



Наука в Сибири

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

Основана 4 июля 1961 года.

31 МАРТА 1988 г.

№ 13 (1344).

Выходит по четвергам.

Цена 5 коп.

Еженедельная газета Президиума ордена Ленина Сибирского отделения АН СССР и Объединенного профкома СО АН СССР

В Президиуме Верховного Совета СССР

Президиум Верховного Совета СССР назначил тов. Исаева Александра Сергеевича председателем Государственного комитета СССР по лесу.

ИСАЕВ Александр Сергеевич — председатель Государственного комитета СССР по лесу

Родился в 1931 году, русский, член КПСС с 1965 года, образование высшее — в 1954 году закончил Ленинградскую лесотехническую академию им. С. М. Кирова, доктор биологических наук, академик.

После окончания лесотехнической академии работал инженером-таксатором Московской объединенной авиалесоустроительной экспедиции, затем научным сотрудником, заведующим лабораторией, заместителем директора, а с 1977 года — директором Института леса и древесины Сибирского отделения Академии наук СССР. С 1979 года — председатель президиума Красноярского филиала Сибирского отделения Академии наук СССР.

Депутат Верховного Совета СССР. Награжден орденами Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени.

Взгляд в будущее

В новосибирском Академгородке прошла международная конференция «Закономерности научно-технического прогресса и долгосрочные тенденции экономического развития». Ее организаторами стали Институт экономики и организации промышленного производства СО АН СССР и Международный институт прикладного системного анализа (МИПСА), расположенный в Австрии.

Конференция, собравшая помимо советских исследователей около 30 ученых из 15 зарубежных стран — третья научная встреча по названной тематике, проводимая по линии МИПСА. Первые две состоялись в Сиене (Италия) и Веймаре (ГДР).

О проекте Катунской ГЭС: две точки зрения

Экономическая и энергетическая эффективность Катунской ГЭС остается объектом особого внимания специалистов-энергетиков. С точки зрения — не строить ГЭС — на заседании клуба межнаучных контактов в Доме ученых СО АН СССР выступал гидроэнергетик, кандидат технических наук Е. М. Подольский. На публикацию в газете «Наука в Сибири» стенограммы своего выступления он не согласился, считая его недостаточно подробным, и подготовил специальную статью, которая и публикуется в этом номере. Мнение Е. М. Подольского комментируют специалисты Сибирского энергетического института СО АН СССР доктора технических наук Л. Беляев и В. Хамаев.

(Стр. 2, 6, 7).

3 апреля — День геолога



Река Оленёк (Северная Якутия).

Фото В. НОВИКОВА.

С ГОДИЧНОГО ОБЩЕГО СОБРАНИЯ СО АН СССР

Программа «Сибирь»: итоги и перспективы

ДОКЛАД * ПРЕДСЕДАТЕЛЯ НАУЧНОГО СОВЕТА ПО ПРОГРАММЕ «СИБИРЬ» АКАДЕМИКА А. А. ТРОФИМУКА

ПРОГРАММА «СИБИРЬ» была организована в 1978 году. Возглавлявший в то время Сибирское отделение АН СССР академик Г. И. Марчук вместе с членами Президиума СО АН СССР объехал областные и краевые центры Сибири, где совместно с обкомами и крайкомами партии были проведены партийно-хозяйственные активы. На этих активах был обсужден и составлен некоторый перечень проблем, так сказать, социальный заказ народного хозяйства науке, который составил основы программы «Сибирь».

Программа начала развиваться, получила поддержку Совета Министров РСФСР, Государственного комитета СССР по науке и технике, в том числе и в виде дополнительных ассигнований.

Президиум Академии наук СССР и Государственный комитет СССР по науке и технике утвердил в 1984 г. основные задания программы «Сибирь» как важнейшей долгосрочной региональной научно-исследовательской программы государственного значения.

* Доклад печатается в сокращенном варианте.

При формировании программы были использованы некоторые общие принципы: выбор проблем общесоюзной значимости, четкое определение конечных целей и задач, комплексность их решения, ускоренное непрерывное внедрение достижений науки и техники в народное хозяйство. Спустя 10 лет можно посмотреть, как эти принципы были реализованы, какие проблемы ставились перед наукой тогда и как они решены, какой, так сказать, «сухой остаток» в народном хозяйстве от наших усилий и над чем предстоит нам работать в обозримом будущем.

МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ — главное богатство Сибири. Крупнейшая база нефтегазодобычи создана в Западной Сибири. Она обеспечит к концу 12-й пятилетки объемы добычи нефти и газа до 70% от добычи углеводородного сырья всей страны.

Развитие нефтяной и газовой отрасли зависит от состояния трех основных компонентов: сырьевой базы, технологии разработки месторождений и технического обеспечения.

В отношении обеспеченности запасами газодобывающей промышленности проблем нет. Удельный вес ЗСНГК в союзных объемах добычи газа увеличился с 36,8% в 1980 году до 58,4% в 1985 году и продолжает расти. Правда, этот рост достигается, в основном, за счет освоения уникальных по запасам и продуктивности месторождений: Уренгойского, Ямбургского, в будущем — на Ямале.

Несколько иная ситуация сложилась в нефтедобывающей промышленности. В 11-й пятилетке произошел серьезный срыв в развитии нефтедобывающей промышленности в Западной Сибири, который причинил большой ущерб народному хозяйству страны.

Одна из главных причин срыва состоит в снижении качественных показателей подготовки важных ресурсов. Если в 10-й пятилетке скважина могла обеспечивать 200 тонн в сутки, то в 11-й пятилетке этот показатель снизился до 80 тонн и продолжает снижаться. Это означает, что нужно в 2,5 и более раз капитальных вложений, чтобы получить намечаемый прирост.

Работам по приросту запасов.

исполнители программы «Сибирь» всегда уделяли большое внимание. Проведенные пересчеты потенциальных запасов нефти и газа в Западной Сибири показали большие перспективы этого региона. Наряду с поиском и разведкой малодебитных залежей в меловом этаже, основной объем поисково-разведочных работ должен быть ориентирован на поиск крупных и высокодебитных залежей нефти, преимущественно в новом юрском этаже.

Мы подготовили подробную программу перехода на новый этаж, который, хотя и является более трудоемким, может обеспечить удержание дебитов скважины на высоком уровне. К сожалению, вся пятилетка ушла на то, чтобы доказать необходимость осуществления этой программы. Мы исчерпали все возможности, дошли до ЦК партии. Но наш план не осуществился, хотя мы все же получили подтверждение правильности наших рекомендаций, а именно в пределах Мансийской синеклизы, где открыто высокодебитное месторождение в юрских песчанниках.

(Продолжение на стр. 3).

Катунская ГЭС не нужна

Не следует терять объективность

СТРОИТЕЛЬСТВО этой ГЭС, на мой взгляд, приведет к большому народнохозяйственному ущербу. Кроме того, оно нанесет непоправимый моральный ущерб всем тем, кто с разных позиций, но, по моему мнению, в большинстве случаев достаточно обоснованно протестует против этого.

Концентрируя напор 217 м., плотины Катунской ГЭС и контррегулятора в ее нижнем бьефе — Чемальской ГЭС затопят 105 км ущелья. Они будут иметь суммарную мощность 1900 тыс. кВт и ежегодно вырабатывать в среднем 7,7 млрд. кВт·ч электроэнергии. В холодное полугодие, в период повышенной потребности в электроэнергии, гидроэлектростанции будут иметь ограниченные водные ресурсы и будут давать лишь 27—30% годовой выработки. В этот напряженный по энергобалансам период гидроэлектростанции смогут выдавать полноценную, гарантированную равномерную в течение суток, мощность в среднем всего 473 тыс. кВт. (с повышением в декабре до 550 и снижением в апреле до 360 тыс. кВт)*. Благодаря намеченному в проекте глубокому суточному регулированию энергоотдачи Катунской ГЭС (кратковременной по 4—5 часов работы утром и вечером, с остановкой во все остальные часы), а также базисно-пиковой работе Чемальской ГЭС суммарная мощность их агрегатов увеличена до 1900 тыс. кВт. Однако из-за сработки водохранилища и снижения напора не во все месяцы гидроэлектростанции смогут развивать эту мощность: в декабре — 1740, в среднем за ноябрь-апрель — 1545; в мае — всего 1140 тыс. кВт.

Таким образом, проектируемые ГЭС большую часть года должны работать как пиковые с трехкратным превышением максимальной рабочей мощности над среднесуточной гарантированной. Однако работать в таком пиковом режиме в Объединенной энергосистеме Сибири (ОЭС) проектируемые ГЭС не смогут.

Непрерывное строительство в последние 4 пятилетки в ОЭС Сибири крупнейших гидроэлектростанций при ограниченном развитии потребителей в регионе (и прежде всего — промышленности) привело к образованию большого избытка генерирующей мощности. Они значительно превышают максимальные электрические нагрузки декабря и почти вдвое — летние. Удельный вес гидроэлектростанций по мощности составляет 57%. Они покрывают всю пиковую и значительную часть базисной круглосуточной нагрузки системы. При этом около 7 млн. кВт. агрегатов гидроэлектростанций (более 30% их мощности) зимой не используется. Суммарная мощность ГЭС столь велика, что при работе полной мощностью летом, в многоводные половодья на Ангаре и Енисее их энергия могла бы с избытком покрыть все потребности системы (которые на 25% ниже, чем зимой) при полном отключении всех тепловых станций! Однако это невозможно: среди тепловых станций есть много ТЭЦ, вырабатывающих одновременно с электроэнергией пар для промышленных предприятий. Невозможно отключить и все конденсационные электростанции (КЭС) из-за ограничений по пропускной способности линий электропередачи (ЛЭП). Поэтому часть электрической нагрузки должна оставаться для них, а гидроэнергия не вырабатываться. По этим

причинам в последние три года (относительно многоводные) на гидроэлектростанциях летом происходят сбросы воды при недогруженных турбинах. Потери сезонной энергии за эти годы составили 25,6 млрд. кВт·ч, что эквивалентно потере 10 млн. тонн отличных кузнецких углей!

С вводом в ближайшие годы Богучанской ГЭС (мощностью 4000 тыс. кВт. при гарантированной — 1700), а вслед за ней — Катунской и Чемальской, которые, как и Саяно-Шушенская ГЭС, на долгие годы будут обречены зимой на работу менее чем половинной мощностью, неиспользуемая в расчетных балансах системы мощность гидроэлектростанций достигнет 9—10 млн. кВт. Со временем, с ростом пиковых электрических нагрузок в ОЭС Сибири, использование мощности ГЭС будет возрастать. Однако полное их использование в балансах ОЭС можно ожидать не раньше 2020—2025 годов, т. е. через 20—25 лет после ввода Катунских ГЭС (при приостановке нового гидроэнергостроительства).

Катунские ГЭС в этот период смогут участвовать в зимнем балансе мощностей ОЭС Сибири только своей средней гарантированной мощностью 475 тыс. кВт. (без проведения зимой внутрисезонного, месячного и недельного регулирования, эффект которых полностью реализуется на ныне действующих ГЭС) и держать резерв для Барнаулаэнерго 200 тыс. кВт, всего — 675 тыс. кВт, что составляет лишь 36% их генераторной мощности.

При таком неполном использовании мощности в балансах ОЭС Сибири строительство Катунских ГЭС становится экономически совершенно нецелесообразным. Удельные капиталовложения на 1 кВт. не генераторной мощности (как это делается в проекте и заключении СО АН СССР), а полноценно используемой в балансе ОЭС составляют не 350, а 980 руб./кВт. И это при принятом в проекте отнесении 408 из 1070 млн. руб., т. е. 38% стоимости их строительства(!), «на социально-экономический эффект в Горно-Алтайской автономной области и на водное и сельское хозяйство Алтайского края». Кроме того, на этот «эффект» снимается с ежегодных издержек 41%. Необоснованность этого будет показана ниже. Но даже при таком подходе Катунские ГЭС не выдерживают экономического сопоставления с альтернативной Березовской КЭС-2 (при правильном учете затрат на канско-ачинские угли в левом крыле бассейна, — по 13, а не по 18 руб./т. условного топлива). (см. табл.).

Срок окупаемости дополнительных капиталовложений в ГЭС за счет меньших издержек — 10,5 лет.

При внесении в последней редакции проекта 1987 г. поправок в капиталовложения в Катунские ГЭС (+94 млн. руб.) и Березовскую КЭС (+25 руб./кВт) срок окупаемости возрастает до 11,8 лет. Допустимый же срок окупаемости — не более 8,3 года. Так выглядит энерго-экономическая эффективность Катунских ГЭС (при использовании их мощности и энергии в ОЭС Сибири) при щедром отнесении авторами проекта около 40% затрат по ним «на социально-экономическое развитие Алтайского края».

Но в проекте (1987 г.) — все в порядке: срок окупаемости 6,6—7,3 года, — меньше 8,3. Как это достигается? А очень просто — преувеличением энергетического эффекта. В расчет берется не среднестатистическая мощность, а повышенная декабрьская, да к тому же повышают ее на 17%, хотя совершенно ясно, что эффекты как внутрисезонного, так и не-

(Окончание на 6, 7 стр.).

ГИДРОЭНЕРГЕТИК Е. М. Подольский с завидным упорством выступает против строительства очень хорошей ГЭС (Катунской) только потому, что она находится в Сибири, которая богата экономическими гидроэнергетическими ресурсами. Сначала он подготовил материал по линии общества «Память», затем — заключение для Госстроя РСФСР и статью в «Экономическую газету»; теперь же, после того, как на прежние его аргументы были даны ответы Гидропроектном, СЭИ СО АН СССР и другими организациями — новую большую статью «Катунская ГЭС не нужна» с множеством цифр и дополнительных доводов.

Газета — не лучшее место для дискуссии об экономической эффективности ГЭС с цифрами и расчетами. Более подходит форма семинара или комиссии, причем нужна третья сторона (судейская или нейтральная), иначе стороны могут просто-напросто остаться каждая при своем мнении (что фактически и было до сих пор в дискуссиях с Е. М. Подольским). Но можно попробовать, насколько позволяют условия, поговорить и в газете.

Как и в прежних материалах Е. М. Подольского, в настоящей его статье имеются справедливые критика и утверждения, субъективные суждения и ошибочные положения. Субъективного и ошибочного в данном случае гораздо больше, чем раньше, причем нельзя избавиться от впечатления о сознательном искажении цифр.

Оставляя в стороне второстепенные вопросы и эмоциональные субъективные утверждения, рассмотрим (примерно в той же последовательности, как и в статье Е. М. Подольского) основные моменты (вопросы, положения), имеющие отношение к экономической эффективности Катунской ГЭС.

1. Начнем с тех цифр, которые вызывают явные возражения. Их довольно много:

а) недоиспользуемые сейчас мощности сибирских ГЭС указаны в размере 7 млн. кВт, а на уровне 2005—2010 гг. — еще больше (при изолированной работе ОЭС Сибири); по оценкам СЭИ и других организаций для расчетного маловодного года эти цифры составляют соответственно 5 и 5—6 млн. кВт; в декабре 1987 года (немаловодного) недоиспользовалось 3,8 млн. кВт, причем 2,8 млн. кВт из-за ограничений по колебаниям уровней нижнего бьефа Красноярской, Иркутской и Новосибирской ГЭС; здесь следует заметить, что еще до 2000 г. после ввода электропередачи 1150 кВ перемного тока и 1500 кВ постоянного тока из Сибири в европейскую часть страны эти мощности будут полностью включены в баланс Единой электроэнергетической системы (ЕЭС) страны;

б) завышены потери энергии от холостых сбросов ГЭС Ангаро-Енисейского каскада (АЕК) в 1985—1987 гг. (25,6 млрд. кВт·ч); фактически за эти 3 года было сброшено вхолостую 7,9 млрд. кВт·ч, в том числе 2,9 млрд. на строящейся Саяно-Шушенской ГЭС из-за неготовности сооружений и линий электропередачи, а остальные — из-за неправильного (непроектного) регулирования водохранилищ (недостаточной сработки их сброски в 1985 г.);

в) сильно занижены замыкающие затраты на канско-ачинский уголь (КАУ) — Е. М. Подольский принимает их 13 руб./тонн условного топлива, в то время как по последним методическим материалам, утвержденным Госпланом, ГНТ и АН СССР в 1986 г., для Красноярского края они должны приниматься в размере 18—20 руб. в будущем, а в более поздний период, когда начнет работать Катунская ГЭС, будут еще выше;

г) явно завышена стоимость электропередачи (ЭП) между ОЭС Сибири и европейской территорией страны (ЕЭС) — 300 руб./кВт; по данным проектных организаций она составляет не более 180 руб./кВт (включая стоимость подстанций);

д) Богучанская ГЭС будет вводиться на мощность 3 млн. кВт, а не 4 млн. кВт. Вопрос о сроках ввода ее второй очереди (1 млн. кВт) будет решаться позднее, в том числе в зависимости от сроков строительства Катунской ГЭС (которая более эффективна, чем вторые очереди ГЭС АЕК).

2. При расчете эффективности Катунской ГЭС в предположении использования ее только в ОЭС Сибири (в базисном режиме) Е. М. Подольский допустил две серьезных неточности. Во-первых, он принял стоимость КАУ 13 руб./тонн условного топлива вместо 18—20 (об этом уже говорилось); Во-вторых, он не привел сопоставляемые варианты (ГЭС и КЭС) к одинаковому энергетическому эффекту по производству электроэнергии. Дело в том, что 675 тыс. кВт КЭС, соответствующие участию ГЭС в балансе мощностей в расчетный маловодный год (475 тыс. кВт — средняя гарантированная мощность и 200 тыс. кВт — резерв), смогут вырабатывать при своей полной загрузке (6500 часов в год) только 4,4 млрд. кВт·ч. Между тем, Катунская и Чемальская будут вырабатывать в среднем 7,7 млрд. кВт·ч. Следовательно, при отказе от их строительства, потребуется дополнительная мощность КЭС для производства 3,3 млрд. кВт·ч в размере:

$$\frac{3,3 \text{ млрд кВт ч}}{6500 \text{ ч}} = 510 \text{ тыс. кВт,}$$

а с учетом разницы в потребности в резервной мощности (на плановые ремонты и др.) и в расходах на собственные нужды ГЭС и КЭС — еще больше.

Если учесть эти два фактора, а также удорожания ГЭС и КЭС в последней редакции проекта (1987 г.), то расчет, аналогичный сделанному Е. М. Подольским, будет выглядеть следующим образом:

ГЭС	КЭС	разность
Капиталовложения, относимые на энергетику, млн. руб.	745	390 +355
Ежегодные издержки, млн. руб./год	12	73 -61

Срок окупаемости — $355/61=5,8$ лет (а не 11,8 лет, как получалось у Е. М. Подольского).

К этому расчету следует сделать некоторые комментарии:

(Окончание на 6, 7 стр.).

Ноосфера — сфера разума

В доме ученых томского Академгородка и в клубе «Библио-фил» при Научной библиотеке Томского университета прошли заседания, посвященные 125-летию со дня рождения В. И. Вернадского.

— Цель многочисленных и разнообразных научных занятий Вернадского — обоснование представлений о биосфере и высшей

форме ее развития — ноосфере, сфере разума, — сказал в своем докладе на одном из заседаний доцент ТГУ Ю. А. Львов.

Учение Вернадского соответствует современным представлениям об экологических проблемах, приобретающих все большую остроту во внутри- и в межгосударственных отношениях.

ТОМСК. В. НИЛОВ.

На выездном заседании в Новосибирском отделении ГИПРОНИИ АН СССР Президиум СО АН СССР рассмотрел проект застройки нового жилого района Новосибирского научного центра «Нижняя Ельцовка». Район, рассчитанный на 33 тысячи жителей, будет обеспечен

всеми необходимыми бытовыми и социально-культурными объектами. Проектировщики уделили особое внимание созданию экологически благоприятной среды обитания.

Новый жилой район будет строиться в течение двух пятилеток, начиная с 1990 года.

Члены Президиума СО АН СССР, сделав несколько существенных замечаний, в целом одобрили работу авторского коллектива НО ГИПРОНИИ. Состоялся также обмен мнениями по некоторым другим аспектам жилищной проблемы в СО АН СССР.

Наш корр.

НОВОСИБИРСК.

Планируется новый район

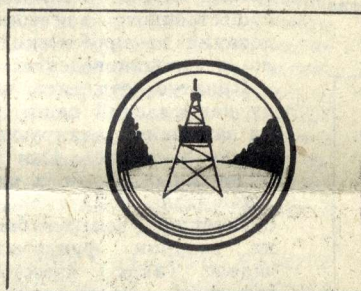
Программа «Сибирь»: итоги и перспективы

Доклад председателя Научного совета по программе «Сибирь» академика А. А. ТРОФИМУКА

(Продолжение. Нач. на 1 стр.)

Все дело в том, что работа поисковиков оценивается метрами бурения. И новый план 12-й пятилетки предусматривает метров в два раза больше. Приrost запасов тот же, что был в 11-й пятилетке, качество их в 2 раза хуже. Но эти показатели всячески затушевываются. Главное — увеличен объем. Мы будем продолжать стучаться во все двери. Это наглядный пример того, что могла сделать наука и чего она все-таки пока не смогла добиться.

Видимо, боязнь потерять пресловутые метры, а значит и выделяемые на них ресурсы объясняется, что в Западной Сибири до сих пор не нашли широкое применение разработанные в программе «Сибирь» прямые методы поиска углеводородного сырья. В Иркутской области эти методы применялись на протяжении всей пятилетки и дали блестящий результат. Продуктивность скважин, заложенных на таких основаниях, очень высокая — примерно 60%. Это значительно более высокий процент, чем сегодня в Западной Сибири. В Восточной Сибири по



разным причинам наши работы шли значительно успешнее, и там науке удалось показать свои возможности.

Прогнозные запасы углеводородного сырья в Восточной Сибири были обоснованы нами совместно с учеными Мингео СССР еще до формирования программы «Сибирь». Последующими работами была выявлена и открыта Лено-Тунгусская нефтегазоносная провинция. Уже выявлены первые высокодебитные месторождения нефти и газа в Красноярском крае, Иркутской области и Якутской АССР. Эти месторождения и являются основой для создания в Восточной Сибири баз нефтегазодобычи. В 1987 году разработана и направлена в ЦК партии соответствующая концепция, в которой изложены конкретные предложения по разработке месторождений, подготовке углеводородного сырья, направлениям его транспортировки и переработки. При этом, даже с учетом всех затрат, еще в нынешнем веке может быть получен крупный экономический эффект. Особенно в том случае, если часть углеводородного сырья, а лучше продукты его углубленной переработки загрузят трассу БАМ и станут предметом экспорта в страны Тихоокеанского бассейна.

Уделяя внимание наращиванию базы сырьевых ресурсов, ученые ясно понимают, что существенный прирост производства сырья должен достигаться также за счет более полного его извлечения из недр и комплексной переработки. Остро стоит вопрос об улучшении вскрытия

пластов и повышении нефтеотдачи.

Все, что я говорил о нефтяной отрасли, можно сказать и об угольной промышленности. И здесь наука не сумела осуществить своего революционизирующего значения.

ГЛАВНАЯ «КОЧЕГАРКА» нашей страны, поставляющая самый дешевый высококачественный уголь, стабилизировала свою добычу. Сейчас там добывается около 150 млн. тонн. Геологи и экономисты произвели переоценку возможностей Кузбасса: в ближайшие пятилетки годовую добычу можно довести до 210—215 млн. т. Для этого мы кое-что делаем.

К сожалению, уровень добычи определяется не только большими запасами и предлагаемыми наукой технологиями, но, в первую очередь, состоянием шахтного и карьерного фонда, поддержанию и развитию которого долгие годы Минуглепром не уделял должного внимания. Об этом много говорилось на Всесоюзных конференциях по программе «Сибирь» и в 1980 и в 1985 годах. Рекомендации последней конференции, как известно, одобрило Политбюро ЦК КПСС и предложило министерствам для широкого использования в подготовке пятилетних планов. Однако дела в Кузбассе продвигаются трудно.

Мы должны решительным образом бороться за поставленные цели, которые мы определили в своей программе «Сибирь». Требуется огромные усилия и гражданская активность науки для того, чтобы выправить положение и двигаться вперед.

Слабо мы двигаемся вперед и по проблеме углей КАТЭКа. Работа по этой подпрограмме ведется с 1979 года. За эти годы разработана новая концепция развития КАТЭКа, базирующая-

ся на идеях комплексного использования угля. Реализация данной программы позволила бы решить целый ряд задач развития производительных сил Сибири, в частности, создать крупномасштабное производство углехимии и искусственного топлива и, что самое главное, сохранить окружающую среду этого довольно развитого в сельскохозяйственном отношении региона.

К сожалению, в проектных и плановых проработках концепции развития КАТЭКа наша точка зрения не находит отражения. Реализуется концепция, предполагающая основное использование углей КАБ для сжигания на пяти ГРЭС, которые будут построены на территории КАТЭКа в период до 2010 г. с последующим доведением их числа до 10. Большая часть электроэнергии при этом будет передаваться в европейскую часть страны, на Урал и Среднюю Азию.

В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОТЫ ГЕОЛОГОВ за минувшие 10 лет достигнуто полное и опережающее обеспечение черной металлургии Сибири легкообогащаемыми и богатыми железными рудами, сосредоточенными в небольшом числе экономически благоприятных районов.

Выявленные запасы не только могут полностью обеспечить действующие заводы, но и позволили поставить перед правительством вопрос о создании новой металлургической базы на юге Якутии. К сожалению, и в этом вопросе наши достижения осваиваются промышленностью медленно. Мы по-прежнему продолжаем возить в Сибирь из Казахстана и даже Европейской части страны до 2—2,5 млн. тонн сырья ежегодно, несмотря на то, что перевозка руды по же-

лезной дороге на 1000 км увеличивает ее стоимость на 40—50%.

А вот в вопросе разработки прогрессивных технологий добычи железных руд Институт горного дела с учеными Минчермета СССР (ВостНИГРИ, ПО «Сибурда») работали достаточно дружно. Так внедрение системы новых технологий и горных ма-



шин на подземных и открытых разработках Абаканского, Таштагольского, Шерегешского и Казского рудников повышает добычу руды и буквально революционизирует труд шахтеров.

Важнейшая проблема — комплексное использование железорудного сырья. Природа, создавая месторождения полезных ископаемых, не знала, что мы разделим горнодобывающую промышленность на ряд министерств, и почти всех их делала комплексными, месторождения железных руд — в том числе.

Очевидно, только постановка на баланс учет всех компонентов месторождения может сделать невыгодной потерю хотя бы наиболее ценных из них и стимулирует как поиск новых технологических решений по переработке сырья, так и переоборудование старых предприятий в соответствии с самыми передовыми технологиями. На эти и некоторые другие вопросы исполнители подпрограммы «Же-

лезные руды Сибири» должны обратить первоочередное внимание.

Многолетнее функционирование ряда подпрограмм («Медные руды Удокана», «Цветные металлы Красноярского края», «Цветные металлы и агроруды Бурятии» и др.) закономерно привело их исполнителей к выводу о необходимости решать проблему освоения месторождений в рамках территориально-производственных комплексов, чтобы исключить недостатки ведомственного подхода к освоению территорий. Но здесь резко возрастает роль централизованного территориального планирования, которое в условиях перехода на самофинансирование и хозрасчет приобретает особое значение. Думается, что наши экономисты должны хорошенько подумать и подготовить соответствующие предложения в директивные органы. Во всех выходящих сейчас директивных документах вопросы территориального и межведомственного планирования пока звучат слабо, а без их решения некоторые проблемы в программе «Сибирь» можно будет просто закрывать.

Впервые в мировой практике реализована возможность оценки продуктивности коренных и россыпных месторождений алмазов по косвенным минералогическим методам, разработанным в Институте геологии и геофизики. Значение указанных методов вышло далеко за пределы Сибири. Обнадеживающие результаты, вопреки прогнозам американских геологов, получены в Сирийской Арабской Республике. Недавно в Сибирское отделение АН СССР поступило предложение из Министерства промышленности САР заключить контракт на эти работы.

СОЗДАНИЕ В СИБИРИ собственной базы минеральных удобрений — важнейшая задача подпрограммы «Агропромышленное сырье».

За время работы существенно удалось увеличить запасы фосфатных руд. Однако разведанные, да и прогнозируемые, фосфоритовые и апатитовые руды в регионе довольно бедны и в большинстве своем относятся к числу трудно-обогатимых.

Поэтому в подпрограмме сразу встала задача создания новых технологий переработки сибирских руд. Было намечено два пути. Первый — переработка некондиционных фосфоритов юга Красноярского края путем механоактивации. Созданы хорошие теоретические основы метода, разработано оборудование для получения активированных фосфоритов и наработаны их опытные партии. Агрохимические испытания показали для многих типов почв хорошие результаты. Второй путь — использование плазменной технологии для малотоннажного производства удобрений.



□ Во время перерыва... Научный руководитель программы «Сибирь» академик А. А. Трофимук (на снимке — справа) и координаторы подпрограмм.

Фото В. Новикова.

(Окончание на 4—5 стр.)

Эффективное решение
научных проблем

Непрерывность внедрения

Медлительность способна
разорить нас

Время — самый высокий капитал

Программа действует,
она приносит реальные плоды

ПРОГРАММА „СИБИРЬ“: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Доклад председателя Научного совета по программе «Сибирь» академика А. А. ТРОФИМУКА

могут возобновляться. Однако значение их гораздо шире узкого утилитарного интереса, с позиций которого они часто оцениваются. Каждый биологический объект является необходимым элементом биосферы Земли, поддерживающим ее существование и установившееся равновесие. Идеология нашей программы состоит в том, что исследуя регионы Сибири, разрабатывая технологии использования природных ресурсов, мы в то же время ставим себе в качестве обязательной задачи сохранение при этом природы, как целостной системы. Это всегда подчеркивал координатор биологического блока программы академик Д. К. Беляев, эта идеология проводится и усиливается его последователями.

За годы работы программы «Сибирь» проделана значительная работа по инвентаризации биологических природных ресурсов: почва, растительность, животный мир. Этот материал нужен не только биологам, он передается многим специалистам, руководящим органам. Особенно он важен для районов интенсивного индустриального развития, где опасность нарушения экологического равновесия особенно возрастает.

Интересным является работа ЦСБС по интродукции полезных растений. Организация производства семян и создание «плантаций» таких лекарственных растений, как зверобой, золотой корень и другие не только позволяют сохранить природный фонд этих ценных видов, но и обеспечить промышленность дефицитным лекарственным сырьем. Кстати, при хорошей постановке дела такая работа может стать существенным подспорьем при переходе институтов на самофинансирование и кооперацию.

Хороший пример работы показывает наша лесница и почвовед. Предложения Института леса и древесины вошли в Лесной кодекс СССР. Широко используется руководство по ведению хозяйства в кедровых лесах, Правила рубок главного пользования в бассейне озера Байкал и другие разработки. Создан автоматизированный комплекс по охране лесов от пожаров. Установленный на борту самолета, он проходит успешные испытания в условиях многочисленных лесных пожаров последних лет.

Среди работ, посвященных земельным ресурсам, следует отметить исследования причин ухудшения свойств черноземов при орошении и разработки по проблемам рекультивации почв, позволяющие возвращать во вторичное использование более 900 тыс. гектаров нарушенных земель.

Одними из важнейших являются исследования в области Продовольственной программы страны. В процессе работы подпрограмма «Биологические ресурсы сельскохозяйственного производства» трансформировалась в координируемый СО ВАСХНИЛ крупный блок «Агропромышленный комплекс», включающий в себя разработку новых сортов растений и пород животных, новых методов, технических средств, интенсивных индустриальных технологий, нового механизма сельскохозяйственного производства.

За эти годы в государственные сортоиспытания передано более 280 сортов различных сельскохозяйственных культур, 150 — районировано в южных областях Сибири. Так, сорта зерно, например, НПС «Кукуруза» на базе Курганского НИИ зерно-

го хозяйства СО ВАСХНИЛ на площади более 50 тыс. га почти удвоила продуктивность этой культуры. Имеются достижения и в других хозяйствах — вспомним коллективы интенсивного труда — КИТы в колхозе «Большевик» Новосибирской области, которые почти в 10 раз повысили производительность труда механизаторов по сравнению со средней по Сибири, эксперимент ИЗОП в колхозе «Путь коммунизма» Алтайского края, где в короткий срок, без каких-либо дополнительных капиталовложений, остальное хозяйство стало рентабельным. Эти примеры еще раз показывают, что в нашем хозяйстве имеются большие резервы, и там, где ученые проявляют смелость, большую гражданскую активность, они добиваются успеха.

ПО РАЗНЫМ ОЦЕНКАМ, потери, которые несет стране использование техники, не сопоставимой с условиями Сибири, составляют от 3 до 15 млрд. руб. ежегодно. Поэтому одной из важнейших задач, поставленных перед учеными на XXVII съезде КПСС, является задача существенного усиления исследований по проблемам материало- и машиностроения.

Плотно отметить, что по ряду направлений наши разработки занимают лидирующее положение в стране. Они исходили из потребностей науки, промышленности, сельского хозяйства, а также из интересов государства. Это не только степень уважения к нашим ученым, но и сибирских ученых, базирующихся на мощном фундаментальном заделе. Такими известными всем являются, пламенные, радиационные технологии, работы в области импульсных ударных машин, катализа, нашедшие применение в различных отраслях народного хозяйства и приносящие стране большой экономический эффект.

КСТАТИ, ОВ ЭФФЕКТЕ. В начале 11-й пятилетки нами были проведены ориентировочные подсчеты (по существующим методикам) эффективности исследований по программе «Сибирь», которые показали, что при плановых расходах на программу около 600 млн. руб. ожидаемый экономический эффект может составить около 15 млрд. рублей, то есть 25 рублей на рубль затрат. Реальный же эффект в 11-й пятилетке и последние годы двенадцатой в соответствии с отчетами исполнителей колебался в пределах 2,5—2,7 рублей на рубль затрат. Цифра тоже хорошая, но далека от расчетной. Здесь, видимо, сказались недостаточная активность исполнителей и, главное, — позиция «заинтересованных» министерств и ведомств.

Кроме того, думаю, что не совсем верный счет. Специальной работы по изучению эффективности нашей программы мы за эти годы так и не смогли поставить, поэтому в отчетах зачастую эти данные либо не указывались, либо фиксировались цифры, характеризующие степень начала использования разработок. Мы не отслеживали эффект, который они несли в последующие годы.

В новых условиях перехода народного хозяйства и науки к экономическим методам управления необходимо иметь широкий набор экономической информации — данные о затратах на разработки, по подпрограммам, по отдельным направлениям, информацию о продолжительности работ, объемах внедрения. Без информации такого рода нельзя

строить удовлетворительную систему экономических нормативов, которые обеспечили бы эффективное функционирование отрасли «наука» в Сибирском регионе, обосновать договорные цены на научно-техническую продукцию, определить долевое участие науки в общей величине эффекта, вклад нашей программы в национальный доход страны.

Известно, что Институт экономики совместно с Институтом теплофизики начал работу по технико-экономическому обоснованию эффективности наших пламенных технологий. Предварительно получены интересные результаты, но я думаю, что эти исследования как можно скорее нужно ставить масштабнее и шире. Головное ведомство по программе «Сибирь» — Сибирское отделение АН СССР должно рассмотреть и решить этот вопрос. От этого сейчас зависит не только степень уважения к нашим ученым, но и сибирских ученых, базирующихся на мощном фундаментальном заделе. Такими известными всем являются, пламенные, радиационные технологии, работы в области импульсных ударных машин, катализа, нашедшие применение в различных отраслях народного хозяйства и приносящие стране большой экономический эффект.

ОТМЕЧУ ВАЖНУЮ РАБОТУ по обеспечению эффективности технических, технологических и других подпрограмм программы «Сибирь». Еще в 10-й пятилетке была сформулирована подпрограмма «Металлургическое обеспечение народного хозяйства Сибири». Итогом деятельности стало создание второй этапной базы страны — Сибирского этапного комплекса в г. Новосибирске.

Определенные успехи достигнуты нами по созданию энергосберегающих технологий, бо- лее эффективных энергетических установок, использованию вторичных энергоресурсов. В последнее время, особенно после Чернобыльской аварии, положение в нашей стране в части производства электроэнергии и тепла обострилось. Роль Сибири в разрешении этих трудностей достаточно велика. Исполнители подпрограммы «ТЭС Сибири» занимаются этими проблемами. Обосновано положение объединенной энергосистемы Сибири. Единой энергосистеме страны, даны конкретные рекомендации по направлению ее развития, строительству сверхдлинных линий электропередач, повышению их надежности. Обосновывается эффективность и очерчивается строительство сибирских ГЭС и ТЭЦ. Эти работы имеют сейчас чрезвычайное значение, причем не только с энергетической, но и гуманитарной стороны. Влияние энергетических объектов на окружающую среду оказалось той болевой точкой, на которую последнее время настойчиво обращает внимание общественность. Достаточно вспомнить дискуссию по поводу строительства Канской ГЭС, чтобы понять, какая ответственность ложится на ученых при подготовке того или иного заключения.

В ПОСТАНОВЛЕНИИ ЦК КПСС И СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР 1988 года о ко- ренной перестройке дела ох-



раны природы в стране неотложное решение вопросов рационального природопользования и охраны окружающей среды признано жизненной необходимостью для всего советского народа, неотъемлемой составной частью экономического и социального развития страны. С начала формирования программы «Сибирь» эти вопросы занимали значительное место во многих ее подпрограммах и специальных разделах. За эти годы многое сделано, природоохранные разработки неоднократно представлялись в директивные органы, Госплан СССР и нашли свое воплощение в народном хозяйстве. Широко известны математические модели Вычислительного центра (Новосибирск) для решения задач разного уровня по проблемам загрязнения окружающей среды: от промышленного предприятия, города, ТТК до глобальных атмосферных процессов, дистанционные методы и лазерная аппаратура, разработанные Институтом оптики атмосферы для контроля параметров аэрозоля и газовых загрязнений в атмосфере, методы Института катализа по каталитическому обезвреживанию промышленных выбросов от сернистого ангидрида, окиси углерода и органических веществ и другие разработки.

Важной и наиболее трудной частью деятельности всего коллектива исполнителей программы «Сибирь» являлась экспертиза крупных народнохозяйственных проектов. С удовлетворением можно отметить, что наша большая работа по экспертизе проекта переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию и Казахстан нашла отражение в постановлениях партии и правительства о прекращении этих работ.

ВАЖНЫЕ РЕШЕНИЯ приняты партией и правительством по охране озера Байкал. Прекращено строительство Забайкальского апатитового завода, приняты решения о перепрофилировании Байкальского ЦБК, прекращении рубок главного пользования в прибрежной зоне озера и многие другие. Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 апреля 1987 г. важные задачи были возложены на науку. Это была трудная работа. Два временных коллектива, созданные Президиумом Сибирского отделения, и более 15 институтов Отделения и наших соисполнителей из других ведомств за предельно сжатые сроки разработали Нормы допустимых воздействий на экосистему озера Байкал, Правила охраны вод и естественных ресурсов его бассейна, Генеральную концепцию развития производственных сил в бассейне озера, территориальную комплексную схему охраны природы бассейна озера Байкал. Разработка документов сопровождалась обсуждением этих вопросов на заседаниях самого высокого уровня: в Президиуме АН СССР, Госплане СССР, Совете Министров СССР, ЦК КПСС.

Можно надеяться, что указанные постановления и разработанные нормативные документы, в которые нам удалось заложить некоторый новый подход к проблеме, сыграют поворотную роль в судьбе Байкала. Сейчас в нашей стране прорабатывается вопрос о подписании международной конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия. В мире насчитывается около 250 объектов, имеющих статус участка мирового насле-

дия. И Байкал может стать одним из первых таких участков на территории СССР. Большой интерес к озеру Байкал проявляют за рубежом. Так, американцы настаивают на включении исследований на озере Байкал в число советско-американских научных проектов. Думается, мы должны ставить вопрос шире — о создании в поселке Листвянка международного исследовательского центра во главе с Лимнологическим институтом по изучению геологии, экологии и физико-химических проблем уникального озера.

Так что работа только начинается. И здесь я хотел бы еще раз сказать о высокой гражданской ответственности ученых при работе над такими проблемами. При взаимоотношениях с промышленностью, обращениях в правительстве любые, даже самые правильные наши предложения обременены на провал, если они не подкреплены высочайшей компетентностью, фундаментальными исследованиями на уровне мировой науки.

ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА не зря включены в программу «Сибирь». Сегодня в центре внимания всей нашей экономической политики — человек, его здоровье, его моральный и культурный уровень.

Важной и наиболее трудной частью деятельности всего коллектива исполнителей программы «Сибирь» являлась экспертиза крупных народнохозяйственных проектов. С удовлетворением можно отметить, что наша большая работа по экспертизе проекта переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию и Казахстан нашла отражение в постановлениях партии и правительства о прекращении этих работ.

ВАЖНЫЕ РЕШЕНИЯ приняты партией и правительством по охране озера Байкал. Прекращено строительство Забайкальского апатитового завода, приняты решения о перепрофилировании Байкальского ЦБК, прекращении рубок главного пользования в прибрежной зоне озера и многие другие. Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 апреля 1987 г. важные задачи были возложены на науку. Это была трудная работа. Два временных коллектива, созданные Президиумом Сибирского отделения, и более 15 институтов Отделения и наших соисполнителей из других ведомств за предельно сжатые сроки разработали Нормы допустимых воздействий на экосистему озера Байкал, Правила охраны вод и естественных ресурсов его бассейна, Генеральную концепцию развития производственных сил в бассейне озера, территориальную комплексную схему охраны природы бассейна озера Байкал. Разработка документов сопровождалась обсуждением этих вопросов на заседаниях самого высокого уровня: в Президиуме АН СССР, Госплане СССР, Совете Министров СССР, ЦК КПСС.

Можно надеяться, что указанные постановления и разработанные нормативные документы, в которые нам удалось заложить некоторый новый подход к проблеме, сыграют поворотную роль в судьбе Байкала. Сейчас в нашей стране прорабатывается вопрос о подписании международной конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия. В мире насчитывается около 250 объектов, имеющих статус участка мирового насле-

да, получаем тот же объем продукции. При этом значительная часть сельскохозяйственной продукции пришла к полной деградации.

Полученные данные были использованы при разработке Генеральной концепции развития производственных сил в бассейне озера Байкал.

Думается, что каждого в зале, кто сегодня обсуждает вопросы дальнейшего развития нашей страны через программу «Сибирь», должны трогать эти проблемы. Я хочу подчеркнуть, что из всего, что мы сделали, особенно ценно то, что удалось реализовать. Мы должны объективно представлять эффективность нашей деятельности, поэтому нужно сказать, что еще многое осталось нерешенным. Отсюда вывод, что, конечно, перестройка у нас еще лет. Мы должны об этом ясно сказать себе не для того, чтобы здесь публично бичевать друг друга и самих себя, а чтобы сделать вывод, что время идет, оно безвозвратно уходит.

Главное богатство, которым мы располагаем — это время. Время — самый высокий капитал, и его терять нельзя. Я бы хотел, чтобы каждый из нас это понял, а понял, смел был свой стиль работы, перестал быть равнодушным получателем зарплат, а был творцом нашей программы. Мы работаем не для бумаги. Нужна не бумага, а живая творческая деятельность. В нашем головном Институте экономики научная бригада пришла в отставший колхоз на Алтае и живет в нем несколько лет. Увидела все безобразия, которые там творятся, и постепенно, исходя из экономического мышления, наладил этот предприятие, которое сейчас работает значительно лучше. Показательный пример, почему такие не множатся.

Наша программа ставит какие-то конечные цели, к которым мы стремимся. Должен быть неуклонный рост производительности труда. Если мы начинаем речь словами «Решения XXVII съезда...», что за ней должно следовать? Мы должны поднять производительность труда не менее чем в 2,5 раза. Это каждый работающий в программе «Сибирь» должен помнить. Конечная цель, к которой мы стремимся, — направить научно-технический прогресс в такие отрасли, которые бы нас обогатили и вывели на тот уровень, который нужен стране.

Страна ждет от нас не только постановки проблемы, она ждет предложений по их реализации и широкому внедрению. Мы должны от программы «Сибирь» получить наибольшую отдачу, чтобы люди чувствовали и понимали, что программа действует, что она приносит реальные плоды.

да, получаем тот же объем продукции. При этом значительная часть сельскохозяйственной продукции пришла к полной деградации.

Полученные данные были использованы при разработке Генеральной концепции развития производственных сил в бассейне озера Байкал.

Думается, что каждого в зале, кто сегодня обсуждает вопросы дальнейшего развития нашей страны через программу «Сибирь», должны трогать эти проблемы. Я хочу подчеркнуть, что из всего, что мы сделали, особенно ценно то, что удалось реализовать. Мы должны объективно представлять эффективность нашей деятельности, поэтому нужно сказать, что еще многое осталось нерешенным. Отсюда вывод, что, конечно, перестройка у нас еще лет. Мы должны об этом ясно сказать себе не для того, чтобы здесь публично бичевать друг друга и самих себя, а чтобы сделать вывод, что время идет, оно безвозвратно уходит.

Главное богатство, которым мы располагаем — это время. Время — самый высокий капитал, и его терять нельзя. Я бы хотел, чтобы каждый из нас это понял, а понял, смел был свой стиль работы, перестал быть равнодушным получателем зарплат, а был творцом нашей программы. Мы работаем не для бумаги. Нужна не бумага, а живая творческая деятельность. В нашем головном Институте экономики научная бригада пришла в отставший колхоз на Алтае и живет в нем несколько лет. Увидела все безобразия, которые там творятся, и постепенно, исходя из экономического мышления, наладил этот предприятие, которое сейчас работает значительно лучше. Показательный пример, почему такие не множатся.

Наша программа ставит какие-то конечные цели, к которым мы стремимся. Должен быть неуклонный рост производительности труда. Если мы начинаем речь словами «Решения XXVII съезда...», что за ней должно следовать? Мы должны поднять производительность труда не менее чем в 2,5 раза. Это каждый работающий в программе «Сибирь» должен помнить. Конечная цель, к которой мы стремимся, — направить научно-технический прогресс в такие отрасли, которые бы нас обогатили и вывели на тот уровень, который нужен стране.

Страна ждет от нас не только постановки проблемы, она ждет предложений по их реализации и широкому внедрению. Мы должны от программы «Сибирь» получить наибольшую отдачу, чтобы люди чувствовали и понимали, что программа действует, что она приносит реальные плоды.

да, получаем тот же объем продукции. При этом значительная часть сельскохозяйственной продукции пришла к полной деградации.

Полученные данные были использованы при разработке Генеральной концепции развития производственных сил в бассейне озера Байкал.

Думается, что каждого в зале, кто сегодня обсуждает вопросы дальнейшего развития нашей страны через программу «Сибирь», должны трогать эти проблемы. Я хочу подчеркнуть, что из всего, что мы сделали, особенно ценно то, что удалось реализовать. Мы должны объективно представлять эффективность нашей деятельности, поэтому нужно сказать, что еще многое осталось нерешенным. Отсюда вывод, что, конечно, перестройка у нас еще лет. Мы должны об этом ясно сказать себе не для того, чтобы здесь публично бичевать друг друга и самих себя, а чтобы сделать вывод, что время идет, оно безвозвратно уходит.

Главное богатство, которым мы располагаем — это время. Время — самый высокий капитал, и его терять нельзя. Я бы хотел, чтобы каждый из нас это понял, а понял, смел был свой стиль работы, перестал быть равнодушным получателем зарплат, а был творцом нашей программы. Мы работаем не для бумаги. Нужна не бумага, а живая творческая деятельность. В нашем головном Институте экономики научная бригада пришла в отставший колхоз на Алтае и живет в нем несколько лет. Увидела все безобразия, которые там творятся, и постепенно, исходя из экономического мышления, наладил этот предприятие, которое сейчас работает значительно лучше. Показательный пример, почему такие не множатся.

Наша программа ставит какие-то конечные цели, к которым мы стремимся. Должен быть неуклонный рост производительности труда. Если мы начинаем речь словами «Решения XXVII съезда...», что за ней должно следовать? Мы должны поднять производительность труда не менее чем в 2,5 раза. Это каждый работающий в программе «Сибирь» должен помнить. Конечная цель, к которой мы стремимся, — направить научно-технический прогресс в такие отрасли, которые бы нас обогатили и вывели на тот уровень, который нужен стране.

Страна ждет от нас не только постановки проблемы, она ждет предложений по их реализации и широкому внедрению. Мы должны от программы «Сибирь» получить наибольшую отдачу, чтобы люди чувствовали и понимали, что программа действует, что она приносит реальные плоды.



МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ

(Начало на 2 стр.).

дельного регулирования полностью реализуются как сейчас, так и в будущем, на действующих ГЭС, имеющих большую неиспользуемую мощность. Экономия топлива оценивается не по 13 руб./т условного топлива по замыкающим затратам, как велит методика Госплана и АН СССР при использовании канско-ачинских углей для электроэнергетики, а по 18 и даже по 30 (по кузнецким углям). И это при **прямых приведенных затратах** на добычу канско-ачинских углей **6—8 руб./т** условного топлива (в западном крыле, где размещаются альтернативные Березовские КЭС, при огромных запасах углей).

Нельзя согласиться с большим положительным влиянием строительства Катунских ГЭС на развитие народного хозяйства Горно-Алтайской области и края в целом. А на это отнесено 40% затрат капиталовложений и издержек.

Город и поселки, созданные в горах в районе Чемала и Еланды для строителей (стоимостью 180 млн. руб.), остатки стройбазы и коммуникаций (стоимостью 174 млн. руб. после завершения стройки) будет очень трудно приспособить, вписать в хозяйство области (65—90 км. до Горно-Алтайска, 180—200 км. до Бийска). Намечаемое здесь размещение завода обосновать невозможно, а фабрики козьего пуха и переработки пантов марала в состоянии занять лишь проценты этого жилого фонда. В действительности же население сельских районов и само сельское хозяйство области и края (основная их специализация) нуждаются совсем в ином, — в обновлении и увеличении жилого фонда, строительстве школ, больниц, дорог, мостов, ферм и т. п. (там, где живут сейчас люди) и проведении мероприятий по обустройству пастбищ, а также по повышению плодородия пашни на всей территории области и края. Необходимо закреплять кадры на селе, дефицит которых СО АН СССР в своем заключении оценивает сейчас в 25 тыс., а к 1995 г. — в 72 тыс. работников (а в проекте: «...окажет благоприятное влияние на использование рабочей силы, будет способствовать улучшению занятости населения»). Сооружение Катунской ГЭС, конечно, трудоустроит часть освободившегося коллектива строителей Саяно-Шушенской ГЭС, но ничего не даст области и краю кроме «перетягивания на себя» местных сельских механизаторов и молодежи. Стройка не даст дорог, кроме реконструкции дороги Усть-Сема — Еланда (о каком «улучшении и увеличении межрайонных и внутрирайонных

перевозок», идет речь в проекте?). Она ни на один километр не уменьшит потребности в строительстве сельских распределительных сетей. Кстати, последние два района области должны быть охвачены централизованным электро-снабжением к концу текущей пятилетки.

Электроснабжение же края и области сейчас и в будущем бездефицитно и бесперебойно обеспечивается наполовину местными электростанциями, наполовину по мощным ЛЭП от ОЭС Сибири. В ближайшее время будут введены дополнительные агрегаты на ТЭЦ в Барнауле и Бийске, ЛЭП 220 кв. Барнаул — Бийск, ее можно продлить до Горно-Алтайска. В следующем пятилетии через Барнаул пройдет сверхмощная ЛЭП с подстанцией и возможности увеличения передачи электроэнергии в этот район возрастут.

Отставание в электрификации сельских районов края и области происходит не из-за отсутствия мощностей «собственных» электростанций, которые полностью обеспечивали бы автономный электробаланс в Барнаулэнерго, а из-за отставания в строительстве местных сетей и оснащении хозяйств электроаппаратурой.

Учитывая отмеченное, социально-экономический эффект в области от строительства Катунских ГЭС, по моему мнению, можно оценить лишь стоимостью «города в горах» (180 млн. руб.), долевым участием Минэнерго в строительстве завода крупнопанельного домостроения (10,5 млн. руб.), реконструкцией дороги Усть-Сема — Еланда (31,4) ЛЭП Чепов — Еланда, цехом керамзита (5,3) и др. на общую сумму не более 249 млн. руб. Но не будет ли это перекрыто ущербом от вторжения ГЭС в этот нетронутый живописный уголок природы?

Определенные сомнения в эффективности ГЭС в социально-экономической сфере можно найти и в заключении СО АН СССР (стр. 6, 7, 26). Однако это не помешало уже сейчас, до проведения исследования, сделать в заключении вывод об экономической целесообразности ее строительства.

Совершенно необоснованно, по нашему мнению, в проекте со сметы гидроузла «списываются» эффекты, якобы создаваемые в водном и сельском хозяйстве при регулировании стока В. Оби (56 млн. руб. капиталовложений и 4,9 млн. руб./год (!) издержек).

Первый из них (20,5 млн. руб. и 2,4 млн. руб./год) — облегчение состава сооружений при **перевосе воды из Новосибирского водохранилища в р. Карасук**

тической составляющей затрат. Комиссия СО АН СССР рассматривала этот вопрос и большую часть этой суммы признала обоснованной. В том числе, комиссия согласилась с включением в расчеты эффекта, достигаемого на переброске воды из Новосибирского водохранилища в р. Карасук, так как этот проект уже утвержден и осуществляется, и в случае строительства Катунской ГЭС там будет иметь место реальная экономия затрат.

Остальные составляющие эффекта в сельском и водном хозяйстве, которые были заложены в экономические расчеты, включая 5 млн. руб. эффекта в пойме р. Оби, о которых упоминает Е. М. Подольский, комиссия признала недостаточными обоснованными и предложила исключить. Возможно, это не отмечено непосредственно в Заключении комиссии СО АН СССР, но в корректировке проекта ГЭС (в 1987 г.) это отражено. Поэтому напрасно Е. М. Подольский упрекает председателя комиссии О. Ф. Васильева.

4. Можно полностью согласиться с Е. М. Подольским в части его критики положения дел в КАТЭКе. На это уже давно указывают многие организации и специалисты, в том числе из АН СССР и ее Сибирского отделения. Следует только заметить, что это имеет лишь косвенное отношение к эффективности Катунской ГЭС, притом в пользу ее строительства. Задержка с развитием КАТЭКа усилила напряженность баланса электроэнергии как в Сибири, так и в ЕЭЭС вообще (об этом еще будет говориться ниже).

5. Аналогично, справедлива критика Е. М. Подольского в отношении маневренного оборудования в Европейской части секции ЕЭЭС. Проблема его создания уже 15—20 лет дискутируется в различных институтах. Однако здесь следует уточнить два момента. Во-первых, Е. М. Подольский неправильно представляет позицию «академических кругов» в этом вопросе — академики

для орошения земель и подпитки оз. Чаны **.

Нельзя признать обоснованным и снятие 5 млн. руб. капиталовложений и 2,1 млн. руб./год с затрат по ГЭС как эффекта при осушении и орошении **освобождаемых в пойме В. Оби земель** при регулировании паводков Катунь. Что, в крайне нет других, еще неиспользованных возможностей более эффективного повышения производства сельскохозяйственной продукции на миллионах гектаров пашни и пастбищ, как только осушение и орошение «отво-еванных» у реки пойменных земель?

К сожалению, в заключении комиссии СО АН СССР, работавшей под председательством члена-корреспондента АН СССР О. Ф. Васильева, который должен хорошо знать эти проблемы и объекты, об этом ничего не говорится.

В итоге, по нашему мнению, социально-экономический эффект строительства Катунских ГЭС можно оценить: (условно) только суммой 240 млн. руб. и, вычитывая ее из общей сметной стоимости 1190 млн. руб. (1987) на энергетику, отнести капиталовложения 950 млн. руб. и все издержки 12,8 млн. руб./год.

При такой оценке энергетических затрат они окупаются по сравнению с Березовскими КЭС (с капиталовложениями 240 и издержками 51,6 млн. руб.) лишь через 18 лет, что в два раза превышает нормативный срок. Удельные приведенные затраты (себестоимость плюс 12% от капиталовложений) на 1 квт. ч. на Катунской ГЭС в 1,6 раза выше, чем на КЭС (1,65 против 1,05 коп. квт. ч.). Если все же мы построим Катунскую ГЭС, то страна понесет экономический ущерб в 385 млн. рублей (капитализированная разность приведенных затрат).

Такова, на мой взгляд, оценка народнохозяйственной эффективности Катунских ГЭС (при выдаче всей их энергии в ОЭС Сибири).

Но не для работы на Сибирь во всей обозримой перспективе **одной третьей своей мощности** (в базисном режиме) про-

** Здесь в статье А. М. Подольского редакцией сделано небольшое сокращение, так как проект «Карасук — Чаны» планируется обсудить на страницах газеты «Наука в Сибири» отдельно.

Катунская ГЭС

ектируется Катунская ГЭС. Дополнительные агрегаты устанавливаются у нее для **пиковой работы** (а также выработки сезонной энергии). Именно поэтому предусматривается строительство ниже ее контррегулятора — Чемальской ГЭС, призванной устранять возникающие при этом колебания уровней воды в Катунь ***.

Катунская ГЭС предназначена для передачи большей части своей мощности и энергии в остропиковом режиме в энергосистемы Европейской части страны. В наиболее напряженный по балансам осенне-зимний период утром и вечером (на 3—5 часов) энергетические импульсы Катунской ГЭС будут передаваться из ОЭС Сибири по сверхдальним ЛЭП сверхвысокого напряжения от Барнаула до Центра на расстояние 3400 км. Потери в ЛЭП оцениваются в 13%, капиталовложения на 1 квт. — в 300 руб., а вместе с затратами в ГЭС — в 900 руб. Для сравнения отметим, что удельные капиталовложения в пиковые пароготурбинные станции на месте в ЕТС составляют всего 185—200, гидроаккумулярующие — 350 руб./квт.

Оценить обоснованность такого решения нельзя без рассмотрения некоторых общих вопросов развития электроэнергетики нашей страны.

Канско-Ачинский бассейн располагает огромными запасами бурных углей, лежащих практически на поверхности. Вовлечение в топливно-энергетический баланс дефицитной Европейской территории (ЕТС) этих самых дешевых в стране, но нетранспортабельных углей в ближайшие пятилетия возможно только с использованием электричного транспорта. Поэтому еще 25 лет назад был составлен план строительства на их базе нескольких КЭС (с глубокой очисткой газо-дымовых выбросов) и мощных сверхдальних ЛЭП. Сооружение этих дорогостоящих ЛЭП протяженностью 4000—5000 км. может быть оправдано лишь при передаче по

*** Кстати, и эти функции он не выполняет, т. к. в проекте предусматривается не базисный, а базисно-пиковый режим работы и опасные резкие внутрисуточные колебания, например, у Усть-Аноса снижаются всего с 4,5 до 4,1 м. Можно ли его вообще называть контррегулятором?

(Начало на 2 стр.).

— в связи с тем, что Катунская ГЭС будет работать совместно с ГЭС АЕК, методически неправомерно определять замещающую мощность и выработку КЭС по ее гарантированной мощности. Необходимая мощность КЭС будет определяться **суммарной** гарантированной мощностью всех гидроэлектростанций ОЭС Сибири с учетом **многолетнего** регулирования стока на ГЭС АЕК. Такие расчеты весьма сложны и трудоемки. Однако, если их провести (для вариантов с отсутствием и при наличии Катунской ГЭС), то замещающая мощность КЭС окажется близкой к той, которая принята в нашем расчете;

— данный расчет **сделан без учета длительности строительства** электростанций, которая у ГЭС больше. Если учесть фактор динамики («замораживание» капиталовложений и др.), то эффективность ГЭС снизится: в расчетах Гидропроекта срок окупаемости получился 7,0—7,8 лет (последняя цифра без учета эффекта по Карасуку), а в расчетах СЭИ — 7,0—8,3 (с учетом неопределенности исходной информации);

— предположение об использовании Катунской ГЭС в базисном режиме только в ОЭС Сибири является наиболее неблагоприятным при оценке ее экономической эффективности. Однако, даже в этом случае **корректные расчеты показывают ее эффективность** или, в крайнем случае, равноэкономичность с КЭС КАТЭКа. Фактически же при вводе ее в эксплуатацию ОЭС Сибири будет уже соединена с ОЭС Урала и европейской частью ЕЭЭС упоминавшимися мощными электропередачами 1150 и 1500 кВ, поэтому условия использования ГЭС (и, соответственно, ее эффективность) будут лучше.

3. Значительная часть статьи Е. М. Подольского посвящена критике и стремлению уменьшить 408 млн. руб. капиталовложений, снимаемых в проекте с энерге-

Не следует терять

Л. А. Мелентьев, М. А. Стырикович, В. А. Кириллин. Научные советы АН СССР, СЭИ, ИВТАН уже более 15 лет настойчиво ставят вопросы и предпринимают зависящие от них меры по скорейшему созданию и внедрению специализированного маневренного оборудования (полупиковых блоков КЭС, ГАЭС, ГТУ, ПГУ, накопителей) для европейских районов страны. Во-вторых, в предложениях и проектах ЕЭЭС на период до 2000 г., разработанных Энергосетьпроектом, СЭИ и другими организациями, предусматриваются вводы маневренных электростанций в Европейской секции ЕЭЭС в размерах 15—20%, что было бы достаточным. Однако из-за отсутствия маневренного оборудования для тепловых электростанций и очень медленного строительства ГАЭС эти пропорции фактически не выдерживаются.

6. Достаточно важным является рассматриваемый Е. М. Подольским вопрос об **использовании электропередач** между ОЭС Сибири и Европейской секцией ЕЭЭС в маневренном (с разгрузкой) и в реверсивном (переменном по направлению потока) режимах. Здесь у него опять **сочетаются правильные и ошибочные утверждения**:

— он прав в принципе, что работа этих ЭП с полной загрузкой повышает их эффективность. Однако при этом электропередачи из Сибири (а вернее, КЭС КАТЭКа с транспортом электроэнергии по ЭП) конкурируют с атомными электростанциями. До недавнего времени (до Чернобыльской аварии) АЭС и вырабатываемая на них электроэнергия были самыми дешевыми (по приведенным затратам) в Европейской секции ЕЭЭС. Гра-

ница экономичности между АЭС на западе и КЭС КАТЭКа на востоке (с учетом ЭП) проходила между ОЭС Центра и Средней Волги. Поэтому в последнее десятилетие, когда перспективы развития ядерной энергетики представлялись благоприятными, транспорт электроэнергии от КЭС КАТЭКа дальше Урала не предусматривался. Сейчас ситуация **меняется** и базисные ЭП от КЭС КАТЭКа до ОЭС Центра снова появились в проектах. Однако для этого необходимо развить КЭС КАТЭКа настолько, чтобы они не только обеспечили потребность Сибири, но и выработывали электроэнергию для других районов;

— Европейской секции ЕЭЭС **нужна не только базисная, но и пиковая и полупиковая энергия** (выше уже говорилось о нехватке там маневренных электростанций), поэтому вполне естественно рассматривается целесообразность использования ЭП из Сибири в маневренном или даже реверсивном режиме. Е. М. Подольский правильно указывает, что строительство в Сибири ГЭС, специально предназначенных для передачи всей своей мощности и энергии в европейские районы, неэкономично. Однако если гидроэлектростанция частично используется в Сибири, частично — на Урале и в Европейской секции ЕЭЭС, работа ЭП в маневренном режиме может оказаться экономически эффективной (что зависит от экономических показателей конкретной ГЭС и ее удаленности от европейских районов). Именно такое положение имеет место для Катунской ГЭС. Как было показано вначале, она экономически эффективна даже при ее использовании только в ОЭС Сибири в базисном режи-

не нужна

ним больших постоянных (базисных) перетоков электроэнергии. Передача этой энергии сократит расходование в энергосистемах ЕТС дорогого и дефицитного природного газа.

Однако выполнение этого плана было сорвано. Строительство КЭС в Сибири с середины 60-х годов было прекращено. Самой молодой КЭС Сибири — Беловской — в 1987 году исполнилось 22 года! Кроме одной Березовской КЭС на канско-ачинских углях (еще не пущенной) никаких заделов нет. Срываюсятся планы строительства и в текущем пятилетии, нет жилья и рабочих. Приняты явно неправильные технические решения. Ныне действующие здесь «КАТЭКуглестрой» и «КАТЭКэнергострой» не укомплектованы, состояние их работ характеризуется как «развал». Об этом подробно написано в статье «Жаркое сердце Сибири», Ю. Родин («Сибирские огни» № 6, 1987 год).

С другой стороны, в энергосистемах ЕТС последние пятилетия строились только АЭС, ТЭЦ и КЭС на высоких параметрах пара, способные работать лишь в режиме, близком к базисному, с небольшим снижением нагрузок ночью. Строительство же высокоманевренных КЭС на пониженных параметрах, пароготурбинных (ПГТУ), газотурбинных (ГТУ) и гидроаккумулирующих (ГАЭС) электростанций, так необходимых здесь из-за пиковости графиков нагрузки, — не велось. При этом базисные АЭС и КЭС в избытке размещались, главным образом, в Центре и на Северо-Западе ЕТС, где графики наименее плотные, и не строились на Урале, где преобладают равномерные промышленные нагрузки. В результате этого многие годы избыточные мощности базисных станций из Северо-Западного и Центрального районов «жгли» ночью, так и в часы максимумов «переконныются» в восточном направлении вплоть до Западной Сибири, создавая противоток транспортируемого на запад топлива. Это приносит ежегодно десятки миллионов рублей ущерба.

И в этих условиях вместо того, чтобы срочно осуществлять все необходимые меры по устранению сложившегося уродливого положения в отечественной энергетике (а именно: форсировано вводить пиковые станции в ЕТС (ПГТУ, ГТУ и

ГАЭС) и базисные в ОЭС Сибири), академические круги и Минэнерго СССР намечают продолжение и углубление этой порочной стратегии и впредь в течение всего планируемого периода:

— в ЕТС предлагается продолжать ввод почти исключительно базисных электростанций (90% от общего ввода);

— в Сибири продолжать строительство ГЭС, почти все из которых — пиковые и полупиковые (Катунские, Средне-Енисейская, Осиновская, пиканская Турханская и др., соотношение установленных и среднемесячных гарантированных мощностей которых составляет от 2,5:1 до 4:1);

— использовать несколько намечаемых сверхмощных сверхдальних ЛЭП «Сибирь-ЕТС» в пиковом и даже реверсивном режиме работы для того, чтобы привлечь к покрытию пиков нагрузки в ЕТС «запертые» в ОЭС Сибири мощности ныне действующих, а также пиковые мощности намечаемых гидроэлектростанций. Для этого предлагается в ночные часы для уменьшения разгрузки базисных АЭС и КЭС направлять мощный переток из ЕТС в Сибирь с тем, чтобы разгрузить сибирские ГЭС и накопить в водохранилищах воду для их работы большей мощностью в утренние и вечерние часы и передавать ее обратно в ЕТС. Иными словами, предлагается продолжать вводить в ЕТС, где пиковые нагрузки, — базисные станции, а в Сибири, где базисные нагрузки, — пиковые мощности. И на долгие годы организовать своеобразное гидроаккумулирование с ежедневными реверсивными перебросками около 100 млн. квт. ч. электроэнергии по обе стороны Уральского хребта на расстоянии 4000—5000 км. При этом будет теряться не менее четверти электроэнергии.

Эта «концепция» несостоятельна как в технико-экономическом, так и в стратегическом плане.

Замена базисного перетока электроэнергии на пиковый реверсивный лишиит нас возможности вовлечь в наиболее напряженный топливно-энергетический баланс Европейской территории дешевые, но нетранспортабельные канско-ачинские угли и неизбежно приведет к увеличению расходования газа, мазута или дальнепривозных кузнецких углей (11 млн.

т. у. т. на одну ЛЭП). Экономически это выражается в ущербе — около 300 млн. руб. на 1 цепь. И это при условии, что благодаря переходу на реверсивно-пиковый режим мы будем использовать уже установленные, т. е. бесплатные, но «запертые» мощности ныне действующих ГЭС. Ущерб же создается почти четырехкратной разностью замыкающих затрат на угли в Центре и канско-ачинские в Сибири.

При вводе новых ГЭС в Сибири (с передачей их пиковой мощности в ЕТС) реверсивной работы ЛЭП может не потребоваться, так как их гидроагрегаты будут иметь «свой киловатт-часы». Но тогда в расчет должны быть включены затраты по этим намечаемым ГЭС и не на дополнительную, а на всю их мощность. А это 400—500 руб./квт. И как показывают расчеты, это приводит к значительно большему ущербу — до 1 млрд. рублей (!) на одну ЛЭП.

И, наконец, в стратегическом отношении ориентация на реверсивно-пиковую связь между ОЭС ЕТС и ОЭС Сибири более опасна, чем на односторонний базисный переток. Представим себе, что задержался ввод такой ЛЭП или произошла авария. В реверсивно-пиковом варианте ее использования мы лишимся в ОЭС ЕТС не только пиковых мощностей, получаемых от ГЭС Сибири (5,4 млн. квт. на 1 цепь), но не сможем использовать еще 10—11 млн. квт. базисных станций АЭС, КЭС, которые придется полностью отключить для уменьшения ночной разгрузки всех остальных базисных ТЭС в ОЭС ЕТС.

Концепция такого ортодоксального взаимозависимого развития двух крупнейших энергообъединений страны «в корне противоречит теории и мировому опыту формирования самобалансирующихся энергосистем с максимально возможным приближением электростанций к центрам электропотребления, с пропорциональным вводом базисных и пиковых электростанций» (И. Никулин «О стратегии в области энергетических систем», ЭКО, № 6, 1987 г.), а также стимулированием увеличения электропотребления в ночные часы.

И Катунские ГЭС явятся одним из звеньев осуществления этой сомнительной концепции. Учитывая, что в ОЭС Сибири Катунские ГЭС обречены на долгие годы на работу зимой в базисном режиме средней гарантированной мощностью 475 тыс. квт, не может быть сомнения, что при переходе на пиковый режим работы вся декабрьская пиковая мощность обеих ГЭС (1400 тыс. квт.) будет полностью передаваться из ОЭС

Сибири в ОЭС ЕТС. В ОЭС Сибири (в Барнауленерго) зимой будет оставаться лишь 50—70 тыс. квт. базисной нагрузки Чемальской ГЭС. Это 2,5—3% мощности Катунской ГЭС. Вместе с системным резервом на ГЭС (200 тыс. квт.) это составит 16% их мощности. Распределение энергии ГЭС будет аналогичным: 83% (6,4 млрд. квт. ч) будет передаваться в ЕТС, а 17% (1,3 млрд. квт. ч) оставаться в ОЭС Сибири (в Барнауленерго). И из этих 1,3 млрд. квт. ч. гарантированная часть энергии составит всего 400 млн. квт. ч. (5%). Остальные 0,9 млрд. квт. ч. есть ненадежная сезонная энергия, не участвующая в зимнем балансе мощностей.

Расчеты показали, что и в этом варианте использования Катунские ГЭС экономически неэффективны: срок окупаемости их — 18 лет. Экономический ущерб в энергетике от их строительства составит около 200 млн. руб.

Все отмеченное дает основание для категорического отказа от строительства Катунской ГЭС. Необходимо сделать перерыв в «поточном» строительстве гидроэлектростанций в Сибири. Освободившийся же коллектив строителей Саяно-Шушенской ГЭС целесообразно направить на КАТЭК, на строительство заводов, жилья, дорог.

Считаю в связи с этим, что заключение Комиссии по Катунской ГЭС следует отозвать и рассмотреть затронутые вопросы дополнительно. Это необходимо сделать и для поддержания авторитета высокоуважаемого в нашей стране Сибирского отделения Академии наук СССР.

В заключение разрешите отметить, на мой взгляд, несколько поверхностное освещение энерго-экономических вопросов состояния и развития ОЭС Сибири и ее энергетических связей с ОЭС ЕТС и, особенно, недостаточно внимательное отношение к энерго-экономическому обоснованию Катунской ГЭС академика Ю. Н. Руденко в статье «Энергетика как единый объект» («Наука в Сибири», №№ 1, 2, 1988 г.).

Е. М. ПОДОЛЬСКИЙ,
член НТС Всероссийского общества охраны природы.

МОСКВА, 1988 г.

ОТ РЕДАКЦИИ:

За прошедшие полгода в газете «Наука в Сибири» было опубликовано много материалов по энергетическим аспектам проекта Катунской ГЭС (№№ 28—33, 46, 47, 1987 г., № 11—1988 г.). В связи с тем, что их обсуждение приобретает все более специальный характер, редакция приняла решение прекратить публикации на эту тему. Выступления по другим проблемам, связанным с проектом Катунской ГЭС, будут продолжены.

дители, золоотвалы; загрязнение атмосферы продуктами сжигания угля; «тепловое загрязнение» водоемов и др. Эти последствия представляются более тяжелыми, чем от строительства Катунской ГЭС. Во-вторых, он не хочет считать с весьма напряженным положением в электроэнергетике страны, вызванным в частности отменявшимися задержками в развитии КАТЭКа и замедлении развития ядерной энергетики вследствие принятия дополнительных мер по безопасности АЭС после Чернобыльской аварии. Даже при всемерном форсировании строительства КЭС КАТЭКа невозможно восполнить имеющееся отставание, поэтому нужны дополнительные экономические оправданные источники электроэнергии. По этой причине сейчас специально рассматриваются возможности ускорения развития электроэнергетики, особенно в Сибири.

В заключение хотелось бы сказать, что Е. М. Подольский, судя по всему, начал терять чувство объективности. Уж слишком вольное обращение с цифрами и фактами!

В целом аргументация Е. М. Подольского в последней его статье совершенно не дает оснований отзываться заключение Комиссии Сибирского отделения АН СССР по Катунской ГЭС. И мы присоединяемся к мнению академика Ю. Н. Руденко, высказанному в «Науке в Сибири» № 2 за этот год, что «надо ставить точку» на дискуссии о целесообразности строительства Катунской ГЭС.

Л. БЕЛЯЕВ,
заведующий отделом, доктор технических наук, профессор,

В. ХАНАЕВ,
заведующий лабораторией, доктор технических наук, профессор.
Сибирский энергетический институт
СО АН СССР.
ИРКУТСК.

объективность

ме. При этом ее необходимая установленная мощность была бы невелика — примерно 1,2 млн. квт (вместе с Чемальской ГЭС). Но оказывается выгодным увеличить мощность Катунской ГЭС для передачи части ее энергии в пиковом режиме в европейские районы. Стоимость дополнительного киловатта мощности ГЭС составляет лишь 60—80 руб. (нужно только расширить здание ГЭС и установить гидроагрегаты с электрическим оборудованием, а плотина и остальные сооружения уже имеются). Если добавить стоимость электропередачи (примерно 180 руб./кВт), то получится 240—260 руб./кВт, а в Европейской секции отпадает необходимость в строительстве ГАЭС стоимостью 250—350 руб./кВт или маневренных тепловых электростанций, которые имеют удельные капиталовложения 180—200 руб./кВт, но расходуют дорогое топливо. Ущерб 300 млн. руб. на одну цепь, который якобы будет иметь место при работе ЭП из Сибири в маневренном режиме, определен Е. М. Подольским некорректно — он не учитывал затраты в конкурирующие электростанции (в Сибири и в Европейской секции);

— еще более экономичными оказываются реверсивные ЭП из Сибири в случае, когда они позволяют включить в баланс Европейской секции ЕЭЭС недоиспользуемые сейчас мощности на ГЭС АЕК. Такие мощности образовались в результате неправильного планирования раньше развития вторых очередей ГЭС и стремления Минэнерго СССР формально увеличить вводы мощностей, даже за счет не обеспеченных водными ресурсами. Теперь имеется возможность воспользоваться этими «бесплатными» мощ-

ностями путем строительства реверсивных ЭП. При их стоимости около 180 руб./кВт они заменяют в европейских районах гидроаккумулирующие электростанции с удельными капиталовложениями 250—300 руб./кВт. Потери энергии при передаче ее из европейских районов в Сибирь и обратно (около 25%) примерно одинаковы или даже ниже, чем потери при «заряде-разряде» ГАЭС (27—30%). Кроме этого, будет экономия затрат за счет более равномерной загрузки базисных электростанций в европейских районах страны.

Достаточно серьезное замечание Е. М. Подольский делает в отношении последствий в ЕЭЭС при аварийном отключении реверсивной электропередачи. Нужно сказать, что вообще отключение сверхмощных ЭП 1150 кВ переменного или 1500 кВ постоянного тока с потерей 5—6 млн. квт мощности является для системы очень тяжелой аварией. Однако это не является причиной для отказа от строительства таких передач. ЕЭЭС СССР стала очень мощной системой, способной выдерживать такие аварии. Имеются возможности: частично восполнить отключенную мощность за счет оперативного резерва системы; догрузить ЭП, идущие параллельно отключенной, в том числе более низкого напряжения — 500 кВ; временно понизить или повысить частоту в системе и, наконец, если всех этих мер недостаточно, отключить наименее ответственных потребителей. Учитывая, что вероятность отключения ЭП в наиболее напряженные периоды года, недели и суток невелика, математическое ожидание ущерба от отключе-

ния потребителей окажется небольшим, значительно меньше эффекта, даваемого электропередачей. Поэтому указанное соображение Е. М. Подольского также не может привести к отказу от использования ЭП из Сибири в европейские районы в реверсивном режиме.

7. Теперь об экономической эффективности Катунской ГЭС при частичном использовании ее мощности в европейских районах. Е. М. Подольский утверждает, что в этом варианте срок окупаемости составляет 18 лет, а экономический ущерб в энергетике — 200 млн. руб. При этом он совершенно не указывает применяемую им методику расчета, и есть все основания полагать, что эта методика имеет погрешности. Расчеты Гидропроекта, проверенные комиссией СО АН СССР, а также собственные расчеты СЭИ СО АН СССР, показывают, что эффективность Катунской ГЭС при частичной передаче ее мощности в Европейскую секцию ЕЭЭС повышается по сравнению с работой только на ОЭЭС Сибири. Срок ее окупаемости снижается до 6,0—7,0 лет. Если же предположить, что Катунская ГЭС будет участвовать в реверсивных обменах энергией с европейскими районами (СЭИ рассмотрел такой вариант), то ее эффективность дополнительно увеличивается, и по приведенным затратам она оказывается примерно на 20% экономичнее, чем альтернативный вариант (с КЭС КАТЭКа и ГАЭС в Европейской секции). Таким образом, утверждение Е. М. Подольского о якобы экономической неэффективности Катунской (и Чемальской) ГЭС следует признать необоснованным и ошибочным.

8. Нужно заметить, что Е. М. Подольский умалчивает в своей статье о ряде факторов и обстоятельств, важных для оценки экономической эффективности и целесообразности строительства Катунской ГЭС. Во-первых, он не рассматривает экологические последствия строительства КЭС КАТЭКа — изъятие земель под угольные разрезы, пруды-охла-

Дуэль юмористов

«Мир уцелел, ибо он смеялся».
(Девиз X фестиваля юмора и сатиры в Габрово, Болгария).

Говорят: «Эволюция — отменная вещь: она спасла нас от зоопарка». Но общеизвестно, что эволюция касается не только рук и надбровных дуг человека, но также и его взглядов. Я решил проследить, как изменились взгляды на юмор и смех.

Итак, первое слово классика, второе — современному юмористу.

ГОРАЦИЙ: «Смеясь, говорят правду».

С. АЛЬТОВ: «Слава богу, что в каждой шутке есть только доля правды».

Ж. МОЛЬЕР: «Лучше бейте меня, но дайте посмеяться».

Ю. СКРЫЛЕВ: «Как смеяться, если все смешно? Не умирать же от смеха».

У. ШЕКСПИР: «Нет ничего глупее глупого смеха».

В. РЯЗАНОВ: «Над чем смеется? Над этим уже смеялись».

И. ГЕТЕ: «Юмор — один из элементов гения, но когда он преобладает, то теряет свое качество и становится суррогатом».

Р. АЛЕКСАНДРОВ: «От юмора поднимается настроение, от сатиры опускаются руки».

В. КОЛЫЦОВ: «Смехом не надо разбрасываться — это разящее оружие, смех убивает».

В. КОЛЕЧИЦКИЙ: «С прискорбием сообщаем, что число умирающих от смеха приближается к нулю».

Послесловие: хоть современные юмористы в чем-то и скептики, они не ударили в грязь лицом перед классиками.

Вывод: людей, которые никогда не смеются, нельзя принимать всерьез.

Собрал А. РАТНЕР.
(Ленинград).

От дирекции НИИЮ: буквально на днях нам стало известно, что автор «Дуэли юмористов» (он же — Р. Александров), давно сотрудничавший с «Веселой сигмой», по итогам 1987 года объявлен лауреатом клуба «Сфинкс» ленинградской газеты «Смена» и конкурса «Аукцион мыслей» журнала «Аврора». Поздравляем!



□ СЕГОДНЯ ФАНТАЗИИ, А ЗАВТРА? ЭХ, ИЗОБРЕСТИ ВЫ...

...поточную линию для внедрения изобретений.

...определитель автора анонимки.

...мегафоны для говорящих друг другу комплименты.

...прививки оклероза для злопамятных.

...таблетки для восстановления чувства юмора.

В. Пряхин.
(Москва).

□ ЛогОрифмы
ПРОЗРЕНИЕ

Лишь задымила «Примою» она —
С глаз у него упала пелена:

«Не первый сорт, —
глядит он косо, —

Хотя бы закурила «Космос».

В. Воронцов.
(Тольятти).

Почему бы и не прикинуться дураком, если у вас для этого есть все данные?

Точно предугадать, какая будет завтра погода, нельзя, но предсказать, что скажут синоптики — можно.

Не от большого ума человек начинает все усложнять.

А. Перлюк.
(Кировоград).

В подготовке выпуска участвовали: Ю. Белов, П. Бондаренко, А. Бороздин и А. Соболевский.

Рисунки Е. Бендера и М. Еркова.

□ ВЕСЕННЕЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ...

Мастер зеленого вирша

Дирекция НИИ юмора «Веселая сигма» представляет Феоктиста ГРЕЙДЕРА — аспиранта по виршефикации, прямого продолжателя дела Абу-Зифаха — вдохновенного воспевателя Востока, нашедшего приют, а затем и вечный покой в «Веселой сигме».

Ф. Грейдер — виршефикатор гражданственный, а потому воинственный. Его творения отличаются сильным экологическим акцентом, современными перекосами и задвигами. Феоктист любит все растительное и зеленое, а все его поклонники одеваются в зеленые платья. Этот же благородный цвет отличает их лица и помыслы.

В Союзе писателей тов. Грейдер пока не состоит (по возрасту). Но молодой мастер зеленого вирша твердо надеется не на посмертное, а на пожизненное признание благодарного читателя.

Феоктист ГРЕЙДЕР

ЭКОЛОГИЯ КУЛЬТУРЫ

Над просторами земли
Мчатся, мчатся «Жигули».
Жирно шины месят травы,
Из трубы летит отравы,
И на листьях чабреца —
Злые окислы свинца.
Лакированный и красный,
Мчится, мчится конь
ужасный
И как толстая змея
Вьется в дебрях колея...

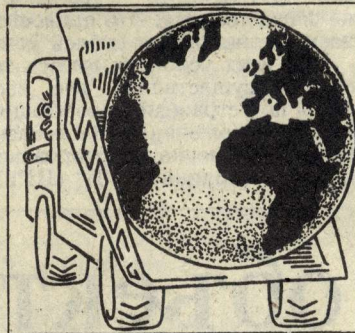
Чей же стон больной и
слабый
Расплескался по ухабам?
То писатель — деревенщик
На гнездовье птицы вешей
Пишет, пишет от руки
Книгу боли и тоски!
Книга выйдет,
встрепенется,
Гулким эхом отзовется...
И на честные рубли
Автор купит «Жигули».

Славной порою весенней,
Не веря в природную
милость,
Семя обдали рентгеном,
Чтобы чего не случилось.
Скоро или не скоро
Зеленый росточек вылез:
Его полили раствором —
Чтобы чего не случилось.
Стебель упругий и тонкий
Ни сушь не брала,
ни сырость...

Но взяли его под пленку —
Чтобы чего не случилось.
В строгом агрорежиме
Странный саженец вырос.
Его привязали к дубине —
Чтобы чего не случилось.
И вот мы дождались мига,
Когда на заветном стебле
Созрела могучая...
фига
И мы ее с маслом съели.

ТРАГИЧЕСКАЯ БАЛЛАДА ПРО ЭКСКАВАТОР

Шагал по лесу экскаватор,
Грибов и ягод не искал,
Ругался гусеничным матом
И дымом дизельным рыгал.
Включив прожектор
одноглазый,
Своим ковшом жевал
подзол.
И там, где землю он
излазал,
Никто не пахнул и не цвел.
Неукротимый экскаватор
Кабиной яростно вращал,
Себя и танком, и
солдатом
Одновременно ощущал...
Но в гонке яростной
работы
Печальным был его удел:
Заполз по дурости в болото
И там навеки заржавел.



Друзья мои, друзья
природы!
На страже гор, лесов и вод
Не забывайте про болота —
Большая польза от болот!

□ ОБЪЯВЛЕНИЕ

ГПНТБ СО АН СССР распространяет библиографическую информацию на МЛ, дискетах, бумаге (указатель) и каталожных карточках из БД «Автореферат», содержащую сведения о диссертациях, защищенных в СССР начиная с 1986 г.

ГПНТБ СО АН СССР фильтрует данную информацию по запросам потребителей, по шифрам научных специальностей, ключевым словам из заглавий, ФИО автора, наименованию организации защиты, виду научной специальности и городу. Поставка информации осуществляется по разовым запросам или регулярно раз в месяц. Возможна также полная поставка базы или карточного каталога с шифрами хранения авторефератов в ГПНТБ СО АН СССР.

За справками обращаться по адресу: 630200, Новосибирск, ул. Восход, 15. ГПНТБ СО АН СССР. Тел. 66-75-79.

□ КИНО В ДК «АКАДЕМИЯ»

2—3 апреля — «Золотая цепь». — 12, 14, 16. 2—3 апреля — «Не горюй!» — 18, 20, 22. 2 апреля — д/ф «Жертва вечерняя», «Проверить алгеброй геометрию» — 22. 4 апреля — д/ф «И ничего больше» (университет «Советский патриот») — 18. 5 апреля — «Новые амазонки». 6 апреля — «Вспышка». 7 апреля — «Самая обаятельная и привлекательная» — 12, 14, 16, 18, 20, 22. 8—9 апреля — «Властелин времени». — 12, 14, 16, «Оскар» — 18, 20, 22, д/ф «А у вас во дворе?», «Ералаш» (дополнительно) — 22.

Кооперативы приглашают

В Советском районе получили разрешение на право занятия индивидуальной трудовой деятельностью 160 человек. По сравнению с 1986 годом их число возросло в 3 раза. В доход бюджета в 1987 году поступило подоходного налога и платы за патенты в сумме 20 тыс. рублей.

На 1 января 1988 года в районе зарегистрировано 16 кооперативов (по переработке вторсырья, производству товаров народного потребления, общественному питанию, в основном — по бытовому обслуживанию населения). Однако к работе приступило только 8 кооперативов.

Кооператив «Универсал» создан в целях обеспечения выпуска фотосопутствующих товаров (рамки, багеты, репродукции и т. д.).

Кооператив «Биос» занимается производством эмбриональной сыворотки из отходов производства мясокOMBината (тел. 35-93-06). «Комфорт» — ремонт квартир (домашний адрес председателя: ул. Арбузова, 1-63). «Полимер» изготавливает товары широкого потребления (домашний адрес председателя: ул. Терешковой, 10-163). Кооператив «Фасад» занимается ремонтом объектов социально-культурного назначения, а «Камэла» создан в целях организации досуга населения на пляже района — водные лыжи, виндсерфинг (тел. председателя 24-55-55). Кооператив «Дыхание» занимается обучением населения методу волевой регуляции глубокого дыхания (раб. тел. 32-02-81, дом. тел. 35-11-19). Приступил к работе кооператив «Фолиант» по

переплету печатной продукции и восстановлению ветхих книг (расположен в подвале по ул. Правды, 5/1). 2 кооператива на сегодняшний день прекратили свою работу (кооператив «Юность» — по звукозаписи и «Чинар» — по общественному питанию).

За 1987 год кооперативами произведено продукции и оказано услуг на 125,4 тыс. руб. В бюджет поступило подоходного налога 2,3 тыс. руб.

В районе ощущается недостаток в оказании услуг населению по ремонту и изготовлению мебели на заказ, ремонту бытовой техники и аппаратуры, ремонту квартир.

Н. КОРНЕВА,
зав. финансовым отделом
Советского райисполкома
г. Новосибирска.