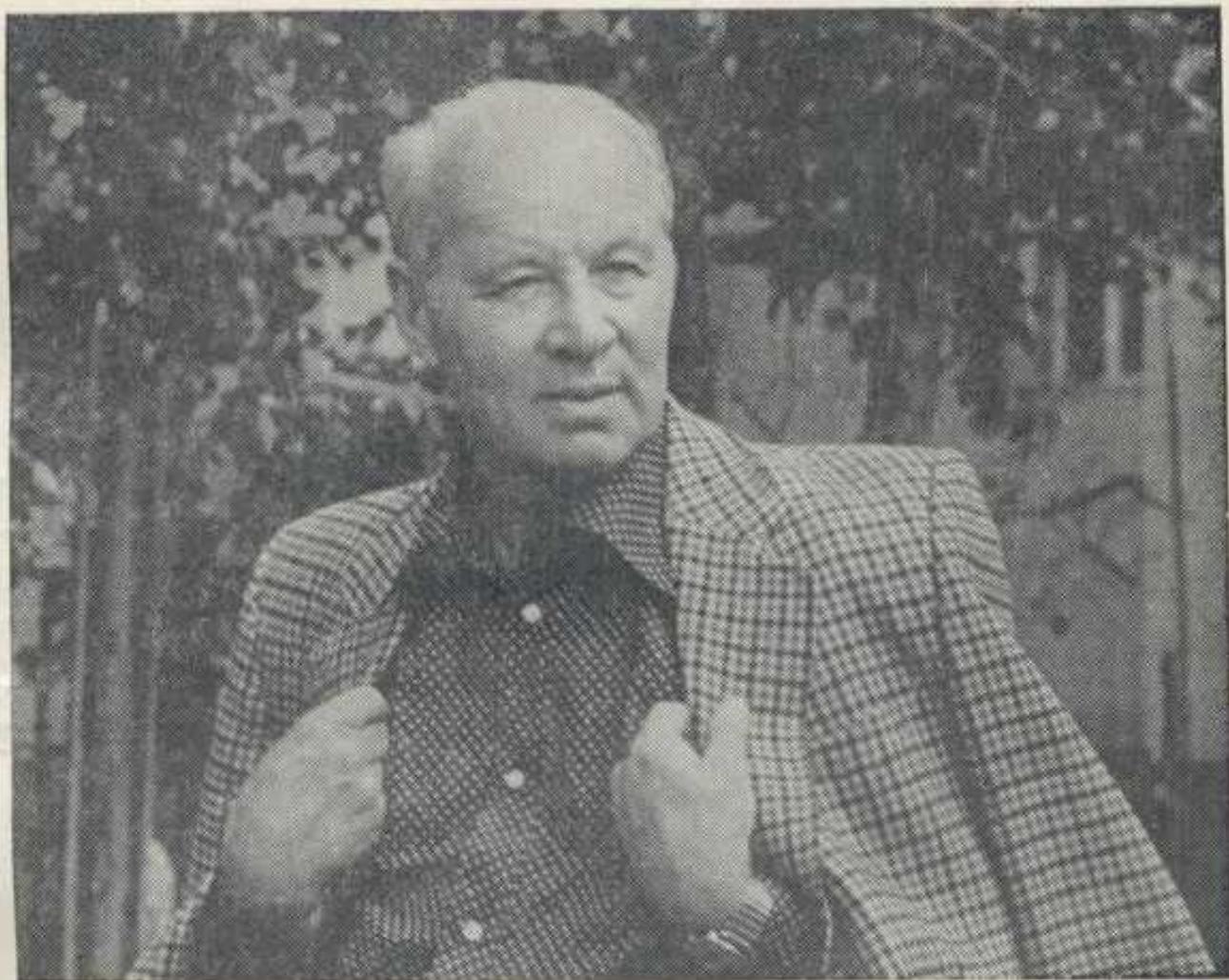


Писатель и время



Георгий Кублицкий

**СИБИРСКИЙ  
ЭКСПРЕСС**

## Annotation

Книга известного советского писателя посвящена участию ленинградских, новосибирских и красноярских ученых в развитии производительных сил Сибири. Показывая науку «в рабочей спецовке», автор ведет читателя от плотины Саяно-Шушенской ГЭС в филиал Гидропроекта, из угольного карьера Канско-Ачинского комплекса в Институт теплотехники, из цехов комбинатов, перерабатывающих в молодом городе Лесосибирске ангарскую сосну, — в академический Институт леса и древесины.

---

- [Новогодняя фантазия](#)
  - ["Профессор Красноярского края"](#)
  - [Академик из якутского поселка](#)
  - [Огород в космосе, "лунная" пшеница...](#)
  - [Городок науки над Енисеем](#)
  - [Канско-ачинский топливно-энергетический...](#)
  - [У подножия хребтов Саянских](#)
  - [Двадцать восемь и сорок три](#)
  - [Гидростанции под крышей](#)
  - [Страна АЕ](#)
  - [Леса Сибири: точка зрения ученых](#)
  - [Енисейский каскад](#)
  - [С заглядом в будущее](#)
  -
-

## Новогодняя фантазия

Новогодний номер журнала «Сибирские записки» удивил читателей рассказом «Экспресс», в подзаголовке которого значилось: «Сибирская фантазия».

Журнал выходил в губернском городе Красноярске.

Начинался последний предреволюционный год. С фронтов приходили плохие вести. Жизнь становилась все труднее, люди жаловались на дороговизну. Морозным утром у керосиновых лавок вытягивались длинные очереди.

Та Сибирь, о которой рассказывал автор «Экспресса», почти ничем не походила на привычную, знакомую, занесенную зимними снегами. Нарисованные им картины казались красноярцам почти столь же невероятными, как полет героев Жюль Верна к Луне или высадка уэллсовских марсиан на Хорселлской пустоши.

Какой-то неведомый экспресс «Панорама» мчался через Сибирь к Берингову проливу. И сколько чудес видели пассажиры! Вокруг простирались залитые солнцем поля с работающими стальными чудовищами-машинами. Не звон кандалов, а заводские гудки звучали над Сибирью. И всюду селения, города — и какие! Вот, например:

«Сталь-город» — главный форт сибирской индустрии. Вечереет, и он встречает экспресс миллионом огней, то красных, что рвутся из окон тяжелой металлургии, то снежно-белых, как день, ровно идущих от механических заводов».

Но откуда появился этот чудо-город? Оказывается, необыкновенные превращения автор сулил... уездному Новониколаевску, первые деревянные домишки

которого не так давно появились там, где Великий сибирский путь пересекает Обь.

А что ожидает в будущем Красноярск?

Тут автора и вовсе занесло.

"Красноярск!

Это мозг Сибири.

Только что закончен постройкой центральный сибирский музей, ставший целым ученым городом, Университет стоит рядом с музеем..."

Рядом с музеем в 1916 году была базарная площадь, куда из окрестных сел съезжались крестьяне, торговавшие сеном, дровами, овсом, изделиями из бересты.

Автор "Экспресса" читатели на страницах журнала прежде не встречали. Какой-то Дозоров. В городе, где, кажется, все знали друг друга, не было писучего человека с такой фамилией. Скорее всего — псевдоним.

И верно — много лет спустя открылось: в своем фантастическом "Сталь-городе" будущее Новониколаевска-Новосибирска увидел революционер, пролетарский поэт Алексей Гастев. Он отвел Красноярску роль интеллектуального центра, родины смелых научных идей и открытий. Он проложил железную дорогу к Якутии, построил в сибирских городах подземные вокзалы с движущимися тротуарами, использовал тепловую энергию вулканов Камчатки...

Многое в технике будущего поэт предугадал. Многое оказалось иным. Но дело, конечно же, не в дотошной, мелочной инвентаризации: тут попал в самую точку, тут ошибся, ведь на самом деле университет в Красноярске вовсе не рядом с музеем.

Важно главное: рассказ одушевлен верой в великое будущее нашего Востока. Из дальней дали предреволюционного шестнадцатого года автор "Экспресса" увидел огромные возможности Сибири, в

том числе и Сибири научной, сегодня признанной во всем мире.

Большая наука Сибири? Ну, тут адрес известен: Новосибирск, Академгородок. Поразительный взлет за четверть века от поставленного на лесной просеке дома, куда переехал из Москвы вместе с чадами и домочадцами академик Михаил Алексеевич Лаврентьев, до научного центра мирового класса. Десятки тысяч жителей, институты, где представлены практически все основные направления современной научной мысли.

Академику Гурию Ивановичу Марчуку, длительное время возглавлявшему Сибирское отделение Академии наук СССР, принадлежит образное определение:

— Когда корабль сибирской науки отправлялся в свое большое плавание, его компасом и лоцманской картой с самого начала служила практика жизни.

Долгосрочная суперпрограмма "Сибирь", предусматривающая комплексное освоение природных ресурсов богатейшего края, как бы подтвердила, что корабль уверенно идет избранным верным курсом.

Сегодня под Новосибирском уже не один Академгородок, а три. Кроме Сибирского отделения Академии наук СССР — сибирские же отделения Академии медицинских наук и Академии сельскохозяйственных наук.

Словом, нет сомнений: большая наука Сибири — это прежде всего Новосибирск. Его мощный научный потенциал общепризнан. О новосибирском Академгородке много пишут у нас и за рубежом. У него, можно сказать, заслуженная всемирная слава.

А тем временем под крылом, под покровительством своего блистательного соседа как-то незаметно, без шума выросли свои Академгородки в других сибирских городах. Скажем, в Томске, Красноярске, Иркутске... Появились у томичей, красноярцев, иркутян десятки научно-исследовательских и проектно-конструкторских

институтов, высшие учебные заведения с сильными кафедрами, возглавляемые видными учеными.

Большая наука Сибири? Нет, это уже не только Новосибирск. Он — центр. А форпосты — на всем пространстве от уральского водораздела Европы и Азии до Тихоокеанского побережья.

Пусть же на этот раз будет Красноярск!

## "Профессор Красноярского края"

В этом родном моем городе я побывал недавно на юбилее, на торжествах по случаю его награждения орденом Октябрьской Революции.

Триста пятьдесят лет назад служилые русские люди, выйдя к мысу, где Енисей принимает речку Качу, поняли, что лучшее место просто грешно искать. Было оно "красно и угроже". Так появился острог-крепость Красный Яр.

Об этом и многом другом гости, съехавшиеся на юбилей, узнали из книги "Красноярск изначальный". Ее опора — архивные разыскания, впервые обнаруженные документы. Ученой степени автор книги не имеет. Леонид Безъязыков — радиотехник, регулировщик на местном заводе телевизоров. История — его увлечение.

Да, место Красноярску выбрано "красно и угроже"! В какой дивной природной раме портрет юбиляра! Сибирь словно бы собрала сюда понемногу от яростной неукротимости своих вод, от манящей первозданности тайги, от выси хребтов и головокружительной крутизны скал. И все это под Красноярском, не упрятано поодаль, все — на виду, любуйтесь, добрые люди!

Выйдешь к Енисею — за рекой иссиня-зеленые горы, не плавные, не мягко-увалистые, но поднятые в одном месте вулканоподобным конусом Черной сопки, а в другом — дерзко вздернутой к небу каменной глыбой. На ней, на скале Такмак, — алая искорка флага.

А по эту сторону Енисея — красновато-малиновые безлесные склоны, чуть позелененные травой, преддверие степей, которых в Сибири тоже предостаточно. Белая часовенка, место стрелецких

сторожевых дозоров, глядит не наглядится с этих высот на город, на дали, на острова и протоки.

Чтобы почувствовать своеобразие Красноярска, лучше подняться сюда, на Караульную гору, когда плотные сизые тучи клубятся над заречным хребтом. Они сливаются с дымками несчетных заводских труб, как бы создавая зрительное единение мощной природы и сверхмощной индустрии.

Может быть, сегодняшней Красноярск не просто промышленный, но промышленно перенасыщенный город. От заводов-гигантов ему тесно, а порой душновато. Однако самой историей предназначено было ему расти как городу рабочему. И слава его — прежде всего рабочая слава.

Ее начало — прошлый век, великий Транссибирский путь, разместившиеся в Красноярске депо и железнодорожные мастерские. Там по совету ссыльного Владимира Ульянова, задержавшегося в городе по пути в Шушенское, мастеровые-железнодорожники создали первый марксистский кружок. От него прирастала городу рабочая сила, и в 1905 году красный флажок на революционной карте России отметил возникновение "Красноярской республики" и первого Совета.

После Октября, после победы над Колчаком начал город расти, сначала медленно, потом быстрее, быстрее... Завод за заводом, все крупнее, значительнее.

Лихолетье войны не согнуло сибиряка. Красноярск принял немало эвакуированных предприятий и славно поработал для Победы.

Что сказать о сегодняшней индустриальной мощи города? С 1913-м сравнивать просто смешно. Даже по сравнению с предвоенным, 1940-м рост фантастический. И какой индустриальный спектр! Легче, пожалуй, назвать отрасли, которые в Красноярске не представлены, нежели перечислить действующие.

Город производит нужные стране вещи — от пианино до кранов для Атоммаша. Красноярск в дружбе на равных со многими индустриальными гигантами. Он, например, одевает своими шинами белорусские самосвалы, шлет прицепы для грузовиков КамАЗа.

И конечно, работает на будущее своего края. Под городом недавно началась стройка экскаваторного завода. Звучит буднично, экскаваторы в наше время — машина обычнейшая. Однако здесь замах на предприятие, мощностью способное потягаться с самим Уралмашем. Оно будет строить сверхтяжелые экскаваторы с ковшом огромной емкости (в нем можно разместить два самосвала и "Москвич" впридачу), а также высокопроизводительные роторные комплексы для угольных карьеров Сибири.

О красноярской индустрии все мы наслышаны достаточно. О бурном ее развитии нам то и дело напоминают страницы газет, телевизионный экран. А вот о красноярской науке...

Между тем история ее становления, вероятно, типичнее для Сибири, нежели история новосибирского Академгородка. Он возник в год запуска искусственного спутника Земли, доказавшего миру первенствующую зрелость советской научной и технической мысли. Возник по широко задуманному плану как новый научный центр, обеспеченный всем необходимым для фундаментальных исследований. В Красноярске же наука рождалась трудно, ее почва — сибирская провинция, едва оправившаяся после Колчака и интервентов.

В канун первой пятилетки Красноярск лишь робко начинал разминку, с завистью поглядывая на соседей.

Анатолий Васильевич Луначарский, посетивший Сибирь, писал: Новосибирск — оригинальный город, "неудержимо мчащийся вперед, как настоящий

сибирский Чикаго". Основанием для сравнения столь несхожих городов послужила быстрота их роста.

Другой сосед, Томск, издавна заслужил право именоваться "Сибирскими Афинами", оплотом учености: первый и старейший за Уралом университет, солидные научные общества.

У Красноярска же, как и прежде, сохранялось обидное прозвище: Ветропыльск.

Был свеж в памяти разгар нэпа, недолгое мотыльковое процветание части тех господ, которых вроде бы смела революция. Пели скрипки в ресторане "Медведь", в городском пассаже частники бойко торговали мануфактурой и скобяным товаром, по главной улице раскатывали в пролетках на "дутиках", запряженных рысаками, владельцы кожевенных заводиков и колбасных заведений.

Вспоминая все это, думаю, что мы редко говорим о великом психологическом переломе, вызванном первым пятилетним планом. Нэп воспринимался как отступление, пусть временное. При отступлении не до смелых замыслов, при отступлении у мечты опускаются крылья...

И вот — пятилетний план, по тем временам дерзкий почти до неправдоподобия. Но твердый, конкретный план — партийный, государственный. В него поверили. Он воодушевлял. Был дан могучий толчок народной мысли и инициативе. Удвоилось, утроилось стремление работать как-то по новому, весело, с удачью, с азартом — и поднялась, пошла по стране волна соревнования, всколыхнувшая миллионы.

Красноярск начал строить крупный деревообрабатывающий комбинат, пустил обувную фабрику, стал расширять электростанцию. Вниз по Енисею отправился караван судов к неизвестной протоке, где надо было поднимать заполярный порт Игарку.

Появились в городе проезжие в походном экспедиционном обмундировании, в брезентовых жестких куртках, с полевыми кожаными сумками. Для них Красноярск был раздорожьем. Дела гнали их в тайгу, в рудные горы, в тундру Таймыра. И все требовали сведений, советов, искали знающих людей, местных ученых, изучавших край.

Вот тут-то и определилось, что Красноярск развивался все же несколько однобоко.

Центром его научной мысли долгое время считался музей, уютившийся в старых торговых рядах. Просвещенные любители занимались археологическими раскопками, орнитологией, записями народных говоров, сбором образцов полезных ископаемых.

Было деятельное отделение Географического общества, на скромные средства снаряжавшее небольшие экспедиции и накопившее изрядные материалы о богатствах края.

Небольшой деревянный особняк занимала рыбохозяйственная станция, изучавшая обитателей енисейских вод. Сквозь запыленные окна виднелись стеклянные банки с заспиртованными рыбами и разная рыболовная снасть, развешанная по стенам.

В городе не было высших учебных заведений. Выпускники школ устремлялись в соседний Томск. Их мечтой был Томский технологический: первая пятилетка вызвала прямо-таки повальное увлечение техникой. Инженеры и прежде были по Сибири в цене, а с началом большого строительства спрос на "технарей" (но тогда и в помине не было этого слова, имеющего все же какой-то уничижительный оттенок) удвоился, утроился.

В общем, получилось так, что Красноярск оказался не очень подготовленным к наплыву представителей от различных проектных и строительных организации,

жаждущих хотя бы некоторой научной опоры в сибирском городе.

Но как много может сделать человек, преданный идее, умеющий передавать другим свой энергетический заряд!

Можно сказать, что красноярская наука в первую пятилетку началась с Вячеслава Петровича Косованова, председателя отделения Географического общества.

Быть может, он был не самым одаренным и знающим из того кружка местных специалистов, которые как-то незаметно объединились его же усилиями. Но эти люди были замкнуты в узком кругу своих научных интересов. Только археология, только рыбы Енисейского залива, только местные бурые угли.

Косованов же обладал широким кругозором прирожденного организатора науки. В 1935 году Академия наук удостоила его звания профессора геологии и минералогии. Аттестационная комиссия оценила научные заслуги Вячеслава Петровича по совокупности. А в городе его стали величать "профессором Красноярского края", и странное это название отражало истинную суть дела.

Он был энциклопедистом. Казалось, знал о родном крае все, что могло быть доступно при существовавшем уровне исследований.

Но главное, главное: его знания никогда не были пассивными, инертными. Вячеслав Петрович словно бы примеривал, оценивал каждую новую их крупницу, чем и как это может быть полезно для развития края.

Я прожил долгую жизнь, мне посчастливилось знать многих крупных людей. Пусть не близко, но в действии, на главном направлении их жизни. Однако не припомню среди них таких одержимых, бескорыстных фанатиков, каким был "профессор Красноярского края".

Он принадлежал к старшему поколению. К началу первой пятилетки ему было около пятидесяти. Вячеслав Петрович происходил из семьи служащего железодельательного завода в верховьях Енисея. Горный техник по образованию, Косованов смолоду пристрастился к поискам полезных ископаемых и был в этом удачлив. Именно он еще в 1909 году исследовал угли крупного Иршинского месторождения, одного из тех, что вызвали интерес к этому району, ставшему в наши дни восточным крылом Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса.

Талант Косованова в полную меру расцвел после установления в Сибири власти Советов. Он быстро нашел себя, охотно откликался на приглашения выступить с лекцией перед рабочими депо, поехать на крестьянских подводах в тайгу, где, по слухам, нашли "полезные камни".

Я встретился с Косовановым весной 1931 года.

Приехал в отпуск в родной город с Дальнего Востока. Не помню уж, по какому делу зашел в новое здание музея, в удивительное здание: по странной причуде архитектор перенес под холодное сибирское небо копию египетского храма. Там размещалось и отделение Географического общества.

С Косовановым столкнулся у входа. Поздоровался: я знал его с детства. Он кивнул в ответ и заторопился было мимо, но вдруг круто повернулся:

— Простите, не припомню, уж извините...

Я назвал себя.

— Сын Ивана Александровича? Как же, как же, оба были молодыми... Рано погиб, война...

Расспросил, чем занимаюсь. Узнав, рассердился. Разве в Красноярске изыскателю меньше дел, чем на Дальнем Востоке? Надо потрудиться для земли отцов, надо, надо...

Я, признаться, оторопел. Стаж работы у меня — год, зачем я нужен земле отцов? Но Косованов сделал вид, что не замечает моей растерянности.

— Сейчас тороплюсь, извините. Завтра после полудня. Прямо с заявлением, да. Организуем при обществе геодезическую секцию. Изыскания и научная работа.

Он протянул мне руку и исчез.

Три дня спустя, не догуляв отпуска, я в угловой башне музея уже помогал картографу Нилу Сушилину вычерчивать карту Туруханского края.

Дома у Косовановых всегда было полно званых и незваных. Друзья сына Николая, друзья дочери, ее мужа, речного капитана, а главное — работники всевозможных экспедиций, с которыми Вячеслав Петрович при крайней своей занятости не успевал поговорить на работе. В этом доме на небольшом столе раскладывали географические карты, спорили о природе образцов горных пород, курили, шумели допоздна. Когда хозяин дома успевал писать статьи, готовиться к докладам — не знаю.

На геодезическую секцию Вячеслав Петрович возлагал большие надежды. Он обладал великолепным чувством времени. Сколотил при обществе основательное ядро изыскателей как раз к моменту, когда первая пятилетка потребовала разведки будущих дорог, шахт, заводских площадок, гидростанций.

Секция наша размещалась в одной из башен "египетского храма". Выполняя разные мелкие работы, мы жили ожиданиями больших событий.

Они явно назревали. Косованов, взвинченный, нервничающий, ждал решающих известий из центра. Сообщалось, что комиссия во главе с Глебом Максимилиановичем Кржижановским (он-то знал Енисей еще со времен сибирской ссылки!) должна

практически приступить к решению Ангаро-Енисейской проблемы.

И вот настал день величайшего торжества Вячеслава Петровича. Он буквально ворвался к нам в башню, размахивая бланком телеграммы. Его и без того сбивчивая речь прерывалась от волнения.

Ма поняли все же, что изыскания Красноярской ГЭС — дело решенное и что прежде всего нужно определить профиль речного дна от скалы Собакин бык до другого берега.

Кто-то спросил, когда начинать работы? Косованов на минуту онемел, потом взорвался:

— Когда?! Завтра же! Непременно! Собирайтесь! Да! Да!

Он умчался, а мы остались в некоторой растерянности. Завтра? Да ведь уже конец апреля, который в 1931 году выдался особенно солнечным и теплым. Енисей тронется вот-вот, уже взрывали ледовые дороги через реку, чтобы предупредить несчастные случаи...

Мы выехали на подводе до рассвета, переправились по захваченным доскам через полынью, промеры закончили затемно и вернулись в город уже ночью. Утром, придя на работу, увидели Вячеслава Петровича, в волнении бегавшего между нашими чертежными столами.

— Профиль! Профиль! — стонал он. — Давайте же! Прошу, пожалуйста! Надо сообщить данные! Телеграфом!

Геодезическая секция объявила себя ударным коллективом и выдвинула встречный план: работая без выходных, закончить рекогносцировочные изыскания за три месяца.

Летом и осенью 1931 года разведывались также створы в Саянах и ниже Красноярска, подле впадения Ангары. Разведки позволяли сказать, что по меньшей

мере три гидростанции на Енисее строить можно. Другой вопрос — когда...

В своих работах Косованов развивал мысль, что строительство гидростанций хозяйственно оправдано существованием или созданием потребителей, нуждающихся в электроэнергии. Ученый побеждал в нем мечтателя. Он, страстный пропагандист Красноярской ГЭС, выступил с трезвым подсчетом: город со всеми его предприятиями и прилегающий участок Транссибирского пути могут освоить лишь незначительную часть энергии будущей гидростанции. Хотите видеть ее плотину — ищите природные богатства, в первую очередь — сырье для энергоемкой алюминиевой промышленности!

Именно он воодушевил не только местных геологов, но также учителей и школьников на массовые геологические походы в тайгу и горы. Сам ездил от отряда к отряду. Я как-то сфотографировал его в одной из таких поездок: худощавое лицо, холщовая блуза и соломенная шляпа-панاما, за спиной самодельный рюкзак, скорее, заплечный мешок, поддерживаемый веревками. Вокруг ребята, протягивающие образцы камней.

В 1935 году Красноярск отмечал 35-летие службы Косованова родному краю. Были оглашены приветствия юбиляру от местных партийных и советских органов.

— Вы всегда оказывали помощь нашим предприятиям, выявляя сырье, топливо и ценнейшие ископаемые... Вами проведены значительные разработки по обоснованию постройки Красноярской гидростанции...

Косованову аплодировали, а он краснел, ерзал на стуле, отмахивался, как бы пытаясь остановить ораторов.

Когда ему дали слово, начал с того, что "не нужно все это", что мы плохо ищем и плохо знаем свои

богатства. Не помню всего сказанного в сбивчивой короткой речи. Но в одной из статей Вячеслава Петровича, посвященной той же теме — плохо ищем, плохо знаем, — есть примечательные строки:

"Широкому развертыванию промышленности должны предшествовать не менее широко развернутые научно-исследовательские работы".

Этому Вячеслав Петрович и отдал немало лет, тяжело переживая неудачи и разочарования. Но никогда не падал духом. В нем был удивительный запас жизненных сил. Он тратил их щедро, и, казалось, они сами собой возобновлялись в его увлечении любимым делом.

## **Академик из якутского поселка**

Косованов ушел из жизни в конце тридцатых годов.

В начале сороковых в Красноярск приехал из Москвы Киренский.

Биографы утверждают, что он хотел работать в Якутске, но там в педагогическом институте место преподавателя физики оказалось занятым.

В Якутию Киренского влекла отнюдь не романтическая экзотика, но вполне естественное стремление к родным местам. Он увидел свет в небольшом селении Амга, где во времена царизма селили ссыльных.

Молодость его прошла в Якутске. Юноша кочевал с бригадой, ремонтировавшей телеграфную линию. Он еще в школьные годы увлекся физикой и, когда ему предложили самому преподавать любимый предмет, попробовал.

В 1931 году — Киренскому было тогда 22 года — он поехал учиться в Москву. До столицы добирался месяц, притом с происшествиями; схватил жестокую простуду, ненароком попав в ледяную воду.

Учился в Московском государственном университете, окончил его блестяще, и в обратный путь на восток отправился уже кандидатом физико-математических наук.

Его появление в Красноярске оказалось удивительно своевременным. Косованов, много занимаясь организацией прикладной науки, как бы подготовил на берегах Енисея почву для зарождения науки фундаментального поиска. Ее возникновение становилось необходимым и неизбежным, вытекало из

развития производительных сил богатейшего края. Нужен был человек, способный сделать следующий шаг. Леонид Васильевич Киренский сделал его.

Его влекла физика магнитных явлений. Он хотел сказать свое слово в развитии теории магнетизма — но далеко не сразу встретил сочувствие и понимание даже на своей кафедре физики в педагогическом институте.

И все же, когда в первый год войны старое здание женской гимназии, где размещался педагогический институт, заняли под госпиталь, в подвальном этаже Коренскому оставили две комнатки для создания магнитной лаборатории. Там был установлен электромагнит, изготовленный рабочими Красноярского паровозовагоноремонтного завода.

Так начал этот одаренный человек, с годами твердо определивший одну из главных своих жизненных целей. Вот как он сформулировал ее:

— Красноярский край не может и не должен длительное время быть только потребителем, а не создателем научных ценностей. Красноярск должен стать не только крупным промышленным центром, но и крупным научным центром, в котором темпы развития науки должны обогнать темпы развития производительных сил. Наука — это перспектива, а жить без перспективы нельзя.

...На высоком плосковерхом обрыве над Енисеем, где разместился красноярский Академгородок, — главный корпус Института физики, предыстория которого — уголок подвала под зданием бывшей женской гимназии.

Институт носит имя своего основателя, Героя Социалистического Труда академика Киренского. Ученый сделал для города очень многое. Можно сказать, что им положены камни в фундамент всего красноярского Академгородка. Он неизменно оказывался в центре крупных начинаний и энергично

развивал их. Его имя связано и с Красноярским университетом: сначала добивался, чтобы открыли филиал Новосибирского, а после этого естественным был и второй шаг.

Киренский непосредственно подготовил около пятидесяти докторов и кандидатов наук.

В юности он мечтал стать поэтом. Иногда писал стихи и в зрелые годы. Вот строки в одном из них:

"Нам добрый оставить положено след за нами родившимся людям. А вот за Сибирь мы особый ответ держать перед совестью будем".

Думаю, что Сибирь, Красноярск во всяком случае, сохранит об авторе этих строк долгую благодарную память. Как и о его предшественнике, Вячеславе Петровиче Косованове.

Я не берусь хотя бы просто перечислить достигнутое Киренским, а также институтом, которым он руководил и который последние десять лет ведут его ученики. Мои познания в области физики, почерпнутые в далекие годы учебы, дополнены лишь чтением научно-популярных статей.

Бывал в институте, когда он размещался еще не в новом специальном корпусе Академгородка — оно достраивалось, — а в Здании на улице Маркса, в центре старого Красноярска. До сих пор жалею, что в тот приезд не мог познакомиться с академиком Киренским: если не ошибаюсь, он был в это время на Международном конгрессе магнитологов в Бостоне. Потом узнал дорогу в новое здание, познакомился кое с кем из научных сотрудников.

Ученый секретарь института Эдуард Михайлович Смокотин, терзаясь от явно слабой теоретической подготовки своего собеседника, попытался обрисовать мне сегодняшнее положение дел с проблемами теоретической физики в Красноярске.

— То, что оставил нам Леонид Васильевич, послужило хорошей основой для дальнейшего. Его научное наследство глубоко и многогранно. Можно сказать, что наши сегодняшние исследования продолжаются в намеченном им русле. Его методы, его смелость...

Ученый секретарь напоминает: формально институт был организован в 1957 году — три лаборатории. Теперь их около трех десятков.

Руководит институтом член-корреспондент Академии наук Иван Александрович Терсков. Бывший студент Красноярского пединститута, фронтовик, партизан, он после войны пришел на кафедру к Киренскому.

Нынешнего заместителя директора, члена-корреспондента Академии наук Кирилла Сергеевича Александрова, Киренский "завербовал" в Москве: предложил молодому аспиранту поехать в Красноярск, чтобы заниматься тем, к чему у того душа лежит. Кристаллофизика? Прекрасно. Нужно и перспективное дело.

Сейчас в институте крупная лаборатория физики кристаллов. По оценке авторитетных специалистов, коллектив, руководимый Кириллом Сергеевичем Александровым, первым в стране пришел к единственно правильному выводу о путях комплексных исследований обширных семейств кристаллов. Лаборатории удалось обнаружить и синтезировать новые кристаллы с весьма ценными свойствами. Они нужны, например, для управления лазерным лучом, для радиоэлектроники.

Свидетельство успешности работ отдела физики тонких пленок: институт признан в этой области головным для страны. А область весьма интересная и в практическом смысле. Это, например, термомагнитная запись информации, голография, элементы оптической

памяти, миниатюризация — резкое снижение веса и размеров многочисленных устройств, где применяются тонкие магнитные пленки с технически полезными свойствами.

Отдел радиоспектроскопии впервые в мире разработал общую теорию спектров ядерного магнитного резонанса, опровергнув некоторые ошибочные положения, существовавшие в научной литературе. Этот же отдел создал спектрометр, принятый "на вооружение" учеными стран СЭВ. Разработанный в стенах института соленоид помогает искоренить брак в крупных металлических отливках на заводе "Сибтяжмаш".

— Мечтой Леонида Васильевича было создание центра сверхсильных магнитных полей. Он говаривал, что потенциально красноярец — самый энерговооруженный человек на земле. Здесь мощнейшая гидростанция, огромные водные ресурсы — а это очень важно для создания устройств, охлаждающих аппаратуру. Мы можем сказать, что первый шаг к осуществлению замыслов Леонида Васильевича сделан: лаборатория сверхсильных стационарных магнитных полей действует уже свыше десяти лет.

В нашем разговоре мы не касались деятельности отдела биофизики, которому, судя по всему, предстоит стать самостоятельным институтом. Работы этого отдела известны далеко за пределами Сибири, и притом не только специалистам. Быть может, отчасти потому, что они связаны с давней мечтой человека.

## **Огород в космосе, "лунная" пшеница...**

Человек обживает космос. Люди подолгу работают в космических кораблях на околоземных орбитах. Они высаживаются на Луне.

Автоматические станции исследуют далекие планеты, разведывая путь человеку. Приблизительно определено время, когда может состояться его полет к Марсу.

Осуществление подобных замыслов требует решения многих научно-технических проблем. Одна из них — и весьма существенная — жизнеобеспечение человека во время длительных и дальних космических полетов, а также пребывания на других планетах. Проще говоря, чем там люди будут дышать, что будут есть и пить.

Вероятнее всего, для этой цели потребуется создать замкнутую экологическую систему, включающую человека. Так подсказывает природа: все основные продукты питания создаются за счет биосинтеза.

Сама идея космического огорода или оранжереи не нова. Еще Циолковский говорил, что растения, поглощающие своими листьями и корнями нечистоты на Земле и дающие взамен пищу, могут работать для нас и в космическом путешествии.

Красноярск, естественно, не единственное место в СССР, где работают для будущих космических экспедиций. Но разве тот факт, что молодая сибирская наука и здесь вышла на передний край, не показателен сам по себе?

Постановку экспериментальных исследований в Красноярске задумал Киренский. Он нашел поддержку

у Сергея Павловича Королева, Главного конструктора космических систем. Практическим организатором и руководителем дела стал Иван Александрович Терсков. Среди его сотрудников оказались Иосиф Исаевич Гительзон и Генрих Михайлович Лисовский.

Лисовский преподавал дарвинизм, увлекался селекцией. В 1963 году у него состоялся примечательный разговор с Киренским, давно присматривавшимся к нему:

— Переходите к нам, в науку!

— Но у вас же физики! А я агроном, в лучшем случае — эколог.

— Знаю. Хотите заниматься сельским хозяйством? Занимайтесь. Найдется дело и для вас. Будет польза науке и практике.

С Генрихом Михайловичем Лисовским я познакомился несколько лет назад. Найти с ним общий язык было легче, чем с некоторыми другими сотрудниками Института физики: агрономия и биология мне все же гораздо ближе, чем явления магнитного резонанса. Помогло и то, что в свое время я участвовал в создании первого документального фильма о полете Юрия Гагарина.

Группа красноярских биофизиков, биологов, химиков, математиков, конструкторов, врачей, в которую входили Гительзон и Лисовский, начала с теоретических проработок. Потом приступила к созданию установок, где бы живые организмы и автоматические устройства обеспечивали длительный непрерывный биосинтез. Для испытаний взяли одноклеточную зеленую водоросль-хлореллу. Она отлично использует свет, выделяя кислород и поглощая углекислый газ.

Постепенно, шаг за шагом, в цепочку опытов включили человека. Час, другой он дышал воздухом, который очищался хлореллой. Потом сутки. Двое суток.

Наконец, в 1965 году впервые в мировой науке — две недели. Все это — с перерывами для тщательных исследований его состояния.

Хлорелла хорошо справляется с поглощением остатков жизнедеятельности человека. И не было бы ей цены, если бы она также помогала кормить его. Но пока не найден способ превращения белка, который синтезирует хлорелла, в пригодную человеку вкусную и здоровую пищу.

Тогда в систему ввели привычных наших кормильцев — высшие растения. Опыты оказались успешными. Красноярец ознакомил с их результатами участников ряда международных астронавтических конгрессов.

Конгресс в Аргентине, созванный в 1969 году, оказался роковым для Леонида Васильевича Киренского. Он недомогал, тщетно пытался пересилить болезнь. На родную землю доставили гроб с телом ученого.

Опыты продолжили его ученики.

В 1973 году красноярцы докладывали астронавтическому конгрессу, работавшему в Баку, что в созданном ими герметизированном экспериментальном комплексе "Биос-3" люди провели не месяц, не два — полгода. Испытывались различные варианты биологических систем жизнеобеспечения. Один — пшеница и набор овощных культур. Второй — пшеница и хлорелла. Третий — овощи и хлорелла.

Подобные эксперименты ставились и в других странах, а также советскими научными организациями, в частности Институтом медико-биологических проблем. Однако красноярцам впервые удалось обеспечить в своей системе потребности человека в чистом воздухе, воде, а частично и пище исключительно с помощью высших растений.

Экспериментальный комплекс "Биос-3" я увидел вскоре после того, как его покинули люди. Представилась возможность без помех заглянуть внутрь. Стальной корпус был разделен на отсеки. Один — жилой, три — для опытов с различными биологическими системами жизнеобеспечения.

Отдельные комнатки с простой, без окраски и полировки, удобной мебелью напоминали корабельные каюты. Была и кухня, немного тесноватая; в ней — электрическая плита и большой холодильник. Был душ. В общем жить можно.

Лисовский показал мне отсек с культиваторами для хлореллы и фитотроны — отсеки, где во время эксперимента выращивался выведенный им короткостебельный сорт пшеницы, а также различные овощи. Конечно, никаких грядок. И вообще никакого грунта: питательный раствор.

Отсеки освещались светильниками с ксеноновыми лампами, свет которых наиболее близок к солнечному.

Пшеница и овощи выращиваются как бы "зеленой волной". На двадцати квадратных метрах фитотрона и совсем молодые всходы, и растения с созревающим колосом: четырнадцать возрастов одновременно. У овощей — шесть возрастов.

— А урожай?

— Выше, чем на самых рекордных "земных участках". В десятки раз. Без этого не стоило бы и огород городить. Качество — безупречное. Испытатели сами собирали урожай, пекли хлеб, готовили овощные блюда. Сорока квадратных метров оказалось достаточно, чтобы полностью очищать воздух для трех человек, давать им примерно четверть рациона углеводов, шестую часть белков и витамины.

— Четверть... — Я был разочарован. — А остальное?

— Для начала — четверть. Остальное — особым образом приготовленные запасы продовольствия,

схожие с теми, какие берут с собой космонавты. Будем стараться увеличивать долю "самоснабжения".

— Теперь: у вас лампы. А в полете? Или, допустим, в обитаемом космическом доме на Луне?

— Там — солнечный свет. Подумали и о Луне. Учили, что на спутнике Земли пятнадцать суток светлого дня чередуются с пятнадцатью сутками темной ночи. Экспериментально создавали такую же смену в земных условиях. После третьего-четвертого лунного "дня" собирали урожай. Не рекордный, но достаточный для столь необычных условий.

Пришли к осторожному выводу: способность пшеницы давать урожай зерна при лунных светопериодах может оказаться полезной в космической биологии. Другими словами: хлеб на Луне, если нужно, вырастим. И зерно для нового посева — тоже: всхожесть "лунных" семян проверялась.

А если выращивать пшеницу вообще без ночи, земной или лунной?

Первые опыты со светокультурой ставились уже около сорока лет назад. При непрерывном искусственном освещении, как показал эксперимент, пшеница не только чувствует себя отлично, но и созревает гораздо быстрее, чем при чередующихся днях и ночах. Однако некоторые овощи оказались "темнолюбивыми". Им требовались хотя бы укороченные "ночи".

Во время опытов со светокультурой Лисовский оставался и селекционером. Когда Генриху Михайловичу удалось получить шесть урожаев пшеницы в год, он от проблем космических вернулся к вполне земным. Светокультура открывала отличные возможности селекции: она могла на два-три года сократить выведение новых сортов.

Так рядом с фитотронами появилась УВР — небольшая установка ускоренного выращивания

растений. Не только пшеницы, но и ячменя, гороха, льна, кукурузы. Этот ассортимент можно расширить. После государственных испытаний УВР рекомендовали к серийному производству. Селекционеры получили надежного помощника.

Среди организаторов эксперимента с "Биос-3" я уже упоминал Иосифа Исаевича Гительзона. У Киренского была способность находить людей, даровитых в науке.

Гительзон с разрывом всего в один год окончил два высших учебных заведения: Московский университет (заочно) и Красноярский медицинский институт. Ему не было тридцати, когда Киренский пригласил медика в только что организованный Институт физики.

Сегодня Иосиф Исаевич Гительзон — член-корреспондент Академии наук СССР. Его роль в разработке системы длительного жизнеобеспечения человека в космосе весьма значительна. Он успешно занимается и общими проблемами экологии, в том числе разработкой оригинального метода оценки растительных природных ресурсов суши и океана. Хочу упомянуть еще об одной области, увлекшей его.

На сини морских карт прочерчены маршруты путешествий сибирского ученого. Заведующий лабораторией в "сухопутном" городе, откуда до ближайшего моря свыше двух тысяч километров, изучает Мировой океан.

Программа исследований обширна. Она связана с изучением жизни глубин, касается многих общих экологических проблем. Лаборатория испытывает практическую ценность ею же созданных приборов для тонких и сложных наблюдений. Особая тема ученого — давно известное свечение морских организмов, природа которого, однако, до сих пор окончательно не выяснена.

Маршрутам красноярцев мог бы позавидовать любой мореплаватель. Япония, Гавайские острова,

Маркизские острова, Фиджи, острова Россиян, Новая Каледония, Новая Британия, Австралия, Сингапур, Новая Гвинея — побережье, где работал некогда Миклухо-Маклай.

Иосиф Исаевич часто делит время между своей лабораторией и исследовательским судном, курсирующим в тропических водах Тихого океана. Обычно это были прославленный "Витязь" или "Дмитрий Менделеев".

В кабинетах лаборатории огромные раковины, кораллы, морские звезды. Мне шепнули, что дома у Гительзона шкура гигантской анаконды этой страшной змеи тропических лесов Южной Америки. Я спросил Иосифа Исаевича: правда ли?

— Приходите посмотреть, — предложил он.

Однако сам ученый и его сотрудники, также завзятые морские путешественники, считают наиболее ценными экспонатами... стеклянные баночки и пробирки с вазелиновым маслом. На свету — пробирки и пробирки, ничего особенного. Но во тьме они начинают излучать таинственный призрачный свет.

В пробирках — самая полная в стране коллекция "живого света", штаммов биолюминисцирующих бактерий.

Могут спросить — а ради чего их коллекционировать, зачем изучать? Зачем конструировать сложные приборы для океанографических исследований в поисках новых источников "живого света"?

Ответ Иосифа Исаевича Гительзона:

— Мы до сих пор недостаточно знаем природу излучения, исходящего из глубин живой матери. Не знаем достоверно механизма этого явления. Не знаем, что представляет собой "энергетическое хозяйство" живых клеток. С помощью электронного микроскопа нам впервые удалось установить свечение единичной

клетки. Это лишь этап многолетних исследований в области, которую биофизики признают весьма трудной. Но в будущем мы видим возможность использования биологических принципов преобразования энергии для нового шага в технике. Современные источники света много теряют на бесполезное и даже вредное тепловое излучение. Лампы без тепла — какая это была бы экономия энергии! Пусть это не завтрашний, даже не послезавтрашний день — станем сегодня работать для будущего!

...Осенью 1979 года Международная тихоокеанская научная ассоциация созвала в Хабаровске свой очередной конгресс. Съехались представители Советского Союза, США, Японии, Филиппин, Канады, Индии, Австралии и многих других стран.

Организатором одного из симпозиумов, вызвавшего большой интерес зарубежных ученых, была лаборатория красноярского Института физики: она признана крупным центром изучения биолюминисценции, ведущим исследования на уровне новейших достижений мировой науки.

Мы вновь встретились с доктором биологических наук Лисовским после второго крупного эксперимента с "Биос-3", осуществленного четыре года спустя после первого. О нем немало писали у нас и за рубежом.

На этот раз затворничество добровольцев продолжалось 120 суток. Эксперимент усложнился. Из системы жизнеобеспечения была полностью исключена хлорелла. Остались пшеница и овощи в несколько ином наборе. Они снабжали "космический дом" кислородом, очищали воздух от углекислоты, давали людям воду.

Второй эксперимент доказал, что система "человек — высшие растения" может полностью удовлетворить обитателей дома растительной пищей. Полностью!

И все же снова "но". А животные белки, а мясо?

— Животное в космических условиях, если можно так выразиться, машина с невысоким коэффициентом полезного действия, — заметил Генрих Михайлович. — Ради двадцати процентов животного продукта в рационе надо в два с половиной раза увеличить посевные площади нашего комплекса. Можно, правда, скармливать животным те части растений, которые не съедает человек. Это даст не больше трети привычных человеку продуктов животного происхождения. Но, быть может, для начала это достаточная прибавка к вегетарианскому рациону?

В Красноярске начаты эксперименты с козами. Москвичи ставят опыты с домашней птицей.

Новый экспериментальный этап красноярцами намечен на 1981-1982 годы. Длительность пребывания человека в замкнутой системе жизнеобеспечения не главное. Ее сегодня можно довести до восьми месяцев, до года. Видимо, эксперимент должен стать итогом всей работы, которая велась в предшествующие ему годы, притом с учетом последних данных, полученных при биологических экспериментах непосредственно на борту орбитальных станций.

Я не стал расспрашивать о деталях: надеюсь, доживем — услышим. А вот о том, что он, Лисовский, еще и эколог — ему напомнил.

Генрих Михайлович рассмеялся: есть, мол, желание свернуть на модную тему? Но ответил серьезно. Да, всюду говорят об экологических проблемах. Беда в том, что тут бывает трудно проследить и прогнозировать явления. Многие выводы, в сущности, умозрительны. Далеко не все сопоставимо. Эксперименты на биосфере ставить трудно, да пугает и необратимость их результатов.

И вот мысль опять возвращается к замкнутым биологическим системам. Ведь в некотором смысле это модели биосферных явлений. На них в принципе можно,

например, моделировать загрязненность, изменение состава атмосферы. Можно изучать регенерационные, восстановительные способности самой биосферы.

Получается, что экспериментальный комплекс способен работать еще как бы в двух направлениях. С одной стороны — ускоренное выведение новых сортов для земледелия, выращивание полярной ночью свежих огурцов где-нибудь у побережья Северного Ледовитого океана. Можно условно назвать это "приземлением" результатов "космического" эксперимента для практики растениеводства.

С другой стороны — возможность моделирования некоторых глобальных процессов в биосфере Земли.

— Но это, видимо, обойдется не дешево? — невольно вырвалось у меня.

— Да, дорого. Но все же дешевле биосферы...

Член-корреспондент Академии наук Терсков в числе прочих проблем занимается водородным биосинтезом.

Известно, что во многих странах мира ученые пытаются найти ключи к водородной энергетике. С конца пятидесятих годов возник интерес и к водородоокисляющим бактериям, способным синтезировать белок.

Для красноярцев это была сравнительно новая тема.

Сегодня получаемый в институте кормовой белок помогает росту цыплят на местной птицефабрике. Свиньи от его добавки хорошо прибавляют в весе.

На следующую пятилетку институт планирует программу создания на основе биосинтеза ценных пищевых и кормовых веществ.

Что за "сырье" у водородоокисляющих бактерий?

Им не нужны органические вещества.

Они довольствуются углекислотой и минеральными солями. Годится им газообразный водород из отходов некоторых производств. Можно выделять водород и при электролизе воды. Таким образом, электроэнергия, а

позднее, возможно, и атомная энергия могут способствовать получению белка.

И вот что важно: биосинтез водородоокисляющих бактерий совершенно не загрязняет окружающую среду. Напротив, способен очищать ее, например, от топочных пазов. В "отходах" — только вода.

Водородный биосинтез перспективен для космических аппаратов, надолго лишенных солнечного освещения, однако имеющих достаточно мощные источники энергии. Но, как упоминалось выше, он сулит кое-что и грешной земле. Кто знает, может быть, белок, получаемый столь необычным образом, удастся использовать в кулинарии? А пока что его добавляют в пищу не только птицам, морским свинкам, собакам, но и обезьянам. Он хорошо усваивается организмом.

Задача решена лишь в полупромышленных условиях. Но, согласитесь, и это уже немало. Институтский микрозавод, возможно, станет прообразом высокопроизводительной индустрии белка.

## Городок науки над Енисеем

Рассказывая об Институте физики, я еще ничего не сказал об Академгородке в целом. Сегодня это Красноярский филиал Сибирского отделения Академии наук Советского Союза.

К городку ведет улица Киренского (именем академика, высоко чтимого красноярцами, назван также один из лучших теплоходов Енисея).

Для Академгородка выбрано место — живописнее не придумаешь. Это плоская вершина круто спускающейся к реке Афонтовой горы, облюбованной далекими предками сибиряков — именно здесь красноярские археологи начали раскопки еще в прошлом веке. Давно замечено, что пращуры наши не любили селиться где-нибудь и как-нибудь, в выборе места были разборчивы — и при рытье котлованов во многих городах находят древнюю утварь и золу очагов, угаснувших тысячелетия назад.

Так вот, на Афонтовой горе, в окружении сосновых боров и березовых рощ, и поставлен Академгородок.

Внизу — Енисей, своенравный и прекрасный. По мосту бегут поезда, белые "Метеоры" скользят под мостовыми пролетами, увозя экскурсантов в Дивногорск, на Красноярскую ГЭС. А за рекой — леса, горы, синеватозеленые, поодаль мечтательно-голубые.

Среди всей этой красоты...

Я удивился, узнав, что проектировали Академгородок новосибирские градостроители. Уж у них-то есть опыт планировки комплексов науки! Но похоже, что решили они не повторять оригинальные решения, использованные при создании своего Академгородка, а спроектировать что-нибудь попроще, постандартнее.

Тот же Институт физики — заурядный трехэтажный дом, примелькавшийся нам на любых улицах любых городов. Только и отличия, что барельефы Королева и Ландау да напоминающий абстрактную скульптуру соленоид из нержавеющей стали на постаменте против главного входа.

Красноярскому Академгородку недостает своего архитектурного облика. Не украшает его центр труба теплоцентрали. Вряд ли удачно выбрано место для жилых домов — на самом быстротоке ветров, постоянно продувающих долину Енисея.

Не исключаю, то внешний вид зданий красноярского Академгородка показался мне недостаточно привлекательным лишь в сравнении с новосибирским. Последние годы на Афонтовой горе много строят, и, естественно, облик городка науки заметно меняется к лучшему. Сюда постепенно переберутся и те учреждения академического профиля, которые находятся в разных концах Красноярска.

Пока в Академгородке нет своего Дома ученых. Существует, правда, "Английский клуб". Да, да! Он, конечно, мало чем напоминает своего знаменитого тезку. Просто ученые, совершенствующиеся в изучении иностранных языков, собираются, чтобы послушать рассказ коллеги, вернувшегося из какой-либо экспедиции. Сообщение, вопросы, ответы — только на иностранном языке, чаще всего на английском. Клуб собирает много людей: у Академгородка широкие зарубежные связи, красноярские ученые участвуют во многих международных встречах.

Надо пожить в коллективе, чтобы почувствовать его нравственный микроклимат. Полагаюсь на рассказы своих знакомых. Они не жаловались. Особенности местного микроклимата, по их словам, уважительное доверие друг к другу, независимо от "табели о рангах". Проявления службизма, карьеризма не часты и

общественно осуждаются. Редки столкновения на неделовой почве. А вот научные споры обычно острые, нелицеприятные.

Что входит сегодня в состав красноярского центра академической науки?

Кроме Института физики — крупный Институт леса и древесины, в 1959 году переведенный поближе к тайге из Москвы. Это в своей области головное научное учреждение. Рассказ о нем — позднее: хочу связать его со своими впечатлениями от поездки в северные леса, на комбинаты промышленного города Лесосибирска.

В Красноярске академическую науку представляет также Вычислительный центр. Помимо него — Отдел комплексных экономических исследований, Отдел химии и химической технологии, Отдел горного дела и Лаборатория гидродинамики соответствующих институтов Сибирского отделения Академии наук. За пределами Красноярска — станция Института географии в Шушенском и станция Института мерзлотоведения в Игарке.

В перспективе — создание института экологии, превращение в Институты Отделов биофизики и химии, Лабораторий — в Отделы. Непривычное написание с большой буквы — не просто дань академической традиции: некоторые Отделы, как мы знаем, насчитывают сотни человек и часто почти совершенно самостоятельны в научном поиске.

Вычислительным центром руководит член-корреспондент Академии наук СССР Виктор Георгиевич Дулов. Известны его научные заслуги в области теории газовой динамики, аэродинамики и прикладной математики. Но в крае его знают и как активного участника создания автоматизированных систем управления крупнейшими предприятиями.

Мне не удалось встретиться с Дуловым — он был в командировке. С делами знакомил меня заместитель

директора по науке Александр Васильевич Медведев. Немного старше тридцати — и ответственный пост в академическом учреждении.

Центр же и вовсе молод: существует с 1975 года. Родители — Сибирское отделение Академии наук СССР и краевые организации, энергично наращивающие научно-исследовательский потенциал края.

Техническая оснащенность Центра — на вполне современном уровне. Здесь ЭВМ третьего поколения: сто и двести тысяч операций в секунду. "Миллионеры" пока практически не нужны. Вот сейчас строят новый корпус, там намечается установить самые новейшие модели: лучшее сегодняшнее завтра будет уже вчерашним, не так ли? Поэтому чуть подождем...

Центр занимается серьезными теоретическими проблемами, разрабатывает численные алгоритмы решения задач в области механики, физики, химии, теории управления. Но практика также "озадачивает" и подпитывает теорию, подключает к насущным заботам строек на просторах края.

Пока Александр Васильевич говорит мне это, появляются трое молодых людей с очень солидными портфелями. Наука пришла к науке. Это сотрудники Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера. Институт — ветвь находящегося в Новосибирске филиала Академии медицинских наук СССР.

Но что же хотят медики от ЭВМ? А они закончили широкое обследование физического развития новорожденных в разных районах Крайнего Севера. Так вот, просчитать бы...

Красноярск стал важнейшим опорным пунктом изучения проблем северной медицины. Здесь созываются научно-практические конференции медиков, обсуждающие, например, как приезшему быстрее адаптироваться в непривычном климате.

Накоплен материал большого практического значения, и часть его требует обработки на ЭВМ.

За полчаса все было обусловлено, посетители откланялись, и Александр Васильевич, взяв в руки мел, подошел к большой черной доске. Я почувствовал себя школьником, готовым к прилежному усвоению ученой премудрости.

— Вы знаете, — начинает Александр Васильевич, — что мы выполняем много прикладных работ для края. К нам приходят не только медики, но и биологи, металлурги, криминалисты. Примерно половина нашего научного состава занята проблемами управления. Здесь и разработка единой территориальной АСУ края, и автоматизированные системы управления крупными предприятиями. Среди них — строящийся Саянский алюминиевый завод, действующий Норильский горно-металлургический комбинат. Вы бывали в Норильске?

Поскольку я нахожусь в царстве цифр, быстро подсчитываю: впервые увидел Норильск... гм! За девять лет до рождения уважаемого Александра Васильевича, в 1936 году. Говорю ему, что бывал там многократно, последний раз совсем недавно.

Александр Васильевич удовлетворенно кивает и быстро набрасывает мелом на доске квадраты, кружки, стрелки. Это рудники, обогатительная и агломерационная фабрики, медный, никелевый заводы.

В памяти моей, пусть не столь совершенной, как память ЭВМ третьего поколения, возникают очертания огромных корпусов, подземные рудничные коридоры, каменная глыба на площади с вырубленной надписью: здесь поставят обелиск в честь тех, кто покорил тундру, создал город и комбинат.

— Вот вам схема системы оптимизации обогатительно-металлургического передела Норильского комбината. — Александр Васильевич провел мелом заключительную черту. — Выполняем эту

работу в рамках комплексной научно-исследовательской программы "Сибирь". Тут только основное, в полной схеме сотня квадратов.

Началось в 1976 году с никелевого завода. Были "проиграны" варианты адаптивных математических моделей. Появилась возможность в зависимости от агломерата прогнозировать выход продукции. Прогнозы удивили руководство комбината точностью. Возникла идея создания более обширных автоматизированных систем. Вот они и разрабатываются.

Мелок застучал по доске.

— Захотите знать, какую программу надо давать заводу, исходя из плановых заданий выхода металла? Система ответит. Какая именно рудная смесь соответствует плану? Пожалуйста.

Вычислительный центр выполняет много разнообразных работ, порой довольно неожиданных. Его заинтересовал, например, буйный сосед — Енисей.

Плотина Красноярской ГЭС принесла городу не только радости, но и огорчения. Летом возле Красноярска вода, идущая из глубины водохранилища, к огорчению купальщиков, слишком холодная. Зимой она, напротив, гораздо теплее воздуха, и вниз по реке тянется на полтора-два километра от плотины незамерзающая полынья, в морозные дни несущая красноярцам густой туман.

Так вот, Центр занялся математическими моделями гидротермических режимов Енисея. Цель — дать научно обоснованные рекомендации, как уменьшить нежелательные влияния Красноярского моря и водохранилищ проектируемых ГЭС Сибири.

Итак, в перспективе создание территориальной АСУ края.

Но что такое Красноярский край сегодня и завтра?

Территория этого гиганта в центре Сибири — десятая часть страны. Енисей, пробившись сквозь скалы Саян в пределы края, как бы рассекает его по дороге к Северному Ледовитому океану. Левобережью отчасти передала свою равнинность Западная Сибирь. В правобережье — хребты, свойственные Восточной Сибири: есть вершины почти трехкилометровой высоты.

Край вытянут по меридиану — и уже это предопределяет поразительное разнообразие и контрастность природы. Верблюд на юге, белый медведь — на Севере. В один и тот же день начала лета люди купаются где-нибудь в верховьях Енисея и прячутся от пурги на ледяном побережье Таймыра. Кстати, полярные архипелаги Северной Земли и Норденшельда — тоже Красноярский край.

Он очень богат. Здесь восьмая часть всех гидроэнергетических ресурсов страны, почти 40 процентов ее угля, около одной пятой древесины, крупнейшие кладовые меди, алюминия, никеля и многих других металлов.

Следовательно, проблемы Арктики, приживаемости человека в климате жестком, суровом, — и проблемы орошаемого земледелия в южных солнечных степях. Проблемы цветной металлургии — и проблемы комплексного использования богатейших угольных месторождений. Проблемы строительства энергетических гигантов — и проблемы формирования территориально-производственных комплексов.

Особенности края, необходимость комплексного освоения его богатств с учетом более отдаленных перспектив вызвали к жизни программу долговременного социально-экономического планирования. По решению партии и правительства в 1971 году была принята красноярская десятилетка развития производительных сил. Она успешно выполняется. В десятой пятилетке труженики края,

приняв встречный план, решили в полтора раза увеличить объем промышленного производства и выпустить дополнительной продукции на миллиард рублей.

Во время посещения Сибири и Дальнего Востока Леонид Ильич Брежнев назвал Красноярский край одним из наиболее развитых и перспективных в экономическом отношении районов Сибири.

Таков регион, насущные потребности которого должна учитывать и в известной мере удовлетворять наука — и академическая, и представленная многочисленными отраслевыми научно-исследовательскими институтами, а также кафедрами высших учебных заведений.

В составе Красноярского научного центра, как уже упоминалось, есть Отдел комплексных экономических исследований.

В Красноярском крае прошлая перепись определила примерно три миллиона жителей. Новая — около трех миллионов двухсот тысяч. И прирост мал, и абсолютная величина явно недостаточна для огромной территории. Прогнозы демографов не обнадеживают. Показатель занятости в крае близок к теоретически возможному пределу. Плановые разработки развития производительных сил показывают: дефицит рабочей силы может создать в дальнейшем немалые трудности. Выход — резкое увеличение производительности труда, максимальная автоматизация производства всюду, где возможно.

Сектор региональных проблем научно-технического прогресса, возглавляемый кандидатом экономических наук Владимиром Львовичем Квинтом, как раз этим и занимается. Он, в частности, разрабатывает концепцию трудосберегающей политики. Термин, возможно, не совсем привычный, но точный. Сберегать труд помимо

поточно-механизированных и автоматических линий должны роботы.

— Кое-что в крае уже сделано, — рассказывает Квинт. — Обычно роботы действуют в машиностроении: сами же машиностроители конструируют их для своих потребностей. У нас взят курс на горнодобывающую индустрию и металлургию. Созданы, например, роботы-бульдозеры. Сначала они управлялись по радио. Теперь действуют по жесткой программе в зависимости от грунта. Мы считаем, что робот должен органически вращать в технологию.

Программы, разработанные при активном участии сектора, в перспективе намечают сократить потребность в рабочей силе по краю примерно на 200 тысяч человек. По предварительному подсчету, средние затраты, связанные с заменой одного работника, — 3 тысячи рублей. Много? Но переезд в край и устройство на новом месте того же работника с семьей обходится в 20–30 тысяч рублей. Важен и социальный эффект.

— Возьмите Красноярский алюминиевый завод. Предприятие сравнительно молодое. И тем не менее... Вот рослый здоровяк подхватывает крючьями пышущий жаром слиток и кладет его в штабель. Второй, третий, сотый — всю смену. Ведь это — нечего глаза закрывать — тяжелый физический труд, да еще в условиях небезвредных для здоровья!

Сейчас специалисты разрабатывают поточную линию литья. Обязанности нашего богатыря с крючьями возьмет на себя робот-манипулятор. Другие роботы станут формировать пакеты металла для транспортировки.

Мне рассказывают и о других предприятиях, где автоматизация существенно облегчит труд, сделает его более производительным, интересным. Это часть общей стратегии, особенно насущной для северных районов Сибири: минимум людей, максимум механизмов. Но она

становится все более определяющей и для давно обжитых районов, близких к Транссибирской магистрали. В частности, для КАТЭКа — Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса.

## **Канско-ачинский топливно-энергетический...**

Канск, Ачинск...

В прошлом — два городка к востоку и к западу от Красноярска, две маленькие станции на великом железнодорожном пути. В центре несколько каменных зданий, а так все деревянные домики с завалинками и обязательной яркой геранью на окнах, дворы с огородами.

В конце 1934 года, когда был организован Красноярский край, редакция газеты "Красноярский рабочий" послала меня на съезд Советов в Ачинск. Никакого общественного транспорта городок не имел. Зима была малоснежной, я проваливался в замерзшие глубокие колеи, безобразившие немощеные улицы.

Вскоре в газете появилась моя корреспонденция "Растет город Ачинск".

Очень хотелось натянуть Ачинску репутацию промышленного центра, и я в приподнятых тонах описывал новый мельничный комбинат. Остальные предприятия, как незначительные, пришлось просто перечислить: кирпичный, пивной заводы, хлебный завод, артель "Пищевик". Не очень получилось и с размахом строительства. За последние годы, сообщал я, построены баня, два каменных жилых дома, гостиница, здание кооперативного техникума. Вот и все, что удалось мне наскрести в прославление заштатного города.

В те давние годы мне и присниться не мог тот Ачинск, который я увидел теперь.

Приехал ночью — и сразу свет, льющийся через почти сплошное стекло стен нового вокзала. Он более

современен, чем вокзал краевого центра.

Ачинск стал важным железнодорожным узлом: линия на юг края, в Хакасию, к предприятиям Саянского комплекса, и на север, к Абалаково, к мощному комплексу деревообрабатывающих предприятий, к Лесосибирску.

Тот, кто пожелал бы сегодня написать информационную заметку "Растет город Ачинск", должен был бы... Но я просто возьму из газеты начало такой заметки:

"Ачинск уверенно превращается в один из крупных промышленных центров Сибири. Город растет и вширь и ввысь. Население его с 45 тысяч в 1955 году увеличилось почти до 120 тысяч сегодня и к 2000 году достигнет 300 тысяч человек". Заметка упоминала о новых трамвайных линиях, о спортивном комплексе, о драматическом театре. Я писал о бане и двух каменных домах, сегодняшней автор — об одиннадцати новых микрорайонах. Я — о 5 предприятиях, он — о 183. И среди них упомянул такие гиганты, как Ачинский комбинат, поставляющий глинозем Красноярскому алюминиевому заводу, цемент — новостройкам, удобрения — сельскому хозяйству; как Ачинский нефтеперерабатывающий завод, названный в "Основных направлениях" — а там, как известно, перечислены лишь главные стройки пятилетки.

Я выбрал Ачинск, чтобы рассказать о судьбе сибирского уездного городка. Не города, а именно городка, если хотите — бывшего сибирского Окурова.

И еще потому Ачинск, что отсюда начинается Канско-Ачинский топливно-энергетический комплекс.

Его угольный бассейн по-сибирски громаден. Вытянулся вдоль Транссиба едва не поперек всего края, да еще вторгся своими пластами к соседям, в Кемеровскую и Иркутскую области. Протяженность — около 800 километров. Пласты мощнейшие. Главный —

до 60 метров. Это высота двадцатиэтажного дома. Есть пласты толщиной до сотни метров.

Богатство не спрятано глубоко в недра. Нет нужды прокладывать шахты. Достаточно снять прикрывающий слой грунта — и черпай уголь ковшами экскаваторов. Подсчитано: для наиболее выгодного открытого способа добычи Канско-Ачинский бурогольный бассейн располагает запасами, выражаемыми астрономической цифрой: 140 миллиардов тонн.

Разработки начались одновременно на востоке — там Ирша-Бородинский угольный разрез — и на западе, где действует Назаровский разрез. Они не первое десятилетие снабжают углем сибирские электростанции.

Началом работ по программе собственно КАТЭКа можно считать 1974 год. Возле бывшего села Шарыпово, будущего города Шарыпово — это на юго-запад от Ачинска, — был заложен Березовский разрез, к опытному участку которого тянутся нити от десятков научно-исследовательских учреждений в крае и за его пределами.

Дел науке на КАТЭКе — едва початый край.

Чем определяется сегодня генеральное направление развития комплекса?

Президент Академии наук СССР Анатолий Петрович Александров в статье, посвященной перспективам энергетики, обращает внимание на ограниченность мировых запасов нефти и газа. Эти запасы могут быть исчерпаны за 20, в лучшем случае — за 50 лет. А их было бы чрезвычайно важно сохранить на более длительное время как сырье для получения химических продуктов, пластмасс и, путем микробиологического синтеза, белка.

Академик Александров развивает идею перестройки энергетики на основе более широкого использования атомной энергии и угля. Он приходит к выводу о

неизбежном нарастании потребления последнего в конце XX и в XXI столетии, поскольку запасы этого энергоносителя на нашей планете еще достаточно велики.

Прямое сжигание угля в СССР намечается в сравнительно малонаселенных районах, в частности на электростанциях КАТЭКа, откуда по линиям сверхвысокого напряжения энергия будет передаваться в европейскую часть страны. Получит развитие и глубокая переработка угля с водородом или водяным паром для получения восстановителей и топлива, нужного металлургии, химии, транспорту.

Это общая концепция показывает роль КАТЭКа в топливно-энергетическом балансе страны. Ведь там сосредоточено 70 процентов общесоюзных запасов бурых углей, которые можно добывать наиболее дешевым открытым способом.

"Энергетическая галактика".

Так, КАТЭК назван не в поэтическом сборнике, а на страницах журнала, пропагандирующего достижения науки.

И верно — галактика! Тут многое поражает, а кое-что тревожит.

Уже сегодня видишь небывалого великана — землекопа, хватящего в ковш сразу сто кубов земли. Этот чудо-экскаватор уральцы изготовили специально для сибиряков.

Уже сегодня лезут в небо высоченные трубы Назаровской ГРЭС, а тебе говорят: "Это что, вот построим Березовскую ГРЭС-1: трубы — триста шестьдесят метров, мощность — как у Саяно-Шушенской, шесть миллионов четыреста тысяч киловатт, ну а выработка энергии, конечно, побольше — от уровня реки не зависим, круглый год полная нагрузка". Таких супергигантов, как Березовская-1, будет...

И вот первая тревожная нотка: угля-то хватит на одновременную работу десяти-пятнадцати ГРЭС, но "выдержит ли природа"? Не будет ли нагрузка чрезмерной даже для необозримых сибирских пространств: колоссальные разрезы, горы снятой по дороге к углю земли, отвалы золы и шлака, неутолимая жажда тепловых гигантских агрегатов?

Сколько же именно ГРЭС можно строить, чтобы рождение энергии не вызывало оскудения природы?

Не знаю, кто сегодня совершенно уверенно ответит на этот вопрос. Идут исследования, споры — и жестокие. Подобные "энергетические галактики" еще не создавались, а экологические проблемы — вещь сложная.

Но что же все-таки не сложно, что просто в огромной проблеме КАТЭКа — энергетической, социальной, экологической?

Воспользуюсь отрывком из интервью, которое дал Абел Гезевич Аганбегян, крупнейший наш экономист, директор Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Академии наук СССР:

— Мы занимаемся Канско-Ачинским энергетическим комплексом. Речь идет, конечно, не об угле. Это самая простая проблема из всех угольных проблем СССР, поскольку тут открытая добыча, толстые пласты, относительно небольшая вскрыша. Не представляет особенной сложности и сжечь этот уголь в топках, хотя эта проблема сложнее: уголь низкокалорийный, и нужны специальные котлы и повышенной мощности агрегаты. Но это уже дело проектно-конструкторских разработок.

К сложным же вопросам академик Аганбегян относит, в частности, поиски путей наиболее рационального использования угля и энергии, размещение энергоемких производств, обеспечение

комплекса водой, охрану окружающей среды. Разработка этих проблем поручена многим десяткам научных коллективов в Москве, Ленинграде, на Украине, в Белоруссии, на Урале. И, конечно, в Новосибирске, Томске, Красноярске.

Красноярск занимается, в частности, проблемой, которая, по словам академика, "не представляет особенной сложности".

...Вывеска: "Сибирский филиал Всесоюзного теплотехнического института". Институт выдвинул свой филиал поближе к углям КАТЭКа несколько лет назад. Разработка наиболее рациональных способов сжигания этих углей — его главное дело.

Да, говорят мне, угля много, чудовищно много. Наука вплотную изучает его с шестидесятых годов. Весьма качественное энергетическое топливо.

Гость знает, конечно, что возле современных парогенераторов не шуруют кочегары, не забрасывают лопатой в топку куски угля? В парогенераторах сжигается предварительно размолотая угольная пыль. Нужно, чтобы эта пыль легко воспламенялась и хорошо выгорала. Тут к канско-ачинским углям нет претензий. По этому показателю они пригодны для самых простых топок с самыми простыми горелками.

Наконец-то слышу часто повторяющиеся слова "просто", "простые"!

Но что такое простая топка Березовской ГРЭС-1? Высота — около сотни метров, сжигает более 450 тонн угля в час. И таких на одной электростанции будет восемь.

Мой собеседник — заместитель директора по научной работе Иван Васильевич Распопов.

— Что мы ищем прежде всего и больше всего? Способы и режимы сжигания бурых углей с помощью надежного и экономичного оборудования. Такие

способы, чтобы поверхности нагрева как можно меньше загрязнялись шлаком.

И тут выясняется, что у качественного энергетического топлива есть существенный изъян. Минеральные остатки при сжигании невелики, но капризны. Уголь КАТЭКа наделен огорчительной способностью образовывать шлаки как из легкоплавкой, так и из тугоплавкой золы. Первый обычно удаляют в жидком, второй — в твердом виде. А что прикажете делать, когда образуются оба вида?

— Сложнейшая проблема, — вздыхает Распопов.

Вот вам и "просто"!

Мне, честно говоря, хотелось услышать в стенах института что-то твердое, определенное задача, мол, решена полностью, Но похоже, что здесь, выражаясь языком дипломатов, лишь атмосфера сдержанного оптимизма.

И я подумал: не порождаем ли мы в конечном счете некоторый пессимизм у читателей, односторонне высветляя грандиозные проекты, но умалчивая о тенях, о том, что беспокоит, что мешает, что требует доработки?

Позвольте, рассуждает читатель, если все было так хорошо и просто, то почему не строим быстрее? Почему растягиваем на десятилетия тот же КАТЭК, о преимуществах которого столько писалось?

Осторожность и осмотрительность в информации, трезвые суждения вместо восторженного захлеба не порождали бы необоснованных надежд, сменяющихся столь же необоснованным разочарованием, поскольку трудности все же преодолеваются достаточно успешно. Но не так быстро.

На КАТЭКе в поле зрения науки должна быть вся цепочка, от разработки пласта до дымка, поднимающегося над трубой электростанции, от ковша

экскаватора, подхватывающего темные глыбы, до пульты, распределяющего энергию.

У теплотехников свой опытно-промышленный разрез на месторождении, которое будет давать уголь будущим гигантам. Для филиала строят инженерно-лабораторный корпус. Ему передается целая теплоцентраль, он ставит опыты на других ТЭЦ от Красноярска до Владивостока.

Но что же все-таки со шлаками?

Пробовали сбивать их паром, сжатым воздухом, встряхиванием. Эти выражения не точны. Надо, например, говорить не встряхивание, а вибрация. Но суть дела от этого не меняется. Все трудно, дорого, кроме того, от вибрации может пострадать поверхность нагрева.

— Группа наших сотрудников во главе с директором филиала Михаилом Яковлевичем Процайло разработала схему прямого вдувания топлива. Мельницы-вентиляторы засасывают часть дымовых газов, снижая температуру внутри топки настолько, чтобы предупредить наросты расплавленного шлака на ее стенах.

— Значит, барьер все же взят?

— Почти, — уточняет заместитель директора. — Есть еще немало второстепенных вопросов. Но если бы дело было только в сжигании...

Да, у качественного малозольного угля КАТЭКа есть еще кое-какие недостатки. Например, высокая влажность. Более того: достоинства в одном звене технологического процесса становятся недостатками в другом. Например, хорошая воспламеняемость, полезная при сжигании. В складах же на открытом воздухе — теплоцентраль должна иметь не менее двухнедельного запаса топлива — уголь саморазогревается, а то и начинает гореть. Мелкая угольная пыль даже взрывоопасна. Разработаны особые

парогенераторы, устанавливаемые там, где уголь пересыпается с конвейера на конвейер. Пленка пены мешает пыли подниматься в воздух.

Правда, существует идея принципиально нового использования продуктов сгорания угля с помощью магнетогазодинамических генераторов. Преимущества такого способа огромны: прямое преобразование энергии, высокий коэффициент полезного действия установки, гораздо меньше отходов. Однако и тут еще очень много нерешенного. Видимо, эти генераторы найдут применение на втором этапе развития КАТЭКа.

— Но мы с вами все про сжигание да про сжигание, — протестует мой собеседник. — Не забудьте упомянуть, что не весь уголь КАТЭКа пойдет в топки. Его газификация, неполное сгорание, может дать синтин, жидкое горючее, а также сырье для пластмасс. А энерготехнологический процесс? Тут газ и смолы, полукокс и кокс для металлургии. Наш полукокс прошел испытания на заводе "Сибэлектросталь". Во всех отношениях он выгоден и при перевозках: куда меньше вагонов. Обработайте наш уголь специальными растворителями — и конечным результатом станет искусственная нефть плюс вещества, ускоряющие рост растений.

Заходит речь о бережении природы.

Одна из лабораторий филиала занята усовершенствованием устройств, улавливающих золу и дымовые газы, вылетающие в трубу — тут, разумеется, в прямом смысле слова. Считалось, что если удастся задерживать 80-85 процентов вредных газовых примесей и 90 процентов золы, то и хорошо. Но в масштабах КАТЭКа это плохо: слишком велики абсолютные величины, вредных для природы выбросов. Батарейные циклоны и электрофилтры, испытанные лабораторией, должны свести выбросы к одному проценту.

Я упомянул здесь о трудностях разработки комплексной энергетической технологии бурых углей. Это лишь часть множества проблем КАТЭКа. Они постепенно решаются наукой в самом тесном союзе с практикой. Скажем, в тех же исследованиях, которыми заняты научные сотрудники филиала, участвуют Красноярская лаборатория открытых горных работ, кафедры Красноярского университета, политехнического института и ряд научно-исследовательских институтов. Им помогают рабочие и инженеры угольных разрезов, персонал нескольких теплоцентралей, лаборатории завода "Сибэлектросталь" и многие, многие другие.

## **У подножия хребтов Саянских**

Дорога моя — на юг края, в "Сибирскую Италию". Так этот уголок называли еще ссыльные декабристы.

Енисей, пробившись сквозь Саянские хребты, несет воды через благодатную солнечную котловину, где по весне бело не только от черемухи, но и от яблоневого цвета, а под осень на рынках — местная вишня и слива.

Здесь знают знойные ветры, томящие человека подобно итальянскому сирокко. Однако даже недавние зимы, необычайно суровые для Европы и чувствительно задевшие итальянцев, показались бы весьма мягкими обитателям котловины. Сибирь — она разная, но она всегда Сибирь.

Здесьняя "Италия" может поспорить с европейской насыщенностью ископаемыми богатствами. Даже у всемирно известных каррарских мраморов Тосканы нашлись в Саянах конкуренты, да еще какие!

Обилие промышленного сырья у берегов одной из величайших рек планеты, притом несущей в себе огромный энергетический заряд, вызвало к жизни Саянский территориально-производственный комплекс. Полную силу он наберет ближе к концу века. Больше сотни гармонично взаимосвязанных предприятий, огромных даже по меркам завтрашнего дня!

А сердце, вливающее энергию в артерии этого могучего хозяйственного организма — Саяно-Шушенская супергидростанция.

Трудно точно определить время, когда мысль ученых и проектировщиков шагнула от поисков целесообразного размещения отдельных предприятий на юге Сибири к их увязке в единый комплекс. Видимо, основы были заложены еще в первую пятилетку, при разработке Ангаро-Енисейской проблемы. Среди

коллектива ученых, занятых этой проблемой, был профессор Николай Николаевич Колосовский, последовательный и убежденный сторонник принципов районирования, послуживших основой ленинского плана ГОЭЛРО. Колосовский участвовал в разработке комплекса Урал — Кузбасс и многое сделал для сочетания отраслевого и территориального планирования.

В пятидесятые годы я уже встречал в "Сибирской Италии" экспедиции, цель которых казалась мне тогда не очень ясной: вместо выбора строительной площадки для какого-либо определенного завода — всестороннее изучение большой территории, ее ресурсов, ее возможностей. Спустя десятилетие благодатными местами у подножия Саян занимались уже десятки научно-исследовательских институтов и Совет по изучению производительных сил Академии наук СССР.

С 1962 года Госплан начал более детальные проработки, уточняя состав будущих предприятий и их взаимосвязи. Четырьмя годами позднее появилась общая схема их развития и размещения.

И лишь после всего этого — знаменательная для будущего верховьев Енисея фраза в решениях XXIV съезда партии: "Приступить к формированию Саянского территориально-производственного комплекса..."

XXV съезд КПСС постановил продолжать его развитие.

Итак, не меньше четверти века предварительных всесторонних исследований, труд многих тысяч экономистов, энергетиков, металлургов, плановиков, демографов, архитекторов, мелиораторов...

Четверть века — это, конечно, большой срок. Но когда свершается дело грандиозное, если хотите — создание экспериментальной модели индустриальной Сибири XXI столетия, тут нужны особые меры.

Опора Саянского комплекса — треугольник: Абакан, Минусинск, Саяногорск. Три города-соседа.

Абакан, центр Хакасской автономной области, я помнил еще селом Усть-Лбаканским, с юртами по окраинам и коновязями на улицах...

"Ракета" примчалась сюда по Красноярскому морю. К счастью, нашлось для меня место в стеклобетонном прямоугольнике речного вокзала. Городские гостиницы удобнее, да уж больно там шумно. От уличного грохота стекла дрожат с дорассветного часа. Степные ветры не успевают унести выхлопные газы тяжелых грузовиков, панелевозов, автокранов.

Стройка перекраивает Абакан. Он выдвигает в окрестные степи микрорайон за микрорайоном. Саянский комплекс облюбовал под городом место для одного из своих гигантов, по мощности равного всей вчерашней абаканской индустрии. Это Абаканвагонмаш.

Его заводская площадка — восемьсот гектаров. Прежде такой размах нас восхищал, теперь настораживает. Восемьсот гектаров? А что за земля? Может, чернозем?

Нет, малоплодородная каменистая степь. Но и ее отвели вагоностроителям с условием, что они за свой счет оросят поля окрестных совхозов. С первых сотен гектаров "заводской" земли снят уже не один урожай.

Абаканвагонмаш выпускает большегрузные платформы-контейнеровозы. Он производит также сами контейнеры. То и другое — международного класса и стандарта.

Заместитель генерального директора Абаканвагонмаша Николай Прокопьевич Корековцев, с которым мы идем по цехам, замечает как бы вскользь:

— Подсчитано: каждый наш контейнеровоз ежегодно экономит стране десять тысяч рублей. Выпускаем пока шестнадцать тысяч контейнеров в год. В Японии, славящейся контейнеростроением, три

крупных завода дают сорок тысяч. Ну и мы после выхода на полную мощность будем производить столько же.

Выход на полную мощность позволит гиганту под Абаканом выпускать для БАМа, для главных наших магистралей, также открытые полувагоны, вмещающие 125 тонн груза, цистерны большой емкости, стальное литье не только для себя, но и для соседей.

От Абакана до Минусинска, что называется, рукой подать. Машина бежит к мосту через Енисей, неподалеку от которого нависает над рекой массивный утес. А за рекой — равнинное раздолье. По тракту — экскурсионные автобусы в Шушенское, машины дальних рейсов: их путь — через перевалы и высокогорные луга Саян в Туву.

А Минусинск — вот он, встречает гостей светлыми домами нового микрорайона. Город старинный, провинциальный, о котором говорили: "город-село". Но в давние времена не был он захолустьем, глухоманью.

При царизме сюда сослали — и это было благо для городка. Политические ссыльные помогли создать музей, получивший серебряную медаль Всемирной выставки в Париже. Библиотекой музея пользовался во время сибирской ссылки Владимир Ильич Ленин. Научные труды местных историков, этнографов, археологов способствовали познанию края. И хотя Саянский комплекс демографически "взорвал" тихий Минусинск, центр города оставлен в заповедной неприкосновенности: не на пустом месте выросла сегодняшняя наука и культура Сибири.

Под Минусинском — Электроград, основополагающая идея которого — двенадцать взаимосвязанных заводов на одной площадке: общие коммуникации, единый Вычислительный центр, общий лабораторный корпус.

Электроград будет производить то, в чем нуждается высокоэлектрифицированное хозяйство Сибири — от генераторов до бытовых приборов. Алюминий и многое другое он получит от предприятий, создаваемых вблизи Саяно-Шушенской ГЭС.

Среди первенцев Электрограда — опытный завод высоковольтных вакуумных выключателей. Эти очень нужные энергетическому хозяйству страны приборы до сих пор изготовлялись только в опытных лабораториях. Технология сложнейшая, производственные помещения требуют максимальной герметизации, воздуха без пылинки, стерильности хирургической операционной.

В Электрограде пущен завод специального технологического оборудования. Ему предстоит выпуск роботов-манипуляторов, машин с программным управлением, складов-автоматов, исключаящих ручной труд.

Вот вам и тихий провинциальный городок, где недавно селились лишь пенсионеры, чтобы выращивать "мурашки" — мелкие сладкие арбузы, ухаживать за яблоньками и мирно болтать на скамеечках возле калиток.

Третий угол треугольника — Саяногорск, вчерашнее село Означенное. Город ближе к плотине Саяно-Шушенской ГЭС, чем два других. Тут завязывается еще один мощный промышленный узел комплекса.

Ну, прежде всего, разумеется, спутник большинства крупных гидростанций, главный потребитель энергии — алюминиевый завод.

— Будем работать на обожженных анодах, — поясняет главный энергетик Виктор Алексеевич Денисов. — Первый выигрыш — не станем коптить небо. Разумеется, и технология наиболее прогрессивная. Испытана на алюминии возле Нурекской ГЭС. Только у нас электролизеры еще экономичнее, мощнее, чем там. Наш ближайший потребитель — Электроград.

Минусинцам алюминий нужен для трансформаторов, для кабеля. Да, собственно говоря, где он не нужен, алюминий?

Под Саяногорском и площадки комбината сборно-разборных зданий.

А-а, массивные бетонные блоки, панели? Ничего похожего! Тут главный материал — легкий алюминиевый лист. Предприятие ориентировано на развернутый к полюсу северный фасад страны, на дебри, где топчут первые тропы геологи, на края, где вечная мерзлота прикрывает месторождения нефти и газа.

Строительство комбината — в русле разработанной советской наукой стратегии освоения отдаленных районов. Еще в 1967 году первый председатель Сибирского отделения Академии наук СССР Михаил Алексеевич Лаврентьев, прогнозируя будущее, писал, что пуск мощнейших гидростанций и сопутствующий им ввод в строй алюминиевых заводов решат проблему сборных домов для Сибирского Севера, и это позволит более рационально использовать людей и технику.

Леонид Алексеевич Волков, директор строящегося комбината:

— Полная наша мощность — четыреста тысяч квадратных метров в год. Больше, чем сегодняшний Саяногорск со своими поселками-спутниками. Наши квадратные метры — легкие, годны для переброски по воздуху. Будем выпускать каркасные блоки-контейнеры с разной "начинкой", от жилой комнаты до дизельной электростанции. Из них можно быстро "складывать" поселки. Вахтовый — временное жилье, допустим, возле буровой. Базовый — примерно от пятисот до двух тысяч человек, где живут с семьями и откуда вылетают на вахту. Там класс выше. Из алюминиевых панелей, наполненных утеплителем, можно собрать общежитие на полсотни человек, можно — двухэтажную среднюю

школу, клуб, детский сад, ясли, столовую, больничный комплекс...

— Вот буровик прилетает на вертолете в вахтовый поселок, сотворенный из будущей продукции комбината. Что ожидает его там?

— Жилой блок площадью восемнадцать метров, где не больше двух соседей. Отопление электрическое. "Начинка" — кровати, столики, сервант, платяной шкаф, полка для книг. Сборка и установка — дело специальных бригад. Обитатели поселка селятся в уже готовый блок или дом. Кстати, в поселках предусматриваются внутренние переходы: зачем лишний раз выскакивать из дома в пургу или проливной дождь?

Комбинат "завязан" с соседями по комплексу. Ему нужен алюминий, электрооборудование (минусинский Электроград), изделия завода сантехники (Саяногорск), мебель и фанера (заводы в Хакасии). Стальной прокат будут поставлять металлурги Красноярска, это тоже не за тридевять земель.

Предприятие, которому предстоит облегчить и украсить жизнь первопроходцев — одиннадцатая пятилетка, в десятой только старт. А вот его сосед, камнеобрабатывающий комбинат, уже вышел на проектную мощность.

В Саянах — мраморная гора. Пласт неслыханной толщины тянется от нее под дном Енисея и "выныривает" на другом берегу. Запасы колоссальны, даже приблизительно равных им пока нигде не обнаружено. По оценке международных экспертов саянский мрамор относится к лучшим в мире.

Мраморные монолиты комбинат распиливает на тонкие пластины. Их режут, шлифуют, они получают прозаическое наименование "облицовочный материал", за который идет драка между заказчиками.

Кроме мрамора, комбинат обрабатывает гранит. Добывают его тут же, в Саянах. Что за чудесная шкатулка природы — эти Саяны! Знай черпай из нее с умом и расчетом!

Заказчики комбината — свыше ста городов страны. Среди них Москва, ее олимпийские сооружения, метро, реконструируемый Дворец науки на Ленинских горах.

Я назвал лишь некоторые предприятия Саянского комплекса, на которые заглянул по дороге к Саяно-Шушенской ГЭС. Назвал несколько, а их будет больше ста. Удивительно ли, что научная разработка высокоэффективной системы взаимосвязанных и взаимообусловленных промышленных узлов, объединений, промышленных центров заняла столько времени и потребовала согласованных действий многих научно-исследовательских коллективов?

В систему комплекса входит транспортная сеть. У него два выхода на Транссибирскую магистраль. Западное примыкание — старая дорога из Абакана на Ачинск. Восточное — вчерашняя ударная комсомольская стройка Абакан — Тайшет.

Сегодня это самая протяженная в мире электрифицированная железная дорога, управляемая из единого пункта диспетчерской централизации. На тысяче километров — ни одного стрелочника. Стрелки переводят шесть диспетчеров, сидящих перед табло. Им подчинено все движение.

Даже люди, далекие от железнодорожных дел, знают, что перегрев вагонной буксы — это опасно, иногда очень опасно. На стоянках колеса проверяют осмотрщики. А на длинном перегоне?

Трассу Абакан — Тайшет контролируют ПАНАБы, приборы автоматического наблюдения, чувствительные к тепловым излучениям буксы в проносящемся мимо составе. Электронное устройство передает информацию на станцию: у семнадцатого от

локомотива вагона перегрев на правой стороне. Мало того — машиниста предупреждает об опасности красный свет, вспыхнувший по сигналу ПАНАБа на "зеленой улице".

Сибирь, как уже говорилось, не богата трудовыми ресурсами, и усилия ученых и конструкторов объединяются в разработке надежных систем максимальной автоматизации всюду, где это возможно.

ПАНАБ, наблюдающий за перегревом букс на трассе Абакан — Тайшет, недешев. Но бытовое устройство каждого работника в малоосвоенных районах Сибири куда дороже. А понравится ли человеку на новом месте, сумеют ли помочь ему прижиться — это еще вопрос...

## **Двадцать восемь и сорок три**

Первый агрегат Саяно-Шушенской ГЭС ввели в строй досрочно, не в конце пятилетки, а в конце ее третьего года.

Об этом радостном событии в свое время рассказывалось достаточно подробно. Десятки миллионов телезрителей видели, как все происходило.

Сам пуск агрегата — считанные минуты. Им предшествуют долгие трудные годы.

Я бывал на стройке Саяно-Шушенской ГЭС в самом начале земляных работ. Приезжал сюда в канун перекрытия Енисея. Участвовал в создании двух документальных фильмов о стройке. И побывав здесь снова в дни высокого напряжения человеческой энергии, которое на стройке каждой гидростанции сопутствует пуску первого агрегата, хочу рассказать не о празднике, венчающем дело, а о буднях, ему предшествовавших.

Случилось так, что именно Саяно-Шушенская ГЭС помогла рождению новой формы союза науки и практики, идеи которого уже давно носились в воздухе.

Где проектировалась Саяно-Шушенская ГЭС? В Ленинграде. Ленинградцы выполняют 95 процентов всех проектных и научно-исследовательских работ, связанных с созданием величайшей гидростанции.

Кто основной поставщик оборудования для стройки, кто должен дать ей сверхмощные гидроагрегаты? Ленинград. На трех четвертях машин и устройств, которыми оснащается гидростанция в Саянах — марка ленинградских предприятий.

И вот коммунисты Ленгидропроекта, где Саяно-Шушенская ГЭС рождалась в чертежах и расчетах задолго до того, как экскаватор вынул первый ковш

грунта из ее котлована, пришли к мысли о необходимости самого широкого творческого научно-технического содружества. Такого содружества, которое объединило бы на основе соревнования самые различные коллективы различных ведомств. Объединило бы вокруг вполне конкретной, ясной цели: быстрее построить ГЭС в Саянах с высоким качеством при наименьшей затрате сил и средств.

Да, идея носилась в воздухе — и это подтвердила та быстрота, с какой при поддержке Ленинградского горкома партии 28 предприятий и организаций подготовили и в декабре 1974 года подписали договор о содружестве.

В договоре было мало общих фраз. Преобладало: "разработать", "обеспечить", "создать", "создать впервые в мировой практике"... Причем — точно: кому, что, когда.

Все было поставлено на практические деловые рельсы. Координационный совет содружества наметил двенадцать крупных научно-технических проблем, требующих особого внимания. Определили, кто именно из членов содружества и в какой форме должен принять участие в транспортировке узлов гидросилового оборудования из Ленинграда к Саянам, в возведении плотины и здания ГЭС, в создании и монтаже гидротурбин и гидрогенераторов, в архитектурном оформлении сооружений гидростанции и даже в планировке города Саяногорска.

Прекрасное начинание ленинградцев, воодушевившее и сибиряков, было одобрено Центральным Комитетом партии. "Договор двадцати восьми" дополнил "Договор сорока трех". 43 предприятия и научно-исследовательских института Красноярского края вступили в содружество.

Лет двадцать назад на Енисее побывала Ольга Берггольц. Поехала, как она говорила, по жесткой душевной потребности, тревожащему желанию — посмотреть, какая же она, Сибирь, по-настоящему пришедшая в ее Ленинград с войной. Один из очерков поэтессы так и назывался: "На Енисее".

"О, сколь многие семьи, заводы и детские дома Ленинграда приняла в свои распростертые просторы, в свои новые города и села наша Сибирь!" Далекая Сибирь подпирала Ленинград своим мощным дыханием. Из темного, холодного блокадного города Сибирь казалась "теплой, как большущая семейная шуба, виделась светлой-светлой в мерцании мирных вечерних окошек, голубых сугробов и бессонных огней заводов".

Летом сорок второго года прошел по Ленинграду слух: прибыло пополнение из сибиряков — "и насколько же увереннее почувствовали себя фронтовики-горожане!". Осенью того же года горестный блокадный хлеб стал лучше, сытнее — в городе говорили с благодарностью и гордостью: "сибирский хлебушко пришел".

Отвоевалась страна, победила, начала строиться. Ленинград создавал гидрогенераторы, проектировал плотины для сибирских электростанций. Узнал народ о богатейшем будущем Сибири — и все требовательнее звала она к себе сердца...

Очерк поражает глубиной и верностью ощущения возникнувших прочнейших связей между героическим городом и далекой от него, такой близкой ему Сибирью.

И может быть с особой силой, духовной и материальной, эти связи выявились на стройке Саяно-Шушенской ГЭС.

Деловые рабочие контакты дополнились ощущением единства цели. Исчезло расстояние. Каждый этап стройки продумывался, вынашивался ленинградцами и сибиряками, причем очень часто — непосредственно на месте. Сократились писанина и препирательства, стали размываться пресловутые ведомственные барьеры. Живая мысль подхватывалась, и уже было не важно, у кого она родилась, важно, чтобы была польза делу, чтобы сжимались сроки, повышалось качество.

Сила научно-технического содружества, помимо прочего, и в том, что оно вовсе не замкнуто в стенах лабораторий и конструкторских бюро. Оно куда шире, глубже, многограннее. Оно объединило и рабочие коллективы, где более чем достаточно людей, инженерно мыслящих, способных к научно-техническому творчеству, новаторству.

Когда оформилось содружество, проект Саяно-Шушенской ГЭС не был завершен полностью. Оставалось время для корректировки, увязки, уточнения задач ученых, проектировщиков, производственников. А это было необходимо уже хотя бы потому, что проектировалась гидростанция, требующая многих новых научных и инженерных решений.

Инженеры-гидростроители иногда пользуются для оценки сооружений "коэффициентом смелости". Он отражает соотношение объема бетона плотины к оказываемому на нее сдвигающему давлению воды. Так вот, среди плотин своего типа у той, что сооружается в каньоне Саян, наилучший "коэффициент смелости". Она наиболее экономична и совершенна по конструкции. После многих расчетов и испытаний был разработан вариант, позволивший на сотни тысяч кубометров сократить объем бетонных работ при сохранении полной устойчивости и надежности плотины.

Содружество — в этом одна из его важнейших особенностей — позволило как бы собирать в кулак инициативу и энергию людей, работающих в разных организациях, даже в разных городах, для решения общих сложных задач. Был составлен укрупненный сетевой график.

Практическим результатом содружества была и разработка стремительной пусковой схемы. Первый агрегат решили ввести в строй за год до срока, когда плотина поднимется примерно на треть высоты. По мере роста плотины и наполнения моря начнут давать энергию один за другим остальные агрегаты.

Выгода очевидна: гидростанция станет окупать себя задолго до полного окончания стройки.

Но для этого...

Многое, очень многое надо было сделать, чтобы все получилось так, как задумано. Многое по обе стороны моста — и в Ленинграде, и в Сибири.

Ленинградский Металлический завод должен был создать временное, сменное колесо для первой турбины, способное работать при сравнительно небольшом напоре воды. И оно было сконструировано и изготовлено. Координационный совет содружества — число его участников все росло — заблаговременно привлек специалистов научно-исследовательских институтов морского и речного флота: давайте, товарищи, вместе продумаем, как быстро и надежно доставить в Саяны груз, для которого не создано железнодорожных платформ.

Так возник еще один мост: Ленинград — Сибирь.

Из заводских ворот тягач доставил колесо к причалу. Там его подняли на борт специально подготовленного для перевозки морского судна "Пертоминск". Корабль отправился в рейс по Северному морскому пути, где попал в жестокий шторм. "Пертоминск" вошел в устье Енисея и поднялся по реке

до портового города Дудинки. Здесь ждала переоборудованная для приема необычного груза речная баржа. Несколько часов спустя баржа с колесом уже двигалась по реке на буксире теплохода "Вайгач". Судоподъемник Красноярской ГЭС перенес её в Красноярское море. На подходах к строительной площадке колесо пришлось перегружать еще раз: резко упал уровень воды. На этот случай был подготовлен речной теплоход с малой осадкой. Точно к назначенному сроку драгоценный груз, от которого зависело выполнение всего замысла, оказался на причале Саяно-Шушенской ГЭС.

А пока осуществлялась операция "Колесо", на заводе "Электросила", поставщике генераторов, готовились к операции, по-своему, не менее ответственной. Обычно статор генератора собирают в цехе, где все приспособлено и отработано. На этот раз решили осуществить сборку прямо на стройке.

Для досрочного пуска первого агрегата требовалось поднять плотину только на треть высоты. Но масштабы сооружения таковы, что по бетону эта треть — больше целой плотины крупной гидростанции. Начались поиски способов, ускоряющих бетонирование. Проектировщики и строители создали опытный полигон возле плотины. К ним присоединились и работники института гидротехники. Испытывали различную опалубку и способы ее установки. Вместо деревянной пустили в дело консольную металлическую, прочную, "быструю" в работе.

Под Дивногорском весь бетон уплотнялся ручными вибраторами. На опытном полигоне в Саянах создали робот-манипулятор. Сам корпус этого небольшого электрического трактора похож, пожалуй, на те советские танки, которые сормовичи выпускали в первые послереволюционные годы.

Длинная стрела-"рука" с четырьмя мощными вибраторами заменяет нескольких бетонщиков при высоком качестве работы и большой надежности. Робот-манипулятор стал главным механизмом в блоках плотины (а помните снимки тридцатых годов, когда парни в лаптях топтались в хороводе, уплотняя смесь?).

На стройке же закружился "хоровод" семидесятых. Бетонщики, механизаторы, водители автомашин создали единый конвейер от бетонного завода до блока плотины. Четыре сквозные смены — "Октябрьская", "Ленинградская", "Саянская", "Комсомольская" — добились в соревновании рекордных показателей.

Без всех подобных нововведений строители не уложили бы столько бетона, сколько требовалось для досрочного пуска первого агрегата.

...И вот плотина поднята почти на треть высоты, сменное колесо — в кратере шахты турбины.

Среди тех, кто занят монтажом первого агрегата, — бригадир Вячеслав Сергеевич Демиденко. Он принимал в Ленинграде паспорт колеса. Демиденко дружит и соревнуется с бригадиром Ленинградского Металлического завода Валентином Тимофеевичем Антоновым.

На пусковых работах занята бригада плотников-бетонщиков Валерия Александровича Познякова. Он дружит и соревнуется с бригадиром Ленинградского Металлического завода, Героем Социалистического Труда, депутатом Верховного Совета Российской Федерации Владимиром Степановичем Чичеровым.

Широк круг содружества!

Работая над документальным фильмом, мы с режиссером Владленом Трошкиным и группой операторов держали в поле зрения две точки на двух полюсах содружества — каньон Саяно-Шушенской и цех Ленинградского Металлического.

На экране просмотрного зала киностудии разрозненные сценки, выхваченные из жизни, — десятки, сотни, снятые удачно, с характерными неповторимыми черточками, а то и с холодным профессионализмом, но без души — складывались в неоконченную мозаику.

В фильм потом вошло немного, память сохранила больше, остались записи фонограмм.

Нас особенно интересовали Позняков и Чичеров.

Вот двое, еще не притершиеся друг к другу, подписывают договор соревнования. Чичеров, не новичок в торжественных церемониях, держится свободно. Позняков несколько скован.

Месяца три спустя оба уже тянутся друг к другу, оба радуются новой встрече.

И еще кадры — Чичеров и Позняков в Музее обороны Ленинграда. Долго ходят молча. Останавливаются у витрины, где, будто ком темной глины, кусочек блокадного хлеба. И Чичеров говорит глухо, прерывисто:

— Я все это, Валера, не в музее видел. Блокаду помню, хлеб этот... Ребенком был тогда. В таком вот кусочке жизнь человеческая... Люди на улицах падали, у станков умирали... Меня с другими ребятами вывезли в Башкирию. Там люди сами недоедали, война всюду чувствовалась, а нас выходили. Отец у меня в Ленинграде помер, умерла и мать. И, стал мне завод домом родным. Сызмальства у турбин. Сначала двадцать пять тысяч киловатт, потом двести тысяч, пятьсот, теперь дошли до миллиона двести.

Вот Чичеров, приехав в зимние, морозные Саяны, работает с бетонщиками Познякова, чтобы вникнуть в суть и трудности их работы.

— Нам хочется узнать стройку, как мы знаем свой цех, — говорит он.

А какое-то время спустя сибиряк со сварочным аппаратом "сдает экзамен" в цехе Ленинградского Металлического.

Их рабочие места разделяет полстраны. Но дело у них одно. В турбинах и бетоне саянского гиганта останутся "автографы" ленинградца и сибиряка.

Сегодняшний день стройки — как бы продолжение фильма. Позняков вместе с монтажниками бригады Демиденко днюет и ночует возле первого агрегата. Теснота, скученность. У бетонщиков работа кропотливая, мелкая: тут выступ, там порожек. Бригада Познякова давно "теряет кубометры": не развернешься, подчас вместо огромной бадьи, подаваемой краном, в ход идут ведерки с бетоном. Из рук в руки, из рук в руки. Вот тебе и техника.

Но ничего не поделаешь. Нет широкого фронта работ. И не жди его. Надо прилаживаться к монтажникам. Они теперь цари и боги!

Позняков:

— Все мы на одном пяточке, друг без друга никуда. Говорю ребятам: давайте наводить у себя порядок, на содружество надейся, сам не плошай. Надо, чтобы наша тройка не сбила.

Тройка такая: кроме бригад Познякова и Демиденко — бригада плотников-бетонщиков Сергея Коленкова. Тесно, локоть к локтю, каждый зависит от другого. И договорились без протоколов: бетонщики и монтажники, которым поручили готовить пуск, — как одна семья. Если что не так — в открытую: ребята, это нам мешает, давайте уж как-нибудь...

Узнал, что часть бригады Сергея Коленкова вместе с бригадиром взяла первый выходной за много недель. Неловко, конечно, являться в незнакомый дом незванным гостем, да что поделаешь...

По случаю выходного бригадир и звеньевой Константин Смирнов — бакенбарды делали его

похожим на кинематографического испанца — сидели в креслах возле низенького полированного столика, на котором был кувшин с мутноватым пивом и тарелка с сибирским деликатесом — малосольным хариусом. Я помешал их разговору. Перед хозяином лежал раскрытый блокнот с каким-то чертежом, вокруг которого роились замысловатые завитушки, не идущие к делу.

Коленков — сибиряк. Окончил железнодорожное училище, три года отработал котельщиком, ремонтировал электровозы. Потом — армия. Вернулся в Красноярск, а там только и разговоров: Красноярская ГЭС, Дивногорск...

Поехал Сергей Коленков строить ГЭС. Попал в бригаду арматурщиков. Освоился, преуспел, выдвинулся, с Красноярской — на Саяно-Шушенскую. Поработал и за границей, в Чехословакии, на интернациональной стройке Тушиница-П. Правда, это не ГЭС, а тепловая станция. Смолоду комсомольский активист, теперь лауреат премии Ленинского комсомола, член Красноярского краевого комитета партии.

Я спросил о чертеже в блокноте.

— А-а... Это мы с Костей сцепились. Есть у нас одна техническая идея. Спорная, но, думаю, стоящая.

Коленков окончил техникум. Народ в бригаде образованный, есть даже один инженер-гидротехник, в прошлом был старшим прорабом, теперь плотник-бетонщик. Проштрафился? Ничуть! Говорит, что понял: настоящим творческим инженером ему не стать, а ремесленничество не давало удовлетворения.

— А вы как насчет вузовского диплома?

Коленков словно прикидывает: сказать — не сказать?

— Буду пробовать. Присматриваюсь в деле к настоящим инженерам. В техникуме спрашивал

преподавателей: стоит, есть у меня данные? Только откровенно! Говорят: стоит, пробуйте.

Я невольно поглядываю на блокнот с чертежом.

— Нет, это другое. Чтобы в технике разобраться, чтобы изобретать, не обязательно быть инженером. Вон наш экскаваторщик Маршалов Александр Григорьевич. Додумался до конструкции обратной лопаты для серийного экскаватора, теперь опять кое-что конструирует, думает повысить производительность своей машины чуть не в полтора раза. А ведь нет у него диплома. Инженер — по-моему, организатор технического прогресса в более широком плане, способный охватить, понять, умело применить многие научно-технические идеи. Должен он быть человеком масштабным, смелым, даже рискованным.

Спрашиваю, куда после Саяно-Шушенской.

— Как куда? На Средне-Енисейскую.

Не берусь предсказывать судьбы людей. Но думаю, на Средне-Енисейской еще доведется мне встретить инженера Коленкова. Я далек от фетишизации инженерного диплома. На мой взгляд, внутренне несостоявшийся инженер поступил мужественно и честно, заново начав с плотника-бетонщика. Коленков идет другим путем: плотник-бетонщик, бригадир со средним техническим образованием, практически и теоретически подготавливающий себя к следующему шагу. Так вернее.

Олесь Григорьевич Грек — секретарь партийной организации управления стройки. Он не только гидротехник, но и литератор, автор и составитель четырех сборников о Красноярской ГЭС. Грек руководит в Саянах отделом, занятым научной организацией труда, социалистического соревнования и содружества.

Люди старшего поколения, начинавшие трудовую жизнь в первые пятилетки, помнят, как все бурлило и

кипело, какой взрывчатый динамизм был в слове "Даешь!". Помнят красные и черные доски, плакаты доморощенных художников, где против имен передовиков изображался аэроплан, тогда как отстававшие унижались изображением медлительных черепах и улиток. И это было в духе времени, бурного, трудного, неустоявшегося, когда успех часто решали кирка да лопата, физическая сила и выносливость.

Но как же все изменилось с годами!

Символический самолетик плаката превратился во всамделишный реактивный лайнер, на котором передовики за считанные часы преодолевают полстраны ради встречи со своими товарищами по общему делу и соперниками в соревновании.

Прежде обычно соревновались заводы-соседи, где от проходной до проходной пешком полчаса. Сегодня, когда вся страна — единый народнохозяйственный комплекс, когда стройки грандиозны, атомная электростанция где-нибудь на Чукотке во многом "ближе" к АЭС Мангышлака или Армении, чем к индустриальным гигантам Комсомольска-на-Амуре.

— Разве было что-либо подобное научно-техническому содружеству, возникшему вокруг нашей стройки? — спрашивает Грек. — Масштаб небывалый: за ленинградцами и сибиряками — Москва, Азербайджан, Урал, Украина. Сто семьдесят предприятий, научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро. Дело новое, заслужившее самые высокие оценки. Однако до конца ли оно осмыслено, изучено? Что наиболее ценно, в чем просчеты? Где надо идти от общих лозунгов в глубину? От частных решений — к действительно комплексному подходу, к разработке научно обоснованного комплексного метода?

На стройке, как и всюду у нас, переходящие знамена, вымпелы, дипломы, почетные грамоты, общепринятые формы морального и материального

поощрения. Может, тут все налажено четче, оперативнее. Считается обязательным, чтобы у каждого осталось на руках, в семье свидетельство, что такой-то в таком-то месяце добился первенства.

— Давайте откровенно, — предлагает Грек. — Наши дети завтра забудут о ста рублях премии, полученной отцом. Но и двадцать лет спустя с гордостью будут разглядывать диплом: смотри-ка, отец-то еще в семьдесят восьмом пускал первый агрегат на Саяно-Шушенской. Ветеран!

Особая забота — обобщение опыта научно-технического содружества. Этим занимаются многие. В частности, партийные организации Ленинграда, Красноярска, Хакасии, партийный комитет стройки, профсоюзные организации, координационный совет и, разумеется, печать.

Содружество и соревнование неделимы. Они помогают решать не только частную, пусть очень важную задачу — досрочный ввод в строй Саяно-Шушенской ГЭС. Они способствуют росту общественного сознания множества людей, воспитанию их гражданской зрелости, гармоничному развитию личности.

— Вот смотрите, что получается. — Грек воодушевлен, в нем говорит партийный работник и литератор. — Ленинград и Саяны, Чичеров и Позняков, Антонов и Демиденко. Разве это просто цепочки соревнования? Рабочее колесо переходило из одних живых рук в другие, знакомые. Это уже не обезличенный металл, к нему и отношение особое. В соревновании рождалось, в соревновании было пущено.

И разве вместе с ним, с технически совершенным рабочим колесом, со всеми другими частями агрегата, с ленинградскими гостями не вливалась в Саяны при совместной работе струя высокой производственной культуры, которой славился еще рабочий Питер? Разве

наши инженерные кадры не обогащались новейшими идеями, рожденными в таком центре научно-технической мысли, как Ленинград? И смотрите, размах все шире, связи все глубже, многостороннее, Ленинградские писатели помогают нашему литературному объединению. Саяногорск слышит крупных ленинградских музыкантов и композиторов, причем фестиваль "Саянские огни" мыслится как начало долгой дружбы, творческого шефства, Бетон, сталь, виолончель, стихотворная строка — прекрасен их союз, формирующий личность, делающий жизнь в далеком уголке Сибири более полной и привлекательной!

## Гидростанции под крышей

Филиал находящегося в Ленинграде Института гидротехники имени Б. Е. Веденеева действует в Красноярске около двух десятилетий и хорошо здесь обжился.

...Шум воды, будто где-то рядом водопад. Вода всюду. Она образует спокойные озера водохранилищ, прыгает по уступам, скатывается по лоткам, низвергается с водосливной части плотин.

— Замкнутая система водооборота, — поясняет Сергей Андреевич Тульский. — Гоняем внутри корпуса по трубам. Если бы не замкнутый оборот, оставили бы половину Красноярска без воды. Когда наполняли систему первый раз, договорились, чтобы город временно отключил некоторых потребителей.

Корпус гидравлики по размерам — крупный цех современного предприятия. В нем вода работает на науку и практику.

Вот "улитка" спиральной камеры, похожая на ту, какую я только что видел возле первых агрегатов Саяно-Шушенской ГЭС. Эта во много раз меньше, разумеется, но воспроизведена на модели с абсолютной точностью. За поведением воды в ней следят датчики, провода от которых тянутся к записывающему автомату.

Можно сказать, что в этом корпусе современная мощная гидростанция как бы расчленена для испытаний на множество слагающих ее частных частей. Исследователи ищут ответы на вопросы, волнующие гидростроителей от Урала до Тихого океана..

Лотковый зал. На моделях отрабатываются фрагменты гидротехнических сооружений.

Рядом установка, испытывающая плиты жесткого крепления в нижнем бьефе. Нижний бьеф — это река ниже плотины, где потоки низвергаются с водосливов и вырываются из турбин. На таких ГЭС, как Саяно-Шушенская, сила потоков колоссальна. Надо найти такую конструкцию плит, которая могла бы противостоять их неистовому разрушительному напору и притом была бы проста и дешева в изготовлении.

— А здесь мы исследуем наиболее рациональные способы пропуска вод во время строительства плотин из грунта, — поясняет Сергей Андреевич. — Это удешевляет и ускоряет работы. Но пропустить воды через еще недостроенную плотину, как вы понимаете, не просто. Однако это делалось, например, на Усть-Хантайской ГЭС. Думаем поступить так и на Колыме.

Сергей Андреевич Тульский заведует научно-техническим отделом филиала. На короткое время замещает директора. Тот уехал в Швецию, на симпозиум Международной ассоциации гидравлических исследований. Зарубежных специалистов особенно интересуют работы красноярцев, связанные с пропуском через гидротехнические сооружения льда и шуги. Тут у филиала накоплен более чем достаточный опыт.

— Гидротехническое строительство, связанное с Севером, с зоной вечной мерзлоты, — наша тематика. Приемы, испытанные и проверенные в более южных районах, не всегда там пригодны. Осуществляем, принаравливаясь к нуждам практики, свою программу исследований, разрабатываем новые конструкции плотин на вечной мерзлоте.

В Заполярье строительным материалом при известных условиях может стать сам лед. Соблазнительно, верно? Конечно, такое сооружение нуждается в особой защите. От солнечных лучей его можно изолировать опилками или грунтом. Видимо, о

ледовых плотинах говорить рано, тут риск слишком велик. Но причальные сооружения из льда уже строят.

Зал, где модели гидростанций. Не вижу ни одного знакомого контура. Саяно-Шушенской, во всяком случае, здесь нет.

— Если бы вы приехали пораньше, увидели бы на этом месте Усть-Хантайскую ГЭС, — показывает Сергей Андреевич. — Поскольку станция в строю, модель разобрали. Моделирование штука не дешевая. Но, во-первых, в поведении потока не все поддается теоретическим расчетам. Во-вторых, при моделировании нередко удается найти интересные решения. Ну, скажем, на Усть-Хан-тайской проектировщики намечали пробивать в скалах два тоннеля для отвода воды во время стройки. Мы смоделировали и испытали один тоннель, вполне удовлетворивший строителей. Можете представить, сколько сэкономлено на отказе от проходки второго тоннеля в крепчайших скалах, да еще где — у Полярного круга!

Сейчас на испытаниях модель Курейской ГЭС, которая строится неподалеку от Усть-Хантайской. Климатические условия примерно одинаковые, но в гидростроительстве ничто не повторяется полностью.

Плотины, берега, русло рек моделируется очень тщательно. На треноге — нивелир. С его помощью улавливаются неточности в высотах, равные двум-трем миллиметрам. Все должно быть как в натуре. Рельеф долины, где строится гидростанция, воспроизводится совершенно точно. Изменен лишь масштаб.

Но что за озеро в углу лаборатории? На искусственное море не похоже, нет плотины гидростанции.

— А-а, это пруд-охладитель. Мы ведь занимаемся не только ГЭС. Среди наших заказчиков — Сургутская тепловая электростанция, работающая в Западной

Сибири на попутном газе, и Экибастузская в Казахстане, сжигающая уголь. В недалеком будущем предстоят большие исследования для нашего Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса. Ему также понадобятся мощные системы водного охлаждения.

У меня такое впечатление, что КАТЭКом прямо или косвенно занимаются уже большинство научных учреждений края. Мой собеседник подтверждает это.

— Мы кое-где сближаемся тематикой с теплотехниками. Сближают нас завтрашний день КАТЭКа, проблемы сверхмощных тепловых станций. И, представьте, не только вода, но и зола. Способность местной золы к цементации полезна для строителей: дешевый заменитель цемента. Но она же, эта способность, практически исключает транспортировку гидравлическим способом, с помощью воды. Мы предложили и осуществили иное решение: пневмотранспорт. Сжатый воздух. Он используется на элеваторах, при погрузке цемента. Наша установка, причем уже не опытная, а промышленная, позволяет пневматическим способом освобождать территории от отвалов и доставлять золу в специальное хранилище. Оттуда ее можно вывозить, скажем, на строительную площадку ГЭС: она пойдет добавкой вместо цемента в различные вспомогательные сооружения. Или на цементный завод. Наконец, туда, где засыпают овраги.

Я под живым впечатлением от стройки в Саянах. Как с ней связана красноярская гидротехническая наука? Ведь институт — в цепочке научно-технического содружества?

— Вы наблюдали на стройке укладку бетона?

Странный вопрос! Конечно. Видел и на блоках плотины, и в здании ГЭС, разговаривал с ребятами из бригад Познякова и Коленкова.

Теперь лишний раз убеждаюсь, что "видеть" и "знать" не одно и то же. Мне показывали, как идет укладка, говорили, что именно ускоряет или замедляет ее, если можно так выразиться, с точки зрения общей слаженности бетоноукладочного конвейера завод — блок. Наука же смотрит глубже.

— Монолит бетона может быть кажущимся монолитом. В бетоне есть воздушные прослойки — трещины, каверны. Когда отдельные небольшие зоны — ничего. Но если зоны соединяются, возможна фильтрация. Для таких гигантских плотин, как Саяно-Шушенская, это уже серьезно. Значит, важно, чтобы и отдельные блоки были монолитны и чтобы швы между ними были цементированы особенно тщательно. За этим мы и следим.

Я знал, что на стройке в Саянах живет группа работников института. Не наезжает на стройку, а обитает там с семьями. Научные сотрудники, находясь среди строителей, видят результаты своей работы, ценность своих рекомендаций. Когда это необходимо, к ним подключаются специалисты отсюда, из Красноярска, а также из Ленинграда. Но ядро — постоянно на стройке, в самой тесной связи с производством. Кстати, там же и отдел рабочего проектирования Ленгидропроекта.

Цель усилий науки и практики — новая технология, наибольшая монолитность при наименьших затратах. Долговечность — это уже само собой.

В чем суть проблемы?

При затвердевании бетон сильно нагревается. Возникает термонапряженное состояние. Оно может вызывать трещины. Важно, следовательно, не допускать большого перегрева. Для охлаждения используются трубы, металлические и полиэтиленовые, по которым идет холодная вода Енисея.

При сибирских морозах бетон, казалось бы, должен остывать быстро-быстро. Это не совсем так. Он находится в опалубке, на неуспевший охладиться блок кладут новый слой, на него еще и еще. И в результате остывание внутренних слоев может растянуться... до года! А надежность швов, связывающих отдельные блоки, зависит от того, при какой температуре их цементируют. Хорошо цементируются остывшие. Вот почему важна быстрота охлаждения.

— Проверяем теоретические расчеты, сделанные электронно-вычислительными машинами, с помощью датчиков, установленных внутри блоков. Бетон, как и вода, требует экспериментальной проверки. Юн всегда разный, даже при цементе одной марки: меняются заполнители. Добиться прочности не столь сложно. Труднее получить бетон водонепроницаемый в сооружениях и, особенно, морозостойкий. Ведь при каких температурных перепадах предстоит ему работать в плотине Саяно-Шушенской? На границе между плюсовой температурой воды и морозом, который здесь может в иных случаях достигать пятидесяти градусов.

Филиал института рождался одновременно с возведением плотины под Красноярском. До этого научные сотрудники ставили опыты на Братской ГЭС. "За диссертациями приехали, — посмеивались над ними. — Омоноличивание! Слово-то какое!"

На Красноярской насмешники приутихли. Неудобнопроизносимое слово означало борьбу с трещиноватостью, которая в Братске дала о себе знать довольно скоро. Бетон на Красноярской оказался в этом смысле "на голову выше".

— Помимо всего, мы должны давать стройке рубль, — резюмирует Сергей Андреевич. — Реальный. Получаемый от применения более удачных способов укладки бетона, от механизации работ, от разумного

сокращения объема конструкций. Слагаемых много. Важен технический и экономический эффект. Строители теперь знают: деньги, вложенные в науку, возмещаются с лихвой. Наш показатель отдачи — три с полтиной на рубль.

Спрашиваю о перспективах филиала.

— Самые оптимистические. За два десятка лет, начав от нуля, мы создали работоспособный научно-исследовательский коллектив, крепко связанный с производством. На тесноту или неустроенность не жалуемся. Посмотрите, какой у нас двор. Место отведено с запасом, есть где строить. А мы уже и сегодня имеем испытательный корпус инженерных конструкций, морозильные камеры, большое прессовое хозяйство, пневмотранспортный полигон и этот вот корпус гидравлических модельных исследований. Стартуем в одиннадцатую пятилетку в хорошей форме!

## Страна АЕ

Страна АЕ. Название это придумано журналистами. Ему много лет. А и Е — Ангара и Енисей. Я упоминал уже, что еще в тридцатые годы обдумывался, выверялся необыкновенно смелый замысел использования энергии двух сибирских рек для подъема народной жизни на огромном пространстве.

Замысел, позднее подкрепленный жестким каркасом плановых расчетов, стал вдохновляющим сюжетом для журналистов. Они живописали плотины будущих гидростанций, прорубленные в тайге дороги, каменные города с широкими праздничными площадями. Рассказывали, как в неторопливый быт плотогонов и охотников, живущих по деревенькам, куда даже керосин и соль завозили с перебоями, мощно врывается электрический XX век.

Страна АЕ создана, но название это забылось. Она поделена сегодня на великие княжества территориально-производственных комплексов. В ней энергетические супергиганты мирового класса. Ее молодые промышленные узлы поражают мощью. Вокруг сохраненной башни старинного острога или деревянной церквушки, памятников почитаемой старины, поднялись города, каких не знала Сибирь.

Огромна страна АЕ. В ней и сегодня есть уголки, о которых сравнительно мало знают и пишут. До недавнего времени одним из таких уголков было Нижнее, или Красноярское Приангарье, край, расположенный возле слияния Ангары с Енисеем. Я знаю этот край давно, но последние годы получалось у меня как у многих: все мимо да мимо. Летишь над ним в прославленный Норильск, разглядываешь прибрежные

скалы с палубы теплохода, идущего популярным маршрутом в Игарку, Дудинку, на Диксон...

И вот, наконец, я снова мотаюсь по знакомым местам возле тракта, связывающего Красноярск с Лесосибирском, терпеливо поджидаю "Зарю", бегающую отсюда к пристаням низовьев Ангары.

Приангарье заявило о себе в первые пятилетки. Слава знаменитой ангарской сосны дошла до лесопромышленников зарубежных стран. Эксперты определили, что по качеству древесины, пожалуй, трудно найти ей равную. Она уверенно прокладывала дорогу на мировой рынок.

Путь плотов ангарской сосны разветвился. Часть спускалась за Полярный круг к лесокомбинатам Игарки, куда приходили морские корабли. Часть шла к комбинатам, построенным неподалеку от впадения Ангары в Енисей. Здесь возник промышленный город Лесосибирск.

За лесорубами двинулись в ангарскую тайгу геологи. Особенно повезло разведчикам в послевоенные годы. Геолог Виктор Медведков обнаружил залежи железа. В самом устье Ангары Юрий Глазырин открыл крупнейшее месторождение свинцово-цинковых руд. Ему и его помощникам была присуждена Ленинская премия.

В старых сказках текли молочные реки с кисельными берегами. Право, Ангара вполне подходит для современной энергоиндустриальной баллады: колоссальный энергетический заряд круто падающих вод, берега и побережья, начиненные железом, свинцом, цинком, сурьмой, бокситами, углем, каменной солью, фосфоритами и бог знает чем еще.

Какими только эпитетами не награждали Ангару! Наиболее прочный и верный по сути — жемчужина энергетики. А самый старый и стертый — дочь Байкала. На разные лады повторяется легенда о властном

скопидоме Байкале, у которого было свыше трехсот жен и единственная дочь — Ангара. Жены-реки приносили ему с окрестных хребтов воду в чашу-сокровищницу. Дочь же выросла легкомысленной и влюбчивой. Прослышала про богатыря Енисея, и, улучив минутку, помчалась к нему, прихватив в приданое водный поток. Байкал, конечно же, рассвирепел, стал кидать беглянке камни вслед — теперь понятно, почему по Ангаре порог за порогом?

Энергетики, влюбленные в Ангару, подняли ее воды плотинами и утопили в глубинах искусственных морей камни, набросанные Байкалом. Стремительность беглянки деловито пересчитали в киловатты и киловатт-часы. То, что при этом разрушалась поэтичность легенды — не беда. Хуже, что у Приангарья отняли немало таежных угодий. Затапливали с размахом, однако не всегда с разумным расчетом: сияние электрического солнца порой слепило глаза.

Но никакие издержки не должны заслонять главного. Ангарский каскад для подъема Сибири — дело поистине великое. Он стал опорой индустриального развития широкого пояса Восточной Сибири.

По Ангаре "завязаны" промышленные узлы, известные всему миру. Один — вокруг Братской ГЭС. Другой — возле Усть-Илимской. В систему крупнейших Ангаро-Енисейских комплексов должно войти и Красноярское Приангарье.

Подсчитано: энергетических ресурсов на единицу площади здесь втрое больше, чем в среднем по стране. Воды, необходимой многим звеньям современной технологии, вполне достаточно. О других природных богатствах уже упоминалось. Запасы древесины исчисляются миллиардами кубометров. Здесь в

перспективе до 1990 года — основная база лесной промышленности края.

При всех этих дарах природы — изрядное бездорожье, ничтожная плотность населения. К тому же — север, пусть ближний, но север, с холодными снежными зимами, прохладным летом.

Центр Нижнего Приангарья — Лесосибирск.

Он принимает бесконечные плоты, чтобы, превратив древесину в экспортные пиломатериалы, отправлять ее затем на рейд Игарки. Его лесопильно-деревообрабатывающие комбинаты работают и для внутреннего рынка. Кроме лесопиления, город должен развивать комплексную глубокую переработку древесины, которая предполагает получение многих превосходных и нужных вещей. Пока что из Лесосибирска страна получает кроме пиломатериалов деревянные мачты для линий электропередачи, древесноволокнистые плиты, канифоль.

Очень хотелось бы нарисовать читателю, радетелю наших лесов, картину превращения всех отходов распила, всего, что дает тайга, в вещи столь же нужные, полезные, как древесноволокнистые плиты.

...Виталий Матвеевич Протасов, директор работающего в Лесосибирске Новомаклаковского лесопильно-деревообрабатывающего комбината, "таежник до мозга костей", прошел все ступени: десятник, мастер, технорук, инженер производственного отдела, директор лесопильного завода.

— Потом — антракт: работал в Министерстве внешней торговли, занимался экспортными делами. Разумеется, лесными. А после антракта — на старую сцену, вот в эти декорации.

Он обводит вокруг рукой: полюбуйте-ка, приглядитесь.

Сталеплавильный цех театральные декораторы и светотехники для зрителей воссоздают. Но нет сцены, которая вместила бы достоверные приметы современного лесопильного комбината. Очень уж тут все громоздко, а главное — разбросано, рассредоточено: радиально-кабельные краны высотой с тридцатиэтажный дом, десятки футбольных полей, заставленных штабелями леса, да еще заводские цеха, размерами едва ли уступающие тем же сталеплавильным.

Протасова мне характеризовали как вдумчивого хозяйственника. Он может показаться пессимистом, иногда сгущает краски, однако за этим — знание дела и трезвая оценка того, как скажется завтра сегодняшнее наше хозяйствование?

Что же думает директор комбината об ангарской сосне?

— Да, ангарские леса уникальны, мы повторяем это с величайшей охотой и гордостью. Беда, однако, в том, что на главной нашей лесосеке мы действуем так, будто наше мышление застыло в пятидесятых годах. Тогда тайга казалась неисчерпаемой: руби — нам хватит, правнукам останется. А на деле даже нам не хватит, если быстро не повернем дело возможно круче. Я говорю "возможно круче": полный поворот при нашей технологии недостижим.

Смотрите, что происходит. Богучанская ГЭС отрезает часть нашей заготовительной базы. Средне-Енисейская тоже ее не прибавит. А мы? А мы тем временем все развиваем и развиваем лесопиление здесь, в Лесосибирске. Строим новые цеха. Значит, будем брать у Ангары все больше. Брать, почти не возобновляя ангарские сосновые боры. То, что делается, — капля в море.

Но брать больше будет все сложнее не только потому, что редуют леса. В тайге, на лесоповале,

особенно привлекательных для молодежи условий не создашь. Найдутся, конечно, ребята, которых на сезон-другой завлекут таежная романтика и хорошие заработки. Но нам нужен народ оседлый, стойкий.

Выход? Смотрите, сколько трудоемких операций сегодня выполняется непосредственно в тайге! Ствол свалили, обрезав корень и очистив от сучьев, превратили в хлыст, взяли его на лесовоз, потянули на так называемый нижний склад, там разделали на бревна, бревна связали в пучок, пучок — в плот, который ангарские и енисейские воды доставят к лесопильным комбинатам.

А ведь часть этих операций можно было бы перенести из тайги к предприятиям, к городу, где людям удобно жить, где клубы, кино, магазины. Для этого нужно, чтобы наше лесопиление было ориентировано на прием не бревен, а хлыстов. Специалисты считают, что переход на сплав в хлыстах может на треть повысить производительность труда лесозаготовителей и в половину сократить трудовые затраты на лесосплавных работах.

Сейчас примерно треть стволов остается на Ангаре, где они гниют. А в том же Лесосибирске, введя в строй дополнительные мощности глубокой технологической переработки, можно было бы использовать почти все, что мы безвозвратно теряем на лесосеках, на берегу.

Слушая директора комбината, вспоминаю недавно прочитанную статью о Сыктывкарском лесопромышленном комплексе. Работает он не на экспорт, сырьем далеко до ангарского. Выпускает целлюлозу, картон, типографскую и упаковочную бумагу, древесноволокнистые плиты, фанеру. Гидролиз дает кормовые дрожжи, идущие на корм скоту и птице, а также фурфурол, нужный, в частности, для изготовления автопокрышек. Используется вся

древесина, включая щепу, низкосортный баланс, верхушки, пни, горбыли.

Так, выходит, по сравнению с Сыктывкарком Лесосибирск чуть ли не расточитель? Но ведь не был же задуман он только как "Лесопильск"! Давно уже утвержден для него проект гидролизно-дрожжевого завода. Для Лесосибирского целлюлозно-бумажного комбината даже создана дирекция. Дирекция есть, вывеска есть, но нет пока ни завода, ни комбината. Нет и предприятия, которое давно должно выпускать лесосибирскую фанеру.

И в Лесосибирске и в Красноярске я спрашивал специалистов о причинах такого положения. Некоторые считали, что суть дела в недооценке всего Нижнеангарского территориально-производственного комплекса. В Приангарье все еще заморожены уникальные ресурсы. Это не значит, что там ничего не используется. Напротив, используется многое. Для другого региона это было бы вполне достаточно. Но не для поразительно богатого Приангарья.

Иван Дмитриевич Балог, заместитель генерального директора Красноярсклесоэкспорта, признал, что с использованием отходов дело плохо. Наладили пока выпуск древесноволокнистых плит. Товар тоже экспортный, спрос на него даже за океаном. Можно было бы выпускать и древесностружечную плиту.

— Я уже не говорю о целлюлозе. В Усть-Илимске страны СЭВ охотно приняли участие в стройке и будут получать из Сибири свою долю целлюлозы. Мы, работники экспортных организаций, целиком за развитие в Лесосибирске глубокой переработки. Это даст огромные выгоды.

А вот выдержка из статьи о Красноярском Приангарье секретаря краевого комитета партии Леонида Георгиевича Сизова:

"Леспромхозы ежегодно оставляют в лесу до 600 тысяч кубометров заготовленной древесины. С учетом же отходов, образующихся на лесопильных комбинатах города Лесосибирска, ежегодно до трех миллионов кубометров сырья остаются неиспользованными. Бесхозяйственность — и только!"

Автор статьи напоминает, что Министерство целлюлозно-бумажной промышленности уже пятнадцать лет оттягивает включаемое в планы строительство целлюлозно-бумажного комбината.

Возможно, что у Министерства целлюлозно-бумажной промышленности были основательные причины задерживать стройку в Лесосибирске. Вполне вероятно также, что существующая система порубок на Ангаре наиболее удобна лесозаготовителям: на них почти не ложится забота о будущем. Но само течение жизни, общий курс развития нашей экономики, принципы рационального хозяйствования и бережного отношения к природным ресурсам делают сложившуюся практику все более непозволительной. В Приангарье рубят сук, на котором сидят. Проблемы лесного хозяйства региона переросли уже масштабы края. Видимо, настало время серьезно оценить положение с общегосударственных позиций.

Приангарье — лишь уголок "земного чудовища", как назвал сибирскую тайгу Чехов. В его записях по дороге на Сахалин упомянуто: разве только одни перелетные птицы знают, где она кончается.

Сегодня тайгу и ее границы внимательно просматривают не только с земли, но и с высот, недоступных никакой птице. Просматривают, изучая, анализируя и прогнозируя. Этим занят большой отряд людей лесной науки.

## **Леса Сибири: точка зрения ученых**

Сквозь широкие окна верхнего этажа не было видно обычного перед входом в каждое солидное учреждение асфальта, стоянки служебных машин, снующих "портфельных людей".

Виднелся хребет за Енисеем, добротный таежный хребет с сероватыми гольцами скал. И дальше еще хребты и скалы, типичная горно-таежная Сибирь с горями и малинниками, с ледяными ручьями в затененных логах, с буреломом и медвежьими берлогами. Конечно, никаких берлог из окна не разглядишь. Но я помню эти места с детства, ходили мы туда по ягоды с большой опаской...

Да, Институт леса и древесины Сибирского отделения Академии наук СССР, в своей области головное учреждение страны, придвинут к объекту изучения так, что ближе некуда. Произошло это два десятилетия назад. До той поры находился он в Москве, а в тайгу снаряжал экспедиции. Порой фундаментальные исследования теряли тесную связь с главными проблемами, выдвигаемыми практикой. Недоставало постоянного общения с теми, кто охраняет и разводит леса, кто заготавливает древесину и очищает ложе для водохранилищ.

Директор института член-корреспондент Академии наук СССР Александр Сергеевич Исаев вспоминает первые годы на новом месте:

— Организатор института в Красноярске, академик Анатолий Борисович Жуков, начинал с перестройки не только научной работы, но и психологии людей. Хлынул поток проблем, к которым они были готовы лишь

отчасти. Именно нашему институту предстояло определять лесную политику Сибири, трансформируя, приспособливая к здешним условиям накопленный наукой опыт. "Сибирский поворот" в фундаментальных исследованиях нужно было подкреплять оперативным решением проблем прикладного характера. Можно сказать, что в окна лабораторий врвался шум таежного океана, шум требовательный, настойчивый. В нем как бы слышалось: нельзя ничего откладывать, сибирская тайга — сказочное богатство, однако нуждающееся в постоянном радении и заботе. Еще Аксаков предостерегал: мы богаты лесами, но богатство вводит нас в мотовство, а с ним недалеко и до бедности.

В институт меня привело желание узнать, что думает наука о лесах Приангарья. Еще до беседы с Александром Сергеевичем выяснил, что ими занимаются многие научные сотрудники. Лаборатория лесовозобновления исследует экологические закономерности их формирования, дает рекомендации правильной рубки (если бы эти рекомендации стали таким же законом, как план заготовок древесины!). Биохимики, изучая формирование живых тканей дерева, выясняют, какие биохимические элементы влияют на рост той же ангарской сосны и нет ли экономичных, эффективных способов заставить ее расти быстрее, жить дольше.

Прямое отношение к Приангарью и у лаборатории химии древесины. Ее интересует различная продукция ангарской тайги, уже используемая человеком, и та, что может быть получена в дальнейшем.

Помимо экспедиций, снаряжаемых на Ангару, институт создал у водохранилища Братской ГЭС специальный стационар. Ангарская сосна — главная забота работающих там специалистов.

— Сегодня направляем на Приангарье значительные силы, — сказал Александр Сергеевич. — В начале одиннадцатой пятилетки на основе полной информации о приангарских сосновых лесах должны разработать рекомендации для их сохранения и правильного использования. Нигде в мире нет сосны прекраснее ангарской. Качества ее выше похвал. Но запасы древесины в Приангарье, как, впрочем, и в значительной части таежной Сибири, оказались при точных подсчетах куда меньше, чем предполагали. Не надо закрывать глаза: система вырубок, принятая сейчас на Ангаре, истощает ценнейший лесной фонд. Рубки, при которых берется лишь самая лучшая древесина, оставляют деланки настолько захлавленными, что их надо расчищать, прежде чем заниматься лесовосстановлением.

Нужен порядок, при котором лесозаготовители, нарушающие правила рубки, уничтожающие подрост — молодые деревья, — несли бы строгую и притом действительно соответствующую причиненному вреду материальную ответственность. Следует учитывать стоимость лесовосстановления при любых работах, наносящих урон тайге.

Гидростроители любят говорить о дешевой энергии. Но, позвольте, так ли она дешева, если подсчитать, сколько древесины вырубается, а то и гибнет при заполнении водохранилища? Строительство крупной гидроэлектростанции связано с комплексом экологических проблем, с некоторыми необратимыми явлениями — и тут нужно все хорошенько взвешивать с дальним взглядом в будущее. Вот недавно мы с Иваном Александровичем Тереховым, директором Института физики, нашего соседа в красноярском Академгородке, спустились по Енисею, посмотрели, в частности, где думают строить Средне-Енисейскую и Осиновскую гидроэлектростанции...

Это не было командировкой. Двое ученых провели на реке отпуск. Взяли катерок, рыболовную снасть. Спустились по Енисею в северные плесы, далеко ниже устья Ангары, ниже впадения Подкаменной Тунгуски. Оба довольны. "Последние годы отпуск проводил как обычно: освободившись от директорских дел, писал, делал расчеты. А тут — упоение красотой..."

Александр Сергеевич с удовольствием рассказывает о встречах на реке, о белых северных ночах. Нет, он не сибиряк. Терсков — тот сибиряк, сын капитана с Ангары, а он же из семьи московского профессора. Но в Сибири не новичок. Окончив Лесотехническую академию, попросился на восток. Четыре года проработал в зоне затопления Зейской ГЭС, так что о гидростанциях может судить с некоторым знанием дела. Аспирантуру окончил заочно. В Красноярске с 1960 года. Сначала — младший научный сотрудник, в 1963 году защитил кандидатскую диссертацию, восемь лет спустя — докторскую, с 1976 года — член-корреспондент Академии наук. Ему нет еще и пятидесяти. Прикидываю: за два с половиной десятка лет работы в Сибири и на Дальнем Востоке вчерашний студент стал руководителем крупного академического института.

Ученый смотрит на карту, где от Уральского хребта до сини Тихого океана простирается великий край. Край этот требует многого от исследователя, в какой бы области тот ни работал. Требователен он и к науке о лесах.

— Все должно быть в поле нашего зрения — от лесотундры до сухих степей Южной Сибири. От проблемы поворота части стока сибирских рек, затрагивающей огромные пространства тайги, до рекомендаций, какие именно кустарники лучше высаживать на улицах и в скверах молодых поселков в Тюмени и на БАМе. Наши стационары — а их полтора десятка — заняты обширным комплексом исследований.

У Якутского — леса зоны вечной мерзлоты. В нефтяном краю возле Нижневартовска прослеживается влияние деятельности человека: в поисках подземных богатств там все же мало думают о сбережении лесного покрова. В районе КАТЭКа, Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса, важно проследить воздействие на растительность выбросов тепловых электростанций: ведь здесь мыслится создание ряда энергетических гигантов. Стационар в Саянах занят кедровниками. Перед вводом в строй Саяно-Шушенской ГЭС мы исследовали, как заполнение водохранилища скажется на животном мире. Теперь выделены заповедные участки для маралов, коз, горных баранов. Во время нашей недавней поездки по Енисею мы побывали в районе стационара, где отрабатываются дистанционные, другими словами — аэрокосмические методы изучения лесного покрова, в том числе с использованием самолета экологического патрулирования, буквально начиненного всевозможной аппаратурой для наблюдения за лесами.

Александр Сергеевич Исаев напоминает: по мнению экологов, сама сибирская тайга приобрела значение поистине планетарное. Прежде изучали ее отдельные массивы. Теперь пора подняться и до научных обобщений, позволяющих верно оценить во времени, пространстве и взаимосвязи все леса Сибири и Дальнего Востока, как части биосферы, как хранителя вод, как гигантскую фабрику кислорода для обитателей планеты.

Репортажи с борта космических кораблей свидетельствуют об удивительных возможностях съемки из космоса. Не первый год космических наблюдателей занимает и тайга. О чем же говорит снимок, сразу охватывающий территорию в десятки тысяч километров?

Начать с того, что такой снимок "разглядывает" не человеческий глаз, а скользящий световой луч чувствительного фотосчитывающего устройства. Малейшие переходы яркости, плотности получают цифровые обозначения. После этого за дело берется электронно-вычислительная машина.

Расшифрованные с ее помощью снимки дают представление о таких вещах, которые не всегда способен верно определить ученый, работающий непосредственно в таежной чаще.

Наблюдения с борта орбитальных станций, а также информация, получаемая спутниками типа "Метеор", позволяют составлять карты лесов, подсчитывать запасы древесины на большом пространстве. Особенно важна съемка из космоса для территориально-производственных комплексов: она помогает принимать хорошо взвешенные решения о водоохранных лесах, о зеленых зонах вокруг будущих городов и поселков, помогает составлять верный баланс взаимодействия сил человека и природы.

Космонавты оперативно сообщают о большом скоплении над участком тайги грозовых облаков — и это сигнал тревоги для лесной авиации: жди пожаров от удара молнии. Космический наблюдатель может... следить за соблюдением правил рубки в самых глухих уголках тайги. Так что нарушителям этих правил приходится вспоминать слова из некогда популярной песенки: "Мне сверху видно все, ты так и знай!"

Важнейшее преимущество спутников — возможность быстро улавливать перемены в "зеленом океане". Сравнение двух снимков, сделанных через какой-то промежуток времени, способно заменить исследования дорогостоящих наземных экспедиций.

Рассказ о дистанционных методах изучения тайги Александр Сергеевич закончил полушутливо:

— Да, вот так, совсем простенько. Такое, казалось бы, сугубо земное дело, как лесоводство, — и космос.

## **Енисейский каскад**

Абалаковский створ, выбранный для строительства Средне-Енисейской гидростанции, которой, вероятно, предстоит принять эстафету от Саяно-Шушенской, расположен по соседству с южной окраиной Лесосибирска.

Здесь проходит бойкий тракт. Большой щит возле него как бы приглашает любознательных спуститься по лесной тропинке к скале Бурмакинский бык. Под ним Енисей крутит воронки водоворотов. За рекой — Костыльниковский бык, которым оканчивается горная гряда. Плотина обопрется на эти могучие скалы.

Возле створа — лагерь изыскателей, экспедиция № 31 института Гидропроект, геологи и геодезисты. Занимаются бурением, подробной съемкой берегов, поисками строительных материалов.

Саяно-Шушенскую ГЭС, Богучанскую ГЭС на Ангаре, намечаемые к стройке новые мощнейшие гидростанции в бассейне Енисея ведут Москва и Ленинград. Ими занимается прославленный столичный институт Гидропроект и его ленинградское отделение.

Есть отделение Гидропроекта и в Красноярске. Я побывал там перед поездкой на Ангару.

Константин Ефимович Почекутов, директор отделения, родом из Хакасии. У него и внешний облик жителя южносибирских степей — смуглая кожа, темные волосы. Мне говорили о нем: одержимый гидротехник-энергетик, дай ему волю, понастроил бы плотин всюду, где можно и где, по нынешним воззрениям, нельзя.

Отделение занимается всей Восточной Сибирью. По Красноярскому краю у него много дел с гидротехническими сооружениями Норильска, с заполярной Курейской ГЭС. А как насчет Средне-

Енисейской, Осиновской, Игарской, Туруханской гидростанций? Да, Красноярску поручено кое-что. По Средне-Енисейской — защита Горевского рудного месторождения в устье Ангары.

— Вы знаете историю Горевки? — спрашивает Почекутов. Я подтверждаю.

Драматические ситуации в гидростроительстве возникают порой вовсе не во время катастрофических паводков, как случилось на Саяно-Шушенской ГЭС. Счастливый удар молотка геолога Глазырина, отколовшего кусок руды на ангарском берегу, вызвал своего рода траур среди гидростроителей. Он стал сокрушительным ударом по уже готовому проекту Средне-Сибирской ГЭС. Ведь проект предусматривал затопление устья Ангары. Топить крупнейшее месторождение руд?!

На попытки примирения вод и недр, энергетиков и горняков ушли долгие годы. Было разработано одиннадцать вариантов размещения плотины и высоты подпора воды. Теперь дело, кажется, идет к концу.

— Решено: запрягаем Енисей и Ангару в одну упряжку пониже ангарского устья, в Абалаковском створе, а Горевское месторождение защищаем от вод. Окончательно согласовывается лишь высота плотины гидростанции. Больше высота — увеличивается выработка энергии, но и расширяется зона затопления, а в ней ангарская сосна. Меньше высота — меньше энергии, а подпор по Ангаре не поднимется к Богучанской ГЭС, не улучшит условия судоходства. Как видите, выбор не прост.

Окончательные решения будут, вероятно, вынесены при утверждении плана одиннадцатой пятилетки. Пока определено главное: Средне-Енисейскую ГЭС можно строить, одновременно развивая разработку Горевского месторождения под защитой целой системы сооружений.

А как с другими гидростанциями бассейна Енисея, где пока идут изыскания?

По мнению Константина Ефимовича, у каждой свои преимущества. Туруханская на Нижней Тунгуске, в ста километрах от устья — "там энергетический потенциал сумасшедший". Осиновская на Енисее и гидростанция на Подкаменной Тунгуске хороши тем, что плотины придется поднимать в горных районах, меж высоких и малонаселенных берегов: ни одного города, все больше поселочки, от бывших таежных факторий рожденные. Но в интересах защиты лесов разрабатывается вариант: вместо высокой плотины у Осиновского порога — две "ступени", одна поближе к створу Средне-Енисейской гидростанции.

А Игарская ГЭС? О, эта вдвойне перспективна! Энергетика — раз. Переход по плотине через Енисей для будущей железной дороги от Уренгоя к Норильску — два.

Как видно, у Почекутова стрелки часов далеко убегают вперед. От Уренгоя к Енисею колею тянуть не близко. Да и нет пока проекта такой дороги.

Но, говорит Почекутов, надо, черт возьми, верить в Сибирь, верить в Норильск — как такому промышленному гиганту обойтись без железной дороги? Правда, времена меняются, атомные ледоколы теперь водят караваны по Северному морскому пути почти круглый год, портовая Дудинка, принимающая и отправляющая норильские грузы, работает даже в январе. Но сколько кораблей потребуется для комплекса Норильска? И вообще, железная дорога обладает свойством все оживлять вокруг себя. Смотрите, какие пространства пересечет она по пути к Енисею!

Большая карта утыкана флажками. Гидростанции в Заполярье, в низовьях Енисея. Южнее — Красноярская,

Саяно-Шушенская. Но что означают другие флажки в верховьях реки?

— Перспективный район. Стараемся ворошить у себя дома. Думаем о Тувинской ГЭС. Есть хороший створ повыше Кызыла. Ну и на реке Абакан определили симпатичное местечко. Удачно сочетаются энергетика и мелиорация, там земли ждут орошения. Правда, Абаканская ГЭС небольшая, пятьсот-шестьсот тысяч киловатт.

Небольшая? Но ведь это почти мощность Днепрогэса!

## **С заглядом в будущее**

Ежегодно в Красноярске бывают "дни науки". Точнее — двухнедельники. Две недели научная тематика занимает особенно видное место на страницах газет. Крупные ученые выступают в рабочих коллективах. Заключаются договоры творческого содружества между предприятиями и научно-исследовательскими институтами.

Инициатор "дней науки" — краевой комитет партии и его Научный совет.

Этот совет, где председательствует уже знакомый нам Александр Сергеевич Исаев, объединяет и координирует усилия большого отряда ученых и специалистов. В нем двенадцать секций, охватывающих все главные отраслевые направления.

Сегодня в научных учреждениях, в высших учебных заведениях края семь с половиной тысяч ученых. К этому закономерно прибавить около пяти тысяч высококвалифицированных специалистов, занятых в проектно-конструкторских институтах и бюро. За последнее время в крае организовано десять новых научно-исследовательских учреждений.

Совет, работающий под руководством бюро крайкома партии, организует научно-практические конференции, посвященные укреплению связи науки с производством. Он участвует в разработке комплексной программы внедрения достижений научно-технического прогресса в народное хозяйство страны. Программа — долговременная, до 1990 года.

Отделом науки и учебных заведений краевого комитета партии заведует Владимир Николаевич Семенов. Думал услышать от него рассказ о научных достижениях. А Владимир Николаевич — о другом:

— Каждые три дня в крае пускают новое предприятие. Новое! А коллектив? Ведь его надо создавать в невероятно сжатые сроки. Но как именно? Нет на сей счет ни рекомендаций ученых, ни социально-психологических проработок. Вот вам одна из наших особенностей.

Особенностей оказывается немало. В "Основных направлениях" названо 12 гигантов, которые край развивал в десятой пятилетке. Уже одно это определило быстрое увеличение его роли в нашем едином народнохозяйственном комплексе. Сегодня край имеет связи с 52 странами, обмениваясь не только товарами, но и научно-техническими идеями. За рубеж едут ученые, специалисты, рабочие.

А культурный потенциал края? За три года в Красноярске открыты театр оперы и балета, институт искусств, хореографическое отделение училища искусств, создан симфонический оркестр. И столь же энергично наращивается научный потенциал, чем частично ликвидируется существующее противоречие между обилием природных ресурсов и относительно малыми трудовыми резервами. Острота демографической проблемы известна. Было бы наивным рассчитывать только на приток добровольцев из других районов страны. Поэтому так важно полнее использовать науку и технику для максимальной механизации и автоматизации.

Научный совет должен как бы замкнуть цепочку от фундаментальной разработки до производства, единую цепочку научно-технического прогресса.

— Научная общественность и производственники определили проблемы, которые науке предстоит решать в крае. Их оказалось... около семисот! Тщательный отбор выявил пятьдесят главных, ключевых. Таких, например, как новая технология переработки канско-ачинских углей. Подобные

проблемы нельзя решать местными силами. Мы разработали, условно говоря, "социальный заказ", подключающий к этому делу государственной важности научно-исследовательские учреждения в разных районах страны. Только такой подход, думается нам, позволит решить научно-технические проблемы края, выполнить план его развития при минимальном привлечении новых человеческих ресурсов.

А план этот грандиозен. Можно сказать, по краю и дела!

Да, на рубеж последнего двадцатилетия века вышел край поразительно богатый и перспективный. Перспективный для народного хозяйства, перспективный для тех, кто хотел бы приложить здесь руки и разум.

Его недалекое будущее во многом опередит то, что пригрезилось метельной зимой последнего, предреволюционного года Алексею Гастеву. Кстати, автор "Экспресса" был не только поэтом. Он стал одним из зачинателей научной организации труда в нашей стране, и здесь некоторые идеи сближают его с кибернетиками. В "Экспрессе" у него победа технической мысли, гимн воле и энергии, "песня о грядущих радостных восходах".

Мечта и фантазия в наши дни сочетаются с научным предвидением. Реальная основа картин грядущего — социальный прогресс и научно-техническая революция.

Большой наукой рождена суперпрограмма "Сибирь", которая кажется фантастической некоторым зарубежным ученым. Но она осуществляется, приводя в действие огромные силы, расковыывая несметные богатства.

В этой программе на видном месте край, рассекаемый Енисеем. Здесь создание энергопромышленных комплексов Ангаро-Енисейского региона, масштабностью приравняется к

хозяйственному освоению зоны Байкало-Амурской магистрали. Мы привыкли: газ и нефть — это Тюмень, Западная Сибирь. Но, по мнению некоторых ученых, можно ждать многого и от Восточной Сибири. Таймыр уже дает газ, а Эвенкия — нефть. В пределах края не только КАТЭК, но и Тунгусский бассейн, где запасы углей не имеют равных в мире.

Верю: появится новый "Экспресс", летящий через Сибирь третьего тысячелетия. Приподнимать завесу будущего — какое это по-человечески простое и какое окрыляющее желание!

#### ОБЩЕСТВЕННАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ:

БОНДАРЕВ Ю. В., БЕНЕНСОН А. Н., БЛИНОВ А. Д., ВИКУЛОВ С. В., ИВАНОВ А. С., КРАМИНОВ Д. Ф., ЛОПАТИНА Е. К., МЕДНИКОВ А. М., ПОВОЛЯЕВ В. Д., РОСЛЯКОВ В. П., СЕРГОВАНЦЕВ Н. М., ЧИВИЛИХИН В. А., ШАПОШНИКОВА В. Д., ШУРТАКОВ С. И.

Редактор И. В. Черняева. Художник Ю. И. Батов. Художественный редактор Е. А. Якубович. Технические редакторы Е. В. Котова и Г. Г. Степанович. Корректоры Л. В. Дорофеева и Э. З. Сергеева.

ИВ № 2148

Сдано в набор 28.03.80. Подписано в печать 03.07.80. А02952. Формат

70X108 1/32. Бумага типогр. № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,20. Уч. — изд. л. 4,22. Тираж 30 000 экз. Заказ 1160. Цена 15 коп. Изд. инд. ХД-316.

Издательство "Советская Россия" Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, проезд Сапунова, 13/15.

Книжная фабрика № 1- Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, г. Электросталь Московской обл., ул. им. Тевосяна, 25.

15 к.

## ИЗДАТЕЛЬСТВО "СОВЕТСКАЯ РОССИЯ"

Во втором полугодии 1980 г. в библиотеке "Писатель и время" выходят книги:

Алексеев М. Бессмертие

Ахунов Г. На земле Тукая

Волин П. Два способа жить

Гусев В. Высокая любовь

Заворотчева Л. Идем к горизонту

Илатовская Т. Десант на Хани

Потапов Н. С Лениным в сердце

Над книгами библиотеки "Писатель и время" работают писатели: В. Белов, А. Блинов, М. Васильев, Е. Воробьев, Ю. Галкин, З. Грин, Е. Добровольский, Р. Дорогов, М. Зарипов, И. Ирошникова, Е. Карпов, Г. Коновалов, Л. Кокин, Г. Падерин, Б. Панкин, В. Полторацкий, В. Распутин, Н. Ребрин, А. Рекемчук, В. Росляков, Э. Ставский, Р. Хакимов, М. Шагинян, Л. Шинкарев, Е. Яковлев и другие.

Приобретайте книги в магазинах Книготорга и Потребительской кооперации, в ниосках "Союзпечати".