\_о\_е. Пойма Катуня и Оби, вплоть до г. Камень на Оби, площадью 620 тысяч гектаров не будет затопливаться весенним паводком, произойдет ее остепнение, что разрушит существующее там интенсивное животноводство. Кроме того, резко снизится биопотенциал обской воды, который поддерживается паводками. Пример - воды Нила. Проектанты собираются орошать пойму. Но стоимость орошения - 10 миллионов рублей на тысячу гектаров, (т.е. 6,2 миллиарда рублей на всю пойму, что в 6-8 раз превышает стоимость собственно энергетического строительства. -

Примечание). Однако одного орошения мало, необходимо еще и осушать, иначе произойдет засоление почв. Пример тому - Алейская оросительная система, в зоне которой орошением уже выведено из строя 80% земель. А ведь осушение тоже чрезвычайно трудоемко. (Следовательно, реальная стоимость проекта с учетом только этих последствий на порядок превышает объявленную стоимость строительства. - Примечание).

В\_т\_о\_р\_о\_е. Уровень воды в водохранилище поднят до уровня карстовых трещин, которые вряд ли возможно закрыть бетоном.

Т\_р\_е\_т\_ь\_е. Изменится микроклимат, увеличится влажность на 40%, будет ликвидирован туберкулезный санаторий "Чемал", который расположен на расстоянии 1 км от створа планируемой ГЭС.

Ч\_е\_т\_в\_е\_р\_т\_о\_е. Повисится сейсмичность, а так как уже сейчас зарегистрированы землетрясения 6-7 баллов, то возможно превышение уровня сейсмостойкости, заложенного в проекте.

П\_я\_т\_о\_е. Невозможно взять лес в зоне затопления из-за сложного рельефа местности.

Ш\_е\_с\_т\_о\_е. Самородная ртуть и медь горных месторождений пойдет в реку. О последствиях ртутного заражения можно судить хотя бы по переполоху в Европе после аварийного сброса в Рейн одним из концернов, или по событиям на курортном озере Яровое Алтайского Края, где ртуть найдена в донных отложениях и в растениях после того, как она была включена в технологию местного завода. Теперь этот уникальный в Сибири курорт придется, видимо, закрывать. Удивительно, что проектанты взяли в Одесском институте тропических морей заключение о безвредности ртути на основании того, что "она плохо растворяется в воде".

Что делать?

Поскольку проект еще не утвержден, надо заявить о его недостатках. Если, например, снизить уровень воды на 20 метров, чтобы не доводить ее до карстовой зоны, и увеличить попуски воды весной в 2-3 раза от запланированных, чтобы обеспечить затопление поймы, то проект утратит экономическую целесообразность.

Утверждение проекта идет по линии: Алтайский Край - Госплан - Госстрой - Совмин. Сейчас Край в основном одобрил проект с замечаниями, которые подготовила конференция в октябре 1986 года в Барнауле.

Сейчас в район строительства переведен коллектив строителей Саяно-Шушенской ГЭС, а стройка объявлена комсомольской, ударной.

Комментарий. Таким образом, средняя мощность первой очереди ГЭС составит 0,9 млн кВт, объявленная стоимость строительства - 0,8-1 млрд рублей. Причем затраты на строительство самих ГЭС - 0,5-0,6 млрд рублей. Реальная стоимость проекта, включающая затраты на мелиорацию поймы Катунь, составит около 10 млрд рублей, а удельная стоимость создания мощности - 0,6-0,7 тысяч руб./кВт - объявленная, и более 10 тысяч руб./кВт - реальная.

2. Олдэк Павел Григорьевич, экономист, д.э.н., Новосибирск. Общественное мнение окрепло, на него можно опереться в борьбе против такого проекта. Так удалось остановить трагедию переброски северных рек, хотя не ясно, до конца ли? Средняя Азия и сейчас требует переброски.

Игра академической науки с проектантами идет "в одни ворота"

та". В ответ на ее замечания увеличивается объем проектной документации от 3 до 45 томов, как это было с проектом переброски. Госэкспертиза проектов — нечто невозможное (реплика из зала: "Экспертиза — это бандиты, исключаящие страницы с критикой из уже подписанных экспертами документов"). Политика по отношению к рекам — самая страшная. Гидропроект разрушил нашу экономику и за это мы платим кровью.

Один проект — это вообще не проект и его нельзя всерьез рассматривать, если не представлен анализ альтернативных вариантов. Так, например, мы за 10 дней собрали материалы для Г.И. Марчука о том, что в случае переброски части стока Оби возникнут пожары на нефтепромыслах Тюмени с вероятностью более 50%. Это многое предопределило в судьбе проекта переброски.

3. Дмитриев Алексей Николаевич, д.г.-м.н., Институт геологии и геофизики СО АН СССР.

Алтай в перспективе рассматривается как территория для Кузнецкого металлургического комбината с добычей до 30 миллионов тонн руды в год и с созданием горнообогатительного комбината. Поэтому потребление энергии будет возрастать.

Алтайскую геофизическую экспедицию не попросили дать сведения по Катунь. А она имеет информацию о глубинных разломах, о том, что в этой области были землетрясения в 8 и 9 баллов. Год назад недалеко от створа проектируемой плотины уже было землетрясение в 6-7 баллов. Геологические карты в проекте самодельные, запросов к геологам не было, а их отчет в Гидропроекте уже 2 года не рассматривается. Разрушение такой плотины высотой 180 м вызовет гигантские разрушения на огромной территории вплоть до Новосибирска.

4. Бондаренко Петр Михайлович, к.г.-м.н., Институт геологии и геофизики СО АН СССР.

Наш отчет, содержащий обнаруженные нами свидетельства обшедших место в прошлом 8-9-балльных землетрясениях в Горном Алтае, Гидропроект не принял видимо потому, что такая сейсмичность делает проект экономически нецелесообразным.

Записал Гетманов В.И., руководитель общественной лаборатории комплексной экологии

#### О СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ГОРНОГО АЛТАЯ.

1-го декабря 1986 г. "Правда" опубликовала письмо Ю.Винокурова и Н.Витовцева о "дешевых" киловаттах реки Катунь, тем самым, как нам представляется, открыла гласную экологическую экспертизу гидроэнергетического проекта. Из этой публикации общественность страны в очередной раз узнает, что осуществляется крупный социально-экономический проект без его гласного и широкого обсуждения заинтересованными сторонами. Вновь перед нами пример узковедомственного решения проблемы развития региона в духе печально известных решений по затоплению лесных массивов в сибирских водохранилищах, по загрязнению Байкала, Каспия и т.д.

Ведомства свои проекты, как правило, тщательно скрывают от общественности и принимают все меры к их реализации без широкого обсуждения. Наиболее ярким примером в этом плане является подготовка к перебросу стока северных рек на юг.

В сложившихся условиях необходимо как можно скорее принять меры по защите региональных и общенародных интересов, восстановить справедливость.

Спросил ли кто-нибудь алтайский народ, согласен ли он, чтобы была затоплена часть его исконных земель? Спрашивал ли кто-нибудь, советовался ли, как представляет себе подавляющее большинство населения Горно-Алтайской автономной области и Алтайского края развитие своего региона, о чем мыслит, что считает целесообразным, а что не приемлет? Ничего этого не было, как и гласного обсуждения предлагаемых решений.

Богатства Горного Алтая — минеральное сырье для цветной металлургии, уникальная флора и фауна, лесные, водные и энергетические ресурсы. По рекреационным ресурсам его называют Сибирской Швейцарией, однако кроме небольших 3-х туристских баз, 2-х санаториев и дома отдыха — практически эти ресурсы не используются.

Вместо комплексного рационального использования уникальных ресурсов района, Минэнерго навязывает свое ведомственное решение проблем развития региона — производство электроэнергии и зарегулирование стока реки Оби. Но нужно ли зарегулирование?

Проектанты оставили в стороне цели заказчика, связанные с социально-экономическим развитием автономной области, то есть осуществляют подмену целей. Теперь цель проекта — ведомственная: зарегулирование верхней Оби и производство 10-15 млн квт электроэнергии посредством каскада ГЭС.

Возникает вопрос: кому и зачем нужно зарегулирование Оби?

Катунь и Бия — горные полноводные реки — приносят основную массу воды летом при таянии ледников алтайских гор, поддерживая "большую воду" в низовьях Оби до августа месяца. Если учесть, что вскрытие низовьев происходит в конце мая — начале июня (первое половодье), то приход второго половодья в августе продлевает судоходство на Оби до октября. Пойма затопливается на все лето, прибрежные села и поселки все лето живут "на воде".

В верховьях Оби нет проблем половодья. Но именно большая вода дает жизнь травам поймы и кормит приречных жителей рыбой, обеспечивает работой, позволяет сплавливать лес и другие грузы. Жизнь приспособлена к этим природным режимам.

"Зарегулирование" осушит пойму, что снизит продуктивность ее лугов, ухудшит условия нереста рыбы, оголит места гнездования птиц и обитания приречной живности. Затруднятся и транспортные операции на реке, т.к. уровни воды будут колебаться в другом режиме, неблагоприятном для всех водопользователей, но удобном для энергетиков. Таков опыт работы каскада на Енисее. Кроме того, горные реки Катунь и Бия за счет интенсивной аэрации насыщены кислородом. Появление больших площадей со стоячей водой (в водохранилищах) и сокращение участков аэрации снизит содержание кислорода в воде р.Оби и приведет к увеличению заморов рыбы и ее заражению опистархозом и пр. к общему ухудшению экологической обстановки.

Безусловно, необходимо использовать гидроресурсы Алтая, как и любого другого района нашей страны. Только нам кажется, что уникальность природы Горного Алтая надо так же бережно охра-

нять, как и местечко Кусяк на берегу Дуная в Югославии (см. статью В. Шарова "Фабрики энергии", "Правда" 9.12.86). Там наши энергетики помогают устанавливать уже шестую "капсульную" гидротурбину, которая не требует высокой плотины, навинного зала, и там не затопляют земли водохранилищами. Да и технических решений "мини-ГЭС" уже достаточно много в мире. Само их появление в энергетике вызвано не только экологическими, но и экономическими соображениями.

Кроме гидроэнергии, Горный Алтай обладает огромными мощностями экологически чистой ветровой и солнечной энергии, которые, к сожалению, не используются.

Поэтому мы обращаемся к правительству с настоятельным предложением остановить осуществление катунского проекта с учетом альтернативных вариантов стратегии развития региона.

Очевидно, что Горному Алтаю как региону с архаичными формами ведения всех сельскохозяйственных лесных и др. природопользовательских отраслей, с устаревшими и изношенными производственными и социальными фондами, предстоит превратиться из аграрной провинции Сибири в развитой природопользовательский и индустриальный центр страны. Такой процесс будет основываться на комплексном использовании уникальных природных ресурсов, причем уникальность всей экологической системы Горного Алтая не должна быть нарушена будущей хозяйственной деятельностью.

Недопустима хищническая рубка склоновых лесов и лесов на водосборной территории Катунки и ее притоков, трелевка хлыстов по склонам, речной их сплав.

Недопустимо дальнейшее увеличение поголовья овец в Горно-Алтайской автономной области и овцеводческая специализация ее сельского хозяйства с выпасом скота по склонам в лесозащитных районах и в районах с уникальной флорой и фауной.

Недопустимо размещение новых поселений, передвижка старых, создание крупных водохранилищ с застойной водой в районах с недостаточной изученностью по энцефалиту, другим эпизоотиям и природным заболеваниям, а также из-за угрозы накопления тяжелых металлов в донных отложениях и биообъектах.

Зарегулирование стока Оби приведет к обострению наметившегося дефицита воды, особенно чистой, в среднем и нижнем течении Оби.

Недопустимо в результате заполнения водохранилищ каскада уничтожить все археологические находки стоянок человека, начиная с каменного века, а их в долине больше 4000.

Наконец, самое большое упущение проекта: долины Катунки, Бии и вся водосборная их площадь - район заселения и традиционной хозяйственной деятельности коренной сибирской национальности - алтайцев. Из общей численности населения области они составляют примерно треть, но именно эта треть населения почти полностью проживает и хозяйствует в долинах Катунки и ее притоков. Скотоводство алтайцев и другие виды природопользования ввиду своей традиционности издавна были в равновесном состоянии с природой, не приводили к истощению угодий и оголению склонов, так как овцы никогда раньше не преобладали в их стадах, зато доминировали более "экологичные" виды скота - кони, крупный рогатый скот, олени, яки, верблюды (в полупустынном Кош-Агаче).

Заняв под энергетику с ее водохранилищами и поселениями всю катунскую долину чуть не до Белухи, мы тем самым либо вытесним алтайцев с их коренных мест обитания в менее плодородные гор-

ные и залесенные районы, лишим их экономического базиса для своего развития, либо заставим сменить полностью экономический базис и ассимилироваться в экономическом отношении. Но такие изменения могут превзойти адаптационные возможности народа и привести к его вырождению.

Естественно, что эту проблему нельзя решить техническими средствами. Она другого уровня сложности и требует других способов решения. Делать вид, что она "просто" решается каскадом ГЭС и прочими благами гидростроителей - обманывать себя, заказчика и общественность.

Если считать человека вместе с привычной средой обитания и хозяйствования важной экосистемой, которую для сохранения здоровья нации необходимо оберегать столь же тщательно, как редкие растительные и животные формы из Красной книги, то следует рассматривать это требование как наиболее важное условие любого хозяйственного решения в этом регионе.

Главной основой экономического развития Горного Алтая на ближайшую перспективу, по нашему мнению, должен стать туризм и индустрия отдыха и здоровья. Эти отрасли весьма экономичны, не требуют мощной энергетики и очень нужны в социальном плане развития по крайней мере для Сибири.

Анализируя все негативные социальные и экономические последствия возможной реализации гидроэнергетического строительства в Горном Алтае, приходим к выводу о неприемлемости даже его первой очереди.

Общественная лаборатория комплексной экологии при историко-патриотическом объединении "Память"

#### О ВЕДОМСТВЕННЫХ МЕТОДАХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИРОДЫ

Первого декабря 1986 г. "Правда" опубликовала письмо Ю. Винокурова и Н. Витовцева с Алтая о "дешевых" киловаттах реки Катунь, тем самым, как нам представляется, открыв публичную экологическую экспертизу крупного социально-экономического проекта, а не просто технического проекта энергоузла, как в очередной раз пытаются ввести нас в заблуждение проектанты. Из этой публикации широкая общественность страны в очередной раз узнает, что и научная общественность знакомится с этим проектом как всегда по представленной проектантами минимально дозированной и отрывочной информации о проекте и довольно поздно для конструктивного вмешательства. Ведь уже начато строительство промышленной базы объекта, заложен поселок гидростроителей, начаты подготовительные работы в створах Катунской и Чемальской ГЭС. Эти объекты настолько связаны, что начав без изменений работы по Катунской ГЭС, строители автоматически закладывают базу для всех будущих работ по Чемальской.

Нам также стало известно о проекте слишком поздно и вовсе не из самого проекта. Из сообщений прессы и телевидения известно, что этот проект уже реализуется, причем, насколько нам известно, без его утверждения правительством. Еще летом 1983 года, по заверениям главного инженера проекта А. Пигалева, "Гидропроект" не представлял ни в какие организации полного технического проекта, так как сами проектанты понимали слабость научного обоснования своего проекта и видимо были готовы на



все, чтобы скрыть это.

Общественность страны извлекает уроки из своих прежних поражений по лесу в сибирских водохранилищах, Байкалу, Каспию, Балхашу и Каракумскому каналу и способствует изменению внутриполитической обстановки в стране - расширению гласности, развращению общественной активности и инициативы.

Ведомства, как мы видим, действуют по-старому: держат общественность на дозированной полуправде, игнорируют и отмачиваются, затягивают время и ставят всех перед свершившимся фактом и крупным заделом. "Гидропроект" не прислал ни одного своего сотрудника на научно-практическую конференцию в октябре 1986 года по проблемам своего алтайского проекта, зато 4-го ноября 1986 г. в газете "Труд" сообщалось: "Строители Катунской ГЭС досрочно сдали в эксплуатацию первые жилые дома, с опережением графика строится также железнодорожная перевалочная база".

Итак, строители и проектировщики спешат, как спешили на Байкале, как спешили с Кара-Богаз-голом, как торопятся с плотинами у Ленинграда и Ржева, как спешили с переброской северных и сибирских рек на юг... Ученые-патриоты и общественность опаздывают, часто пользуются слухами, а не знаниями о проектах ведомств, противопоставляют тома расчетов и обоснований в основном эмоции, призывы к совести и чести, в лучшем случае отрывочные контраргументы, а чаще всего только одни возражения и предостережения о возможных неприятностях в будущем.

А проектировщики и строители создают и предоставляют блага сейчас, реальные и очень нужные. И это не только слова, они создают и оставляют промбазу, передают часть своих кадров. Созданные ими производственные объекты дают продукцию нужную и прибыльную. Созданный ими фонд соцкультбыта полностью переходит в ведение эксплуатационщиков и местных органов. Оставляют все коммуникации, связь, энергетику и т.д., то есть реальные производительные силы, в которых нуждается любая территория.

Что может дать и дает наука? В лучшем случае предложения, а не готовые альтернативные проекты, но чаще протесты, предостережения, пророчества... В глазах заказчиков знания или догадки о возможных отрицательных последствиях сегодняшних проектов часто выглядят запретительными шлагбаумами на пути развития и прогресса.

А строители создают реальные фонды для удовлетворения острых народнохозяйственных потребностей, предоставляют местным органам власти базу развития территории... Заведомо невыгодная для науки, пассивно-оборонительная, запретительная, но не развивающая позиция. Поэтому до сих пор наука и общественность часто с горечью констатировали, что опять опоздали внести что-либо разумное в крупные народнохозяйственные проекты, не смогли запретить самые опасные для природы и общества элементы этих проектов.

В связи с этим, для нас важно вскрыть причину фатальной неудачливости общественности в борьбе с мощными ведомствами и выявить природу "зловредности" проектантов и ведомств.

В Сибири накопилось уже достаточно фактов по таким крупным строительным объектам, как ЦБК на Байкале, ГЭС на Ангаре и Енисее КатЭК и переброска сибирских рек, и вот теперь каскад ГЭС на реке Катунь, чтобы сделать некоторые обобщения. Проанализируем причину и природу возникновения конфликта между общественностью и ведомствами.

Побудительным мотивом возникновения будущего конфликта, как

правило, является осознание общественной потребности в развитии какой-либо территории страны при отсутствии на ней мощностей для такого развития. Территориальные власти, чтобы получить определенные блага в интересах развития территории, вступают в договорные отношения с ведомствами, предоставляя им в эксплуатацию ресурсы территории, не обращая особого внимания на "хозяина ресурсов" - Природу. Наука в этом договоре выступает посредником и обеспечивает знаниями обе стороны не только в процессе подготовки и заключения соглашения, но и в процессе его реализации.

В результате такого многолетнего развития каждая территория вступала на путь развития; науки развивались и специализировались до фундаментальных, ведомственных, конструкторских и проектных видов изолированных деятельностей; а ведомства создали крупнейшие в мире производственные, кадровые и финансовые мощности. Рост количества повсеместно привел к качественным изменениям: территориальные органы управления в погоне за привлечением выгодных для развития своей территории ведомств готовы полностью лишиться любых своих ресурсов; наука готова замкнуться на собственных интересах; ведомства для продолжения концентрации экономического могущества не останавливаются ни перед какими нарушениями правил при взаимодействии с государством, обществом и Природой.

При ведомственной структуре формирования и владения общественной собственностью местные органы власти не будут иметь достаточных мощностей развития производительных сил на своей территории. Значит, у них нет иного выбора, кроме как "купить" выгодное ведомство, закрывая глаза на потери в ресурсах. Поэтому местные органы всегда предпочтут получить реальные ведомственные подарки сейчас, несмотря на будущие потери ресурсов и качества окружающей среды.

Не остановятся в своем развитии и ведомства, обладающие монопольным положением в экономике и подстегиваемые существующим механизмом управления. Нет у них ни внутренних ни внешних побудительных мотивов к коренному изменению этого монопольного положения.

А что же наука? Фундаментальная часть ее самоустранилась, а другая ее часть вместе с отраслевой наукой пошла в услужение более сильной стороне в этом конфликте. За это она получила от ведомств соответствующее поощрение - проектно-конструкторскую и опытно-промышленную базу. Фундаментальные науки такой поддержки не получили. Вот печальное тому свидетельство: за 30 лет своего существования на государственном финансировании Сибирское отделение АН СССР так и не смогло организовать вокруг себя, по идее академика М.А. Лаврентьева, "пояс внедрения", т.е. полнокровную экспериментальную базу СО АН.

К тому же у науки был свой внутренний недостаток развития - все эти 70 лет она развивалась главным образом под воздействием процесса углубления специализации знаний и умений при явно недостаточном внимании и усилиях к их интеграции в науку и народном хозяйстве. В итоге, ныне царствуют "разобщенные знания и умения", а наши интересы и потребности вступили в противоречие с возможностью природной среды выдержать техногенное давление. Развитие НТР и управление этим развитием потребовали нового качества "человеческого фактора" и соответствующей среды обитания. Так круг взаимосвязей замкнулся, и самыми "слабыми" звеньями в этой цепи оказались Природа и Человек.

Неподготовленность науки к решению столь сложных социально-экономических задач, разрыв между уровнем сложности народнохозяйственных проблем и ведомственной политикой их решения — очевидны. Окрепшие экономически ведомства выработали особый механизм реализации своих целей, включающий в себя:

- подмену острых народнохозяйственных проблем и целей ведомственными;

- подмену глубоких фундаментальных исследований и комплексных многолетних экспедиционных обследований суррогатными обоснованиями ведомственных интересов ведомственными наукой и экспертизой;

- монополизацию всей научно-исследовательской, конструкторской и проектной информации и создание сложной и прочной системы засекречивания служебной информации в основном от "внутренних врагов" ведомств — "не своей" науки и общественности.

От зарубежных служб наши специализированные научно-технические учреждения, Госкомизобретений и др., а также информационные коммуникации вовсе не закрыты. Напротив, общественность страны наверное так никогда и не узнает полного "научного" и проектного обоснования, например, пресловутого проекта поворота северных и сибирских рек на юг и вынуждена пользоваться дозированной ведомствами полуправдой, искаженной и опаздывающей информацией.

Реализации ведомственных целей предусматривает для самых разных проблем территориального развития применение стандартно простых решений. Чем мощнее ведомство, тем с большим размахом и упорством оно использует эти архивно стандартные решения для проблем любой сложности, тем сильнее упование ведомственной мощью и абсолютной безнаказанностью за эту обманную простоту и фиктивную дешевизну.

Рассмотрим конкретные примеры.

С 30-40-х годов существует сталинский план преобразования природы, составным элементом которого, наряду с защитным лесонасаждением и др. полезными мероприятиями существовала программа территориального перераспределения и рационального использования водных ресурсов страны. Эта программа — логическое продолжение плана ГОЭЛРО и др. планов 20-30-х годов — предполагала комплексное использование водных ресурсов в энергетических, транспортных, рыбохозяйственных и других целях. Уже тогда перераспределение водных ресурсов стояло на последнем месте в ряду мероприятий и обуславливалось накоплением соответствующих знаний и поиском научно-технических решений сложных проблем воднохозяйственного строительства.

Именно поэтому первыми появились малые и средние ГЭС, водно-транспортная система "Волго-Балта" и защитная лесомелиорация. С набором ведомственной мощи и углублением специализации, когда окрепли Минэнерго, Минводхоз и т.д., в этом комплексном плане стали лидировать гидроэнергетика и водная мелиорация, а все остальные элементы плана игнорировались.

Поэтому, когда к 60-м годам в результате экстенсивного развития экономики среднеазиатских республик сформировался дефицит водных ресурсов при наличии громадного избытка аграрного труда, то ни у местных руководителей, ни у ведомств не возникло проблем с выбором способа решения этой диспропорции — безусловного продолжения экстенсивного развития аграрного сектора экономики этих республик с привлечением дополнительных водных ресурсов в налаженный хозяйственный оборот. Мощная фирма, Лен-

гипроводхоз, сочло созревшими все условия в Минводхозе для "простого" решения проблемы - переброски вод северных сибирских рек в Среднюю Азию. Проект с точки зрения головного института Минводхоза был достаточно научно обоснован народнохозяйственной и региональной потребностью и теоретической аргументацией общего плана преобразования природы, в котором об экологических последствиях содержалось только одно положительное предположение и никаких знаний об отрицательных последствиях и стоимости их ликвидации. Понимая эту ущербность научного обоснования и опасаясь напугать Госплан и общественность полной величиной народнохозяйственных затрат, стали всячески *закрывать от науки и общественности полную информацию о проекте*, стали выдавать показатели первой очереди за показатели всего проекта. Изъявили полное согласие на косметический учет экологических требований в проекте. В то же время полным ходом создавался задел для реализации всего проекта до принятия правительством соответствующего постановления. Поучительно поведение главного автора проекта, до последнего момента не желавшего рассматривать любые другие альтернативные варианты решения среднеазиатских проблем, не признававшего несоответствие проекта новым данным экологических наук, данным хозяйственной практики строительства и эксплуатации крупных земляных каналов в местных грунтах и не желавшего вообще рассматривать проблему рационального использования местных водных ресурсов в этих республиках.

К нам до сих пор поступает информация о том, что коллектив головного института и ведомства не оставляет надежд на реализацию полного проекта и отнюдь не свертывает свои подготовительные работы на головных объектах.

Точно такую же политику проводило и проводит другое ведомство и его головной институт - Минэнерго с Гидропроектом относительно каскада ГЭС на реке Катунь в Горном Алтае.

На фоне бурного развития северных районов Сибири за последние 25-30 лет Горный Алтай при наличии богатейших природных ресурсов практически не развивается. Мал прирост горнодобывающей и лесодобывающей промышленности ввиду отсутствия в автономной области стройбазы, энергетики и развитой транспортной системы. *Малочислен и рабочий класс в области, имеющей всего 1/4 часть городского населения от общей численности.* Плотность населения на территории - 0,73 человека на квадратный километр. Народное хозяйство области до сих пор имеет доминирующее аграрное направление: 3/4 населения - сельское, на 1,2 млн га сельхозугодий всего 28 тыс. сельских труженников, но зато 1 млн голов овец и коз, 130 тыс. голов крупного рогатого скота, 48 тыс. голов лошадей и 25 тыс. голов оленей. Все скотоводство автономной области ведется на примитивном техническом уровне традиционного пастбищного скотоводства. Таким образом, в среднем на голову скота приходится 1 га сельхозугодий. Если не *учитывать гористый рельеф и высокую степень залесенности и закустаренности этих сельхозугодий*, то норма достаточная. Однако, с учетом реальной обстановки, а также тенденции хозяйственной политики Алтайского АПК, выражающейся в переброске всего овцепоголовья края в одну область, наблюдается настолько интенсивный перевыпас пастбищ, что можно говорить о приближении через 15-20 лет экологической катастрофы типа греческой. (Известное выражение экологов: "Овцы съели Грецию", характеризует

полное уничтожение лесного и травяного покрова на склонах греческих гор и последовавшие за этим эрозию и засуху).

К тому же на соседних территориях - в степной части Алтайского Края и в промзоне Рудного Алтая в Казахстане образовался дефицит ресурсов энергетик и лесодобывающей промышленности.

Основные фонды всех отраслей народного хозяйства области и практически весь ее социальный морально и физически устарел. Все попытки местных органов проявить инициативу в процессе обновления блокируются отсутствием мощной стройбазы, фактически круглогодичным бездорожьем, отсутствием энергетической базы, практически всех материальных факторов развития. Обострились проблемы национального развития, уже сейчас коренная национальность составляет половину населения автономной области и практически вся алтайская народность сосредоточена в сельской местности и ведет отсталое традиционное скотоводческое пастбищное хозяйство.

Богатство области - природные ресурсы. Горный Алтай по рекреационным ресурсам называют Сибирской Швейцарией, однако, кроме небольших 3-х туристских баз, 2-х санаториев и дома отдыха, практически эти ресурсы не используются.

Так в местных органах возникла идея пригласить мощное ведомство, которое бы в обмен на право использовать природные ресурсы оказало помощь в ускорении социально-экономического развития. Уникальность экологической обстановки оценивалась ими больше в плане агитации и привлечения строителей и проектировщиков на "владение".

У Минэнерго и Гидропроекта как раз освободилась мощная стройорганизация "КрасноярскГЭСстрой" и был давно заготовлен проект зарегулирования Катуня и Бии каскадом ГЭС в количестве 10 станций общей мощностью 10-15 млн квт. В качестве платы за "овладение" реканы строители гарантируют оставить свои промбазы, дороги, 20% вырабатываемой на построенных ГЭС энергии, около 10 новых городов и рабочих поселков при ГЭС, естественно возмещение всех затрат по переселению затопляемых агропредприятий и лесхозов.

Итак, сделка состоялась, и сразу возникает подмена целей - на первый план выходит давно готовый проект строительства каскада ГЭС, а не программа комплексного развития области. Экологии в этой сделке не повезло. Мешает, правда, общественность. Начинается "игра" ведомства со своими противниками, главная задача которой - подменить цели заказчика целями ведомства. Если это полностью не удастся, то постепенно выхолостить суть цели заказчика, заменив ее очень близкой по средствам или по форме "псевдоцелью".

Вспомним, как было с "переброской".

Проблему развития отождествили только с аграрным поливным монокультурно-хлопковым земледелием в условиях традиционного поверхностного орошения напуском и с подводом воды через земляные каналы и арки. Есть вода - будет развитие; много воды - больше поливных хлопковых плантаций, больше хлопка, больше заработки, доходы, богаче жизнь республики. Кто против "переброски", тот против развития хлопководства, против развития среднеазиатских республик.

Вот по такому примитивному и порочному кругу последние 15-20 лет крутилась вся пропагандистская машина заинтересованных ведомств южных республик, да и большинство сообщений в первые 10 лет на эту тему в центральной печати. Открытая печать

публиковала с начала этой кампании только положительную информацию о проекте.

Только в середине 70-х годов науке удалось заставить гидро-водхозовцев пред'явить все тома проекта на экспертизу АН СССР. И только в начале 80-х годов удалось провести обсуждение возможных негативных последствий проекта, вследствие крупных научно-технических и экономических просчетов проектантов, которые не случайно так боролись за "секретность" своего проекта.

А вот как развивалась идея каскада на Катунь.

Главный инженер проекта Пигалев А.С. в беседе с членами экспедиции СО АН СССР в 1983 году рассказал о каскаде станций из 10 ГЭС с общей мощностью 10-15 млн квт. Затем, поняв негативное отношение к проекту членов экспедиции, "сократил" число вероятных точек размещения ГЭС до 7-и. Приводим их названия: Катунская, Чемальская, Усть-Семипская, Урскульская, Ушинская, Аргутская и еще одна станция на Бии при ее выходе из Телецкого озера.

В 1986 году речь шла только об одной Катунской ГЭС и это не случайно: проектировщики "засекретили" информацию о полном проекте. Сотрудникам ИЭ ОПП СО АН СССР, насколько нам известно, предоставлен для изучения только проект этой станции. В нем практически полностью отсутствует экологический раздел обоснования по негативным последствиям и системе компенсирующих мероприятий. Полностью отсутствует и анализ альтернативных технических решений. Все это "предполагается" в других томах, но в действительности отсутствует, т.к. обсуждение на конференции в октябре 1986 г. показало отсутствие научного задела по всем этим проблемам у академической науки и тем более у ведомственной. В то же время, начиная с 1983 года в местной и центральной печати регулярно, примерно 1-2 раза в месяц, печатается победная информация об успехах смелых строителей, начавших подготовку неутвержденного полного проекта.

Итак, мы раскрыли намерения ведомства по составу каскада, а также раскрыли подмену целей и проектов, тем самым раскрыли ведомственную тайну - секретную информацию проекта.

Обсудим смысл ведомственной "секретности", причем не внешнею ее оболочку, а суть такого метода. Внешне мы "выдали" врагам ведомства - науке (экологической, экономической и пр.) и общественности (писателям-экологам и др.) - число и место расположения станций и их общую мощность из еще неутвержденного проекта. По-видимому, опубликовать такие данные можно будет лишь после утверждения проекта. В чем же суть "засекречивания"? Быть может в том, что преждевременная публикация повлияет на принятие решения по проекту? Именно по числу и месту расположения станций?

Кто может оказать давление на принимающих решение? Наука и общественность. Они могут предложить аргументацию, не содержащуюся в проекте, вескую, решающую, опасную для ведомства. Цель "секретности" - спасти "авторитет" головного ведомственного НИИ и самого ведомства и обеспечить им растущее экономическое процветание.

Вспомним проект переброски северных рек. Наверное, руководствуясь такими же соображениями, "перебросчики" в десятки раз занизили общую стоимость проекта, прекрасно зная, что первая его очередь не решит никаких среднеазиатских проблем, долго пытались выдать ее параметры и стоимость за весь проект, чтобы не вводить в панику правительство, экологов-экономистов аст-

рономической величиной полных затрат.

Так же поступают гидропроектанты, выдавая общественности Катунскую ГЭС и ее параметры за весь каскад и полные затраты. Суть такой политики, ее стратегия - в ползучем втягивании народного хозяйства в дорогостоящее предприятие с неопределенными экологическими и экономическими последствиями. Сбить волну критики на локальном самом безобидном объекте и протащить начальный этап проекта, а затем вынудить созданным заданием реализовать весь проект - это тактика. Вот чем объясняется поспешность строителей, заложивших еще до принятия решения правительством "нулевой цикл" в расчете на полный объем проекта.

После того, как произведена подмена и начата двуединая кампания "секретности - пропаганды" проекта, пройдут теперь чуть ли не на "ура" все недоработки и даже халтура головного проектировщика и его ведомства в полном давно устаревшем проекте. Потому, что теперь автоматически сработает магия "простых решений", навешенных ленивым ведомством и его наукой. Проект каскада недоработан по главному назначению и по существу энергетических, социально-экономических и экологических проблем, а следовательно, работа над проектом есть имитация серьезной деятельности, попросту халтура. И мы называем вещи своими именами.

Можно понять аргументацию ведомства о выгодности использовать испытанное решение, загрузить мощности энергомашиностроения, эффективно использовать опытные кадры именно на отлаженной и проверенной на практике технологии всего этого дела. Можно, но при одном условии, что все это "производство" проектов и энергообъектов отвечает нашим нуждам, реальным условиям и не приводит к крупным негативным последствиям и потерям. В противном случае приходится взвешивать плюсы привычных, а потому "простых", решений с минусами непредвиденных проектантами потерь. И лучше это делать на стадии принятия решений о реализации проекта, а еще лучше - на стадии его разработки.

Но в гидропроектантском обосновании каскада нет анализа сравнительной эффективности всех природных энергоресурсов Горного Алтая, даже нет сравнения различных конструктивных решений ГЭС, тем более с учетом экологичности решения.

Нас спешат обрадовать, что вырабатываемая каскадом электроэнергия будет очень дешевой. Но можно ли согласиться с такой оценкой стоимости электроэнергии, если учесть, что проектанты не заложили в проект затрат на карстовость, сейсмичность и прочие условия района? Ведь даже урезанная стоимость 1 квт-ч ГЭС, как показал наш анализ (см. заметку "О ветроэнергетике Горного Алтая"), сопоставима со стоимостью энергии малой и средней ветростанции, практически экологически чистой, и стоимостью в сотни раз меньшей для единичного агрегата. Век "гидро-" и "теплодинозавров" в мировой энергетике заканчивается, но только не у наших проектантов и Минэнерго. У них до сих пор царствует его величество "вал" и "затратный механизм". Возобновляемые и экологически чистые энергоресурсы и энерготехнологиям Гидропроект выделяет минимум средств, кадров и внимания. Поэтому в предлагаемых им проектах нет альтернативных вариантов развития других энергетик или экологически чистых и экономичных технических решений известных направлений даже для такого уникального природного объекта, как Горный Алтай.

Именно поэтому Гидропроект не обнародует полные данные все-

го проекта. Если сократят число станций, проектировщики "просто" поднимут высоту оставшихся плотин, нарастят мощность их турбин и уложатся в требуемый объем энергии - 10-15 млн квт и в желанную стоимость проекта.

Так же "просто" поступят они и в случае необходимости антисейсмических затрат - просто укрепят плотину до нужных баллов, но чтобы перекрыть прирост затрат, опять же увеличат мощность станции, поднимут плотину и т.д. Так же поступят и с карстом, и с другими бедами, создавая видимость решения проблем.

Во всех случаях будет затоплена населенная и освоенная в хозяйственном отношении долина, погибнет уникальная флора и фауна, возрастут народнохозяйственные затраты. Энергетики "перебросятся" на другой объект, на котором они опять постараются сначала всучить съю "простую" халтуру.

Кто и когда остановит этих халтурщиков?

Чтобы "проще" жить, они специально не развивают альтернативные направления энергетики. В лучшем случае они отпочковывают эти направления (под "флагом" "специализации") от головных институтов, подолгу задерживают их "внутриутробное" развитие у себя. При многомиллиардных оборотах Минэнерго долгие десятилетия "развивает" научную и конструкторско-проектную базу НПО "Солнце" (вытолкнув их из Минэнерго), "ВЕТРОЗНА", приливной и нормальной энергетики и т.д., т.е. альтернативных по отношению к ГЭС, ТЭС и АЭС - самых капиталоемких, а значит, выгодных ведомству направлений энергетики.

Нам представляется, что энергетикам давно пора как можно быстрее освободиться от миража "простых" решений, тем более, что нашей общественности давно уже известна изнанка "ведомственной игры" и настало время гласной истины.

Поэтому мы обращаемся к партии и правительству с настоятельным предложением не только остановить проектировщиков и гидростроителей с Катунским проектом, но главное - заставить перестроить их структуру, стиль и методы работы, вплоть до замены кадров, целей головного института и т.д.

В каком направлении следовало бы переделать проект по Катунь? Прежде всего - начать его разработку сначала, кардинально и полностью все переделав. Выскажем свои соображения.

Поскольку проблема комплексного социально-экономического развития Горного Алтая с обязательно приоритетным учетом национальных и экологических требований относится не к техническим проблемам, а к весьма сложным социально-экономическим и национально-экологическим одновременно, то на наш взгляд следует:

1. Переформулировать проблему, цели и задачи. Например, "Разрабатывать программу комплексного и социально-экономического и национального развития Горно-Алтайской автономной области на базе рационального использования и обязательного сохранения уникальных природных ресурсов".

Проблемой в этой формулировке задания является выбор целей и средств определения приоритетов.

2. Уникальность всей экологической системы Горного Алтая этим развитием не должна быть разрушена, ухудшена ни проектировщиками, ни строителями, ни будущей индустрией по всем компонентам природной среды.

Необходимо также:

- обеспечить обязательную расчистку ложа водохранилища от



леса и другого захламлиения;

- не допустить осушения поймы верхней Оби, так как это грозит остепнением и засолением ее почв, большим удорожанием последующего хозяйственного использования поймы, большими потерями сельхозпродукции в пересушенной пойме;

- провести доразведку русла Катуня и будущих районов размещения станций и водохранилищ на выявление карстовой угрозы, наличия тектонических трещин и других неблагоприятных горногеологических явлений;

- исследовать весь водосборный район Катуня на взаимосвязь поверхностного стока и уровня грунтовых вод и водостоков;

- учесть то, что Горный Алтай - сейсмоопасная горная провинция со следами катастрофических разломов в прошлом, которые свидетельствуют, что ее уровень сейсмичности превышает предусмотренный проектом;

- недопустить сокращения числа солнечных дней в этой благоприятно природно-климатической зоне Сибири на целых 40 дней (за счет появления в горной речной долине большого числа крупных незамерзающих полностью водохранилищ) и ликвидации из-за этого курортной зоны Горного Алтая.

Мы считаем, что целью программы должно быть национально-социальное развитие области при обязательном и неукоснительном выполнении экологических требований. Экономика в лице различных отраслей - лишь средство достижения этих целей в жестко заданных экологических ограничениях.

3. В качестве первого этапа разработки комплексной программы развития области следует разработать Генеральную схему зонирования области на следующие три обязательные зоны:

- зона охраняемых территорий с различным режимом заповедания;

- зона рационально контролируемого природопользования, рекреации и туризма;

- зона интенсивного экономического развития поселений различного типа.

4. Желательно в будущую Программу включить, среди прочих, следующие структурные части:

- национально-экологическую;

- социально-экономическую, в том числе общегосударственной ориентации: энергетическую, горнодобывающую, рекреационную части и туризм; региональной ориентации: агропромышленную часть, лесное хозяйство, рыбное хозяйство.

Организационные мероприятия по разработке и реализации Программы должны также предусматривать:

- организацию необходимых для разработки Программы научных исследований;

- создание материально-технической базы развития Горно-Алтайской АО.

Цель энергетической части Программы, по нашему мнению, следует сформулировать следующим образом:

"Разработать перспективную программу развития энергетики области на базе рационального и комплексного использования возобновляемых природных ресурсов - солнца, ветра и гидроресурсов с учетом всех социально-экономических, экологических и др. требований" (см. выше).

Главное возражение против гелио- и ветроэнергетики, на наш взгляд, в том, что они слабоизучены и не обеспечены производс-

твенными мощностями. На это можно возразить, что пока мы не возьмемся за эти направления в науке и в энергетической технике как за главные, перспективные, они никогда не будут развиты у нас в стране, а потенциальные возможности этих видов энергетического сырья у нас достаточно велики. И эти направления более экономичны, чем наращивание мощностей ГЭС, ТЭС и даже АЭС, не говоря о том, что по экологичности они не сравнятся.

Тактическая ошибка наших конструкторов-энергетиков, как нам кажется, заключается в том, что эти экологически чистые направления развиваются или изолированно друг от друга и особенно от гидро- и теплоэнергетики. Кроме того, до сих пор в стране делаются только робкие шаги по объединению энерговырабатывающих и энергоаккумулирующих станций, высказываются предположения об эффективности объединения ВЭС и мини-ГЭС, ВЭС и Гелиостанций, и т.д. До реально работающих установок и систем Пинн-энерго, Гидропроект и др. доберутся, видимо, только в следующем веке, если мы объединенными усилиями не заставим их заняться этими перспективными направлениями.

В связи со сложностью реализации энергетической части программы в экологических условиях Горного Алтая, энергоемкие производства, такие как горнодобывающая промышленность и др., еще долгое время не смогут быть экономическим базисом развития Горного Алтая. Это не должно привести к свертыванию создания промбазы энергетиков, наоборот, следует ее всячески развивать, но без специализированной ее части, обеспечивающей строительство крупных гидросооружений и водохранилищ. Промбаза энергетиков должна стать основой всего гражданского, дорожного, энергетического, промышленного строительства в области.

На все эти работы потребуется 10-15 лет. За этот срок вполне можно провести все исследовательские и проектно-конструкторские работы по новым экологичным и возобновляемым энергоисточникам. К тому времени эти мощности будут переключены на энергетическое строительство.

Главной же экономической основой развития области, по моему мнению, должен стать туризм и индустрия отдыха и здравоохранения. Эти отрасли менее капиталоемки, с высокой скоростью отдачи на вложенные средства.

В заключение следует отметить, что нашу работу мы предлагаем рассмотреть в следующих аспектах:

- как пример и приглашение к широкому общественному обсуждению всех конкретных проблем Горного Алтая;
- как пример обязательного гласного обсуждения сложных, комплексных проблем;
- как пример конструктивного решения подобных проблем на том уровне "сложности наших знаний".

Общественная лаборатория комплексной экологии при историко-патристическом объединении "Память" Управление ИПО "Память"

О СУДЬБЕ ПАМЯТНИКОВ

### ЗОНЕ ЗАТОПЛЕНИЯ КАТУНСКОЙ ГЭС

Узкая долина среднего течения Катуня, пролонгировавшая свое русло среди гор и тайги, издавна привлекала к себе человека. Малоснежные зимы способствуют разведению здесь скота, а лесистые хребты, богатые зверем, птицей, ягодами, грибами, орехами, постоянно манили к себе охотников и собирателей. На Алтае

Окладниковым открыта древнейшая в Южной Сибири палеолитическая стоянка, возраст которой превышает полмиллиона лет. В зоне затопления, возле устья реки Эдиган также найдены остатки каменной "индустрии", которые свидетельствуют о том, что эти места были освоены человеком не менее 15-20 тысяч лет тому назад. Исследования историков показали, что жизнь развивалась здесь непрерывно и что последующие эпохи также оставили здесь свои материальные следы.

Трудно сказать, сколько всего памятников истории и культуры находится в зоне затопления Катунской ГЭС. Археологические работы ведутся здесь сравнительно недавно, около двадцати лет, а достаточно интенсивно - лишь в последние годы. Открытия следуют одно за другим. Первая же разведка долин Кизик-Телань и Томис-Кан показала, что в каждой из них находится более сотни археологических объектов. А сколько таких рек и речушек у Катуня! Сколько еще необследованных мест, а сколько сокровищ таится под землей и пока не дает о себе знать! Следовательно, по первой оценке речь может идти о тысячах памятников зоны затопления! Такая ситуация в гидростроительстве еще не встречалась.

Отсутствие большого современного строительства сохранило этот район в своем первоначальном виде, что позволяет говорить о нем, как об историко-культурном и экологическом заповеднике, сложившемся музее под открытым небом с одним из крупнейших в мире собранием "экспонатов".

Алтай получил уже мировую известность как центр великолепного искусства, так называемого скифо-сибирского звериного стиля. Найдены курганы кочевников и в зоне затопления. В долине Кизик-Телань в первом тысячелетии до н.э. процветала культура близкая пазырьковской. Однако своеобразие памятников Кизик-Телани позволяет выделить ее в отдельную культурную группу, и теперь перед археологами стоит задача ее подробного изучения.

Наиболее обильные материалы дали раскопки древних памятников в долине Айрыдаш. Предварительно их можно датировать V-VI веками, то есть древнетюркской эпохой. В процессе работы здесь найдены древнетюркские каменные изваяния, предметы древнего вооружения, бронзовые украшения, металлические зеркала, различные предметы бытовой утвари. Все они говорят о глубокой преемственной связи, которая существует между современными изделиями декоративно-прикладного искусства и их далекими предшественниками. В этом проявляется живая традиционность культур тюркских племен, их эстетических идеалов. Богатое узорочье, любовь к орнаментальным мотивам, космичность видения природы и человека - все это сегодня близко нашему времени.

В зоне затопления окажутся десятки писаных скал с сотнями рисунков. Пожалуй, особое место среди них занимает грот Курс с его удивительными по форме каменными сводами и многочисленными петроглифами. Наиболее древние и крупные композиции были созданы здесь еще в неолитическое время. Несколько тысячелетий подряд складывался здесь уникальный художественный ансамбль -

своеобразный иконостас древнего святилища. Рядом с гротом располагается целая серия древних захоронений с курганами. Все это вместе — скалы с магическими рисунками, ритуальная площадка перед ними, погребения — составляли своего рода природный храм, где все было взаимосвязано и полно особого трудно поддающегося расшифровке значения. Естественно, что такие древнейшие культурно-экологические комплексы, такие еще много неразгаданного, будут навсегда потеряны при затоплении.

Наверное, самыми блистательными можно назвать петроглифы в устье реки Курбан. Очень необычны сами сюжеты, относящиеся, по-видимому, ко времени раннего шаманизма. Столь же оригинально и их художественное воплощение. Особенно впечатляет фигура летящего среди звезд богатыря, которого несет на своих рогах гигантский космический лось. К сожалею, памятник этот нуждается в срочных мерах по его укреплению и консервации, поскольку поверхность, на которой выбиты рисунки, отслаивается от монолита скалы.

Вообще, тревожит дальнейшая судьба петроглифов. Нередко их почему-то считают какими-то "второсортными" искусствами. Возможно, в этом повинны и сами исследователи, которые пока еще не имеют адекватного способа их репродуцирования и помещают в своих статьях собственноручные черно-белые "гравюры". Конечно, при таком способе воспроизведения теряются их художественные достоинства. Если бы это касалось, скажем, картины Рембранта, то всем было бы ясно, что никакая копия, к тому же уменьшенная в размере не может заменить оригинала. Те же, кто видел петроглифы в натуре, несомненно почувствует неугасимый свет подлинного искусства, трепет взволнованного сердца, исчезающую тайну мастерства работы по камню. Почему же мы, заботясь, например об иконостасе кисти Рублева, отказываем во внимании значительно более древнему художественному ансамблю? К тому же петроглифы — не станковые произведения. Спленные и свезенные в музеи, эти осколки когда-то существовавшего культурно-экологического комплекса, навсегда замолкают. Ключи к их разгадке утрачиваются. Восстановить же на новом месте естественное окружение памятника, все существенные особенности природного храма, пространственные и астрономически значимые ориентиры практически невозможно. Не хватит ни сил, ни средств, ни времени, чтобы должным образом перенести все многочисленные памятники зоны затопления на новое место.

И почему считается, что мы вправе без всякого обсуждения вольно распоряжаться судьбой этих памятников? Ведь алтайский народ имеет такое же право на историю, как и все остальные народы. Здесь все овеяно духом их предков, здесь сосредоточены национальные святыни. Здесь билось когда-то сердце их древней и самобытной культуры, отсюда сегодня черпают современные художники и писатели. И сами древние памятники настолько слитны с историей и природой, что их невозможно представить в ином окружении, как невозможно представить храм Покрова на Нерли или Новодевичье кладбище где-то на новом месте.

Прав был Н.К.Рерих, когда писал, что "Алтай и в доисторическом и в историческом отношении представляет нерскртыю еще сокровищницу". Действительно, в то время, когда создавался проект Катунской ГЭС, археологи открыли здесь такое количество памятников, такие сокровища не только национальной, но и мировой культуры, которые начисто перечеркивают весь задуманный проект. И все же, благодаря интенсификации исторических иссле-

добаний, он сыграл свою подомнительную роль. Если ранее в долине Катуня виделась лишь ценность водонапора, то сейчас открылись ценности более высокого, рукотворного характера, - ценности, которые не имеют цены. И будущее их видится не на дне водохранилища, а приносящее большую пользу. К этому здесь есть все условия. Тот же Рерих писал, что "Алтай является не только жемчужиной Сибири, но и жемчужиной всей Азии". Право же, трудно найти еще другой такой уголок земли, где были бы столь прекрасны горы, озера, леса и цветы. Запечатальна по красоте и долина Катуня с ее бешеными струями вечно изменчивой зеленой воды, с ошеломляющими своей неприступностью скалами и порогами. Сказочно долина Катуня в мае, когда все ее ущелье розовеет цветущим маральником - алтайским рододендронам. Осенью, в золотую пору, здесь ярко горят листья барбариса и сверкаются со скал букеты хризантем и камнеломок. Все это великолепие природы неизменно привлекает сюда художников со всех концов страны. Каждую весну здесь можно встретить на этюдах заслуженного художника РСФСР алтайца И.И.Ортокулова и его русского учителя Н.В.Шагаева. А в дореволюционные годы здесь работал первый алтайский живописец, воспитанник И.И.Шишкина - Г.И.Гуркин и его русский ученик - Д.И.Кузнецов. Наверное проще будет назвать тех сибирских пейзажистов, которые не посетили в свое время эту своеобразную "Пекку" художников. Особой красотой, фруктовыми садами и целебным климатом отличается Чемал, расположенный в небольшой уютной долине чуть пониже планируемой плотины.

Летом в горы Алтая устремляется великое множество туристов. В последние пять лет Алтай к тому же приобрел славу международного альпинистского центра. Думается, что не меньшая известность идет Алтай как района массового познавательного туризма, ведь известно, что число туристов во всем мире растет год от года и что растет интерес к памятникам первобытных и традиционных культур - как раз то, что может показать один из коренных народов Сибири. Именно для Алтая в этом плане открываются богатейшие возможности. Если все эти 20 млрд. рублей, необходимые на строительство Катунской ГЭС, направить на консервацию, реставрацию памятников культуры Алтая и на строительство туристических комплексов, то все бы они окупились сторицей. А главное, польза будет не только в прибыли (что понятно любому капиталисту), но и в гуманизме, как это понимаем мы - коммунисты. В противном случае Катунская ГЭС станет ничем не оправданным преступлением против природы и культуры, против национального достоинства небольшого народа, у которого будет затоплено его сердце.

Е.П.Паточкин, искусствовед.  
630072, Новосибирск-72,  
Академическая, 19, 49,  
дом. тел. 350455.

## ЧТО БУДЕТ С КУЛУНДИНСКОЙ И БАРАБИНСКОЙ СТЕПЬЮ?

Когда было постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР о прекращении работ по перебросу северных и сибирских рек, все, кому дорога наша земля и наше будущее, вздохнули с облегчением, хотя постановление только приостановило работы. До полной ликвидации бацилл "преобразования" и "улучшения" природы еще далеко.

Хотя "большая" переброска отменена, остались ее "малые" сестры, которые обладают теми же недостатками, что и "большая" - проекты их сделаны на таком же низком научном и технологическом уровне, и последствия их могут быть такими же угрожающими. Дело просто в меньшем масштабе, но меньший масштаб не может служить оправданием все тех же порочных принципов, лежащих в основе "большой" переброски.

Новосибирским институтом "Залсибгипроводхоз" заканчивается проектирование и в скором будущем планируется начать работы по строительству канала по переброске части стока реки Оби из Новосибирского водохранилища в реку Карасук и далее в озеро Чаны с целью усиленного орошения Кулундинской степи. Однако переброска такого количества воды в бессточную котловину озера Чаны и усиленное орошение вызовут неизбежно рост солончаков! Уже сейчас часть Кулундинской степи засолена, а последующее орошение сильно увеличит эту площадь! Однако вопросы изменения водносолевого баланса проектировщиками толком даже не рассматривались, и подходы к научному достоверному прогнозу ситуации с засолением в тумане. То есть строить водную систему вопреки пословице "семь раз отмерь - один отрежь" собираются наобум, не думая о побочных негативных последствиях.

По-прежнему не решен вопрос - как, в каких количествах и нужно ли вообще поливать чернозем Кулунды, являющиеся самой плодородной почвой Западной Сибири. В Кулунде выращивается элитное зерно лучших твердых сортов пшеницы, которое почему-то идет на экспорт в Канаду. По свидетельству специалистов, пшеница нуждается в голодном водяном пайке, иначе она теряет свои элитные свойства, т.е. комфортные условия, обильный полив, ведут к вырождению пшеницы. А нынешняя практика, когда механизаторы получают зарплату в зависимости от количества поданной на поля воды, неизбежно приведет к убийственному переполю. Очевидцы уже сейчас утверждают, что в области можно наблюдать, как во время проливных дождей во-всю работают дождевальные установки - выполняют план по поливу. Нет "лишней" воды и в Новосибирском водохранилище, из-за недостатка которой в отдельные периоды Новосибирская ГЭС работает с недогрузкой, тяжелая обстановка складывается и в нижнем бьефе.

Планируется и не более "разумный" проект обводнения Барабинской степи с подачей воды в реку Обь, превращением реки Обь в антиреку с поднятием ее уровня на 75 м (что будет со старинным сибирским городом Колыванью?) и подачей воды по системе каналов в реку Омь и, олять же, в озеро Чаны. Уровень серьезности такого проекта показывает хотя бы такой аргумент его авторов - использовать указанную водную систему в качестве водного пути Новосибирск - Омск. И это в то время, когда приличных автомобильных дорог не хватает! Ну разве не изниловщина?

Мы считаем, что эти бессмысленные и расточительные игры с рытьем каналов надо немедленно прекратить и направить силы и

средства на решение неотложных и более актуальных задач, стоящих перед нашим обществом.

В.В.Тарасевич, математик.

#### О НЕКОТОРЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ СОЗРЕПЕВШЕЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ

Энергетической основой для развития горного Алтая как республиканского центра здоровья и культуры может стать ветроэнергетика, принципиальным достоинством которой является экологическая чистота, недоступная для тепловой, атомной и гидроэнергетики. Поток ветра, обладающий скоростью 6 м/с, имеет мощность 130 ватт/кв.м., 60% которой в принципе может быть преобразовано в электроэнергию. Реальный коэффициент отбора на существующих установках - 30-40%. В настоящее время в промышленно развитых странах освоен выпуск ветроустановок мощностью 10-500 квт. Практические возможности ветроэнергетики можно показать на примере установок, разрабатываемых датской национальной лабораторией "Рисо" в рамках широкой программы решения энергетической проблемы. Годовой бюджет лаборатории 35 миллионов долларов, штат 900 человек, 300 из которых - инженерно-технический персонал. Лаборатория проектирует, испытывает и обслуживает ветроустановки, производство которых в количестве 150 штук в год осуществляет специальный завод с годовым оборотом 78 млн долларов. С 1979 по 1984 год изготовлено около 1000 установок с высотой опоры 18-24 метра и диаметром трехлопастного ветроколеса 16-18 м., с номинальной мощностью 55 квт, каждая из которых в среднем производит 100 тысяч киловатт-часов электроэнергии в год, что эквивалентно средней мощности 11 квт. Последние модели обеспечивают среднегодовую мощность 22 квт при средней скорости ветра 6 м/сек, 99% установок - рентабельны. Стоимость установки 30 тысяч рублей (в пересчете по курсу), поэтому удельные затраты на ветроэнергетическое строительство составляют 1,5-3 тысячи рублей на киловатт. Это существенно меньше реальных затрат на гидроэнергетическое строительство, с учетом ликвидации негативных экологических последствий, составляющих в условиях Горного Алтая более 10 тысяч рублей на киловатт. При этом ветроэнергетическое строительство дает быструю отдачу, в отличие от гидроэнергетического, продолжительного десятилетиями и замораживающего миллиардные средства. Более низкая стоимость энергии, производимой гидростанциями, во многом является следствием принципиально неправильных расчетов, игнорирующих огромные экологические издержки, стоимость линий электропередач, уязвимости к крупномасштабным авариям и пр.

В СССР разработаны аналогичные ветроустановки мощностью 4-30 квт, развивается перспективное направление - модульные ветроустановки с диаметром лопастей модуля 1 м, которые в отличие от известных крупногабаритных и высокоскоростных установок, не выключаются при порывах ветра, что резко повышает средний уровень вырабатываемой ими энергии, пропорциональный третьей степени скорости ветра, упрощает изготовление, монтаж и обслуживание установок. Решается задача о сложении мощности отдельных модулей. Предложены проекты ветрозаворочных станций,

аккумулирующих энергию путем разложения воды на водород и кислород, которые при безветрии вырабатывают энергию в двигателях внутреннего сгорания и в парогенераторных установках. Естественным аккумулятором ветроэнергии, сглаживающим ее нестабильность может быть водное хозяйство поселка или города, вырабатывающее и накапливающее холодную и горячую воду, производство тепла и холода для сельского хозяйства, бытовых нужд, разведение рыбы в подогреваемых водоемах, просушка зерна и его обмолот и прочее. Объем естественных тепловых аккумуляторов может быть небольшим, ведь 1 тонна льда или кипятка аккумулирует около 100 кат часов.

Все это делает перспективным и оправданным применение преимущественно ветроэнергетики для развития Алтая. К сожалению, убедительно отработанного проекта о крупномасштабном применении ветроэнергетики видимо нет. Для разработки соответствующего проекта необходимо изменить приоритеты как в вопросе о развитии Алтая - выбрав в качестве основного использование его как центра здоровья и культуры, так и в энергетической строительстве, где давно пора отойти от архаичной концепции затопления поймы рек, являющейся сердцем экологической системы. Высвободившиеся ресурсы гидроэнергетиков необходимо переключить на разработку проектов микро-ГЭС, развитие новых видов энергетики, освоения ветровой энергии и других возобновляемых экологически чистых источников энергии.

Гетманов В.Н., физик.  
Новосибирск-72, ул. Золотодолинская,  
дом 5, кв. 4. т. 35-27-01.

#### О НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ И ЭНЕРГЕТИКЕ

Авторами данной записки была проведена работа по изучению возможностей технологического применения различных технических решений, предложенных в течении последних 30-50 лет. В результате было обнаружено, что имеется целый ряд научных идей, выдвинутых в основном советскими учеными, которые практически не используются в настоящее время. На их основе могут быть развиты новые технологии для энергетики, добычи и переработки нефти и угля, металлургии, химии, машиностроения, транспорта и сельского хозяйства, которые будут значительно превосходить существующие по простоте, экономичности, экологической безопасности и обеспечат рост устойчивости народного хозяйства. В данной записке только перечисляются наиболее важные технологии с указанием их основных возможностей и взаимодействия. Нами может быть представлено и более подробное изложение существа технических идей, способов их реализации и видимых сегодня последствий от их использования для народного хозяйства страны.

Наша работа также показала, что за последние три десятилетия вместо наиболее эффективных в народное хозяйство внедрены малопроизводительные, капиталоемкие, расточительные, экологически вредные и даже опасные технологии, дающие низкокачественную продукцию и низкие конечные народнохозяйственные результаты, совокупность которых снижает устойчивость экономики страны. Здесь кроется одна из основных первопричин всех крупнейших экономических и социальных проблем нашей страны, кото-



рые в последнее время стали стратегическим вопросом всей государственной политики и безопасности. Однако процесс задержки развития и снижения устойчивости народного хозяйства может быть остановлен и в кратчайшие сроки проведена его коренная реконструкция на основе широкого использования предлагаемых технологий в их комплексе и взаимодействии.

К числу важнейших направлений, имеющих ключевое значение для развития основных отраслей народного хозяйства, относятся следующие.

1. 1) Парогазотурбинные двигатели высокого давления с паровым и жидкостным охлаждением лопаток турбин, позволяющие поднять коэффициент полезного действия до 60-80%;

2) Впрыск воды в цилиндры поршневых двигателей, что экономит до 30% расхода моторного топлива, а при установке дешевых керамических катализаторов вместо дорогих платиновых обеспечит полную экологическую чистоту выхлопных газов.

П. Новая криогенная техника, позволяющая сократить энергозатраты на производство кислорода и водорода в 10-20 раз, материалоемкость  $\frac{1}{2}$  в 30-40 раз и на основе этого революционизировать целый ряд технологий во многих отраслях промышленности, а также:

1) осуществить добычу нефти внутрискластовым горением с кислородным дутьем, что позволит извлечь дополнительно 40-70% оставшейся в скважинах нефти;

2) развернуть добычу угля подземной газификацией с получением синтез-газа, метанола, водорода, жидких углеводородов.

Е. Новая техника высоких и сверхвысоких давлений на основе сосудов с многократной статической поддержкой, которая позволит:

1) широко развить деструктивную гидрогенизацию нефти природным газом или водородом с выходом моторного топлива 120-160% от количества нефти, поступающей в нефтепереработку (вместо 55% в настоящее время);

2) создать новые малогабаритные и высокопроизводительные реакторы для химических и металлургических процессов;

3) создать аппараты сверхвысокого давления (на десятки и сотни тысяч атмосфер) для процессов гидрокстрезии, упрочнения деталей давлением, синтеза алмазов и новых материалов с уникальными свойствами;

4) использовать газопроводы высокого давления (до 1000 атм).

1У. Пористый вдув в высокотемпературных турбинах, металлургических и химических реакторах для охлаждения и защиты стенок от воздействия агрессивных сред.

У. Новые металлургические процессы:

1) усовершенствованная технология прямого восстановления железа природным газом или водородом;

2) использование карбида кальция для получения алюминия, титана, натрия, магния и кальция безэлектролизным путем;

3) последовательное применение кислородного обжига, восстановления водородом, карбонильной и хлоридной технологии для комплексной переработки любых полиметаллических руд. Карбонильная технология, в частности, позволяет:

а) наладить массовое производство сверхчистых никеля и железа из карбонильных соединений, а также нанесение

- покрытий никеля и хрома;
- б) производить водород-кислородные топливные элементы с к.п.д. 60-80%;
- в) обеспечить выпуск долговечных щелочных железо-никелевых аккумуляторов для замены ядовитых свинцовых серно-кислотных аккумуляторов.

### 1. Основные возможности

парогазотурбинных двигателей для повышения эффективности и устойчивости работы электроэнергетики и транспорта

В современных газотурбинных установках примерно 2/3 мощности турбины затрачивается на сжатие воздуха перед поступлением в камеру сгорания. Этим обуславливается низкий к.п.д. (19-32%) газотурбинных установок, что делает их в ряде случаев менее выгодными по сравнению с паротурбинными в энергетике (ТЭС, ТЭЦ, АЭС) и с дизельными двигателями на транспорте.

В 60-х годах советским ученым П.Г. Полетавкиным, сотрудником Института высоких температур АН СССР, была предложена энергетическая установка с использованием компрессора "влажного" сжатия, называемая парогазотурбинной установкой (ПГТУ). П.Г. Полетавкин показал, что при впрыске воды в компрессор при давлениях 30-300 атмосфер работа сжатия уменьшается в 1,5-2 раза, и с увеличением давления выигрыш увеличивается. Одновременно возрастает коэффициент отдачи полезной мощности газовой турбины благодаря использованию парогазового рабочего тела с повышенной теплоемкостью.

Расчеты П.Г. Полетавкина показывают, что даже при умеренных параметрах парогазовой смеси достигается к.п.д. ПГТУ 50-60%. За счет обеспечения более жестких параметров смеси к.п.д. может быть доведен до 75-80%.

Парогазотурбинная установка имеет также целый ряд преимуществ перед существующими типами тепловых станций. Удельная масса ПГТУ в 10 раз меньше, чем у КЭС и ГТУ, значительно меньшими являются также габариты, капитальные вложения (30-50 руб/кВт против 150-200 руб/кВт), сроки строительства. ПГТУ могут быть полностью изготовлены на специализированных предприятиях, транспортироваться на обычных железнодорожных платформах и устанавливаться в чрезвычайно простых помещениях непосредственно у потребителей энергии. Существенно проще решаются проблемы очистки отходящих газов, а при использовании экологически чистых видов топлива (например, метанола, природного газа, предварительно очищенных нефтепродуктов) благодаря полноте сгорания топлива будет обеспечена полная чистота выбросов. Имеющиеся в настоящее время в стране технические решения для снижения токсичности выбросов ТЭС в 2-3 раза уступают зарубежным, а их реализация, в свою очередь, требует до 40% всех капиталовложений в строительство тепловых станций.

Экономические показатели ПГТУ не зависят от мощности и, кроме того, станция обладает высокими маневренными возможностями. Каждое предприятие, город, деревня могут быть оснащены нужным числом простых однотипных установок требуемой мощности, подключаемых или отключаемых по мере необходимости. Тепло отходящих газов ПГТУ может эффективно использоваться для технологических нужд и отопления жилищных районов. Использование утилизационных газовых турбин позволит резко поднять коэффициент полезного использования энергии во многих технологических про-

цессах. Таким образом, использование парогазотурбинных установок устраняет необходимость строительства крупных станций и их объединения в энергосистему. Транспорт электроэнергии по линиям электропередач может быть заменен намного более дешевым и удобным трубопроводным транспортом газообразного или жидкого топлива. В настоящее время одновременный выход из строя нескольких крупных станций в энергосистеме поставит все народное хозяйство в катастрофическое положение, прежде всего сельское хозяйство, производящее конечную продукцию отрасли, жилищно-коммунальный сектор. Это стратегическая угроза для всего государства.

Парогазотурбинный двигатель может быть установлен на любом транспортном средстве, от самолета и легкового автомобиля, до подводной лодки и крупнейшего ледокола. При его широком внедрении потребление моторного топлива снизится в 2-3 раза при одновременном увеличении производительности машин. Новые машины с этим двигателем будут иметь значительно меньшую массу и более высокие характеристики и параметры. Одновременно будет обеспечена полная экологическая чистота работы всех видов транспорта. Тепловозы с парогазотурбинными двигателями значительно превзойдут электровозы, поэтому исчезнет необходимость электрификации железных дорог. ПГТУ могут также заменить огромное количество крупных электроприводов в технологических процессах. Все это позволит значительно уменьшить потребление электроэнергии, все виды потерь, связанные с производством, транспортировкой и преобразованием электроэнергии, сократить выпуск электротехнического оборудования.

В 1985 году выработка электроэнергии на АЭС составила 10,8%, на ГЭС - 13,9%, на ТЭС и ТЭЦ - 75,3% общей выработки. Использование парогазотурбинных станций с к.п.д. 60-80% позволит при том же расходе котельно-печного топлива в 1,5-2 раза увеличить выработку электроэнергии, что многократно перекроет всю намеченную выработку АЭС и ГЭС. Таким образом, отпадает необходимость строительства и эксплуатации этих дорогих и крайне экологически вредных сооружений, снижающих устойчивость всей экономики.

Парогазотурбинная установка была полностью разработана к началу 70-х годов. Если бы она была внедрена в промышленность в то время, то у нас не было бы дефицита электроэнергии и котельно-печного топлива, атомных электростанций, Единой энергетической системы СССР в ее нынешней крайне неустойчивом виде. Но эта идея была похоронена. В 1984 году П.Г.Полетаевкин скоропостижно скончался.

Впрыск воды в цилиндры существующих поршневых двигателей позволит обеспечить экономию до 30% моторного топлива и значительно улучшить экологические характеристики двигателей. Установка дешевых керамических катализаторов непосредственно за выпускными клапанами двигателей, где температура составляет 700-900 градусов, вместо помещаемых в выпускной трубе дорогостоящих катализаторов на основе платины, позволит обеспечить экологическую чистоту работы двигателей. При реализации этих решений, которая потребует минимальных затрат, будет одновременно снижено потребление топлива, исключено использование тетраэтилсвинца, станет ненужным производство высокооктановых добавок и компонентов бензина, улучшится экологическое состояние городов и автотрасс. Впрыск воды в поршневые двигатели известен с 20-х годов, использовался на тракторах и автомобилях

до войны, а также в боевой авиации в годы войны.

П. Новая криогенная техника,  
техника высоких давлений и новые ресурсы топлива  
и энергии

Новая высокопроизводительная и малогабаритная криогенная техника будет в 10-20, а в некоторых случаях и более, раз эффективнее по энергозатратам и в 30-60 раз - по материалоемкости. Это позволит революционизировать многие производства, связанные с применением чистых газов: кислородный облик пул, прямое восстановление водородом, производство жидкого водорода в качестве ракетного топлива, использование жидкого гелия для создания высокого вакуума криогенно-адсорбционной откачкой. Но самое большое значение будет иметь производство в огромных количествах дешевого кислорода для новых технологий добычи топлива. Проведение внутрискластового горения нефти с кислородным дутьем позволит дополнительно извлечь до 40-70% оставшейся в скважинах нефти на отработанных месторождениях, в том числе на заводских. За счет этого может быть увеличена и долгое время поддерживаться добыча нефти на уже имеющихся скважинах. Благодаря этому весь запланированный и даже значительно более высокий прирост добычи нефти может быть обеспечен практически без разведки и освоения новых месторождений. Все остальные методы повышения нефтеотдачи пластов (закачка углекислого газа, пара, использование поверхностно-активных веществ) не в состоянии конкурировать с внутрискластовым горением и, кроме того, требуют для реализации значительно больших затрат.

Использование химических реакторов на основе сосудов с многократной гидростатической поддержкой дает возможность развить новый процесс нефтепереработки - деструктивную гидрогенизацию нефти природным газом или водородом. При этом выход моторного топлива будет составлять 120-160% против 55% в настоящее время, то есть ресурсы моторного топлива при том же объеме нефти увеличатся в 2-3 раза! За последние 20 лет только за счет малой глубины нефтепереработки (55% против 90-94% в развитых капиталистических странах) страна перерасходовала 3 млрд. тонн нефти общей стоимостью по мировым ценам 1981-85 гг. около 750 млрд. долларов, что равно стоимости всех производственных фондов страны.

В будущем огромным источником топлива может стать подземная газификация угля, горючих сланцев и битумных песков с кислородным дутьем. Переработка выходящего из-под земли газа в газоразделительных установках, аналогичных криогенным станциям, даст синтез-газ - высококалорийное топливо, восстановитель для металлургических процессов, в частности, для карбонильной технологии, сырье для химической промышленности и получения водорода. В энерготехнологических установках высокого давления из него могут быть произведены метанол и жидкие углеводороды. Транспортировка жидкого и газообразного топлива может производиться по газопроводам высокого давления. Подземная газификация угля позволяет при минимальных капитальных вложениях вовлечь в разработку огромное количество глубинных забалансовых, тонких и крутоспадающих пластов угольных месторождений во всех регионах нашей страны, прежде всего в Европейской части СССР.

Ветродвижатели с высотой 50-100 метров и новые методы использования и аккумуляции их энергии дают возможность начать

широкое освоение ветровой энергии, потенциал которой более чем в 100 раз превышает всю мощность действующих электростанций страны. Комбинацией ветроагрегатов с парогазотурбинными установками могут быть созданы электростанции постоянной мощности с высоким качеством электроэнергии. Эффективными утилизаторами ветровой энергии могут быть различные технологические установки небольшой производительности: мельницы помола сена, соломы, руд, электролизные установки, станции по производству кислорода и т.д. Такие ветроагрегаты позволят обеспечить практически автономное энергоснабжение сельской местности, удаленных районов, горнодобывающих и горнообогатительных предприятий.

В 30-е годы в Советском Союзе имелись проекты ветроагрегатов на 5 и 12 тысяч кВт. Однако до недавнего времени вопрос о развитии ветроэнергетики практически не обсуждался, а сейчас под видом "усовершенствования" ведется торможение этой области техники.

"Новая" криогенная техника является по сути развитием идей П. Л. Капицы, предложенных им в начале 30-х годов. В годы войны имелись кислородные станции на автомобилях. Однако затем развитие криогенной техники было направлено по ложному пути. В последние годы развитие многих важных отраслей, в том числе подземной газификации угля, сдерживалось, среди прочего, отсутствием дешевого кислорода. Подземная газификация угля, которая даже при реализации на существующей технике имеет неоспоримые преимущества перед всеми другими способами добычи угля по простоте, затратам, экологической чистоте, не развивается в СССР с середины 50-х годов несмотря на то, что наша страна является признанным лидером в этой области.

Пик использования высокого давления в химической технологии приходится на 30-50-е годы. Значит, уже тогда могли быть развиты процессы деструктивной гидрогенизации нефти под высоким давлением, идущие намного проще, чем гидрогенизация угля, которая являлась важным источником моторного топлива в фашистской Германии.

Неиспользование возможностей названных технологий, которые в сочетании с ПГТУ могли бы дать огромные ресурсы топлива и энергии во всех обжитых районах, создало в нашем народном хозяйстве дефицит топлива, сократило возможности его экспорта и требовало все возрастающих усилий для освоения все новых энергетических баз в труднодоступных районах. При этом формировалась теория и практика, в соответствии с которой сдвиг на Восток обосновывался размещением основных запасов угля в этих районах. Но фактически дело было организовано так, что доля нефти в топливном балансе необоснованно возросла, а на тепловых электростанциях сжигалась в виде мазута почти половина добытой нефти вместо того, чтобы ориентироваться на газ, запасы которого на порядок превышают запасы нефти (и могут быть извлечены почти полностью), и на уголь, запасы которого в 300 раз превышают запасы газа.

#### В. Перестройка черной и цветной металлургии и новые ресурсы материалов

В черной металлургии основным процессом должно стать прямое восстановление руды природным газом или водородом в аппаратах кипящего слоя высокого давления, что позволит революционизировать другие металлургические технологии и машиностроение. При

переработке этих методов богатых руд и концентратов кварцитов Курской магнитной аномалии будет получено большое количество порошкового железа высокой чистоты и качества, пригодного для получения высококачественных сталей и сплавов электропередач, а также для порошковой металлургии, применение которой дает экономии металла в 3,5 раза, а энергии - в 7-10 раз. Это позволит производить из того же количества металла в несколько раз больше продукции машиностроения несравненно более высокого качества.

Энергоёмкие и капиталоемкие агрегаты в черной металлургии для производства кокса, агломератов и окатышей, доменного процесса, мартеновской и конверторной плавки могут быть во все возрастающей степени перепрофилированы на иные цели, в том числе выведены в линии с новыми технологиями, или даже выведены из эксплуатации. Новые металлургические производства могут быть рассредоточены по территории страны, что приведет к повышению устойчивости черной металлургии и машиностроения.

Применение кислородного обжига под высоким давлением сернистых и окисно-сернистых руд позволяет вовлечь в переработку огромное количество неиспользуемых ныне железных руд и отвалов цветной металлургии, содержащих большое количество железа. При таком кислородном обжиге с одновременным производством серной кислоты будет исключено нанесение ущерба окружающей среде.

В цветной металлургии технологии на основе карбида кальция дают возможность производить без применения электрической энергии алюминий, натрий, магний, кальций или же сразу алюминий-кальциевые и алюминий-магниево-кальциевые сплавы. При внедрении процесса получения титана восстановлением водородом с участием натрия, производимого дешевым безэлектролизным способом, он может быть превращен в один из наиболее распространенных конструкционных материалов, сравнимый по объему производства с алюминием.

Последовательное применение кислородного обжига (для сульфидных руд), прямого восстановления водородом, карбонильного извлечения и хлоридной технологии позволяет организовать комплексную переработку любых полиметаллических руд в замкнутом цикле. В результате будет обеспечено полное использование всех компонентов, сокращен общий объем перерабатываемых минералов, исключены многие стадии предварительной обработки и обогащения, а также устранено нанесение ущерба окружающей среде. Будут получены ценные материалы, которые найдут широкое применение в различных отраслях промышленности. В частности, карбонильная технология позволяет производить в больших количествах карбонилы железа, никеля, кобальта, марганца, хрома, которые являются источником для получения сверхчистых порошков этих металлов, материалами для нанесения сверхчистых покрытий. Карбонильное железо и никель являются основным сырьем для производства водород-кислородных топливных элементов с к.п.д. 60-80% и железо-никелевых щелочных аккумуляторов вместо серно-кислотных свинцовых.

Весь комплекс предлагаемых технологий позволит многократно сократить затраты энергии в черной и цветной металлургии, вовлечь в переработку новые обширные источники сырья, расширить выпуск и устранить дефицит всех металлов. Благодаря этому произойдут революционные изменения в металлообработке и машиностроении и, более всего, в стратегических отраслях, определяющих ускорение всего научно-технического прогресса.

Практически все названные технологии в той или иной мере были разработаны в Советском Союзе к середине и концу 50-х годов. В 1956 году была создана промышленная установка прямого восстановления железа природным газом в аппарате кипящего слоя. Тогда же был предложен метод получения карбида кальция в доменных печах с кислородным дутьем. Так же обстоит дело и с карбонильной технологией. Все эти технологии, практически не используемые в настоящее время, дадут основу для создания совершенно иной, на много более совершенной металлургии. Вместо этого внедрены энергоемкие и капиталоемкие производства в черной металлургии, электролизные процессы в производстве легких цветных металлов, неправильно ведется переработка полиметаллических руд, наносится огромный ущерб природе и занятиям в производстве людей.

#### 19. Химическая промышленность

На основе сосудов с многократной гидростатической поддержкой и использования пористого здува могут быть созданы значительно более простые химические реакторы высокого давления. При этом будут многократно интенсифицированы многие важнейшие процессы: нефтепереработка (деструктивная гидрогенизация нефти, гидрокрекинг, гидрообессеривание), получение метанола, синиака, серной кислоты, а также целый ряд новых. Многие реакции могут быть проведены на значительно более простых катализаторах или же вообще без применения катализаторов, что устраним многие проблемы, связанные с их производством и эксплуатацией. Реакторы для проведения процессов под высоким давлением, идущих с выделением энергии, превращаются в энерготехнологические установки, производящие кроме целевых продуктов механическую работу или электроэнергию.

Конструкции реакторов, их изготовление, транспортировка и монтаж чрезвычайно упрощаются, вследствие чего могут быть резко уменьшены капитальные вложения в химическую и нефтеперерабатывающую промышленность при одновременном под'еме производства. Защита стенок реакторов от воздействия температуры и агрессивной среды позволяет изготавливать их из обычных, а не специальных легированных сталей и сплавов. Простота производства и доступность материалов дает возможность в короткий срок перестроить химическое машиностроение и прекратить закупку дорогостоящего оборудования за границей, в том числе катализаторов, необходимых для проведения соответствующих процессов.

#### У. Машиностроение и капитальное строительство

Предлагаемые технологии, а также получаемые с их помощью сырье и материалы, открывают новые возможности в металлообработке и машиностроении. Использование аппаратов сверхвысокого давления позволит широко внедрить упрочнение и восстановление деталей гидростатической обработкой и гидроэкструзионную технологию. В этих аппаратах может быть осуществлен синтез новых материалов с уникальными свойствами. Массовый выпуск алмазов даст возможность полностью удовлетворить потребность машиностроительного комплекса в алмазном инструменте.

Новые металлургические процессы: прямое восстановление железа, карбонильная технология, восстановление титана водородом, - дадут большое количество чистых и сверхчистых порошков

металлов, необходимых для широкого применения порошковой металлургии. Карбонильные металлы позволят наладить массовый выпуск многих важнейших устройств, требующих сверхчистых материалов, наносить покрытия из никеля и хрома без использования гальванических процессов. Широкое использование титана и изделий с титановыми покрытиями решит проблему коррозионной стойкости и продлит срок службы многих машин и типов оборудования.

В подробном докладе будут описаны предложения по усовершенствованию некоторых отдельных отраслей машиностроения. К ним относятся, в частности, следующие:

- 1) новая криогенная, холодильная, вакуумная техника;
- 2) переход с поршневых машин (компрессоры, детандеры, двигатели) на турбомашину;
- 3) использованию механических накопителей энергии (суперконденсаторов) на машинах с прерывистой режимной работой (металлорежущие станки, городской транспорт, экскаваторы, бульдозеры и другие дорожно-строительные машины).

Развитие всех предлагаемых технологий требует создания совершенно новой и значительно более простой техники чем та, которая используется в настоящее время. При этом в огромной степени упростится работа таких важнейших отраслей машиностроительного комплекса, как энергетическое и транспортное машиностроение, химическое и нефтеперерабатывающее машиностроение, производство криогенной, холодильной, вакуумной техники, оборудования для добычи угля, черной и цветной металлургии. Основные выгоды будут связаны с тем, что по мере внедрения новых технологий будет отпадать необходимость производства части наиболее крупного и материалоемкого оборудования, такого как роторные экскаваторы для добычи угля, котлоагрегаты, градирни, машины для строительства зданий тепловых и атомных станций, химические реакторы весом до 500 тонн и многое другое. Одновременно становится ненужным создание громоздкого вспомогательного оборудования, станков и оснастки для их изготовления, транспортировки и монтажа, сократится потребность в продукции электротехнической промышленности.

Новые небольшие высокопроизводительные агрегаты или их отдельные узлы могут производиться серийно на специализированных предприятиях с использованием малогабаритного оборудования. Это позволит обеспечить высокое качество всех изделий, произвести типовую автоматизацию, что облегчит наладку, эксплуатацию и ремонт. Производительность и габариты машин и аппаратов следует определять при сознательном учете затрат на производство, транспортировку, монтаж и строительство новых предприятий. Все это дает возможность в кратчайшие сроки провести реконструкцию основных отраслей тяжелой промышленности созданием вместо крупных единичных мощностей большого количества малых однотипных агрегатов и аппаратов. Одновременно это повысит надежность работы предприятий вследствие малого ущерба от остановки одного из них, то есть поднимет устойчивость всей экономики.

Одним из важнейших результатов перестройки народного хозяйства является колоссальное уменьшение объемов капитального строительства, поскольку большая часть нового оборудования может быть размещена в имеющихся сооружениях, а строительство новых предприятий потребует неизмеримо меньших затрат. Станет ненужным строительство наиболее крупных энергетических объектов,



таких как ТЭС, АЭС, ГЭС, угольные разрезы и т.д. Огромные мощности капитального строительства высвободятся благодаря сокращению энергетических программ в необжитых и удаленных районах. Высвобожденные силы могут быть направлены на сооружение жилья, больниц, школ, объектов социально-бытового назначения и культуры, восстановления памятников истории, природоохранительных объектов. Таким образом в ходе экономической перестройки появится возможность коренного решения социальных проблем, которые своим появлением в решающей степени обязаны именно использованию несовершенных технологий и задержке внедрения передовых технологий в народное хозяйство.

В.В.Черкашин, И.А.Козлов, физики

### ПОЛЬЗА КРАСОТЫ

Стереотип понимания вопроса состоит в том, что общество инерционно привыкло противопоставлять Пользу и Красоту, отдавая предпочтение Пользе.

Это драматическое, а в наши дни уже и трагическое противопоставление фетишизирует Пользу, исходно отпускает Красоте все — и безобразие его, и вредность его, и антигуманность его, и — в конечном счете — бесполезность того, что мы громко провозглашали полезным!

Красота не в этой противопоставленности с Пользой сразу предполагается неважной блашью, недопустимой роскошью, нерациональным отношением к природным ресурсам, короче говоря, — явлением бесполезным.

Понимание высокой полезности Красоты и ее крайнего выражения — красоты родной природы — одна из самых актуальных задач времени и общества.

Уникальная красота Алтая, поставленная под угрозу уничтожения проектом строительства плотины (каскада плотин!) на реке Катунь, содержит в себе самой столько пользы, что ее не искупить никакими плотинами.

Микроклимат Горного Алтая, в условиях которого зревают виноград и сливы, вишни и прекрасные яблоки, в условиях которого вырастают мощные кедровые массивы, хранятся огромные запасы чистой воды, климат благотворнейший для здоровья — это ли не прямая полезность алтайской красоты?

Сады Алтая, здравницы Алтая — это все еще в зачатке, а ведь при истинно рациональном, рачительном, бережном отношении к родной земле — сады и здравницы, то есть гуманное извлечение прямой пользы из красоты, — могли бы сделать Горный Алтай тем, чем является Крым для Европейской части страны.

Горный Алтай имеет все основания стать "Криком Азии".

Преобразование Горного Алтая в зону отдыха и лечения сибиряков, вынужденных искать этого за Уральским хребтом, — решение вполне отвечающее современному пониманию вопросов развития Сибири, то есть новому отношению к сибиряку, пониманию его нужд и естественных потребностей.

Красота и богатство природы Горного Алтая, уникальность этого уголка нашей страны давно уже сделали его местом массового туризма, который пока еще мало организован. Доля организованного туризма в отношении к неорганизованному, "дикому",

ничтожна. Зарубежного туризма здесь нет вообще, хотя и природная, и культурная, и историческая слава этой земли давно всемирно известна.

Убежден, что рациональное пользование красотой Алтая в плане превращения этого уголка в один из главных туристических центров азиатской части СССР, в один из центров международного туризма — это принесло бы прямую материальную пользу и государству, и здешней земле. Альпинизм и горнолыжный спорт, конный туризм и водный слалом, дельтапланеризм и парусный спорт (Телецкое озеро), лицензионная охота в специально отведенных местах, все это и многое другое привлекло бы на Алтай массу иностранных туристов, которые тянутся в Сибирь и готовы оставить здесь валюту.

Алтай славится маралами, поставляет сырье для изготовления пантокринна, известны алтайские запасы "золотого корня", есть здесь условия для выращивания жень-шеня — это ли не путь для извлечения пользы из красоты горной земли!

Алтай — земля как нельзя лучше приспособленная для коневодства, скотоводства. Но и эти ее возможности пока используются далеко не полностью.

Думаю, только этого перечня уже достаточно для того, чтобы убедиться в высокой прямой реальной полезности естественной природной красоты.

Строительство плотин на реке Катунь неотвратимо (это доказано опытом многих подобных строек!) повлечет за собой такие необратимые последствия, такое изменение экологической картины Горного Алтая, что и красота его и возможность долговременного пригодного пользования ею ИСЧЕЗНУТ НАВСЕГДА.

Теперь взглянем чуть глубже.

Теперь списочно хотя бы окинем глазом те уникальнейшие памятники истории и культуры, которые навсегда исчезнут под мутными и бесполезными волнами "рукотворных морей" Алтая.

Это толком неисследованные, а порой и незафиксированные писани: — картинные галереи древних жителей Азии, это нераскрытые органы, неописанные святилища ...

Трудами многих поколений ученых Алтай как центр расселения по просторам Азии, как центр, из которого была в давние времена заселена Северная Америка ...

Туркские курганы ... Пещера Страшна ... Улалинка ... Денисовская пещера ... Можно перечислять и перечислять эти и другие уникальнейшие памятники истории, культуры, археологии, известные всему миру.

Возведением плотин на реке Катунь разрушится исторический, культурный комплекс Алтая, созданный, сложившийся в течение СОТЕН ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ, комплекс, который недостаточно исследован, который ВСЕГДА должен быть взят под самую строгую охрану Государства.

Полезно или бесполезно хранить историческую память?

Полезно или бесполезно оставлять неразрушенными памятники истории страны — будь то памятник Минину и Пожарскому, церковь Покрова на Нерли или выбитые в камне картины древних художников на берегах Катунь?

Полезно ли рубить топором родовые, национальные корни, топтать в мутной воде историческую память? Убежден, что ни один честный советский человек, ни один патриот не скажет, что все это — полезно!

И тем не менее, возведение плотин на реке Катунь — это пря-

ное и циничное утверждение полезности уничтожения красоты и культуры во имя непродуманных, необоснованных, скоропалительных мирских псевдоценностей "цивилизации".

Главная боль, главная тревога в душе моей, главное, что доводит меня в думках об Алтае до отчаянья, - это то, что решение о строительстве плотины на реке Катунь ставит под угрозу само существование алтайского народа!

Народ этот немногочислен, но очень талантлив, духовно богат, как и всякий народ, не порвавший связей со своей многовековой историей и культурой, сохранивший язык и землю.

Достаточно сказать, что современная литература Горного Алтая по своей силе и славе - ВЕДУЩАЯ литература среди всех младодписьменных литератур коренных народов Зауралья! И это при том, что алтайцев в пределах автономной области всего 47 тысяч (на 1970 г.)! Достаточно сказать, что только издание избранных страниц алтайского эпоса насчитывает ОДИНАДЦАТЬ томов!.. И если говорить о главной красоте и главной ценности Горного Алтая - это алтайский народ, это его щедрый характер, это его высокая художественная талантливость, это его уникальность.

Что станет с алтайским народом, когда земля его будет обезобразена, изуродована? Что станет с душой и сознанием алтайца, когда родина его - маленький прекрасный уголок земли - будет разрушена, уничтожена, утоплена под мутными водами?

Есть ли какая-то польза от этого? Нету! Можно ли найти какую-то пользу в уничтожении родины целого народа? Убежден, нельзя!

И это не кликушеские слова противника прогресса, это моя личная боль, моя тревога, мое отчаянье, хотя вроде бы человеку похившему, коммунисту, сибиряку и не к лицу признаваться в том, что строка из государственного плана приводит его в полное отчаянье...

Я вспоминаю судьбу шорского народа - соседей алтайцев.

Что, какие ценности, какие духовные открытия, какие обретения ушли в небытие с почти окончательной ассимиляцией шорцев? То ответит за это?

Что мы, как прообраз будущего единого человечества, утрачиваем с исчезновением той или иной коренной народности Сибири?

Чего стоят наши Красные Книжки по охране зверей и растений, когда промышленные бездушные, некавалифицированные решения ставят под угрозу уже не только природу, но и НАРОД?!

Вопросы развития Горного Алтая должны быть решены комплексно, обоснованы самым доскональным многоотраслевым научным исследованием и не только района губительного затопления, но и всего природного комплекса, ибо первое, что даст водохранилище - это стремительный рост ледников и перемену всей климатической картины Южной Сибири. Энергоснабжение Горного Алтая должно исходить из специфики области (один средний город и небольшие поселки) и базироваться на самых безопасных для экологии технологических решениях: использовании энергии ветра, солнца, бесплотинном использовании энергии той же Катунь. Прибыль от развития на Алтае одного только международного туризма могла бы вполне оплатить и перекачку сюда электричества из областей, которые предварительным использованием исключены из экологии - в Казахстане, где ранее проводились испытания ядерных устройств до введения моратория, самое место для строительства АЭС. Ибо все, что может дать загубленная Катунь, - капля в мо-

ре потребностей Юга Сибири в энергии.

Уроки Севана и Байкала, уроки проекта поворота северных рек, многие другие уроки - взывают: изучение и еще раз изучение, государственный и только государственный, а не ведомственный или местнический подход к решению задач, проверка каждого проекта на его гуманность, человечность.

Ибо не надо никакого электричества, если для его получения потребно счесть душу человеческую, убить вечную красоту родины, которая и есть настоящая Польза!

Плитченко Александр Иванович, писатель  
630055, Новосибирск, бульвар Молодежи,  
дом 3, кв. 6.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТА

В проект, разработанном институтом Гидропроект им. Жука, г. Москва, игнорируется реальная возможность повышения сейсмичности района после завершения в нем строительства ГЭС, и наличие в зоне затопления месторождений ртути и меди, которые, переходя в органические соединения, способны отравить биологическую жизнь водохранилища и зон, расположенных ниже по течению.

Объявленная стоимость строительства первой очереди каскада горно-алтайских ГЭС - Катунской и Чемальской - в объеме более 1 млрд рублей не включает в себя в полной мере затраты на ликвидацию негативных экологических последствий проекта. К ним следует отнести, например, как орошение поймы Катунь и Оби на площади 620 тыс. гектаров, необходимое вследствие ее остепнения за прекращения паводков, так и осушение, требующееся для предотвращения засоления почв орошаемой поймы, удельная стоимость которых около 10 тысяч рублей на гектар.

Это повышение народного благосостояния, реализация приведет к дальнейшему усилению монопольной мощи ведомств, присваивающего новые территории для строительства архаичных орошения, наносящих непоправимый ущерб природе сооружений.

Проект предусматривает затопление многочисленных уникальных памятников культуры. При полной реализации проекта коренное население Горного Алтая частично вытесняется из мест традиционного обитания и ассимилируется, что ставит под угрозу существование этого народа как самостоятельной культурно-исторической общности. Такие решения противоречат идее дружбы народов и не могут не вызвать протест у русского народа и у других братских народов нашей страны.

Реализация проекта нанесет серьезный ущерб природе и обществу, поэтому проект в целом носит браконьерский характер. Появление таких проектов вызвано, на наш взгляд, ведомственной монополизацией видов деятельности и ослаблением государственного контроля.

Предлагается развивать Горный Алтай как центр здоровья и культуры с приоритетом для сельского хозяйства, производящего высококачественные продукты питания, лесного и рыбного хозяйства, санаторного лечения, туризма. Энергетической базой такого развития должны стать возобновляемые экологически чистые источники энергии: ветер, солнце, микро-ГЭС и новые виды энергети-

ки.

Предлагается комплексное решение энергетической проблемы новыми методами: путем создания нового экономичного мощного и многобаритного парогазотурбинного двигателя системы П.Г.Полетакина, развитием новой криогенной техники для получения дешевого кислорода и осуществления подземного горения углей кислородным дутьем, созданием сосудов высокого давления для глубокой переработки нефти, и др.

Общественная лаборатория  
комплексной экологии при  
ИПО "ПАМЯТЬ"

Декабрь, 1986 г.