

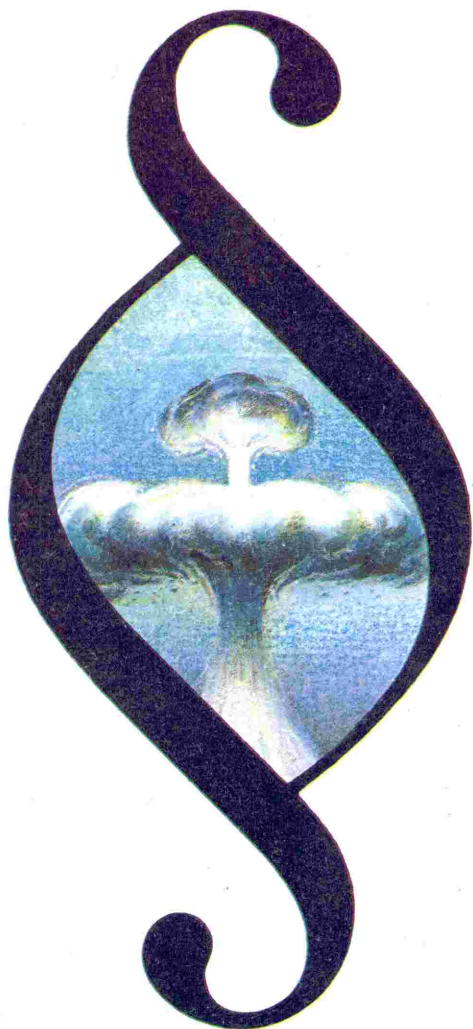
ЭНЕРГИЯ ENERGY

ЭКОНОМИКА · ТЕХНИКА · ЭКОЛОГИЯ

10'90

ЗАКОН,
КОТОРОГО
ТАК ДОЛГО
ЖДАЛИ

стр. 11





- 2 **Ю. И. КОРЯКИН**
Эта система должна исчезнуть
-
- 5 **Жорес МЕДВЕДЕВ**
Новое о ядерной катастрофе на Урале
-
- 11 **ОСОБЫЙ РЕЖИМ ОТМЕНЯЕТСЯ**
(беседа Ю. А. Медведева с кандидатом экономических наук Д. Б. Вольфбергом, доктором юридических наук А. И. Иойрышем, кандидатом юридических наук О. А. Супатаевой)
-
- 16 **Иосиф ГОЛЬМАН**
Картинки с выставки
-
- 18 **СКОЛЬКО МОЖНО «ОТДАВАТЬ ВСЕ СИЛЫ»!**
(беседа В. Ланина с доктором медицинских наук Д. К. Соколовым)
-
- 22 **С. Н. ГОЛУБЧИКОВ**
Человек против себя
-
- 26 **Ю. П. СУПРУНЕНКО**
Беды Приэльбрусья
-
- 34 **Владислав ЛАРИН**
Ядерное общество без секретов?
-
- 40 **Дж. ПИЛДИЧ**
Путь к покупателю
-
- 48 **Г. С. ХОЗИН**
Стратегия космонавтики
-
- 53 **В. М. БОЛДЫРЕВ, А. Ю. ЛИХАЧЕВ**
Электроэнергетика в региональном разрезе
-
- 55 **В. И. ЛЕБЕДЕВ**
Обреченные на смерть заклинанием
-
- 60 **Владимир ФЕДОТОВ**
Любовь к баскетболу (фантастический рассказ)
-

Информация. Новый респиратор (4) • По данным Госкомстата (14) • Энергетические горизонты страны Суоми (15) • «Скоростной гибрид» (15) • Макушка Земли — предсказатель землетрясений? (15) • ГЭС в рюкзаке (15) • Повышает ли эффективность (46) • Существует ли планета «Икс»?



Редакция получает много писем, в которых читатели утверждают: наша страна не созрела для ядерной энергетики. Качество наших проектов, изделий, строительства таковы, что второй Чернобыль практически неизбежен. Как относиться к подобным рассуждениям? С одной стороны, в них много горькой правды, с другой — они унизительны и для страны, и для каждого из нас. Самое обидное, что практически никто не задается вопросом: а почему мы плохо работаем? Неужели нельзя вывести советскую ядерную энергетику на мировой уровень? Об этом на состоявшейся в июне этого года Всесоюзной конференции Ядерного общества СССР говорили немало. Основные положения одного из наиболее интересных докладов приведены в этой статье.

ЭТА СИСТЕМА ДОЛЖНА ИСЧЕЗНУТЬ

Доктор технических наук
Ю. И. КОРЯКИН

Ядерная энергетика в нашей стране сегодня подвергается серьезным испытаниям. Проявление этого — мизерный ввод энергоблоков АЭС в этой пятилетке (20 % от плана) и ожидаемый с большой долей сомнений практически ничтожный ввод на XIII пятилетку 5—6 млн. кВт.

Не нужно обладать даром аналитика, чтобы понять — все это следствие чернобыльского катаклизма, честные выводы из которого мы до сих пор не сделали.

Мы должны себе признать, что в чернобыльской катастрофе нам нечего винить кроме самих себя, что она лишь проявление общего кризи-

са, поразившего ядерную энергетiku.

КОМУ НУЖНЫ АЭС?

До сих пор АЭС по существу насаждались из центра во имя неосязаемой для периферии энергетической программы. После чернобыльской аварии регионы в штыхы встречают попытки продолжить подобную практику. И они правы, так как сооружение АЭС не вытекает из их внутренней потребности. Навязанная сверху АЭС воспринимается людьми как враждебная.

Все это наряду с общими трудностями периода, переживаемого страной, способствующими росту анти-московских, антиведомст-

венных настроений, являющихся следствием дефицита доверия к правительству, усиливает противодействие регионов ядерной энергетике.

Массовое недовольство, естественно, ищет свои формы местной, региональной самозащиты. В нашей нецивилизованной стране они на базе отчуждения собственности и иждивенческой психологии легко оказываются разрушительными, подрывающими основы экономику.

Причем это явление не затухает, а расширяется. В процесс включаются ученые местных институтов и университетов. В большинстве случаев они аргументированно указывают как на недостатки про-

ектов, так и на ход их реализации.

В результате с 1986 г. из-за массовых протестов общественности остановлено, прекращено строительство и исключено из плана сооружение 35 энергоблоков АЭС, АСТ и АТЭЦ.

Конечно, негативное общественное настроение будет меняться и ренессанс ядерной энергетики еще возможен. Но и он не придет сам собой. Его надо готовить. И делать это надо сейчас, в период «провала».

ОТ ПРЕССИНГА К РЫНКУ

Придется расстаться с надеждой, что поворот общественного мнения к ядерной энергетике может быть достигнут малыми силами. Сегодня так называемая работа с общественностью сводится к рекламированию преимуществ АЭС. Надежда на успех этой пропаганды, к тому же неумело нравоучительной, наивна и иллюзорна и, как правило, приводит к противоположному результату. Пора сказать себе правду: ядерная энергетика поражена тем же недугом, что и вся наша экономика. Ядерная энергетика и командно-административная система несовместимы. Перефразируя Солженицына, следует сказать, что эта система не должна улучшаться — она должна исчезнуть.

Поэтому единственный выход из кризиса — это не «смена вывески», когда аппарат камуфлируется то в виде атомного консорциума, то атомного концерна, а действительно радикальная перестройка.

Важно понять: АЭС будут иметь право на жизнь,

только если их примет народ. В апреле 1990 г. принят Закон «Об общих началах местного самоуправления и местного хозяйства в СССР», дающий регионам социально-экономическую самостоятельность. Хозрасчетные отношения органов местного самоуправления с предприятиями (объединениями), организациями и учреждениями, не находящимися в коммунальной собственности, строятся теперь на налоговой и договорной основе. Предусмотрено право передачи, включения или продажи в коммунальную собственность предприятий (относящихся к другим формам собственности), деятельность которых связана или особо важна для населения данной территории.

Очевидно, что это является юридической основой для взаимной заинтересованности в создании тандема: «самоуправляющийся регион — самостоятельное энергетическое хозяйство». Возникает вопрос — каким видится такое хозяйство?

Выход ядерной энергетике из кризиса невозможен без изменения отношений собственности. Сегодня электроэнергетика полностью в руках государства. Для оправдания такой монополии введено даже понятие «базовая» отрасль. Но за этой, на первый взгляд, основательной формулировкой скрывается очевидная суть — эта собственность «ничейная».

Сейчас страна готовится к переходу на рыночные отношения, однако руководители электроэнергетической отрасли продолжают в своих планах по-прежнему ориентироваться на командно-административную систему управления.

При этом они из всего опыта Запада, где, кстати, большая часть электрических мощностей находится в частных руках, ссылаются на пример Франции, в которой ядерная энергетика принадлежит государству.

Однако при этом игнорируется, что у нас и Франции совершенно разные условия. Во-первых, ядерно-энергетические приоритеты Франции были вращены генералом де Голлем на притягательности идеи национального величия Франции. Достижение этого без использования АЭС при скудных традиционных энергетических ресурсах страны оказалось бы невозможным. Наша же страна, наоборот, является энергетически многомерной, и народ это отлично знает.

Во-вторых, государственная энергетика Франции обладает «презумпцией невиновности», народ ей доверяет. На нашей государственной энергетике — вина Чернобыля. В-третьих, французская государственная организация «EDF», говоря по-нашему, находится на полном хозрасчете. У нас же этого условия экономической выживаемости нет. Поэтому мы так бездарно работаем с населением и общественностью регионов, протестующих против АЭС, никак не можем пойти на создание стимулов, чтобы население, проживающее рядом с АЭС, приняло станции. В-четвертых, сами масштабы Франции, ее энергетика практически однородность природно-климатических, инфраструктурных, социальных условий позволяют оперативно управлять ядерной энергетикой срав-

нительно немногочисленной государственной организации.

Комплекс этих факторов для нашей страны резко отличается; он скорее близок к условиям США, к модели ее энергетического хозяйствования. Наконец, в пятых, нельзя не признать, что странами, иницировавшими в начале 80-х годов работы по созданию нового поколения реакторов — с внутренней безопасностью — и лидирующими в этом, оказались США, Япония и др., то есть те, где ядерная энергетика не принадлежит государству.

Поэтому отнесение энергетики, в том числе ядерной, исключительно к государственной собственности есть не что иное, как желание подчинить экономикой командно-административным, политическим и имперским приоритетам.

По моему мнению, основной энергетике должны стать полностью самостоятельные фирмы, энергосистемы которых обслуживают один, максимум несколько административно-территориальных единиц. Этим региональным энергетическим фирмам дол-

жны принадлежать и атомные электростанции.

Сложный вопрос — о формах владения энергетической собственностью, ведь она имеет высокую фондоемкость. Здесь наиболее реальны арендно-акционерная или акционерно-государственная собственность.

Конечно, по меркам прошлого, такой поворот кажется немислимим. Но без него ядерная энергетика вообще обречена. Ее надо поставить в условия экономической выживаемости, перестройка отрасли должна означать смену акцентов с догматической исполнительности на творчество и инициативу. Необходимо от пассивного ожидания и наивных надежд на то, что жизнь все равно заставит строить АЭС, перейти к поиску, к формированию потребителей-заказчиков, которые примут новые и усовершенствованные АЭС.

Несомненно должна измениться и роль централизованных органов управления. Их главная функция — экономические меры регулирования.

Прежде всего речь идет об установлении цен на органическое топливо, или, что более правильно, налогов на его использование в соответствии с ущербом, наносимым окружающей среде. Это значительно повысило бы экономическую предпочтительность и социальную привлекательность АЭС. Еще одна важная задача государства — ликвидация монополизма в ядерной энергетике, порождающего творческое бесплодие, техническую отсталость, падение трудовой дисциплины. Третья задача — гласность в тактике и стратегии ядерно-энергетической политики.

Каков же главный вывод? Кризис ядерной энергетики уходит корнями в командно-ведомственную систему. Без изменения этой сущности ядерная энергетика страны будет обречена на опасную деградацию, в лучшем случае — на прозябание, а наша с вами профессиональная сфера — на общественную изоляцию и превращение в некое сообщество рефлексующих ядерно-энергетических меченосцев.

ПРЕСС > КЛИП

НОВЫЙ РЕСПИРАТОР

создан во Всесоюзном научно-производственном объединении «Респиратор». В отличие от аналогов, действующих на сжатом воздухе, ему не нужен кислородный баллон.

Главный элемент конструкции — регенеративный патрон — стальной диск, содержащий специальное химическое вещество отечественного производства. В его составе — химически чис-

тый кислород, который выделяется в результате реакции с выдыхаемым воздухом, влагой и углекислотой. При этом полностью поглощается влага, двуокись углерода, аммиака, окислы азота и другие вещества. Человек дышит сухим и чистым кислородом.

Новый аппарат прошел испытания в нормальных и экстремальных условиях, причем его показатели сравнивали с показателями лучшего в мировой практике

респиратора БГ-174 фирмы «Дрегеверк» (ФРГ). Победил наш аппарат.

Новинку могут использовать не только горноспасатели и шахтеры, но и работники других отраслей. Разработка защищена двумя авторскими свидетельствами, запатентована в Англии, ФРГ, Китае.

«ВДНХ СССР»,
№ 2, 1990

Мы продолжаем публикацию материалов, посвященных Кыштымской аварии, начатую в № 1—3 за этот год. Эта статья написана

Жоресом Александровичем МЕДВЕДЕВЫМ после посещения в марте 1990 года места аварии, а также его участия в семинаре Ядерного общества СССР, обсуждавшего проблемы Кыштыма. Автор рассматривает два наиболее волновавших его вопроса: медицинские аспекты и механизм аварии.

НОВОЕ

О ЯДЕРНОЙ КАТАСТРОФЕ НА УРАЛЕ

Жорес МЕДВЕДЕВ

Долгие годы советские ученые-атомщики во время поездок за границу и при встречах с экспертами из других стран, приезжавшими в СССР, обычно отрицали достоверность сведений о Кыштымской аварии или же утверждали, что им об этом ничего не известно. Только в июне 1989 года на пресс-конференции в Челябинске первый заместитель министра Минатомэнергопрома Б. В. Никипелов сделал о ней официальное объявление. Затем появился информационный бюллетень «Об аварии на Южном Урале 29 сентября 1957 года», который был направлен в МАГАТЭ в качестве официального отчета.

В 1989 году в МАГАТЭ состоялся симпозиум, на котором от Советского Союза были представлены четыре доклада по уральской аварии.

В январе 1990 года журнал «Энергия» начал публикацию отрывков из моей изданной в США еще в 1979 году на английском языке книги «Ядерная катастрофа на Урале» и одновременно публикацию отрывков ранее секретной книги-отчета «Итоги изучения и опыт ликвидации последствий аварийного загрязнения

территории продуктами деления урана», подготовленной в 1974 году группой из 11 авторов под общей редакцией зам. министра здравоохранения А. И. Бурназяна. Эта книга была рассекречена и издана «Энергоатомиздатом» полностью в 1990 году, но тиражом лишь в 500 экземпляров. Наконец, в марте 1990 года вновь созданное Ядерное общество СССР организовало свой первый научный семинар, который был посвящен экологическим, радиобиологическим и санитарно-гигиеническим аспектам ядерной аварии в Кыштыме.

К сожалению, мой визит в район Южного Урала был фактически однодневным. Я смог побывать только на территории экологического заповедника и опытной научной станции сельскохозяйственного направления. Возможности посетить медицинский центр и зоны аварии (район «Предприятия», радиохимического завода «Маяк», бывшего хранилища радиоактивных отходов и озеро Карачай) у меня не было. Не состоялась по этим аспектам и дискуссия на семинаре Ядерного общества СССР.

И тем не менее, сам семинар, пока-

занный участникам видеофильм и ряд других источников информации позволили дополнить то, что уже было ранее известно о Кыштымской аварии рядом новых деталей. Конечно, очень многое остается пока секретным, и это сделало неизбежным некоторую детективную работу с имеющимися источниками и материалами.

ЯДЕРНАЯ АВАРИЯ И ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ

На семинаре был представлен доклад директора Челябинского филиала Института биофизики Л. А. Булдакова «О медицинских последствиях аварии». Суть его выводов сводилась к тому, что никаких специфических вредных последствий от выброса радиоактивных продуктов из хранилища отходов не было. Не было увеличения лейкозов, угнетения костного мозга, инфарктов, гипертонии, лучевой болезни, аномалий развития детей или повышения детской смертности. У 21 % из числа эвакуированных иногда фиксировалось снижение количества лимфоцитов в периферической крови и иногда встречались функциональные неврологические расстройства.

Этот доклад меня не удовлетворил явной тенденциозностью и отсутствием многих данных. Встречались и прямые противоречия. Например, в опубликованном «Бюллетене» и во всех газетных публикациях о Кыштымской аварии 1957 года указывалось, что в течение первых 7—10 дней были эвакуированы только 600 человек. Однако в докладе для МАГАТЭ, повторенном и на семинаре, без дополнительных объяснений была названа цифра 1 154 человека.

Во всех сообщениях 1989 года и в докладах для МАГАТЭ и на семинаре сообщалось, что плановая эвакуация населения в последующие два года (10 830 человек) была проведена с территории, где плотность загрязнения по стронцию выше, чем 2 кюри/км². Однако в рассекреченной книге под редакцией А. И. Бурназяна говорится, что «Совет Министров СССР и Совет Министров РСФСР приняли решение о дополнительной эвакуации населения с территории, плотность загрязнения которой превышала 4 кюри/км² по стронцию-90...»

Из доклада Б. В. Никипелова в МАГАТЭ и «Бюллетеня» следует, что площадь загрязненной территории, на которой про-

водился медицинский контроль (уровни радиоактивности выше 0,1 кюри/км²) была равна 15 000 км². В книге же А. И. Бурназяна эта же территория имеет площадь 23 000 км².

Особенно неудовлетворительна таблица Булдакова «Смертность детей до года». В ней нет данных о смертности детей в группах эвакуированного населения, а даны сведения о сельских жителях, которые продолжали жить на территории с уровнями загрязнения стронцием между 1 и 2 кюри/км². Смертность детей до года в этой группе равна 27,7 на 1 000 рождений (по РСФСР в среднем смертность детей до года в 1970 г. — 23,0, в 1980 — 22,1).

С чем же Булдаков сравнивает эту цифру? Первая контрольная группа — это «население, живущее близко к зоне» (уровни по стронцию-90 между 0,1 и 1,0 кюри/км²). Здесь смертность была еще выше — 31,4. В главной контрольной группе — это «население, живущее далеко от загрязненной зоны» — смертность детей до года повышается до 38,6 на 1 000 рождений, причем почти половина из них — 16,1 — умирает от воспаления легких. Очевидно, что 38,6 — недопустимо высокая детская смертность, и эта группа населения никак не могла служить контролем.

В индустриальных районах Урала есть контингенты населения, живущие вблизи очень вредных производств с большим уровнем химического загрязнения. Скажем, детская смертность возле медеплавильного завода или в районе Челябинского металлургического комплекса может оказаться выше, чем в сельских районах, загрязненных стронцием-90. Но такие контингенты просто нельзя брать для сравнения. И хотя Булдаков не указывает, в каком конкретно месте проводился главный контроль, факт, что на загрязненных стронцием-90 территориях умирает от воспаления легких в 10 раз меньше детей, говорит не об отсутствии вредного действия этого радионуклида, а о неверно выбранном «контроле».

Когда в 1989 году Б. В. Никипелов, Л. А. Булдаков и другие готовили публикацию «Информационного бюллетеня» и свои доклады для МАГАТЭ, они, безусловно, еще не предвидели, что основная работа, на которой базировались их цифры, книга под редакцией А. И. Бурназяна, будет рассекречена. Ни Булдаков, ни Никипелов, ни другие их коллеги, пред-



Жорес Медведев в Кыштымском заповеднике.
Март 1990 г.

ставлявшие доклады в МАГАТЭ, не явля-
ются соавторами отчета А. И. Бурназяна,
и они представляют свои таблицы так, как
будто это результат каких-то других
исследований. Между тем новые табли-

цы — это в основном слегка сокращенные
и адаптированные старые таблицы. Так,
например, таблица из доклада Л. А. Бул-
дакова «Смертность детей до года» для
МАГАТЭ (ей соответствует таблица № 7 в
«Бюллетене») представляет собой не ори-
гинальное исследование, а сокращенную
и видоизмененную таблицу «Смертность
среди детей до года...» из книги под
редакцией А. И. Бурназяна.

В документах, подготовленных разными
авторскими коллективами, есть и другие
общие таблицы и данные, причем совер-
шенно очевидно, что публикации 1989
года (Б. В. Никипелов и др. и Л. А. Бул-
даков и др.) обращаются с данными отчета
1974 года (под редакцией А. И. Бурназя-
на) совершенно произвольно. По существу,
это носит характер малокомпетентной
фальсификации данных. Так, в отчете
1974 года в разделе «Состояние здоровья
населения в первые два года после аварии»
указано, что «значительную дозу (около
100 рад) получили солдаты воинской
части, находившиеся в карауле в период
прохождения радиоактивного облака и вы-
падения активных аэрозолей. При обследо-
вании в течение 1 месяца после аварии
153 солдат ни у кого типичной картины
острой лучевой болезни обнаружено не
было». Как отмечается в этом отчете,
у 21 % обследованных наблюдалось
уменьшение числа лейкоцитов в крови.

Однако в «Бюллетене» от 30 июня
1989 года цифра в 21 % для тех, у кого
наблюдалось уменьшение числа лейкоци-
тов, дается не для 153 солдат, подвергших-
ся облучению, а для всех 5 тысяч человек,
обследованных в разное время в течение
трех лет после аварии. В отчете Булдакова
и др. для МАГАТЭ опять появляется 21 %
уменьшения лейкоцитов в периферической
крови, но уже только для наиболее
облученной группы населения.

В книге А. И. Бурназяна сообщается, что
через два года были обследованы 236 быв-
ших жителей населенных пунктов, эвакуи-
рованных в первые дни. У взрослых
«в 51—52 % случаев регистрировались те
или иные общесоматические заболевания.
Среди последних преобладали заболевания
сердечно-сосудистой системы, атеросклер-
оз, гипертоническая болезнь, кардиосклер-
оз. Среди заболеваний органов дыхания
преимущественно отмечались эмфизема
легких, пневмосклероз и хронический
бронхит...»

Случаи общесоматических заболеваний в «Бюллетене» отмечены для 25 % взрослых, а не 51—52 %, как у А. И. Бурназяна. Авторы заключают, что в этой критической группе «выше 75 % были во всех отношениях здоровыми». Однако, давая краткую характеристику этой же группы «через длительный срок после аварии», авторы пишут, что «среди этих индивидуумов одна треть была во всех отношениях здоровой». Вполне очевидно, что мы имеем дело с различными манипуляциями одними и теми же медицинскими данными, которые в их полном объеме ни в отчете 1974 года, ни в отчетах 1989 года разные группы авторов не хотят приводить.

Особенно странным кажется отсутствие данных по детским лейкозам. Хорошо известно, что первыми отрицательными показателями действия облучения на население является увеличение случаев лейкемии у детей. Возрастание детской лейкемии облученных групп населения начинается через два года после облучения и достигает пика через пять лет. Таких наблюдений за лейкемией у детей просто не проводилось или они скрываются.

Путаница в характеристике групп в докладе Л. А. Булдакова и других для МАГАТЭ и отрывочность материалов по так называемому «позднему» действию облучения на население, живущее на территории радиоактивного следа, отсутствие дифференцированных данных по разным группам эвакуированного населения — все это говорит о том, что систематического исследования здоровья эвакуированного населения и населения, продолжающего жить на территории радиоактивного следа, просто не проводилось.

В то же время известно, что после аварии в Челябинске был создан довольно большой секретный центр по медицинской радиологии, именовавшийся как «Филиал Института биофизики Минздрава СССР». В этом центре было и большое клиническое отделение. Объем данных, которые пока опубликованы, составляет очень небольшую часть результатов, которые могут быть получены медицинским учреждением такого масштаба за 30 лет. Если отрывочность, противоречия и вообще ограниченный объем данных, которые касаются эвакуированного и неэвакуированного сельского населения, не являются умышленной выборкой, а отражают реальную картину (что, как мне кажется,

наиболее вероятно), то напрашивается логический вывод о том, что «Филиал Института биофизики» был создан в Челябинске совсем не для изучения здоровья сельского населения на территории загрязнения и тех, кто был эвакуирован, а прежде всего для наблюдений за здоровьем «ликвидаторов аварии», рабочих «Предприятий» и комбината «Маяк» и жителей секретного города «Челябинск-40», которые в большей степени, чем сельские жители подверглись действию облучения и «горячих частиц».

Ведь 153 солдата, находившиеся в карауле в день взрыва и получившие около 100 рад каждый — это небольшая часть того контингента, которому пришлось непосредственно столкнуться с проблемами облучения. Но ведь кроме тех 2 миллионов юри, которые вошли в радиоактивное облако, были и те 18 миллионов юри, которые в виде жидкой пульпы загрязнили все вокруг хранилища в радиусе больше одного километра. Медицинские проблемы «ликвидаторов» Чернобыля сейчас уже достаточно хорошо известны. Медицинские проблемы «ликвидаторов» Кыштымской аварии, как и вообще сам характер их работы в 1957 и 1958 годах, остаются пока государственной тайной.

ОБ ОЗЕРЕ КАРАЧАЙ

Первые сведения об этом озере, содержащем 120 миллионов юри радионуклидов, были опубликованы в «Комсомольской правде» 15 июля 1989 года.

Происхождение озера Карачай и изотопный состав этого огромного количества радиоактивности пока не ясны. Однако сброс радиоактивности в открытые водоемы практиковался и в США в Ханфордской резервации — там вода от охлаждения реакторов, а также огромные количества жидких радиоактивных отходов, классифицированных как «сильно разведенные», сбрасывались в реку Колумбия и выносились в Тихий океан. При производстве плутония только очень концентрированные жидкие смеси накапливаются в особых контейнерах. Миллионы литров дополнительных жидких отходов более низкой концентрации невыгодно хранить в технически сложных и дорогих емкостях, и от них предпочитают избавляться более простым и дешевым способом.

Точное расположение озера Карачай

пока неизвестно, и на крупномасштабных картах этого района, сделанных до 1953 года, озера с таким названием мне не удалось найти. Однако на картах, сделанных со спутников в конце 1970-х годов американцами, недалеко от радиохимического комбината видно озеро, почти полностью покрытое каким-то материалом.

В докладе сотрудников американского ядерного центра в Лос-Аламосе тоже упоминается о том, что в этом районе жидкие радиоактивные отходы многие годы сбрасывались в открытый непроточный водоем. Из-за накопления радионуклидов этот водоем начал высыхать (так как радионуклиды повышают температуру воды) и стал опасным вследствие разброса радиоактивности. По данным этого отчета, «где-то в 1960-х годах заключенные стали засыпать озеро землей, привозимой на самосвалах (а также песком). Поверхность загрязненного озера была покрыта более чем на 1 метр землей. Когда грузовики и самосвалы становились слишком загрязненными, их также оставляли на дне и покрывали землей. Шоферов этих самосвалов называли «смертниками». Это были заключенные с большими (10—15 лет) сроками, и им обещали сократить их. Они жили в особых бараках и там же умирали».

Использование заключенных в этом районе для строительства атомных объектов, по крайней мере, до 1955 года известно и по многим советским источникам. Несомненно, что прежде, чем покрывать озеро бетоном, нужно было покрыть его землей или песком. Авторы Лос-Аламосского отчета считают, что в составе таким образом «захороненных» радиоактивных отходов были взрывоопасные нитраты и горючие органические вещества.

В Кыштыме были десятки тысяч «ликвидаторов» для дезактивации выброшенных на близком расстоянии 18 миллионов кюри радионуклидов, для создания особого «укрытия» для всего хранилища радиоактивных отходов, для ликвидации ближнего соснового леса, чтобы предотвратить вторичное загрязнение, наконец, для запылки и бетонирования озера Карачай.

В. Губарев в очерке в «Правде» от 25 августа 1989 года специально коснулся вопроса о «ликвидаторах». «Много раз я слышал, что, мол, на урановых рудниках, при ликвидации аварии на Урале

работали «смертники», те люди, которые приговорены к «вышей мере». Бывал и на рудниках, и в шахтах — нет их там и не было... Итак, откуда слухи? Думаю, от полного непонимания элементарной истины — с радиацией можно сражаться и победить ее только в том случае, если знаешь о ней — невежество ее основной союзник. В эпицентр уральской трагедии пошли химики и физики, ученые и инженеры...»

Однако объем работ в этой зоне и сам характер работ (земляные, бетонные, охранные, эвакуационные, лесоповальные и т. д.) ясно говорят о том, что одним только «химикам, физикам, ученым и инженерам» сделать то, что было здесь сделано, абсолютно невозможно.

Видимое со спутников засыпанное возле «Предприятия» озеро почти круглое и имеет диаметр около 2 км. Таким образом, засыпанная площадь не менее 3 км². Однако, в недавнем докладе для МАГАТЭ Минатомэнергопром сообщает что озеро Карачай, содержащее 120 млн. кюри, было естественным, а 95 % радиоактивности было адсорбировано на дне озера. Площадь озера указана равной 0,26 км² и объем воды лишь 143 500 м³. Это дает только 0,5 м глубины, причем в среднем. По-видимому, этот объем дан для современного состояния и отражает усушку озера. В каждом кубометре воды и донного материала этого озера содержится почти 1000 кюри радионуклидов, причем в основном долгоживущих. Авторы сообщают и о том, что озеро было сначала засыпано землей, а потом залито бетоном. Предполагается полностью перезахоронить эту массу к 1995 году. Когда было проведено бетонирование озера, в докладе не сообщается.

Об озере Карачай на семинаре Ядерного общества СССР упомянул только Н. А. Корнеев, бывший директор Опытной научно-исследовательской станции при Кыштымском центре. Он упомянул о сильном вторичном загрязнении вокруг озера Карачай, которое создало цезиевые «пальцы» в южном направлении. Это загрязнение произошло в 1967 году из-за возгорания каких-то донных остатков, причем само возгорание произошло в результате отстрела охотниками уток, савившихся на воду озера. (Очевидно, очень радиоактивная вода озера создавала проблемы силь-

ного загрязнения водоплавающих птиц, прилетающих в этот район весной).

Об этом загрязнении мне было известно с 1988 года по неопубликованной работе бывшего сотрудника Челябинского филиала Института биофизики Минздрава. В марте 1988 года из Голландии мне передали большую рукопись на русском языке, написанную Николаем Гавриловичем Ботовым «Аварийное ветровое загрязнение радионуклидами объектов внешней среды и населения Челябинской области». Автор этой работы являлся членом группы за установление доверия между Востоком и Западом и решил передать рукопись для изучения в МАГАТЭ, ВОЗ, Комитет по науке и технике СССР, в АН СССР и ряду иностранных антиядерных групп. Н. Г. Ботов, как мне сказали, хотел, чтобы на его работу обратили внимание и в СССР, и за рубежом.

В 1976 и 1977 годах Н. Г. Ботов вызывался, по его утверждениям, в Прокуратуру и в КГБ, где его обвиняли в нарушении подписки о неразглашении тайны. После 1972 года автор не имел допуска к секретным работам и до 1978 года работал в Челябинском политехническом институте на кафедрах ЭВМ и прикладной математики. В настоящее время он живет в Ленинграде.

О СБРОСЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ В РЕКУ ТЕЧА

В американском центре по производству плутония (Ханфорд, штат Вашингтон) первые военные реакторы охлаждались водой из открытого водоема — реки Колумбия. Эта вода, проходя через реактор, сбрасывалась снова в реку.

В СССР И. В. Курчатов, очевидно, разработал сходный проект. Но если американцы никогда не сбрасывали жидкие отходы от радиохимического производства плутония в открытые водоемы, Курчатов в той спешке, которая была в 1947—1949 гг. и до 1953 г., очевидно решил, что будет оправдан сброс отходов и от радиохимического производства в открытые водоемы. Это была очень серьезная и непростительная ошибка.

Количество радионуклидов, выделяющихся при охлаждении реактора, может измеряться десятками и сотнями кюри в день. Но количество радионуклидов, нарабатываемых как отходы от выделения

плутония радиохимическими методами, могут измеряться миллионами кюри в день. Поэтому в реку Теча (или сначала в озеро Кызылташ) сбрасывалось колоссальное количество жидких радиоактивных отходов. Если сброс вод охлаждения реактора был в какой-то степени оправдан спешкой, то сброс отходов от радиохимических предприятий был совершенно безответственным решением.

Можно понять, почему это делалось в 1948—1949 гг.: для изготовления первой атомной бомбы (главой атомного проекта был Берия, и сроки создания атомной бомбы к юбилею Сталина в декабре 1949 г. были действительно жесткими). Но потом, в 1950—1954 гг., когда выработка плутония нарастала, нужно было искать другие решения.

По данным ЦРУ, приводимым в Лос-Аламосском отчете, сброс радиохимических отходов в Течу продолжался и в 1953 г. Судя по статьям в советских газетах, сброс радиоактивных отходов в Течу продолжался до конца 1954 г. и был прекращен из-за очень высоких уровней загрязнения и заметного воздействия на население. Население многих деревень вниз по течению примерно на 100—150 км было эвакуировано, а подходы к реке оградил проволокой.

В последующем были сделаны две плотины, чтобы вода из наиболее загрязненных участков не шла вниз по течению. Там содержится 20 000 кюри цезия-137 и до 200 000 кюри стронция-90 только в воде. В донных отложениях содержание радионуклидов может оказаться в 100—200 раз выше, если судить по радиоактивности планктона.

Сезонные колебания радиоактивности свидетельствуют о том, что сброс воды из водоемов в речную систему продолжается (во всяком случае, продолжался до 1972 года). Провести гидрологическую изоляцию окружающего атомный центр озерного края с несколькими огромными озерами с помощью двух плотин, конечно, невозможно. Искусственные водоемы играют роль «отстойников», фиксируя главную массу отходов в донных и илистых отложениях. Избыток накапливающейся весной талой воды, безусловно, сбрасывается в речные стоки.

(Окончание следует)

Кажется, можно поздравить и нас, и наших читателей. После почти 10 лет разговоров и 4 лет подготовки вышел на финишную прямую Закон об использовании атомной энергии. Во всяком случае можно ожидать, что он будет рассматриваться на осенней сессии Верховного Совета СССР. Об основных положениях нового Закона наш корреспондент Ю. А. Медведев беседует с кандидатом экономических наук Д. Б. ВОЛЬФБЕРГОМ, профессором, доктором юридических наук А. И. ИОИРЫШЕМ, кандидатом юридических наук О. А. СУПАТАЕВОЙ, принимавшими участие в его разработке.

ОСОБЫЙ РЕЖИМ ОТМЕНЯЕТСЯ

— Интерес к новому Закону огромен. Об этом можно судить по количеству писем, которые получает редакция. Просят рассказать, почему так долго готовится Закон, о его сути и об отдельных статьях. Но я смотрю на объемистый материал, в котором около 50 страниц, и понимаю, что при всем желании охватить все невозможно. Надеюсь, что проект Закона будет вынесен на всенародное обсуждение и люди смогут с ним подробно ознакомиться, высказать свое мнение. Наша же беседа — это попытка дать общее представление о Законе, его концепции и ответить на наиболее часто встречающиеся в письмах вопросы читателей. Итак какова цель Закона?

— В самых общих чертах можно ответить так. С момента своего возникновения атомная отрасль находилась на особом режиме, ведь она, как вы помните, создавалась прежде всего в военных целях, а потому формировалась как государство в государстве. Здесь были свои суды, своя милиция, своя прокуратура. Во многом именно это привело к Чернобылю. После него, кажется, всем стало ясно: так жить больше нельзя. Надо атомную энергию поставить под контроль закона и общества. Закон должен сделать отношения общества и атомной энергии цивилизованными.

— Почему так долго разрабатывался Закон?

— К его разработке в Институте государства и права АН СССР приступили еще до аварии на ЧАЭС. А после катастрофы этой работой заинтересовалось и руководство страны. Но задача была сформулиро-

вана так — разработать проект закона только о ядерной энергетике, иными словами он не должен касаться всех сфер использования атомной энергии. Логика здесь простая: зачем влезать в области, где глобальных аварий не было и затрагивать военную область.

Поэтому на начальном этапе разработка Закона ограничивалась только ядерной энергетикой, но скоро стало ясно, что нельзя одно оторвать от другого, все взаимосвязано. И было принято решение, что необходим широкий закон об использовании атомной энергии. И тут число заинтересованных ведомств начало расти как снежный ком. Это и Минморфлот, и Министерство обороны, и космические ведомства, и т. д. Причем каждый тянул одеяло на себя, хотел иметь больше прав и меньше обязанностей, что впрочем объяснимо.

Кроме того, сам Верховный Совет, когда проект Закона был практически готов, вдруг потребовал расширить сферу его действия, включив в него и ядерную безопасность, что привело к коренной переработке документа. Все это и вылилось в конце концов в несколько лет.

— Так что же в итоге, контролирует ли Закон военное использование ядерной энергии?

— Уже в первой статье записано, что Закон распространяется на все виды использования атомной энергии, в том числе и в оборонных целях. Но останется ли она в таком виде решать Верховному Совету. Военные требуют исключить этот

пункт, отмечая, что, использование ядерной энергии в оборонных целях должно регламентироваться специальным нормативным актом.

— Как же совместить интересы обороны с интересами общественности перед единым законом? Как в то же время сохранить государственные тайны?

— Конечно, все открывать нельзя, ведь в определенном объеме атомная энергия работает на оборону, поэтому закрытые организации есть и будут. Но суть в том, чтобы они свою ведомственную систему, нормативные документы, правила привели в строгое соответствие с требованиями принимаемого Закона.

— Понятно. Теперь давайте поговорим о том, что сегодня, пожалуй, больше всего волнует людей, о ядерной энергетике. Как в частности, будет решаться вопрос о размещении АЭС?

— Проект Закона определяет, кто является заказчиком АЭС. Если воздействие станции не выходит за пределы одной республики, то это может быть Верховный Совет республики совместно с местными органами власти, то есть станцию никто не будет навязывать, инициатива должна исходить снизу. Причем решение должно приниматься только с учетом итогов общественного обсуждения.

— Референдума?

— В этом Законе не сказано, что по вопросу размещения АЭС необходимо проводить референдум. Но в Законе о местном самоуправлении записано, что любой вопрос, в том числе и об АЭС, может быть вынесен на референдум.

— Так как же предполагается выявлять общественное мнение?

— За определенный срок до начала обсуждения надо опубликовать все материалы. Затем организуется обсуждение, в котором могут принять участие все желающие.

Надо подчеркнуть, что Закон отдает судьбу АЭС полностью в руки Советов. Они могут организовать экологическую экспертизу проекта, постоянно наблюдать, если станция будет построена, за экологической обстановкой на ее территории. Но Закон защищает и тех, кто строит АЭС. Предположим Совет принял решение о размещении станции, Минатомэнергопром начал проектирование, строительство, заказал оборудование, и вдруг в регионе начинается движение против, из-за которого в конце концов приходится закрывать станцию. В таком случае Совет обязан возместить Минатомэнергопрому ущерб, выплатить затраченные средства.

— Сегодня люди не хотят слышать ни о каких преимуществах АЭС, они просто не верят, что те не взорвутся, не окажут вредного воздействия на окружающую среду. Сможет ли Закон сделать их безопасней?

— Безопасность зависит от комплекса факторов. Начнем с того, что правила и нормы безопасности на АЭС должны соответствовать стандартам МАГАТЭ. Иначе их нельзя ни эксплуатировать, ни строить.

— Извините, я вас прерву. Говорят, что у нас хорошие идеи, неплохие проекты, но качество изделий, строительства, эксплуатации — нигде не годятся. Во всяком случае они не обеспечивают тот уровень безопасности, который необходим в такой тонкой и опасной технологии как ядерная энергетика. Вот вам элементарный пример: на одну из АЭС привезли дефицитный товар, и некоторые операторы покинули свои рабочие места. Разве может в таких условиях существовать безопасная ядерная энергетика?

— Не может. Но как поднять качество? Как устранить случаи, о которых вы говорите? У нас почему-то о законе вспоминают в самую последнюю очередь. Вот только недавно введена уголовная ответственность за нарушение правил обращения с ядерными материалами. И все! Никакие другие нарушения в ядерной энергетике пока не влекут уголовной ответственности. Вас это не удивляет?

То же и с административной ответственностью. Она предусматривается за нарушение правил и норм безопасности. Видите, какая широкая трактовка. А за ней — все и ничего! Никакой конкретики. И потом мы поражаемся почему трудно найти подлинных виновных за Чернобыль, почему установленное оборудование оказывается некачественным, почему строим плохо.

— На конференции Ядерного общества СССР я спросил Генерального прокурора А. Я. Сухарева, почему не привлечены к ответственности те, кто спроектировал плохой реактор или те, кто посылал людей в зоны, где уровни радиации намного превышали допустимые. Он ответил, что сегодня нет закона, который бы предусматривал уголовную ответственность за такие злостные нарушения, а потому мы не можем наказать виновных.

— Так вот задача нового Закона четко определить за что и в какой мере кто отвечает. Например, предусмотрена уголовная и административная ответственность за поставку неисправного оборудова-

ния, за ведение работ на ядерной установке без разрешения соответствующих органов, за умышленное сокрытие данных, влияющих на оценку безопасности установки, за необоснованный или преднамеренный выброс радиоактивных веществ, превышающий ПДК, за направление руководством в зону, где радиоактивность выше допустимого уровня, своих подчиненных без объяснения им возможных последствий, а также без их согласия. Этот перечень нарушений, за которые может последовать наказание, в Законе весьма обширен.

Кстати, в Законе записано, что нарушением является самовольное оставление ядерной установки оператором. Так что поход за дефицитом, о чем Вы говорили, будет караться законом.

— Еще один очень важный вопрос: кто будет контролировать работу АЭС и других объектов ядерного цикла? Ведь пока и вся ядерная энергетика, и сами органы, за ней надзирающие, подчиняются Совмину, который прежде всего заинтересован в выдаче продукции, а безопасность, как это нередко бывало, может оказаться для него на втором плане.

— В проекте Закона записано, что надзор должен быть надведомственным и независимым. Сохранится ли он в Совмине или перейдет в ведение Верховного Совета, мы не знаем. Решение вопроса за Верховным Советом. Нам представляется предпочтительным, чтобы надзор подчинялся именно ему.

Подчеркнем еще очень важный пункт, записанный в проекте. У Совминов союзных республик появилась возможность самим назначать орган, который, в частности, будет контролировать использование атомной энергии на их территории.

— Продолжим тему приемлемости АЭС. На Западе люди, живущие рядом со станцией, имеют немало благ. Что будет у нас?

— Конечно, предусмотрены меры, чтобы заинтересовать население регионов, где размещаются ядерные установки. Кстати, это не только реакторы АЭС. Установка может быть на заводе по добыче, переработке, хранении радиоактивных руд, отходов ядерного топлива, может действовать на судне или на космических аппаратах и т. д.

Так вот регион, где установлена ядерная установка, будет получать значительные отчисления на благоустройство, здравоохранение и другие социальные цели.

Особо выделим обязательное бесплатное государственное страхование от риска радиационного воздействия.

— Это ущерб от аварии?

— Нет! Скажем, на ядерной установке что-то произошло, не авария, а какая-то неполадка, которая может вызывать у населения психологический стресс. Уже за одно это станция обязана заплатить всем проживающим или работающим в зоне наблюдения ядерной установки.

Остальные граждане СССР, живущие вне этой зоны, могут сами добровольно застраховаться от таких ситуаций.

— Очень интересно. Кто же будет составлять перечень ситуаций для страхования?

— Это решать Верховному Совету.

— А из каких средств выплачивается страховка?

— Эксплуатирующие организации, то есть сами АЭС образуют страховой общесоюзный фонд. Из него же будет выплачиваться и ущерб, если на какой-то станции произойдет авария.

— Это принципиальный момент. Например, в США ядерная энергетика полностью в руках частных фирм. Авария, подобная чернобыльской нанесла бы сокрушительный удар по финансовому состоянию любой компании. У нас же Минатомэнергопром от этой аварии не только не пострадал, но и получил от государства, то есть от нас с вами, огромные средства на ее ликвидацию.

Не получится ли, что и по новому Закону ущерб оплатит государство, ведь станции принадлежат ему? И не являются ли все эти фонды все равно средствами госбюджета, хотя и в скрытой форме? Может все-таки стоит подумать о том, чтобы вывести ядерную энергетику из-под контроля государства?

— Давайте по порядку. Может ли быть ядерная энергетика в частных руках или коллективной собственностью? Да, может. Но очевидно, что у нас проблему децентрализации государственной собственности надо начинать все же не с нее, хотя бы по соображениям безопасности. Пока на предприятиях, не принадлежащих государству, невозможно наладить охрану, о которой можно сказать, что она надежна и эффективна. Ведь сегодня даже в воинских частях воруют оружие.

Теперь о выплате ущерба. Законом о государственном предприятии предусмотрено, что любое предприятие, в том числе и АЭС будет самостоятельным, оно из собственных средств образует фонд для страховки и возмещения ущерба.

Здесь важно отметить, что всю ответственность за аварию будет нести именно

эксплуатирующая организация, независимо от того виновата она в ней или нет.

— То есть причина аварии может быть в плохом проекте или низком качестве оборудования, но если предприятие все это приняло, отвечает оно?

— Да! Оно несет ответственность и выплачивает ущерб.

Предусматривается, что его величина составит сотни миллионов рублей. Если ущерб значительно выше, то в компенсации участвует государство.

— И последний вопрос. Будет ли распространяться Закон на ныне действующие установки?

— Обязательно, хотя это встречает пока массу возражений. Ведь чтобы привести в соответствие с Законом многие установки как в мирной, так и в военной сферах, надо

затратить огромные деньги. Но у страны нет иного выхода — безопасность людей должна быть превыше всего.

Верховный Совет должен указать с какого момента будет вводиться то или иное положение Закона, ведь надо дать ведомствам запас времени, чтобы приспособиться к новой ситуации.

— Ну что же мы обсудили лишь малую часть Закона, даже не коснулись таких проблем как хранение и ликвидация отходов, транспорт ядерного материала, радиационная безопасность, экспорт. Но думаю, когда Закон будет принят, читатели еще не раз обратятся в редакцию за разъяснениями, и тогда разговор будет более конкретным и основательным. Надеюсь вы нам в этом поможете.

— С удовольствием.

ПО ДАННЫМ ГОСКОМСТАТА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОЖАРАХ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ОТ НИХ ЗА 9 МЕСЯЦЕВ 1989 г.

	Число пожаров		Ущерб, млн. руб.		Погибло людей	
	Всего	в % к 9 мес. 1988 г.	Всего	рост, снижение (—) относительно 9 мес.	Всего	рост, снижение (—) относительно 9 мес.
СССР	109 482	113,9	309,4	78,6	5922	359
РСФСР	69 098	110,7	211,3	31,3	3992	219
Украинская ССР	13 457	112,4	13,1	2,4	721	14
Белорусская ССР	4 537	114,3	10,2	0,9	280	88
Узбекская ССР	6 968	145,0	12,4	6,6	182	12
Казахская ССР	4 554	117,7	14,8	8,9	297	20
Грузинская ССР	1 596	113,9	7,3	2,8	54	7
Азербайджанская ССР	566	114,3	2,2	0,2	40	11
Литовская ССР	1 719	117,7	6,7	4,4	56	—17
Молдавская ССР	1 605	125,0	1,4	0,3	82	1
Латвийская ССР	1 369	106,0	4,2	2,0	70	10
Киргизская ССР	1 070	116,3	1,4	0,5	39	10
Таджикская ССР	693	116,9	1,7	—0,3	13	3
Армянская ССР	895	152,7	16,7	16,1	19	0
Туркменская ССР	614	143,5	2,8	1,6	37	3
Эстонская ССР	741	109,0	3,1	0,8	40	—22

Более половины всех пожаров произошло в сельской местности. Материальный ущерб составил 171,2 млн. рублей, сгорело 3179 сельскохозяйственных объектов и около 1 тыс. животноводческих помещений, погибло 32,3 тыс. голов скота.

Почти 80 % всех пожаров происходили в жилом секторе. Пожары в домах, надворных постройках, дачах, садовых домиках нанесли ущерб в 147,1 млн. рублей. Чаще всего пожары в жилищах возникали в Узбекской ССР (91,4 % от всех пожаров), Украинской ССР (86,8 %), Белорусской ССР (85,8 %).

Более трети всех пожаров произошло из-за неосторожного обращения с огнем и шалости детей, 30 % — из-за нарушения правил эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов. Эти пожары нанесли ущерб соответственно в 80,6 млн. рублей и 78,8 млн. рублей.

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
ГОРИЗОНТЫ
СТРАНЫ СУОМИ**

В Финляндии одобрен 10-летний план развития электроэнергетики. Он составлен, исходя из предположения о росте потребления электроэнергии в последующие годы.

Если в 1988 г. оно составляло 58,7 млрд. кВт·ч, то к 1995 г. энергопотребление должно возрасти до 71 млрд. кВт·ч, а к 2000 г. — до 77 млрд. кВт·ч. Соответственно увеличатся и мощности электростанций с имеющихся 12700 МВт до 14200 к 1995 г. и 15400 МВт к 2000 г.

Заметим, что специальная правительственная комиссия, созданная для анализа перспективной энергетической политики в свете аварии на Чернобыльской АЭС, рекомендовала продолжить развитие всех источников энергии, включая и АЭС.

*«Атомная техника
за рубежом»,
№ 3, 1990»*

**«СКОРОСТНОЙ
ГИБРИД»**

Можно ли «скрестить» глиссер и аэросани? Оказывается, да. Именно так поступили московские конструкторы Центрального совета ВОИР, создав гидроснежный «Витязь».

Масса его полезной нагрузки — 4 т. Число мест в закрытой кабине — 5. Максимальная скорость по льду или открытой воде — до 70 км/ч, а по ровному снежному покрытию — до 150 км/ч. Вездеход может передвигаться и по шоссе — для этого в его нижней части монтируются небольшие колеса.

Новинкой смогут пользоваться и геологи, и строители магистральных трубопроводов, и почталыоны, и туристы — словом, все, кто окажется в условиях бездорожья.

*«ВДНХ СССР»,
№ 7, 1989*

**МАКУШКА
ЗЕМЛИ —
ПРЕДСКАЗАТЕЛЬ
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ?**

Именно к такому выводу пришли в Институте геологии и геофизики СО АН СССР. А помогла сделать открытие ЭВМ на основе обработки огромного количества данных. Но сначала возникло предположение: «А что, если между резкими изменениями траектории географических полюсов планеты и подземными толчками существует связь?..» Для догадки были основания.

Известно, что ось вращения планеты не строго фиксирована в пространстве. Обычно макушка Земли «рисует» при перемещении спираль, которая то расширяется, то сужается. Причем, оказалось, что, если радиус мал, сильных землетрясений на планете не происходит. А когда витки спирали начинают резко увеличиваться — через 10—30 дней жди толчков.

Ученые попытались объяснить механизм обнаруженной связи. К изменению пространственного положения полюсов планеты, полагают они, приводят быстрые перетоки внутреннего жидкого вещества Земли. При этом в жесткой оболочке земной коры возникают напряжения, приводящие к землетрясениям.

Но почему возникают перетоки? Одних астрономических причин — изменения полей тяготения других планет Солнечной системы из-за их взаимного перемещения — здесь недостаточно. Сейчас ученые ищут ответ и на этот вопрос.

*«Геология и геофизика»,
№ 3, 1989*

ГЭС В РЮКЗАКЕ

На Сызранском турбостроительном заводе по заказу геологов сконструирована и построена переносная ГЭС. Масса агрегата всего 25 кг, а его узлы свободно умещаются в двух походных рюкзаках.

Созданный на заводе комплект доставляют на берег реки. Плотины же для монтажа ГЭС строить не нужно. Собранный из модулей турбину в закрытом кожухе с водозаборником опускают на дно реки, где течение быстрее. На берегу устанавливают электрощит. Остается только провести кабель и включить рубильник. Генератор начнет вырабатывать энергию. Ток постоянный, напряжение — 12 В. Мощность ГЭС 1 кВт при расходе воды до 55 л/ч.

Примечательно, что детали переносной электростанции сделаны из сплавов и полимеров, устойчивых к коррозии. Она легка, проста в обращении, надежна и в любых условиях дает ток для аналитических приборов геологоразведчиков. Микро-ГЭС пригодится также туристам, чабанам, буровикам, лесорубам и многим другим.

*«ВДНХ СССР»,
№ 4, 1990*

**«ЭНЕРГИЯ-90»
«Глахе
Интернациональ»
при участии
СП «Московская
ярмарка»
Москва, 1990**

«МОСКОВСКАЯ ЯРМАРКА» В СОКОЛЬНИКАХ

Иосиф ГОЛЬМАН



Кельнская фирма «Глахе Интернациональ» отметила юбилей: 25-летие работы на советском рынке. Столько лет прошло с тех пор, как с ее участием прошла первая международная отраслевая выставка «Химия-65». И вот теперь, здесь, в Сокольниках — «Энергия-90».

Позади — большая ра-

бота, впереди — масштабные планы. Уже год, как организовано совместное советско-западногерманское предприятие — «Московская ярмарка». Среди учредителей — парк «Сокольники» и «Глахе Интернациональ». И если для «Глахе» «Энергия-90» — очередной шаг на пути длиною в четверть века,

Через секунду ленточка будет разрезана, и выставка «Энергия-90» примет первых гостей.

то для вновь созданного предприятия она — первенец.

Выставка собрала в Москве 112 фирм-экспонентов из 14 стран. Приорите-

ты — типичные для экспозиций «Глахе»: ресурсо- и энергосбережение, защита окружающей среды.

А показать есть что. Достаточно сказать, что за годы, прошедшие после нефтяного кризиса 70-х годов, в ведущих западных странах почти на треть сокращены удельные энергозатраты. В то же время там сумели резко сократить нагрузку на окружающую среду. Но вредные газовые выбросы и отравленные речные воды не знают границ. И сегодня ясно, что экология — общая забота для всех стран, всех людей. Это, наряду, конечно, с чисто коммерческими интересами, усиливает желание западных фирм участвовать в подобных смотрах. Интерес же к выставке среди специалистов был велик. Практически не пустовали стенды фирмы «Нукем» (ФРГ; техника переработки радиоактивных и других вредных отходов), «Бритиш Газ» (одна из крупнейших в мире газовых компаний), «Кейн-Мэй» (Англия; измерительная техника), «Аггреко» (Норвегия; мощные и компактные дизель-генераторы), «Митра Золар» (ФРГ; солнечная энергетика) и многих других компаний. О некоторых из них мы еще расскажем. Были среди гостей и известные по прошлым смотрам, например, «Дурметалл» (Швейцария) (см. «Энергия» № 7, 90).

К сожалению, снова негусто было в советском разделе: наших участников, как говорится, можно по пальцам перечесть. Об одном из них пойдет речь

в нашем репортаже. Кстати, и сам журнал «Энергия» был представлен на выставке (и просим прощения за нескромность, но это приятный для нас и наших читателей факт) вызвал немалый интерес у ее посетителей.

Итак, «Энергия-90» завершилась, а «Московская ярмарка» стартовала. Поэтому несколько вопросов начальнику отдела рекламы нового предприятия Т. Н. Мосиной:

Для Ио Глахе, президента
фирмы «Глахе
Интернациональ», эта
выставка — юбилейная.



— Татьяна Николаевна, что даст «Московская ярмарка» москвичам и Москве?

— Надеемся, что немало полезного. Начиная от налогов, идущих в городскую казну, и кончая организацией выставок, направленных на решение важнейших городских проблем.

— Не потеряют ли москвичи одно из немногих мест отдыха?

— Наоборот. Совместное предприятие собирается вложить крупные суммы, в том числе в валюте, в благоустройство парка «Сокольники». Все это на пользу Москве.

— И последний вопрос. Вы стали в некотором роде конкурентами «Совэкспоцентра», традиционного организатора международных выставок. Удалось

ли установить с его представителями деловые контакты?

— Да, мы уже работали вместе. Отношения нормальные, партнерские. Ну, а конкуренция, конечно, будет иметь место. Надеемся, что она окажется полезной и обеим фирмам, и нашим клиентам.

— Спасибо.

См. стр. 25

Здоровье — это состояние полного физического, психологического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов.

(Из преамбулы Устава Всемирной организации здравоохранения)

Во всеобщей декларации прав человека торжественно заявляется, что каждый человек имеет право на жизнь, на свободу, на личную неприкосновенность... К числу первостепенных общечеловеческих ценностей относятся также здоровье людей и условия их существования. Но, несмотря на единодушное понимание конечных целей, тактика выбора средств в каждой стране весьма разная. В чем же различия и насколько влияет загрязнение окружающей среды на здоровье людей? Об этом наш корреспондент В. Ланин беседует с доктором медицинских наук, членом Совета государственной экологической экспертизы Д. К. СОКОЛОВЫМ.

СКОЛЬКО МОЖНО «ОТДАВАТЬ ВСЕ СИЛЫ»?

— Дмитрий Константинович, по мнению мировой общественности, здоровье — это не только отсутствие болезней, физических дефектов, но и психическое, социальное благополучие. Всегда ли мы в равной степени учитываем эти факторы?

— До недавнего времени данные, характеризующие степень здоровья, вообще не были известны нашему народу. Зато из десятилетия в десятилетие в сознание советского человека вдалбливали: «Отдадим все свои силы...» Для победы над врагом. Для дальнейшего развития народного хозяйства. Для выполнения пятилеток. Для решения Продовольственной программы и т. д.

Но ведь нельзя же все время отдавать свои силы! В конце концов они могут просто иссякнуть! Такая постановка вопроса антигуманна. Может быть, потому советские люди, в отличие от всех слоев населения США и Западной Европы, как известно, стали относиться к своему здоровью, как к чему-то второстепенному,

ставя превыше всего общественно полезную деятельность.

Ну, а уж ведомствам в этих условиях тем более было не до здоровья и социального благополучия граждан. Считалось, что здоровье — дело медицинских работников. Поэтому, планируя развитие промышленности или добычу энергетических ресурсов на территории нашей страны, Госплан СССР, например, до 1986 года вообще не учитывал, как последствия того или иного способа хозяйствования скажутся на здоровье людей.

В противном случае не допустили бы, наверное, размещения атомных реакторов в Москве или не позволили бы строить Чернобыльскую АЭС на густонаселенной территории, где источниками воды, как выясняется, пользовались около 25 миллионов человек.

Теперь можно понять, почему число врачей в нашей стране за последние 20 лет возросло в три раза, больничных коек — в два, а смертность увеличилась в полтора раза.

— Но, может, такая картина наблюдается и в других странах?

— Конечно, влияние загрязнения окружающей среды на здоровье людей является сегодня очень острым вопросом для многих стран. Но в развитых странах картина совершенно иная. В 1960 году в нашей стране на оздоровление населения тратили 6,6 % средств государственного бюджета. В 1970—6,1 %. В 1980—5 %. В 1985—4,6 %. Сейчас — около 4 % бюджета.

В результате мы теряем самое ценное, что у нас есть — детей. Так, мы в пять раз чаще теряем детей в возрасте до одного года, чем Япония, в 2,5 раза чаще, чем США, Англия и ФРГ. Вдумайтесь в эти цифры!

По нашим данным, начиная с 60-х годов, в стране резко повысилась восприимчивость людей к воздействию некоторых заболеваний, особенно у детей. К тому же это наложено на недостаточное питание.

Отчего у нас чаще всего умирают люди? Не от сердечных заболеваний, как мы обычно говорим, не от злокачественных образований, а от скрытого недоедания. То есть старый человек, становясь все более слабым, постепенно теряет возможность нормально питаться, не находит в себе даже силы покупать необходимые продукты, если они находятся в отдаленных магазинах.

— Но ведь мы живем в мировом сообществе, и, наверное, есть процессы, которые являются общими для всех стран?

— Безусловно. В природе происходят процессы и явления, которые пока еще мало или совсем не изучены. Мы знаем, что примерно один раз в 400 тысяч лет на нашей планете происходят какие-то катаклизмы. Они не зависят от людей.

Допустим, в короткий срок на Земле вымерли динозавры. Почему это произошло? Достоверный ответ нам неизвестен. Или наступило глобальное обледенение планеты. Причины тоже пока до конца не поняты. А сейчас приближается потепление климата Земли. Известно, что среднегодовая температура на планете понемногу возрастает. По данным американских ученых, началось таяние льдов в районах Антарктики и Гренландии.

Относительное потепление климата будет иметь и положительные, и отрицательные последствия. Ученые считают, что от

потепления выиграют Советский Союз и Канада, потому что оно благоприятно отразится на сельском хозяйстве в северных широтах.

— Ваша лаборатория изучает экологическую ситуацию в самых различных регионах страны. Можете ли Вы с уверенностью говорить о влиянии загрязнений окружающей среды на здоровье людей?

— Совершенно однозначно. Большое количество данных, которые анализирует наша лаборатория, как раз свидетельствует о том, что здоровье людей зависит не столько от глобальных изменений климата, сколько от неразумного ведения хозяйства.

Учитывая такие показатели, как осложнения при родах, уровень заболеваемости органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, временную нетрудоспособность людей, мы явно видим, что факторы окружающей среды сегодня доминируют в патологии. Примерно в 75 случаях из ста отклонения здоровья связаны либо с условиями, либо с образом жизни людей.

— Имеют ли выводы лаборатории практическое значение?

— Благодаря такому анализу мы вносим существенные коррективы в планы развития народного хозяйства. Сейчас лаборатория принимает участие в составлении планов социального развития Ульяновска и Оренбурга. Идут переговоры с Челябинском.

— Насколько тревожны прогнозы ученых?

— Возьмем для примера Москву. Здесь складывается очень неблагоприятная ситуация. Когда Всемирная организация здравоохранения стала анализировать материалы по 80 столицам мира, то оказалось, что по рождаемости Москва находится на 62-м месте, по смертности — на 70-м, по естественному приросту — на 71-м, по продолжительности жизни — на 75-м месте. Средняя продолжительность жизни в Москве на 1—3 года меньше, чем в столицах восточноевропейских стран, и на 3—5 лет меньше, чем в Вене, Монреале, Париже, Стокгольме и Токио. Выживаемость детей находится на 64-м месте. Причем, она в два раза ниже, чем в Лондоне, Торонто и Сиднее, и в три раза

ниже, чем в Осло, Токио и Мадриде. Ясно, что эти факторы не могут быть только наследственными. Они отражают фактические условия жизни.

Одна из наиболее серьезных проблем — относительное постарение населения. Оно связано не только с естественным старением, но и с тем, что все чаще люди умирают в более молодом возрасте. Инвалидов и пенсионеров, которые перестают трудиться, здесь значительно больше, чем в других городах страны. Сейчас в Москве каждый пятый житель — пенсионер. В ближайшее время, по расчетам, будет каждый четвертый.

Это привело к тому, что на работу в столицу, словно во времена Древнего Рима, приходится завозить большое число людей. Причем, обстановка только ухудшается, потому что они в 2—2,5 раза чаще болеют в новых для них условиях. Они психологически не подготовлены. Отсюда много самоубийств, проституция, распад семей.

— Какой выход Вы видите?

— С моей точки зрения, надо использовать уже имеющийся мировой опыт. Я ратую за опыт тех стран Восточной Европы, которые ближе всего к нам по образу жизни. В свое время ВОЗ опросила многие страны мира — как они решают проблемы, связанные с сохранением здоровья людей? При сопоставлении выяснилось, что все бывшие «соцстраны», за исключением Монголии, Вьетнама, Румынии и СССР, решают эти проблемы, положив в основу проведение широких оздоровительных мероприятий: оздоровление атмосферы, почв, водных источников. Мы же ставим задачу улучшить здоровье населения с помощью медицины. Увы, безрезультатно.

Если взять США и Японию, то у них также доминирует проведение широких оздоровительных мероприятий. Удивительно, что даже такая близкая нам по духу страна, как Болгария, и та имеет в этом вопросе существенное отличие от СССР.

В восточноевропейских странах прежде, чем в каком-либо месте начать крупное строительство, средства массовой информации заранее оповещают население о характере предстоящих работ. Более того, вопросы, требующие охраны природы, служат предметом решения высших органов власти. Там нет места ведомственному подходу.

— Однако это не мешало тем же

странам строить и атомные электростанции, и гидростанции, против которых теперь население выступает так же решительно, как у нас...

— Наверное, такого метода, который позволил бы «не нарушать», не существует. Люди «все равно будут вмешиваться в природу. Главное, чтобы это было в разумных пределах.

Что касается нашей страны, то у нас отсутствие исчерпывающей информации порождает подчас потрясающие действия. Например, население без всяких веских оснований требует закрыть завод, обеспечивающий всю страну синтетическим каучуком. Или атомную электростанцию. Я, в частности, не совсем согласен с тем, что надо закрыть АЭС в Армиии только из-за того, что, возможно, когда-нибудь тряхнет именно в районе электростанции. С другой стороны, куда же смотрели проектанты, люди, от которых зависела та или другая стройка? Ведь выброшены деньги, остановлено производство, а в результате страдает все население страны...

Отсутствие той же информации приводит порой и к обратным результатам. Например, мы — ученые (я имею в виду Совет государственной экологической экспертизы, советы Академий наук и специальный совет Совмина СССР, Госпланы СССР и РСФСР) — доказываем, что нельзя строить Катунскую ГЭС в данном месте, а местные руководители возражают нам, говоря, что мы весь Алтай хотим оставить без энергии.

Некоторые люди не понимают суть проблемы в силу своей экологической безграмотности.

— Значит, главная причина — безграмотность?

— Думаю, что да. Хотя у этой проблемы есть еще один интересный аспект. Вам, наверное, известно, что сейчас идет много разговоров о ядерном полигоне под Семипалатинском? Общественность требует его закрыть. Наша лаборатория проводила там анализ обстановки и установила, что в Семипалатинске решительно нет ничего того, из-за чего кипят страсти. Это тот редкий случай, когда «борьба за экологию» превращается в своего рода самопреклату. Знаете, как с нагнетанием страха вокруг СПИДа! Ведь вирус СПИДа был всегда. Просто человечество не знало об этом. И если человек умирал по непонятным причинам, его смерть списывали на злокачественные образования, сердечно-

сосудистые или кишечные заболевания. И только с появлением совершенных методов диагностики узнали о наличии этой опасности.

— Как же менять психологию людей? Как оздоравливать экологическую обстановку?

— Следует выработать экологический императив — по примеру военного, который признается всеми государствами. Его суть состоит в том, что в современной войне не будет ни победителей, ни побежденных. Многие политические деятели мира сейчас понимают, что растрчивать деньги на войну просто бессмысленно. Кстати, будучи директором Европейского бюро служб здравоохранения в ВОЗ, я принимал участие в работе международной конференции по оказанию первичной медико-санитарной помощи. Что интересно, на ней присутствовали не только министры здравоохранения, но и министры обороны. Стоял вопрос: как остановить негативные тенденции, касающиеся здоровья населения, как сохранить нации? То есть мир все больше осознает свою ответственность за улучшение международного климата, а, следовательно, и за выживание на нашей планете, за здоровье и благополучие всех людей.

Так вот, необходимо выработать точно такой же экологический императив для нас. Он может заключать пункт, который укажет, что нельзя допускать гигантского строительства. Потому что даже при современных технических средствах гигантское строительство либо другое крупное вмешательство в природу создает непредсказуемые последствия.

— Но пока будет разрабатываться теоретическая часть, не достигнут ли уже имеющиеся проблемы критического уровня?

— Я уже говорил об обязательной экологической экспертизе всех объектов. Причем не только создаваемых, но и созданных в так называемый застойный период.

Следует, наконец, ужесточить меры государственного воздействия, в частности — применения штрафов. В СССР такая система штрафов существует, но она не дала результатов, потому что штрафы перечислялись в общий бюджет и их выплачивали предприятия, а не конкретные виновники.

А в США за ухудшение экологической

ситуации предусматриваются даже годы тюрьмы. Мне приходилось знакомиться с материалами по Далласу — «городу здоровья», как его называют в США. Там городские власти останавливают любое экологически вредное строительство.

То же самое доводилось наблюдать и в Японии, когда однажды фирма «Мицубиси» предприняла попытку построить предприятие в центре Токио. Из-за мощного противостояния общественности попытка провалилась, вместо предприятия был разбит очень интересный сквер.

Теперь, когда власть передается в ведение местных Советов, есть надежда, что и у нас дело поправится. Уже есть примеры, подтверждающие это. В Ульяновске местные Советы начинают получать очень крупные дивиденды от промышленных предприятий, которые загрязняют окружающую среду. Эти средства, с одной стороны, уменьшают социальные фонды предприятий, что для последних очень болезненно, с другой — их можно направить на улучшение экологической ситуации в городе.

— А как оправдываются расходы «на экологию»?

— Длительное время считалось, что затраты «на экологию» не оправдываются. Мы вообще ее раньше не замечали. До сих пор службы наблюдения за природой были разрознены.

Теперь, кажется, дело поправляется. Сейчас разрабатываются положения «О единой общегородской службе по контролю загрязнений атмосферного воздуха», «О службе по мониторингу и слежению за здоровьем населения».

Создана также специальная методика, которая позволяет показать, что вклад в «экологию», с экономической точки зрения, более целесообразен, чем в новую технику. Так, по Москве было рассчитано, что внедрение одного рубля в улучшение работы автотранспорта позволяет получить отдачу в 26—28 рублей. На охрану природы (я имею в виду обеспечение замкнутого водоснабжения в промышленности) в XI пятилетке было затрачено 1,5 миллиарда рублей, а отдача составила 11 миллиардов. Так что это еще и выгодно!



ЧЕЛОВЕК

Под таким лаконичным названием в мае 1990 г. в польском местечке Покжевна проходил международный семинар молодых экологов. Обновляющаяся Польша очищается и социально, и нравственно, и экологически. И хотя американский доллар крепко вступил на польскую землю, переход на рыночную экономику не стал губительным для природы страны.

С. Н. ГОЛУБЧИКОВ

ПОЛЬША СЕГОДНЯ

Признаться, ехал я в Польшу не без опаски. «Юмор исчез с улиц Варшавы, жители перестали улыбаться...» — так характеризовала сегодняшнюю польскую жизнь газета «Советская Россия» в начале мая. Да, действительно, такие жители в польской столице есть. В городском автобусе сегодня можно встретить и бывшего уже члена правящего и «направляющего» Политбюро, еще год назад вещавшего по телевидению об экстремистской угрозе слева и справа, и безработного начальника бывшей службы государственной безопасности. Но таких единицы. Большинство же варшавян, несмотря на рост цен, уверенно смотрят в будущее и со свойственным полякам юмором рассказывают о трудном десятилетии «польской перестройки», закончившемся приходом к власти демократических сил.

45-летнее правление Ад-

министративной Системы оставило стране тяжелое наследие, превратив Польшу в одну из самых грязных стран Европы. Конечно, малые, в сравнении с нашей, размеры страны существенно снизили масштабы экологической катастрофы — здесь не возникали «проекты преобразования природы», порожденные гипнозом необъятных пространств и сырьевых запасов. Польша не испытала и катастрофического сведения лесов, превращения их из коренных хвойно-широколиственных во вторичные, малценные березово-осиновые. Потому и политическая граница между нашими странами по существу стала и важнейшим природным рубежом между двумя природными зонами: хвойно-широколиственных (Польша) и елово-мелколиственных (СССР). А ведь еще 100 лет назад наши страны были в единой природной зоне...

И все же Польша — одна из самых загрязненных стран Европы. Хи-

мическое загрязнение сделало непригодным для производства продовольствия четверть всех земель и оставило только 1 % воды, пригодной для питья. Ожидаемая продолжительность жизни для мужчин 40—60 лет упала до уровня 1952 г. Из 40 млн. жителей страны 13 млн. страдают, как минимум, от одного заболевания, вызванного состоянием окружающей среды, — болезней дыхательных путей, кожи, рака, нарушений центральной нервной системы. В Польше «разрушение окружающей среды стало характерной чертой ежедневной жизни» — замечал еще три года назад французский исследователь Жан Пьер Ласота («Мир восьмидесятых годов», М., «Прогресс», 1990, с. 17).

Остра в стране и проблема кислотных дождей — ведь 70 % почв здесь песчаные, ослабленные, со слабой поглощающей способностью, почти не защищающие грунтовые воды от химического загряз-

ПРОТИВ СЕБЯ

нения. На экологическом семинаре в Покжевне прозвучала и такая информация — сегодня пока 10 % всех лесов Польши вымирают от кислотных дождей, но при существующем темпе сжигания бурого угля (100 млн. т в год, из них 4,8 % только в виде двуокиси серы выбрасывается в атмосферу) 60 % лесов страны превратятся в гигантское кладбище деревьев уже к началу нового тысячелетия.

По сообщению доцента Высшей педагогической школы в городе Ополе Кристины Дубель, организатора международного симпозиума, площадь чрезмерно загрязненных почв и вод составляет сегодня в Польше 35 тыс. км², а в 27 районах экологического неблагополучия проживает каждый третий поляк. Таково наследие многолетнего бюрократического правления страной.

ПОЛЬСКАЯ ПРИРОДА В РУКАХ НАРОДА

Если измерять экологическое сознание народа наличием национальных парков и заповедников, то в Польше их процент невелик — 15 парков занимают 0,4 % территории страны, у нас — 0,7%. Но в Польше недавно появилась такая форма охраны природы, которая, пожалуй не встречается нигде боль-

ше — краеведческие парки и территории, на которых разрешена ограниченная хозяйственная деятельность, не нарушающая экологическое функционирование природных систем. Сегодня в Польше около 50 таких краеведческих или природно-исторических парков, занимающих свыше 6 % площади страны. А всего национальные (или, как их называют в Польше, народные парки) и краеведческие парки, занимают свыше 5 млн. га, или 16,1 % общей площади страны. Казалось бы, много для такой маленькой страны, но в других странах процент площадей охраняемых территорий еще больше: в США — 44 %, ФРГ — 34 %, Англии — 20 % и даже в перенаселенной Японии — 14 %. Потому поляки планируют создание до конца столетия еще 10 народных парков на площади 150 тыс. га.

Первый народный парк в Польше возник в 1932 г. — Беловежская Пуща, хотя идея создания Татранского народного парка возникла еще в 1888 г. Сегодня парк разделен Государственной границей с СССР. При этом советская часть парка также называется заповедником «Беловежская Пуща». Бабинский, Беловежский и Словинский народные парки в 1977 г. решением ЮНЕСКО получили

статус биосферных заповедников. В связи со многими природными достоинствами парка «Беловежская Пуща» он зачислен в список мирового наследия человечества (в Европе таких парков всего три).

Экологическая культура польского народа имеет давние традиции. Так, еще король Болеслав Храбрый в XII веке запретил охоту на бобров, а Владислав Ягеллонский прекратил неумеренную рубку ценных тиссов и старых дубов. Впрочем, культура народа видна из окна вагона. Много сотен километров проехал я по Польше, но нигде не видел мусора в прижелезнодорожных канавах и сопутствующих ему сорняков, сопровождавших нас на пути от Москвы до Бреста. Польский ландшафт не только чище, но и мягче, можно сказать — даже мелодичнее и миниатюрнее. Здесь не так много многокилометровых полей, массивов лесов, да и конфигурация их не имеет прямолинейного, угловатого характера. Границы хозяйственных угодий здесь не режут прямыми линиями живую ткань ландшафта, а гармонично, живописно вписываются в его скелет — в рельеф. Размеры хозяйственных полей гораздо меньше — они соответствуют размерам небольших фермерских хозяйств. Может быть, опыт такого ландшафтного при-

родопользования будет полезен и нам, например, для Белорусского песчаного Полесья, Смоленщины и Брянщины, имеющих сходную ландшафтную структуру?

ОТ ОБЩЕЙ ЗЕМЛИ — К ЕДИНУМУ МИРУ

«Земля одна, а мир многообразен. Мы все зависим от биосферы, без которой не может сохраниться наша жизнь. Тем не менее каждое сообщество, каждая страна борется за выживание и процветание, мало заботясь о последствиях этой борьбы для других» — так начинается Доклад Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию 1987 г. Действительно, все мы можем выиграть от взаимовыгодного сотрудничества и проиграть от разобщенных и разрушительных действий. Потому и учащаются международные экологические встречи, семинары, лагеря.

Академический центр экологического образования в городе Ополе стал спонсором очередного международного экологического семинара в нынешнем году. Экологический центр, объединяющий свыше 30 научных обществ Опольского воеводства, создан в 1989 г. по инициативе студентов Агробиохимического факультета Высшей педагогической школы. Секретарь Экологического Центра, студент IV курса Грегорж Трела, обаятельнейший молодой человек и гостеприимный хозяин, рассказывал нам, что Центр имеет поддержку министерства Высшего образования и министерства Охраны природы Польши, по задани-

ям которых проводит инвентаризацию всех памятников природы страны, выявляет те из них, которые требуют сохранения и соответствующей охраны. Так, студентами Центра под руководством доцента Кристины Дубель в прошлом году у подножья Судет, недалеко от чехо-словацко-польской границы, был организован на площади 4650 га краеведческий парк «Опавские Горы». Впрочем, границы как таковой здесь не существует — заплутав в хитросплетениях хребтов и холмов парка, я оказался в Чехо-Словакии и своим долгим отсутствием доставил немало беспокойства участникам семинара.

Экологический Центр сотрудничает с международным «Гринписом», экологическими организациями других стран, координирует природоохранную деятельность студентов других воеводств, организует научные экспедиции и экологические лагеря, а также командировки и стажировки студентов в другие страны. В издаваемом Центром журнале «Экологический Квартальник» публикуются работы студентов, информация о зарубежных экологических изданиях, предстоящих семинарах, конференциях, лагерях. В прошлом году Центр организовал Европейский семинар молодых экологов под названием «Земля только одна». Лучшим выступлением на семинаре был признан доклад единственной советской участницы — Светланы Барышевой, студентки Географического факультета Московского государственного университета.

Нынешний семинар собрал свыше 100 участни-

ков, заслушавших более 40 научных докладов. Интересным было выступление швейцарского ландшафтоведа Томаса Бакмана, рассказавшего о принципах картирования природы своей страны. Природопользование здесь ведется строго на ландшафтной основе, вся Швейцария покрыта крупномасштабной ландшафтной съемкой (масштаб 1:25 000). С горечью пришлось мне признать Томасу, что Советский Союз имеет лишь обзорные ландшафтные карты, охватывающие всю страну, а слово «ландшафт» мало употребляемо в лексиконе советских хозяйственников... Привлекли внимание и сообщения профессора Отто Эрнста Берге из ФРГ о предстоящей трансформации природных зон под влиянием ожидаемого антропогенного потепления климата, теолога Католической Академии из Варшавы Збигнева Лепко о философии известного эколога Конрада Лоренца, врача, историка, эколога и педагога Гвида Томаса из города Киль (ФРГ) о нитратном загрязнении природы и его влиянии на здоровье человека.

На весах общемировых ценностей экология занимает сегодня ведущее место. Эколог сегодня — не только врач заболевшего ландшафта, но и страж нашего здоровья, здоровья будущих детей. Потому и расширяются с каждым годом международные экологические контакты.

«ЭНЕРГИЯ-90»
«Глазе Интернациональ»
 при участии
СП «Московская ярмарка»
 Москва, 1990

Иосиф ГОЛЬМАН

КОГДА ДЕЛО — ТРУБА

Трубопроводный транспорт — самый дешевый и экологически чистый. Но лишь до того момента, пока не лопнет труба. Далее, в зависимости от вида транспортируемого вещества, либо беда, либо, по меньшей мере, крупная неприятность.

Трубы теряют герметичность по многим причинам. Основная — коррозионное разрушение. Поэтому на их защиту затрачиваются большие средства. Например, газовики часто «укутывают» газопроводные трубы в полиэтиленовые ленты. А поскольку полиэтилен прямо к трубе не «липнет» — делают промежуточный слой из материала, который хорошо удерживается как на металле, так и на полиэтилене.

Покупают изоляционные ленты за рубежом, на валюту, на что ежегодно расходуются десятки миллионов долларов.

Но что может позволить себе газовая промышленность, то исключено, скажем, для коммунального хозяйства. Таких денег у них нет.

А водопроводные трубы тем временем гниют, рвутся, порой целые города остаются без воды и тепла. Не говоря уж о том, что раскопанная мостовая стала неотъемлемой частью городского пейзажа.

Ситуация может измениться радикально, если широко применить технологию, разработанную в МИНГ им. И. М. Губкина совместно с Московским опытно-экспериментальным трубозаготовительным комбинатом. Их установка изолирует трубы диаметром от 57 до 630 мм.

Делается это так. Гранулы полиэтилена разогреваются и полученный расплав методом экструзии наносится на трубу. Ее поверхность предварительно — в этой же установ-

ке — загрунтована специальным составом, который не только обеспечивает «сцепляемость» полиэтиленового покрытия с металлом, но и служит ингибитором коррозии.

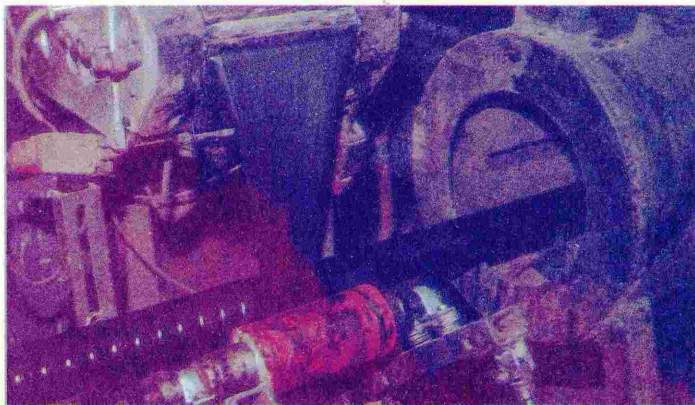
Отметим, что в предложенной технологии нет нужды в нагреве трубы перед нанесением покрытия. Это сильно снижает энергоемкость процесса.

Толщина получаемого покрытия — его назвали «Антикорэкс» — не менее 3 мм. По основным характеристикам «Антикорэкс» не уступает ленточной изоляции, а по некоторым показателям превосходит ее. Так, например, его ударная прочность — в три раза выше.

Цена новой установки — 200 тыс., и не долларов, а рублей. Сырье — гранулированный полиэтилен, — тоже, в отличие от ленты, отечественного производства.

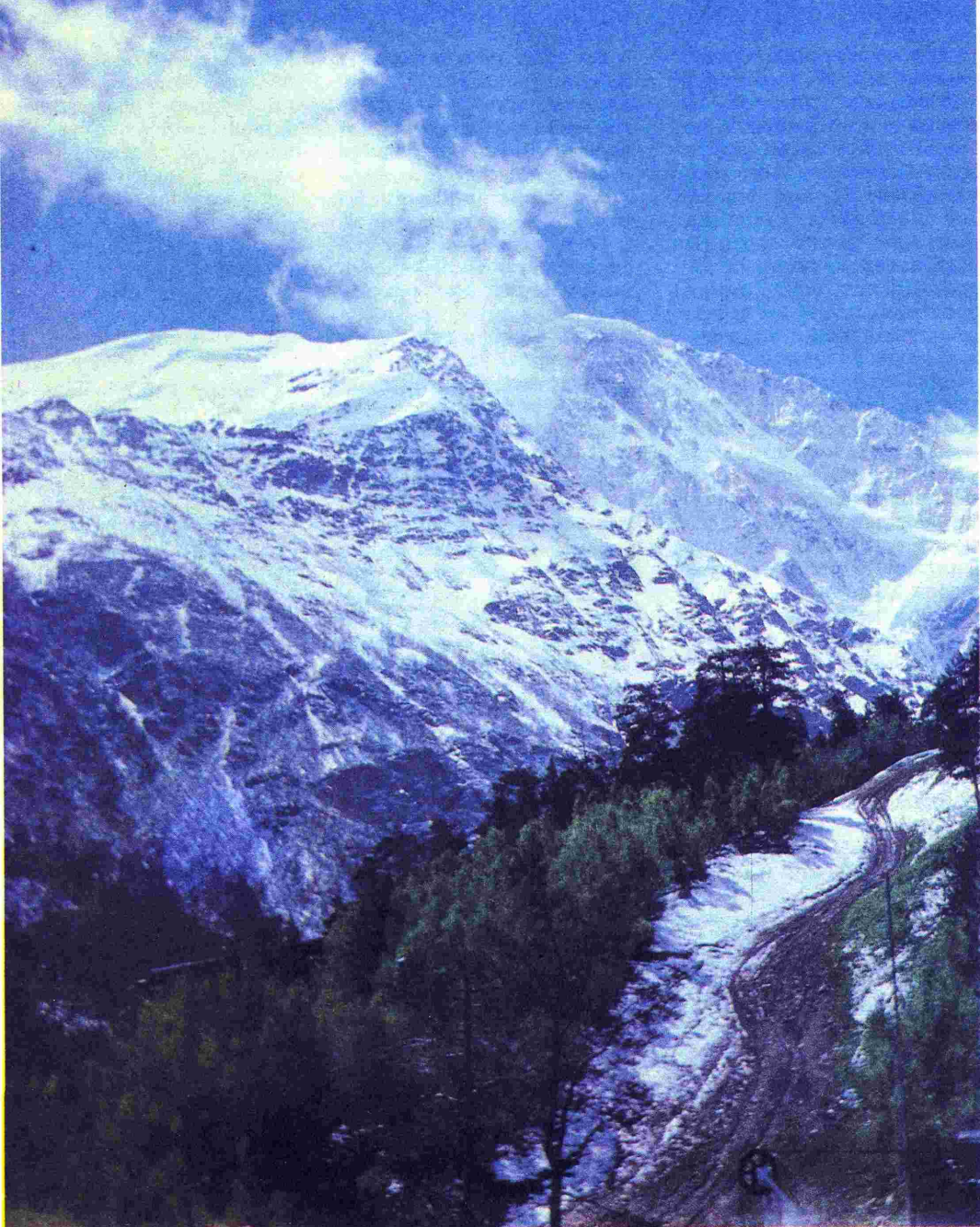
«Антикорэкс» полностью исключает ручной труд и дает эффект от 4 до 6,5 тыс. рублей на 1 км труб. Выгоды от бесперебойной работы труб и от несостоявшихся простуд пока, к сожалению, никто не учитывает...

См. стр. 32



Работает установка для нанесения покрытия «Антикорэкс» на стальные трубы (Московский опытно-экспериментальный трубозаготовительный комбинат)

БЕДЫ ПРИЭЛЬБРУСЬЯ



Согласно старинной легенде вешая птица Симург, жившая на вершине Эльбруса, должна была умереть, когда увидит человека.

Наконец, он появился, гора раскололась надвое, и птица исчезла в провале...

Сказочная птица становится символом отступающей и исчезающей природы. Какая боль продолжит легенду, зависит от нас.

Кандидат географических наук
Ю. П. СУПРУНЕНКО

Географ — профессия разъездная, наблюдательская, поэтому для нас иллюзии экологической благодати развеялись давно. Сейчас же глаза открываются всем. И выясняется, что экологические катастрофы и бедствия охватили многие районы. Арал, Ладога, Калмыкия стали мрачными символами. Осознание пришло, но механизм экологического спасения еще не разработан.

Естественно, каждый в первую очередь болеет за свою малую родину — речку, куда спускают отходы, вырубаемый под окном лес, нездоровую атмосферу вокруг. Боль рождает позицию, за ней следует поступок. Но это лишь первый шаг в возрождении гражданственности. Нужно еще учиться сопереживать невидимым тобою чужим бедам. Впрочем, не совсем невидимым и уж тем более не чужим.

ПРИЭЛЬБРУСЬЕ: НА ПУТИ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ БЕДСТВИЮ

Приэльбрусье ежегодно посещают около 2,5 млн. человек. Внеплановых, самодеятельных туристов среди них, в просторечье именуемых «дикарями» (не за их ли отношение к окружающей природе?), не так уж и много — всего 10 тыс. Однако они в условиях недостатка ограничительных мер становятся настоящим бедствием. Экологически напряженная ситуация в Приэльбрусье остается за фасадом декораций, устроенных для интуристовских, элитарных или полусветских отдыхающих (преимущественно горнолыжников) и простых любителей горного отдыха, кому удается пробиться в эту обойму.

Эти места легендарны. Они настолько популярны, что, к примеру, в «бархатное» мартовское время на лыжных склонах скапливается народу, пожалуй, не меньше, чем в разгар сезона на черноморских пляжах. Постоянные трудности испытывает спасательная служба. И ежегодные несчастные случаи среди горнолыжников

или выходящих на маршруты туристов, увы, не единичны...

Но природа страдает не меньше. Из-за перегруженности ландшафта, сброса неочищенных отходов многочисленных турбаз из рек и озер исчезла форель. Из канализационно-сточного Баксана берут воду для питья. В другие долины уходят многие животные, беспризорно выпасаемый скот выбивает почву, начисто поедает травяной покров, так трудно восстанавливающийся в горных условиях, и уничтожает молодые посадки — лес практически не возобновляется. Свою лепту в ухудшение и загрязнение среды вносит и автотранспорт. Свободный въезд позволяет тысячам машин проникать в верховья Баксана. Заставление выхлопных газов в сравнительно узком ущелье приводит к заболеваниям и гибели древесных пород. Загрязнению воздуха способствуют и 40 работающих примитивных котелен на неэкологичном топливе (нефтепродукты и уголь).

Наверное, можно понять людей, не замечающих всего этого. Вырвавшиеся на две недели из шумных, задымленных городов, они застывают, пораженные театральной красотой заснеженных гор, и забываются. В первые дни голова устает держаться в запрокинутом состоянии, глаза слезятся от постоянного лицезрения алмазного блеска. Воздух невидим, но ощущим густым ароматом хвойных запахов, альпийского разнотравья, прохладой ледников. В таком приподнятом состоянии души даже неустроенность, захламенность ландшафта воспринимаешь, как экзотику, раздражающий курьез, досадную мелочь. Думается, что отчасти этой всепоглощающей красотой объясняется наша близорукость, бесчувственность к исчезновению того Приэльбрусья, которое радовало всех своим ландшафтным разнообразием еще в 30-е годы.

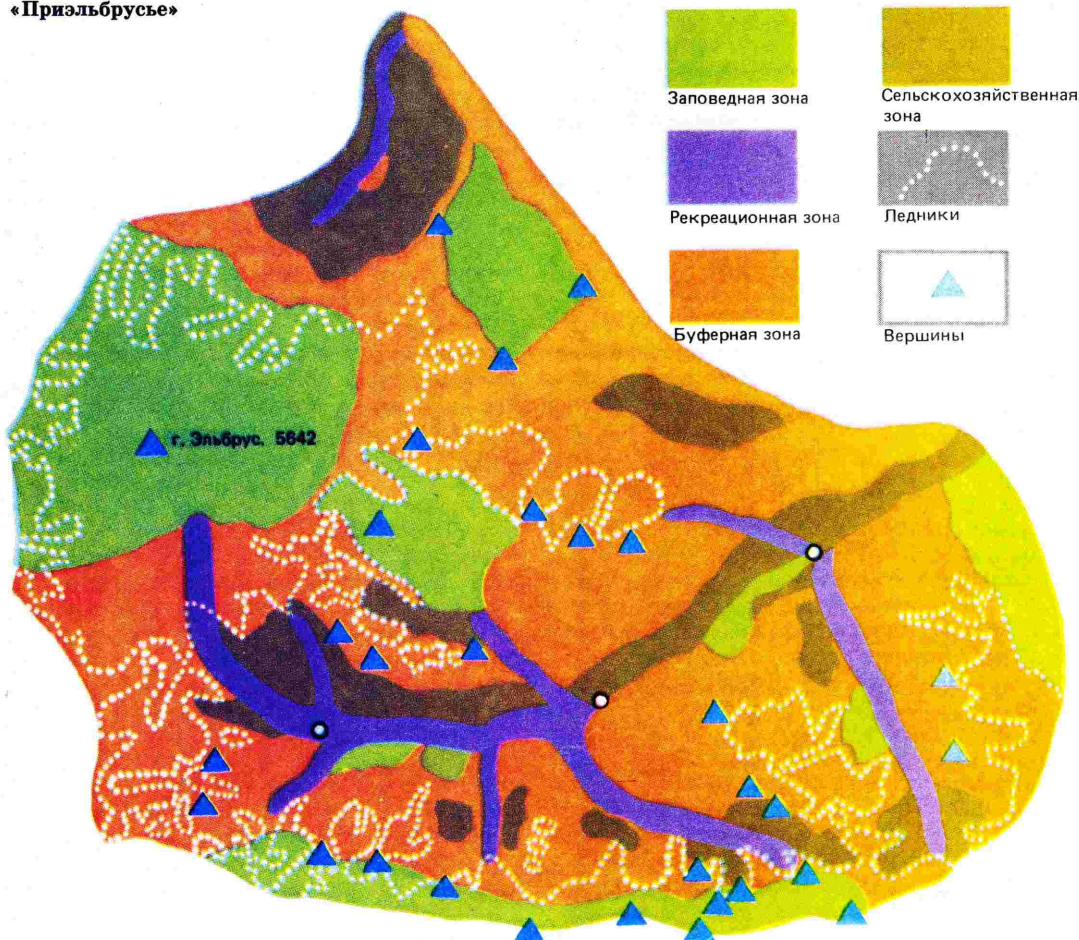
Но выравнивается первоначальный эмоциональный восторг, и поражаешься несоответствию возвышенных устремлений и

реальности. Взять ту же маятниковую подъемную канатную дорогу. Серая щебенка, разброс грунта в несколько раз превышает ширину самой дороги. Зеленая трава и яркие цветы с трудом пробиваются среди консервно-картонных отходов, кирпично-железобетонного хлама. По дороге проходят многочисленные туристы, а между ними пылят груженные вездеходы — наверху не прекращается строительство. Рядом вытоптанный до асфальтовой оголенности участок коша. Овец здесь выпасают где только можно, где осталась хоть куртинка или кустик травы. И многие луга на склонах уже не восстановятся сами никогда. А без арматурной сцепки корневищами под напором дождевых и талых вод, влиянием снежников, ударами морозобойных температур разрушаются

почвы. И ладно бы пасся здесь только местный скот. А то ведь Приэльбрусье заполнили стада расположенного ниже по Баксану совхоза «Былымский». Как не вспомнить традиции горцев, живших здесь в недалеком прошлом. Овец выпасалось, пожалуй, не меньше. Но вся долина, по крайней мере, ее верховья находились под контролем нескольких балкарских родов. Стада постоянно перемещались, не устраивалось долговременных стоянок. Трава чуть подстригалась и приминалась овцами равномерно по всей округе.

Плавню раскачиваясь, кабина вытягивается тросом все выше и выше. Появляются снежники. Но это не казавшиеся снизу белоснежными одеяния, укутывающие вершины, а грязно-коричневые пятна. Скопления грунта, длинные шлейфы строительных отходов размывы дождями, эрозионные борозды глубоко изранили

Функциональное зонирование Государственного природного национального парка «Приэльбрусье»



склоны. И все захваченное водой уносится в Баксан — мутно-пенный поток его напоминает сток из прачечной. И взгляд снова отрывается от, мягко сказать, земного неблагодария и устремляется к по-доблачным вершинам. Но не уведит от экологических земных проблем. Просто отвернувшись, от них не избавиться.

ЧИСТОТА ЛАНДШАФТА — КАК ЛИЧНАЯ ГИГИЕНА

Эмоциональное воспитание пейзажем, даже при беззаботном, спортивном отдыхе совсем не синоним развлечения. Без строгих правил на горных трассах не обойтись. Хорошие примеры «жесткого порядка» на переполненных заграничных горнолыжных курортах не грех и нам позаимствовать: у посетителей, которые разбрасывают мусор, отбирают пропуска на канатную дорогу. Чтобы возобновить право проезда, провинившийся должен собрать мешок бумажно-консервных отходов. Контролируется и поток посетителей. В Чехо-Словацких Татрах при избытке народа снижается частота движения фуникулеров и подъемников. Существуют ограничения и для строителей. В наших прибалтийских национальных парках запрещается сооружение каких-либо объектов в радиусе ближнего обзора с видовой точки. В ряде альпийских мест с целью избежать разрушения склонов тяжелой гусеничной техникой опоры под канатные дороги устанавливают с помощью вертолетов.

На канатно-кресельной дороге на Чегет (по той же причине, что и из кабины маятникового подъемника на склоны Эльбруса) вниз лучше не смотреть: вдоль вырубленного под канатку коридора в глаза бросается мусор. Заросли краснокнижного рододендрона завалены консервными банками, битым стеклом, брошенными тросами и строительной щебенкой. (То-то еще увидим — свалку бытовых отходов у метеостанции Высокогорного геофизического института или кафе «Ай»). С нетерпением ждешь, когда лес распадется, разойдутся шторы ветвистого обрамления перед шедевром Эльбруса. Но прежде на верхней границе леса замечаешь субальпийские луга, «удобренные» всяческими отбросами. Их как будто и немного, но только если собрать в одно место. На открытом же луговом пространстве даже одна консервная банка, бутылка, клочок газеты, попадающие в поле

зрения, мало сказать — отвлекают от лирического настроения, просто — раздражают.

А что за проплешины на склоновых луговинах, эрозионные рытвины, мелковспаханные участки? Вроде овец тут не выпасают. Но здесь свой бич — горнолыжники. Профиль склона, перепады рельефа поднимают эту трассу до мирового уровня, оттого и стремится такая масса спортсменов и просто отдыхающих испробовать в этих местах свои силы. Для лучшего катания и в целях безопасности вырубаются древесные породы. К механическому воздействию и мусорным отходам добавляются и химические примеси. Ими часто обрабатывают склоны для улучшения качества снега при катании с гор. Все это осаждается в почве, разъедает растительность,носится в реки при таянии снега.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК ИЛИ ВОТЧИНА ДЛЯ ВЕДОМСТВ?

Не так давно Приэльбрусье считалось главным туристским проспектом, Баксанская долина — местом притяжения отдыхающих со всей страны. Но сейчас у этой жемчужины Кавказа больше утерянных возможностей, чем неиспользованных ресурсов. Перспективы до недавнего времени были — стать одним из лучших спортивно-оздоровительных центров, теперь же прогнозы вообще делать трудно. А ведь это поистине природный феномен, геологический и географический музей под открытым небом — с перепадом высот в 3,5 км весь спектр высотных поясов, характерных для Центральной Кавказа. Мозаика ландшафтов и виды на любой вкус! И за каждым природным объектом — своя познавательная история. Лес на морене, оставленной наступавшим в прошлом веке ледником Азау. Большой массив сосновых лесов на отложениях селя, прорвавшегося из подпрудного озера в верховьях р. Азау более ста лет тому назад...

Идея организованной охраны природы в Приэльбрусье появилась давно. Выход, казалось, был в организации национального парка. Этот проект, преимущественно в научных кругах, обсуждался еще в 1972 г. Намечались границы, зоны различных нагрузок на ландшафт, организация отдыха совместимого с природой, взаимодействие с местным населением.

Наконец, многочисленные барьеры были

предопределены, и в 1986 г. Совет Министров РСФСР принял решение об организации Государственного Природного Национального Парка (ГПНП) «Приэльбрусье». (У нас примерно 160 заповедников, общая площадь охраняемых территорий составляет 0,4—0,6 % от площади страны. Этого явно мало — в развитых странах резерваты охватывают 12—16 % площади государства). Но тут же вышло постановление о дальнейшем развитии туризма в Приэльбрусье, идущее вразрез с решением о создании охранной местности, ограничением доступа в эти переполненные (в 8—10 раз по подсчетам специалистов-лесотехников) людьми.

И Приэльбрусье по-прежнему растаскивается по кускам, как лакомый пирог. Новоорганизованный парк подчинен Министерству сельского хозяйства Кабардино-Балкарской АССР, а у них свой план, потому и разрешен выпас скота, нарушая элементарные природоохранные основы. Около 45 ведомств и организаций имеют свои объекты на территории парка и распоряжаются ими, а главное окружающей природой, в собственных эгоистичных узковедомственных интересах. Это прежде всего турбазы и пансионаты — «Интуриста», Министерства обороны, МВД, Минздрава СССР, ЦК КПСС, Тырызауского вольфрамо-молибденового комбината, обкома профсоюзов Пензы (!?), гостиницы ВЦСПС, учебные корпуса и лаборатории МГУ, Кабардино-Балкарского государственного университета, Высокогорного геофизического института. Их труднее контролировать, ограничивать — многие из них существовали еще до организации национального парка, у них свой антиэкологичный режим эксплуатации и свое... подчинение. А еще населенные пункты, которые занимают хозяйственной деятельностью. И даже ученые вносят свою лепту в захламление ландшафта — отмечены случаи, когда сотрудники медико-биологической станции АН УССР закапывали трупы подопытных животных у реки, откуда грунтовые и пойменные воды смыывают разлагающиеся останки и трупные яды в Баксан. Под натиском ведомственной стихии природа отступает все выше в горы: строятся новые здания, вырубается лес, прокладываются не всегда оправданные дороги. А дирекция национального парка парализована своей бесправностью, финансовой бедностью, отсутствием материальной базы, техники, транспорта, недостатком сотрудников, на-

висимостью от горисполкома и местных советов по туризму и экскурсиям. А если у национального парка нет минимальных прав санитарно-эпидемиологического контроля, водных инспекций, средств для контроля за браконьерами, независимости от турбаз, если ему не подконтрольны многие территории на его же площади, то деятельность его лишь бумажная игра.

С директором оказалось трудно встретиться. Да и, как мне потом сообщили, он еще не вник во многие тонкие и сложные проблемы — человек новый. (В руководстве национального парка за три года сменилось 7 человек!) Волеющими за природоохранное дело в Приэльбрусье, знакомыми со многими конфликтными вопросами со дня их зарождения, оказались главный лесничий Саид Даирович Саидметов и инженер лесного хозяйства и лесных культур Владимир Иванович Плеханов. Логика их проста, но будет действительна лишь при условии, что ГПНП «Приэльбрусье» станет хозяином территории и без его разрешения ни одно ведомство самоуправно и корыстно не распорядится природой.

— Какие меры? Взимание платы за посещение, арендная плата за землю. Это позволит парку иметь свою базу, самостоятельно распоряжаться бюджетом. Тогда можно приступать к наведению порядка. Вывести совхоз (пока что вся пойма долины р. Баксан принадлежит совхозу «Былымский»), наладить ротационный режим выпаса скота местного населения (все же это их земля!), регламентировать личные хозяйства, прекратить строительство в основных лесах (их осталось слишком мало), жесткий контроль за объектами, расположенными на гребнях горных массивов. Это не только видовой фокус всего ландшафта, но и участки, определяющие экологию нижележащих местностей. И всеми силами стараться совместить современную индустрию отдыха и традиционный уклад жизни горцев. Вплоть до организации национально-исторических территорий по примеру США, с их гидами из местных жителей, показом прошлого быта и хозяйства, с индустрией сувениров и кустарных промыслов...

Древесная растительность, по мнению главного лесничего, уже в катастрофическом положении. Лесов природоохранного и рекреационного значения совсем немного, какие-то проценты, и они подлежат

строжайшей охране. Но ведь растут они преимущественно в долинах и на пологих склонах, где и наилучшие условия для строительства. Эльбрусский совет по туризму уже запланировал 90 млн. рублей на возведение различных объектов до 2000 г. И мощности нарастают — в Терсколе действует свой щебеночный завод, имеется автохозяйство, ремонтные мастерские, принадлежащие строителям, в воротах ущелья планируется строительство завода. Конечно, многое Эльбрусским советом делается и полезного. Те же очистные сооружения, в которые ни копейки не вкладывает ни одна база, ни одно министерство, причастное к ресурсам Приэльбрусья. Ну, а у лесников задачи ставить заслон любому «капитальному» вторжению в природу, наладить лесовосстановительные работы — и не только по «спускаемым» сверху цифрам (100 га в год), а используя пробные площадки, по обоснованным методам и приемам.

Не покидает работников парка и беспокойство по наведению порядка с его границами. Чтобы природа не резалась по живому, чтобы ареалы ландшафтов, растительности, животного мира были под единым хозяйским глазом, а значит, с едиными формами заповедности и природопользования, необходимо усовершенствовать приграничное межевание. Белым пятном, например, выглядит на территории парка ущелье Адырсу, принадлежащее зоне Тырнауза. Западная часть Эльбурского массива принадлежит Карачаево-Черкесской автономной области. Но ведь Эльбрус — главный объект, феномен, достопримечательность района, парка. И это не местное владение, а достояние страны, человечества. Почему в таком случае не включить в границы парка весь массив Эльбруса? А ведь сейчас престижность Приэльбрусья для Кабардино-Балкарии выше экологической ценности. И уже определилась настоятельная потребность во всесоюзном, а не республиканском подчинении.

С тревогой задумываются ученые, пришла в движение общественность, объединяются усилия для экологического просвещения туристов и местного населения Приэльбрусья. Для материальной поддержки организован расчетный счет ГПНП «Приэльбрусье» № 38501 в отделении Промстройбанка г. Тырнауза.

Чтобы привлечь внимание к бедственному положению в Приэльбрусье, экологи и практики заповедного дела решили

провести здесь в прошлом году всесоюзный форум «Природоохранная деятельность заповедников и национальных парков в высокогорных условиях». 83 участника из 43 регионов страны, а также зарубежные коллеги обсуждали наиболее важные вопросы. За докладами, дискуссией, горячими спорами последовали предложения. В частности, было принято решение о создании межведомственного координационного совета по Приэльбрусью для участия в экологической экспертизе состояния природной среды и выработки рекомендаций по рациональному природопользованию. Кроме этого, было специально составлено обращение в Совет Министров Кабардино-Балкарской АССР, связанное с поиском альтернативных возможностей развития рекреации в республике для разгрузки Приэльбрусья. Но не превратится ли все это в ведомственную экологию? Помогут ли различные предложения, решения, выписки из протоколов? Верится с трудом...

Приэльбрусью нужен один хозяин. Это позволит улучшить не только экологию, но также экскурсионное обслуживание и спасательную службу. Ведь сейчас здесь драмы и разочарования на каждом шагу. Склоны и трассы остаются неухоженными, не благоустроенными для массовых горнолыжников — необходима служба трасс. В разгар сезона в очередь на подъемник тратится 2—3 часа, а на маятниковую дорогу и того больше. Чтобы регулировать поток туристов, требуется единая диспетчерская и информационная служба. Доступность Приэльбрусья, множество несложных перевалов позволяет проникать сюда множеству незапланированных, самостоятельных, а часто и не подготовленных к горам туристов. И неизбежны трагические развязки, нелепые несчастные случаи. При едином руководстве национальным парком, совмещении с ним совета по туризму легче будет создать действенные контрольно-спасательные отряды, на которые возложатся и какие-то природоохранные функции. При нарушении заповедного режима можно отбирать маршрутную книжку, сообщать в местный клуб о нарушениях, в конце концов штрафовать. В целом, при централизованной службе легче вести спасательные работы. Однако, кажется, решение всей проблемы не в компетенции местных органов и правительства автономной республики. Рассматривать ее необходимо в общесоюзном масштабе.

«ЭНЕРГИЯ-90»
«Глахе
Интернациональ»
при участии
СП «Московская
ярмарка»
Москва, 1990

КИЛОВАТТЫ С КРЫШИ

Иосиф ГОЛЬМАН

Девиз фирмы «МИТРА» краток: «На благо окружающей среды». Ее эмблема — зеленое дерево в желтом круге. Символика несложная: фирма занимается солнечными коллекторами. Причем — нетрадиционными.

Как известно, обычный солнечный коллектор — это труба, уложенная в ящик с прозрачным стеклянным верхом. Благодаря солнечному излучению и парниковому эффекту вода, прокачиваемая по трубе, может нагреваться до 50°C и более.

Коллекторы же фирмы «МИТРА» — это, попросту говоря, два толстых рукава, соединенных множеством параллельных тонких трубок. Материал — черный искусственный каучук. Вода с минимальным избыточным давлением (до 0,015 МПа) подается в «холодный» рукав, откуда поступает по тонким трубкам в «теплый», поглощая по пути падающую на земную поверхность солнечную энергию. Никакого остекления нет.

Даже из такого краткого описания ясно, что к. п. д. у обычного коллектора должен быть выше. И разница тем больше, чем выше разность температур нагреваемой воды и окружающего воздуха.

Это обстоятельство определило область применения новых коллекторов: получение низкопотенциального тепла, подогрев воды до 30—50°C. Тут коллектор «МИТРА» мало уступает традиционным по термодинамической эффективности. Зато он существенно превосходит их по многим другим показателям.

Например, масса 1 м² обычных остекленных солнечных коллекторов — 40—60 кг, каучуковых — около 4 кг.

Обычные коллекторы быстро теряют эффективность из-за загрязнений стекол и коррозии труб. Срок же эксплуатации новой солнечной техники — 30 лет, из них 10 — гарантийные.

Автор этих строк был в Узбекистане, где гелиостанция подогрева воды для котельной с остекленными коллекторами несла крупные потери из-за... мальчишек с рогатками. Новым коллекторам не страшны ни несовершеннейшие злоумышленники, ни крупный град: и камни, и градины отскакивают от каучуко-

вых труб, не принося им вреда.

Но и это не все. Коллекторы «МИТРА» можно объединять в поля неограниченных размеров, приклеивать к крышам и, что очень важно, можно не сливать из них воду в те периоды, когда наружная температура опускается ниже 0°C: в отличие от металлических, их не разорвет замерзшая вода. Вообще же, коллекторы «МИТРА» устойчивы к температурным колебаниям от -50 до +180 °C.



На снимке: господин Хаким держит в руках образец продукции: из таких элементов можно составлять солнечные коллекторы неограниченных размеров.



Ну, и, наконец, они примерно в пять раз дешевле традиционных. Хотя, конечно, дешевизна эта относительна: 1 м² стоит примерно 80 долларов. Владелец фирмы «МИТРА» господин Хаким не питает никаких иллюзий:

— Мы не собираемся продавать наши коллекторы советскому потребителю. У нас на выставке совсем иная задача: найти. Так выглядит солнечный коллектор «Митра», смонтированный на крыше здания.

партнеров для их опытной эксплуатации в разных регионах СССР, от Средней Азии до Севера. Причем 70 % валютных вложений, при поддержке банков земли Гессен (ФРГ — прим. ред.), готова взять на себя наша фирма.

— А что потом?

— Когда наши коллекторы и здесь покажут себя, мы будем искать советские предприятия для производства новой солнечной техники в вашей стране.

— Господин Хаким, где конкретно применяются установки «МИТРА»?

— Используются они, в основном, при подогреве воды в жилых зданиях, бассейнах, сельском хозяйстве и на производстве, там, где нужна температура 40—45°С. В различных странах: от Швеции до Португалии. Есть наши установки и на других континентах, не только в Европе.

— Как быть, когда солнечной энергии не хватает?

— В таких случаях вода дополнительно догревается до требуемой температуры в обычной котельной. Но, поскольку в котельную она поступает уже теплой и ее лишь подогревают, то экономится топливо.

В холодное время года экономия в котельной, конечно, меньше, в теплое — больше. В среднем же расходы на нагрев воды сокращаются более чем на 70 %.

— Учитывая экологическую чистоту получаемой энергии, наш журнал желает вам больших успехов на советском рынке.

— Спасибо.

См. стр. 47

ПРИМЕЧАНИЕ: те, кто заинтересован в опытной эксплуатации и последующем производстве солнечных коллекторов, могут написать или позвонить к нам в редакцию. Мы передадим информацию специалистам фирмы.

Отдел науки и техники.



ЯДЕРНОЕ ОБЩЕСТВО БЕЗ СЕКРЕТОВ?

В уставе Ядерного общества СССР записана одна из его задач: способствовать снижению уровня секретности, касающейся использования ядерной энергии в военных целях — до необходимого минимума, в мирных целях — до полного исключения. Свобода сбора и распространения информации в этой области может помочь кому-то вылечиться от «ядерной аллергии», но может и усилить ее — все зависит от того, что же от нас скрывают. Теперь многое зависит от искренности ученых-атомщиков и от объективности журналистов.

Владислав ЛАРИН

ЧЕРЕЗ СОРОК ЛЕТ

Сорок лет атомная энергия победно шествовала по нашей стране. Специалистов для нее готовили лучшие учебные заведения, сырье добывалось из наилучших месторождений, денег выделялось — практически сколько захочется, а для размещения реакторов находились самые удобные места. Советоваться тогда не было необходимости ни с общественностью, ни с независимыми специалистами. И в Ядерном обществе необходимости не было — зачем оно нужно, если альтернатив атомной энергии нет и обсуждать нечего? Но в результате такой «благодарительной» деятельности сороковая годовщина запуска в СССР первого атомного реактора была отмечена страшной катастрофой — чернобыльской, которую не скоро забудет человечество.

По мнению западных специалистов, еще одна авария типа чернобыльской или «Тримайл айленд» может перечеркнуть все усилия специалистов и окончательно «закрыть» атомную энергетику. Поэтому вопросы надежности систем АЭС, их оборудования и культуры обслуживания реакторов сегодня являются основными для людей, связавших свою судьбу с атомной энергетикой. А для этого уже необходимо Ядерное общество, объединяющее специалистов — энтузиастов атомной энергетики. Да и с общественностью приходится встречаться и советоваться — она

теперь многое решает. И даже журналистам теперь должны атомщики рассказывать не только об успехах, но и делиться сомнениями, которых, кстати сказать, и у них появляется все больше. Это стало ясно в ходе встречи ведущих сотрудников Института атомной энергии им. И. В. Курчатова с журналистами. Так как большинство собравшихся людей были москвичи, то можно понять их интерес не только к проблемам атомной энергетики в целом, но и к столичным реакторам.

«НАДО ОТБРОСИТЬ СКАЗКИ»

Этой фразой началась встреча. Речь шла о том, что надо отказаться от представления, будто можно в ближайшие десятилетия изменить структуру энергетики, переводя ее на какие-то новые энергоносители. Что ж, с этим трудно не согласиться — энергетика вообще, а советская — особенно — система довольно инерционная. Даже в Америке строительство новой атомной или угольной электростанции занимает 8—10 лет. И кое-кто из американских специалистов предсказывает своей стране энергетический кризис из-за того, что в настоящее время потребление энергии возрастает на 4 % в год, а новые АЭС не строятся. Но в любом случае недопустимо концентрировать внимание и денежные средства на одних источниках энергии, не развивая других. Надо бы использовать зарубежный опыт не только в области

повышения безопасности атомной энергетики, но и в развитии нетрадиционных (а на самом деле — самых традиционных) источников энергии. И, разумеется, надо не только говорить об энергосбережении, но и составлять реалистичные общегосударственные программы.

И все-таки, что ни говори — возобновляемые источники энергии трудно отнести к «большой энергетике». С помощью ветровой энергии невозможно плавить металл, а солнечные элементы едва ли в состоянии решить проблемы с обогревом наших жилищ. Проблема осложняется тем, что, как было сказано, в нашей стране 30 % электростанций вырабатали свой ресурс. Чем их заменить на время ремонта? А может быть, надо попробовать прекратить выпуск сверхплановых, но никому не нужных изделий нашей индустрии? Ведь это и есть то самое энергосбережение, о котором сейчас говорят.

Атомщики предлагают на выбор — сравнительно безопасные АЭС с неотработанной технологией обезвреживания отходов и снятия реактора с эксплуатации или ТЭС, дающие половину всех выбросов в атмосферу соединений серы, значительную часть тяжелых металлов и пыли. Кроме того, как они утверждают, радиоактивный фон возле АЭС, работающей в нормальном режиме, всегда ниже, чем возле ТЭС. Это вполне вероятно, но как решается проблема выбросов тепловых станций в США или Японии? Может быть, нам пригодится их опыт не только в области атомной энергетики, но и в тепловой?

Надо сказать, что устаревшие подходы к экологическим проблемам крепко сидят в сознании у всех нас. Скажем, в Москве кроме реакторов в ИАЭ есть немало вредных и опасных производств. Они давно отравляют здоровье жителей. Само их существование в столице — нонсенс. Давайте их вынесем за пределы города — предлагают некоторые люди. Давайте. Только куда? Кто захочет иметь в своем городе или поселке вредное производство? Значит, надо не переносить, а закрывать. И вместо них создавать (если в этом действительно есть необходимость) новые, с качественно иными технологиями. Если безотходность производства — утопия, то малоотходность — факт. Этот принцип должен стать универсальным и относиться ко всем крупным промышленным объектам — ТЭС, АЭС, металлургическим комбинатам и фармацевтическим производствам.

Так и шел разговор — уходил в сторону от узко понимаемых проблем атомной

энергетики, возвращался обратно. В этом нет ничего удивительного — главная наша проблема сейчас — безопасность существования. И ее нельзя решить в рамках «одной, отдельно взятой отрасли».

В МОСКВЕ ЕСТЬ ВСЕ...

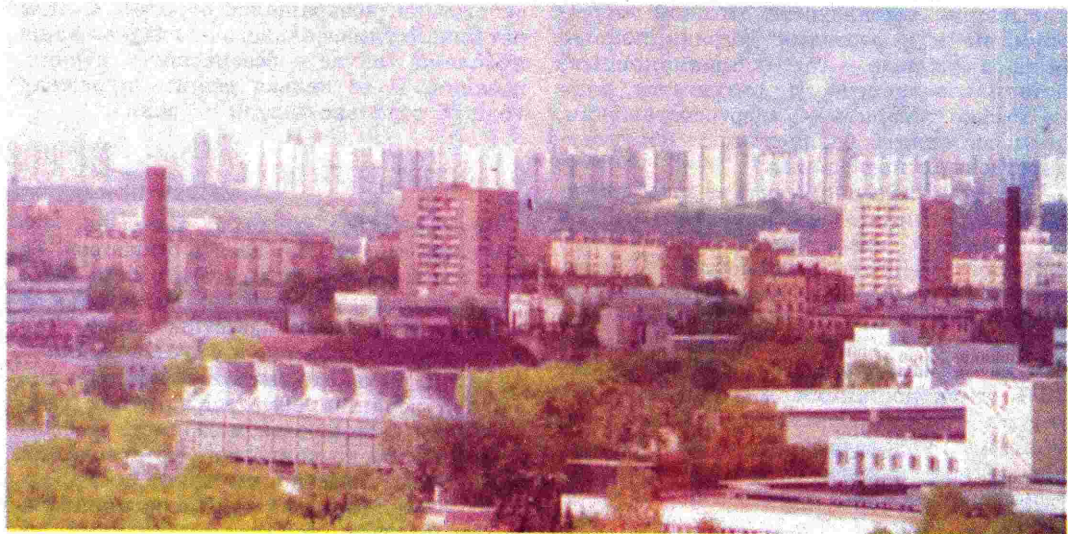
Во время беседы было заявлено, что в Москве существуют десять реакторов. Из них восемь — в Институте атомной энергии. Эти данные несколько отличаются от тех, которые были известны ранее. Они нуждаются в проверке и уточнении. Вполне может быть, что выступавшие не знали о существовании реакторов в других организациях — монополизм ведомств на свою информацию до конца еще не преодолен. Кроме того, известно, что кроме предприятий, «производящих» радиоактивность, в Москве есть немало организаций, ее потребляющих. Это исследовательские институты, медицинские учреждения и рентгеновские кабинеты. Есть, наверное, и что-то еще.

Только вокруг ИАЭ есть еще, как минимум, пять учреждений, связанных с использованием источников радиоактивного излучения. Это НИИ приборостроения, НИИ неорганических материалов, Институт биофизики, Институт вирусологии и известная на всю страну шестая больница, в которой «чистились», лечились и умирали люди, пострадавшие в Чернобыле.

По мнению ученых-атомщиков, именно в «непрофильных» учреждениях происходит больше всего инцидентов с радиоактивностью. Специалисты, особенно старой закалки, которые постоянно имеют дело с делящимися веществами, твердо знают и стараются соблюдать меры безопасности. Этого нельзя сказать о тех, кто получает радиоактивные препараты в виде «черного ящика» с краткой инструкцией — получил, использовал, выбросил.

Думаю, что сейчас надо бояться не столько атомных электростанций, которые достаточно жестко контролируются, сколько такого «ползучего» распространения радиоактивности. Мы несколько «защипались» (по понятным причинам) на АЭС, но совершенно выпустили из виду другие источники опасности. Очень важно сейчас провести инвентаризацию всех известных мест, где человек может получить дозу облучения, превышающую известный предел.

Люди, чувствующие себя настоящими учеными, а не сотрудниками какого-то научного ведомства, должны в значитель-



Плотным кольцом жилых зданий окружены столичные реакторы

ной мере взять на себя сбор и распространение объективной информации. Только таким путем может быть восстановлен авторитет отечественной науки, на падение которого сейчас жалуются исследователи. Иначе слухи и домыслы окончательно уничтожат то, что десятилетиями копилося в научно-исследовательских институтах.

Вспоминается забавный случай, который произошел возле Института вирусологии. Точнее, забавным он кажется сейчас. А когда жители окружающих домов стали обнаруживать у себя белых мышей, им было не до смеха. Даже школьники знают, для чего используют белых мышей ученые. Рядом — Институт вирусологии. Сразу поползли слухи о чуме, оспе и других заболеваниях, которыми могли быть для эксперимента заражены эти мыши. Мало кто знает — может ли мышь переносить эти человеческие болезни. Но повод для паники был. Хорошо, что вскоре мыши перестали появляться, а из людей никто не заболел.

Другое дело — повышенная радиоактивность, которую без прибора не обнаружишь и действие которой проявляется не сразу. Кстати, для развития гласности в этой области надо бы издавать побольше объективно написанных книг о воздействии радиации на человека. То, что мы имеем — явно недостаточно и позволяет некоторым специалистам заявлять о прак-

тически полной защищенности организма при сильных дозах облучения.

КУДА ЖЕ ДЕВАЮТСЯ ОТХОДЫ?

Так вот, было сказано, что в ИАЭ есть 8 реакторов, из которых 6 действуют в настоящее время. Для работы реактора необходимо много чего, но в первую очередь — топливо и вода. Вода охлаждает реактор, нагревается и сбрасывается в ближайший водоем. Ближайший водоем — Москва-река. Топливо привозится, хранится, выгорает в реакторе (при этом его активность многократно возрастает) и в конце перерабатывается для длительного хранения.

Главный инженер ИАЭ объяснил, что, как и все предприятия города, институт подлежит четкой регламентации по работе с радиоактивными отходами. Высокоактивные отходы сдаются в НПО «Радон», которое только недавно было рассекречено, и оказалось, что оно находится под Загорском. Там даже успела побывать группа американских специалистов из Совета по переработке и хранению радиоактивных отходов в США. Они отметили, что хранилище более или менее соответствует принятым нормам. Но не уточнили — все-таки более или менее.

Проблема отходов — одна из немногих, при разговоре о которых атомщики разводят руками. Дело в том, что она до сих пор не решена и не похоже, что будет решена в сколько-нибудь обозримой перспективе. Радиоактивные отходы особенно опасны потому, что довольно долго хранятся без заметного снижения уровня радиоактив-



ности. При этом выделяется много тепла и радиоактивных газов. Значит, надо говорить о захоронении их на геологически долгие времена — десятки и сотни тысяч лет. Пока же их закладывают на хранение, в лучшем случае, на срок в 300 лет, надеясь, что за это время проблема получит какое-то решение. То есть, производя отходы, атомщики перекаладывают решение проблемы их безопасного хранения на потомков. Захотят ли потомки заниматься этими проблемами? Похоже, таким вопросом пока никто не задается. Таким образом, наши ученые-благотелы программируют на будущее довольно сомнительный образ жизни. И объясняют это тем, что радиоактивных отходов довольно мало в сравнении с другими промышленными отходами.

Высокоактивные жидкие отходы переправляются на соседнее предприятие — НИИ неорганических материалов и там «отверждаются», а затем поступают туда же — под Загорск. Есть несколько временных хранилищ и на территории ИАЭ. Именно при создании одного из них в семидесятых годах был обнаружен склад боеприпасов времен первой мировой войны. А вокруг уже стояли реакторы и были сооружены хранилища радиоактивных отходов. Очень внимательно пришлось действовать саперам.

Был вопрос и об объемах отходов, отправляемых в НПО «Радон». Может быть, пока неясно — можно ли об этом говорить, а быть может, это точно не известно. Во всяком случае было сказано, что в год совершается около трехсот машино-рейсов. То есть практически каж-

дый день жители ближних улиц могут видеть выезжающую из ворот ИАЭ процессию со знаками радиоактивности на боках машин. Интересно, это что — в самом деле немного?

Что вынуждает руководство ИАЭ хранить отходы на территории своего института, который находится посреди густонаселенного Хорошевского района? Тем более, что никакой санитарной зоны институт не имеет и ближние дома стоят прямо возле его забора.

На это было сказано, что не всегда целесообразно «излишними» отходами заполнять хранилище в Загорске — сперва их собирают и «промежучочно» хранят на территории. А уже потом куда-то отвозят. Вероятно, это делается в целях понижения уровня радиоактивности отходов перед перевозкой. Интересно, что чувствуют жители окружающих домов? Скорее всего — ничего. Но это лишь до первого серьезного эксцесса. Ведь сейчас эпоха гласности. Если раньше «мелкие неприятности» можно было не делать общеизвестными; то сейчас их лучше избегать.

Более подробно остановились на проблеме жидких отходов, которых довольно много производит действующий реактор. В многомиллионном городе это серьезная проблема. Известно, что она до сих пор не решена. Как же происходит утилизация?

Основную часть жидких отходов по «спецканализации» перекачивают в соседний Институт неорганических материалов. Там специальный персонал на специальных очистных станциях под контролем санэпидстанции их перерабатывает, очищая на ионообменных смолах. За это ИАЭ

платит своему партнеру около семисот тысяч рублей в год. Насколько безопасна эта технология? Неясно. Во всяком случае, ближайшие дома смотрят окнами прямо на станции очистки.

Если проследить схему очистки жидких отходов до конца, то окажется, что после обработки остается сухой остаток — его отвозят в Загорск. И вода — ее сбрасывают в Москву-реку в районе Серебряного бора. Кто контролирует? Семь нянек.

Во-первых, лаборатория экологии ИАЭ, сотрудники которой ежедневно берут воду на анализ. Активность воды — на уровне природного фона (несколько единиц на 10^{-11} юри на литр). Во-вторых, — санэпидстанция, которая контролирует «с двух сторон»: с одной стороны — ведомственная СЭС Третьего управления Минздрава, а с другой стороны — Краснопресненская межрайонная СЭС, принадлежащая Мосгорздраву. Они тоже берут пробы. В-третьих, последние пару лет Институт Водгео организовал большую комплексную экспедицию, проверяющую Москву-реку в районе института. Их результаты, как сказал заведующий лабораторией экологии ИАЭ, практически совпадают.

Что касается «спецстоков», передающихся для переработки в соседний институт, то их — десятки кубометров. Но через институт идут «транзитом» воды Соболевского ручья, в который сбрасываются воды из третьего контура реактора. Они тоже постоянно контролируются, и в Москву-реку поступает вода с радиоактивностью на уровне природного фона. Но объемы огромные — в год от 10 до 15 млн. м³. Так что все мы, москвичи, купаемся в воде «оттуда».

Разговор об отходах закончился фразой о том, что есть еще один их вид, который «отправляется в спецперевозки». Больше об этом главный инженер ничего сказать не смог, а мы воспитаны так, что еще не всегда умеем настаивать на разъяснениях. Хотя, судя по откровенности собеседников, можно предположить, что этим занимается уже другое ведомство.

И еще о контроле. Кроме жидких и твердых отходов в реакторе образуются также и газообразные — для них возле каждого реактора стоит вентиляционная труба. Кстати, когда я хотел сфотографировать самую большую трубу, которая хорошо видна из всех окружающих институт жилых домов, мне было весело сказано: «Не надо». Ясно, что служба безопасности должна свои деньги отрабатывать — но ведь гласность... Так вот, контроль за тем, что поступает в атмосферу, производится

дозиметристами с реактора — ведомственный контроль. Сколько скажет, столько и будет. Так что пар из труб НИИ органических материалов идет в темное время суток и на рассвете — лишь по цвету пара можно понять, что из трубы что-то поступает в атмосферу. Приборов-то у населения нет. А как хотелось бы иметь!

АТОМЩИКИ О ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ

Когда общественность «встает на дыбы» и отказывается от строительства очередной запланированной много лет назад АЭС, то представители атомного ведомства вполне логично спрашивают: «А как же вы собираетесь жить без энергии?» Ведь наша страна находится в перманентном энергетическом кризисе! Нам постоянно не хватает энергии. В одних местах приходится отключать электрофильтры на очистных сооружениях ради экономии дефицитного электричества. В других — предприятия работают в полсилы из-за того, что энергетики отключают электричество после выработки некоего лимита. Примеров масса.

Между тем, наша страна входит в группу лидеров по производству энергии на душу населения. Эта группа объединяет 15—20 % населения планеты. И даже этим лидерам постоянно не хватает энергии. Что же произойдет, если оставшиеся «за бортом» 80 % жителей Земли захотят приобщиться к благам такой расточительной цивилизации? У нас просто нет ресурсов, которых хватит на всех. Что мы можем посоветовать развивающимся странам, если сами постоянно жалуемся на нехватку энергии?

Нельзя сказать, что ответ был исчерпывающий, но уж логичный — во всяком случае. Винаватым оказался наш хозяйственный механизм. А кто же еще? У нас начальство привыкло бороться с трудностями не столько с помощью головы, сколько с помощью лозунгов. Когда стало ясно, что энергии начинает не хватать — выдвинули лозунги экономии типа «уходя гасите свет». Но это же смешно. Даже если мы все будем сидеть без света, нашей экономике сильно не полегчает — ведь именно индустрия и сельское хозяйство потребляют основную долю энергии. А населению остается меньшая часть.

Значит, надо думать, искать качественно новые решения. Американцы так и сделали — практически десять лет не создавали новых энергопроизводящих мощностей, а вместо этого проводили фундаменталь-

ные исследования. Искали новый путь развития. А у нас люди, привыкшие производить энергию, другим делом заниматься не хотят. Можно представить, как трудно переориентировать их с «энергопроизводящего» мышления на «энергосберегающее». Вероятно, это относится и к сотрудникам ядерных отраслей.

И вновь возник вечный для нас вопрос — нужно ли производить больше энергии, чем мы имеем? Еще его можно сформулировать так: производить или экономить?

Да, считают энергетики-атомщики. Сейчас мы живем в энергетическом голоде, и, чтобы перейти на новые, энергосберегающие технологии, нам нужно в течение 10 лет наращивать производство. Быть может, за это время созреет решение проблемы. А если нет? Где тот рубеж, возле которого следует остановиться и твердо сказать: хватит — это край. Способно ли человечество определить его? Вопрос если и не риторический, то уж во всяком случае — философский. Но только найдут ли наши философы свободное время, чтобы им заняться?

За счет чего мы можем это самое производство энергии наращивать? «Конечно, за счет атомной энергетики», — пошутил кто-то из журналистов, пока специалисты на мгновение притихли.

Это пока точно не известно — был ответ. Дело в том, что впервые за долгие годы нашей экономической истории было разработано несколько альтернативных сценариев развития энергетики, и теперь задача правительства — выбрать из них самый приемлемый. Наиболее оптимистичный сценарий делает упор на природный газ. Но здесь вступают в силу различные экологические препятствия, связанные с освоением месторождений — особенно на Ямале. А так как точных данных по запасам сейчас нет, то есть опасение, что, выйдя на оптимальный уровень добычи, затем быстро придется все сворачивать — газ кончится. А если учесть огромные деньги, которые придется затратить при освоении месторождений и создании всей инфраструктуры, то есть сомнения в целесообразности опоры на «газовый» сценарий. Поэтому имеется другой сценарий — газ плюс атомная энергетика. Посмотрим, на каком из них остановятся те, кто принимает окончательное решение.

ЧТО ДЕЛАТЬ С РИСКОМ?

Только после ряда крупных аварий на промышленных объектах специалисты за-

говорили о том, что надо бы в каждом случае определять соотношение возможной пользы от строящегося предприятия и потери в случае аварии на нем. По понятным причинам АЭС оказались в числе первых объектов, в которых был применен такой подход. В результате, во всем мире наблюдается заметное снижение интереса к атомной энергетике. Произойдет ли возрождение? Это зависит от того, когда появится новая, отвечающая требованиям времени концепция безопасности.

До недавнего времени наше понимание безопасности сводилось к безопасности военной. Мы были готовы отразить нападение любого внешнего агрессора, вкладывая в приготовления к этому, по мнению некоторых экспертов, более половины своего национального дохода. И за этими приготовлениями не заметили, как сзади подошла другая опасность, связанная с техносферой. И, чтобы теперь справиться с новыми проблемами, в это нужно вложить деньги. Разумеется, не соизмеримые с расходами на оборону, но все-таки очень большие.

В Нидерландах — небольшой стране — на безопасность техносферы в год затрачивается примерно 50 млрд. долл. А на безопасность всей атомной энергетики нашей страны в этом году было выделено около 5 млн. руб. Мы примерно знаем реальный курс рубля и можем эту цифру выразить в долларах.

Вложив деньги в безопасность промышленности, Западная Европа с 1983 г. сократила свои потери от аварий в 20 раз. За этот же период в нашей стране они сократились на 10 %. Так что у нас по-прежнему действует принцип — вкладывать деньги туда, где уже произошел прорыв. И люди, занимающиеся распределением денег, не могут понять — «лечить» всегда дороже, чем предотвращать. Причем, никогда не делается прогноз — а поможет ли такое вложение денег или совсем наоборот (бывает и такое).

Вот так говорили специалисты о проблемах безопасности атомной энергетики. Что ж, может быть, Ядерное общество без секретов приведет нас в конце концов к безъядерному обществу. Ведь хорошая информированность лиц, принимающих ответственные решения, поможет им не повторять прошлых ошибок.

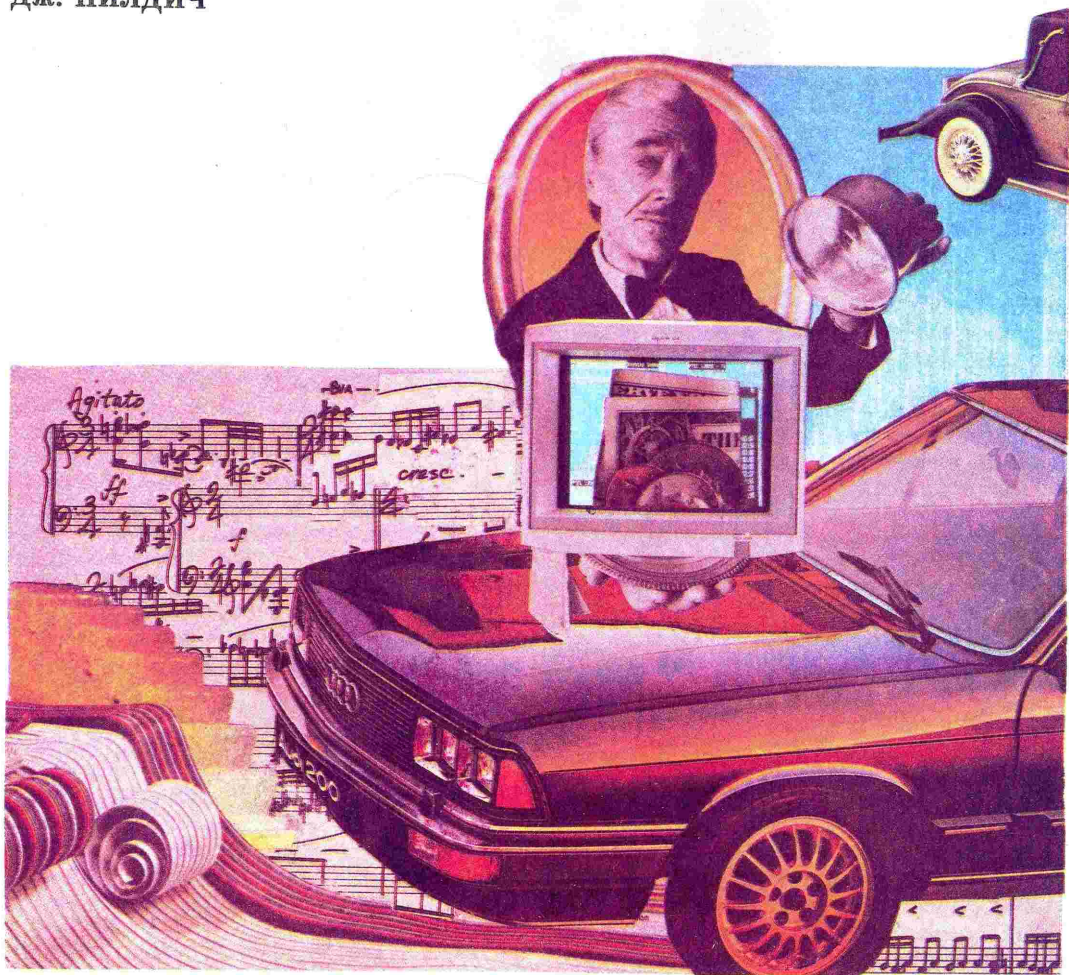
Наверное, с молоком матери мы впитали убеждение, что наша промышленность ничего стоящего сделать не может. Мы предпочитаем импортные товары. Мы предпочитаем их до такой степени, что когда советским дамам предложили на выбор два изделия — одно производства Черемушкинской фабрики, другое — американской фирмы, они не задумываясь выбрали последнее. Стоило большого труда убедить их в том, что ярлыки намеренно поменяли местами.

Увы, это пока единичный факт. Конкурентоспособность наших изделий практически на нуле. Тем полезнее будет книга, посвященная разбору фундаментального аспекта конкуренции — созданию товаров, которые люди захотят покупать, написанная членом одной из рабочих групп Национального совета по развитию экономики Великобритании Дж. Пилдичем.

Книга «Путь к покупателю» выйдет в 1991 г. в издательстве «Прогресс», а пока предлагаем познакомиться с некоторыми ее главами (в сокращении).

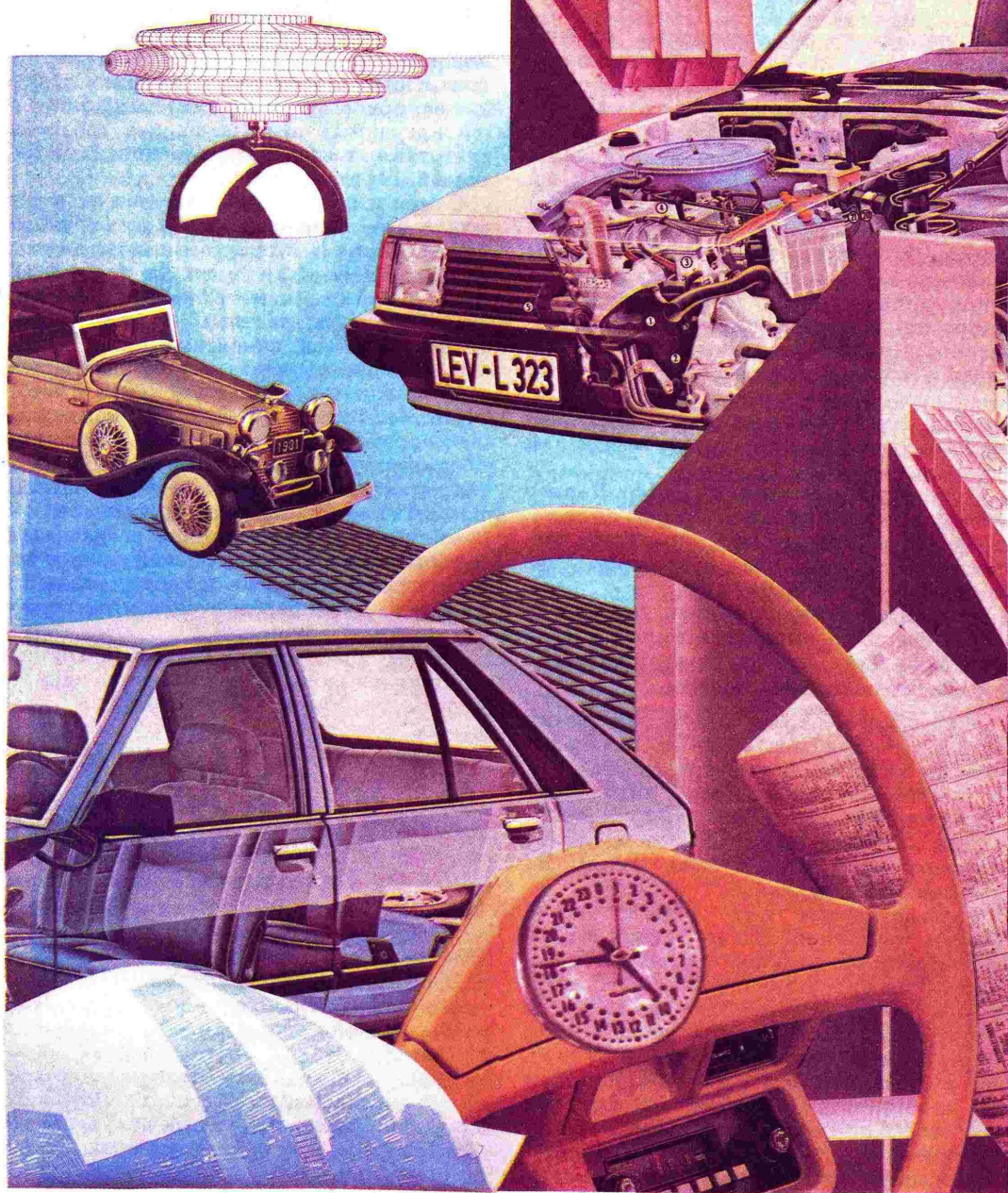
ПУТЬ К ПОКУПАТЕЛЮ

Дж. ПИЛДИЧ



СТРЕМИТЕСЬ К НЕМЕДЛЕННЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Быстрота в сочетании с качеством. В этом вся суть. Сроки создания и выпуска на рынок новинок становятся одним из ключевых факторов предпринимательской деятельности. Вообще говоря, мы привыкли считать, что быстрота несовместима



с качеством. Уместна здесь подобная ссылка или нет, но Моцарт написал «Свадьбу Фигаро» за шесть недель. Качество и быстрота могут быть верными спутниками. Мы должны сделать их таковыми. Однако быстроты невозможно добиться в рамках традиционной структуры фирмы. Если компания хочет вести конкурентную борьбу, она должна изменить свою структуру.

ПО-СТАРОМУ НЕ ВЫИДЕТ

Пирамидально-иерархическая организация является типичной для большинства фирм. Предпринимательскую деятельность в целом можно разбить на товарные и рыночные сферы. Это разумно. А дальше деление неизменно идет по функциональному признаку. В рамках фирмы вы найдете и финансовый отдел, и службы исследований и разработок, и технический отдел, существующий под тем или иным названием. Где-то сосредоточены функции маркетинга и сбыта, кто-то занимается вопросами производства, кто-то общается с клиентами. Все эти отделы со временем расширяются. Над всеми ими восседает совет директоров, тратящий, кстати, много времени на согласование идущих вразрез друг другу требований отделов.

Они напоминают ежей. Питер Паркер говорит, что сравнение с ежами он взял, кажется, у Шопенгауэра. Зимой эти животные и хотели бы прижаться друг к другу, да иголки мешают.

В этом нет ничего хорошего. Ведь когда встает вопрос о создании новинок, фирма обнаруживает, что нужно привлекать людей почти из всех отделов.

Чаще всего фирмы ведут разработку новинок следующим образом: специалисты отдела исследований и разработок что-то изобретают, специалисты инженерно-технического отдела это что-то делают, а специалисты маркетинга или сбыта продают сделанное. Процесс линейный, а значит идет медленно.

Гораздо лучше дела обстоят, когда бразды правления отдают отделу маркетинга: ведь это означает близость к заказчику. Однако нередко при этом обнаруживается пренебрежительное отношение к предложениям со стороны производства. В результате появляется товар более дорогой и более сложный в изготовлении, чем это необходимо. Обстановка осложняется еще и плохо налаженной связью между отделами.

Известный дизайнер Ник Батлер, кото-

рый руководит одной из самых больших в мире контор товарного проектирования и работает в США, Японии и Великобритании, рассказывал мне, как он пришел в замешательство, когда одна из порученных ему программ разработки товара начала буксовать. Ничего не двигалось с места. Почему?

Оказалось, что руководитель отдела маркетинга и руководитель инженерно-технического отдела не обсуждали и не собирались обсуждать проект между собой. Пришлось пойти на хитрость, чтобы усадить их за один стол. (Кстати, установлено, что все фирмы, товары которых пользуются особой популярностью, обязательно прибегают к услугам высококвалифицированных дизайнеров как собственных, так и привлекаемых из консультационных бюро).

Самая важная проблема заключается в том, чтобы созданная конструкция сумела выжить в процессе планирования новинок. Поскольку на стадии планирования дизайн рассматривает множество людей, индивидуальная работа может легко оказаться измененной или сокрушенной мощью системы или под влиянием идей высшего руководства.

Может произойти и обратное. В бытность свою президентом отделения конторского оборудования фирмы «Ксерокс», Дональд Массаро рассказывал, как фирма вышла на рынок персональных компьютеров. Технические характеристики разработали «обычным порядком». Спецификация получилась, по его словам, «разумно неразумной», и он передал ее в инженерно-техническую группу.

Члены инженерно-технической группы пришли к выводу, что руководство насмотрелось каких-то фантастических программ, которые не идут по обычному телевидению. Поэтому проект как бы положили на полку. Каждые две — три недели мы снимали его оттуда, несли в инженерно-техническую группу и спрашивали, уверены ли они, что он нам не под силу.

А они возвращали бумаги в полной уверенности, что мы накурились марихуаны. Однако выход был.

Выяснилось, что у нас в инженерно-техническом отделе есть тот самый нужный одиночка, который однажды встал и сказал: «Я сумею это сделать». Естественно, руководители начали смеяться. Но мы сказали: «Хорошо! Вот тебе 25 тысяч долларов — иди и делай». И через четыре месяца он пришел с полностью готовым проектом.

ПУТЬ К ПОБЕДЕ

Путь к победе — и вы неоднократно наталкивались на него — заключается в скорости и гибкости. Выберите цели, подберите людей, установите критические пределы и проблемы, требующие решения. Но не пытайтесь создать сложную систему планирования или контроля. Основная цель (ее легче высказать, чем осуществить) — допустить хаос. Избегайте тирании бумажных планов. Если вы менее удачливы, чем «Ксерокс», для изменения исторически сложившегося уклада фирмы потребуются и время, и решительность. Перестройка означает ликвидацию привилегий и разрушение искусно защищаемых барьеров между отделами.

Питер Лоуренс из бостонского фонда «Корпорейт дизайн фаундейшн» обследовал множество преуспевающих фирм и пришел к выводу, что невозможно рекомендовать какие-то простые организационные формы. Единым общим атрибутом, который он все же обнаружил, была «отлично налаженная коммуникация».

В своей работе «Мышление стратега» Кенити Омаэ пишет: «Сегодня во многих фирмах функциональные службы, такие как дизайн, производство и сбыт, обычно организационно разобщенные, тратят больше усилий на охрану собственных сфер деятельности, чем на поиски путей сотрудничества. В результате, возможности крупного роста прибыли, кроющиеся, как правило, на границах между службами, скорее всего будут упущены».

Как бы она ни выглядела в деталях, новая организация гораздо менее иерархична, меньше растянута по вертикали. Все функциональные направления деятельности насквозь пронизаны коммуникациями. Идеи распространяются из конца в конец, по меньшей мере, столь же оперативно, как сверху вниз и наоборот. Люди работают коллективно. У фирмы «Сони» есть «антрополог по культуре», помогающий инструктировать инженеров программного обеспечения для выпускаемых фирмой персональных компьютеров. В коллективах разработчиков есть и социологи, изучающие образ жизни потребителей.

Благодаря такой коллективной работе фирма «Бейкер Перкинс» на 30—50 % сократила сроки разработки, вдвое (с 14 до 7 месяцев) сократила цикл производства и снизила объемы товарно-материальных запасов. В результате повысились и производительность, и прибыльность предпри-

ятия. А доходы фирмы за шесть лет выросли с 8 до 57 млн. ф. ст.

На фирме «Канон» для работы над каждым проектом создается своя группа разработчиков. Число ее членов и уровень профессионального мастерства меняются в зависимости от характера задания. Некоторые группы занимаются товаром вплоть до самого его выхода на рынок, и ответственность за результаты несут именно разработчики.

Другие фирмы формируют бригады разработчиков из представителей разных отделов. Коллективы функционируют только в период разработки товара. После одобрения результатов работы, их распускают. Специалисты возвращаются в свои отделы и следят за беспрепятственным прохождением новинки через эти подразделения. Идея тоже неплохая — товар становится «своим» для всех служб предприятия.

Другие идут еще дальше. Компания «ЗМ», выпускающая около 45 тыс. разных товаров — от магнитной ленты до крема для смазывания коровьего вымени — верит в «штурмовые команды». Это небольшие автономные образования в виде коллективов, созданных для разработки новинок любым приемлемым для них способом. Их деятельность может быть хаотичной, неорганизованной, такой, какую терпеть не могут добропорядочные управляющие. Образ их жизни — это постоянные попытки, постоянные неудачи, постоянное выискивание чего-то. Но всегда — действие. Такая контора выдает множество идей и тотчас опробует их на рынке.

Формирование «штурмовых команд» — один из способов вдохнуть жизненный задор в устоявшуюся корпорацию. Команды эти творят чудеса. Товары появляются на свет не через месяцы или годы, а через несколько недель или даже дней. Одно неременное условие: команда должна быть приближена к правлению. Все члены ее должны знать цели и нужды фирмы. И опять-таки важно иметь хорошо налаженную коммуникацию. Команда должна иметь право свободно тратить деньги и покупать узлы и детали там, где считает нужным, в том числе и у конкурентов. Ее членов нужно обязательно вознаграждать в случае успеха, но не критиковать в случае неудачи. Неудача — неотъемлемая часть деятельности команды. И об этом важно помнить.

Так обстоят дела в фирмах-победительницах. Слышат ли меня преподаватели школ бизнеса? Когда Роб Мэтьюз в 1985 г.

провел обследование довольно большого числа крупных корпораций, он пришел к выводу, что «многие фирмы пользуются методами, нацеленными на исключение появления новых идей». Так оно и есть. И не легкая задача, которую необходимо решить фирмам, стремящимся обеспечить собственное выживание, не говоря уже о росте, заключается в том, чтобы научиться действовать быстро и решительно в обстановке беспорядка.

ЗНАЙТЕ СВОИХ КОНКУРЕНТОВ

Сосредоточьтесь на своих заказчиках, но, как минимум, вполглаза присматривайте за конкурентами.

Ни один уважающий себя менеджер не скажет, что не знает своих конкурентов. Они часто встречаются друг с другом хотя бы на разных мероприятиях, проводимых в рамках отрасли. Но вопрос в том, насколько хорошо разбирается каждый из них в делах своих коллег. Ведь разница между эффективными и всеми остальными фирмами заключается не столько в том, кто и что делает, сколько в том, как глубоко и увлеченно каждый из них занимается своим делом.

КОНСТРУИРОВАНИЕ НАОБОРОТ

«Форд» покупает изделия конкурентов и разбирает их. Все съемные детали откручивают, вынимают все болты, удаляют даже заклепки, вскрывают отдельные точечные сварные швы. Фирма составляет подробную опись всех деталей и анализирует особенности применявшегося изготовителем производственного процесса. Затем проводят расчет издержек. Детали оценивают с точки зрения их стоимости при изготовлении или покупке, делают заключение об их разнообразии и степени унифицированности узлов и блоков.

Наиболее важными из получаемых сведений являются данные о количестве и разнообразии деталей и числе сборочных операций. Затем «Форд» соотносит эти данные с количеством выпускаемых автомобилей, численностью персонала на заводе и т. д. На основе этой информации можно оценить уровень экономики в зависимости от масштабов производства. Именно благодаря такому кропотливому анализу «Форд» решил не вступать в конкуренцию с моделью «Мини», ибо понял, что «Бритиш мотор корпорейшн» («БМК») в ее тогдашнем состоянии не сможет сделать на этой машине деньги.

Такое «конструирование наоборот» обеспечивает множество выгод. Когда сэр Джон Иген занял в 1980 г. пост председателя правления фирмы «Ягуар карс», он распорядился доставить на завод несколько автомобилей «Мерседес». Инженерам было дано указание «познакомиться с каждой деталью». Машины несколько раз разбирали и вновь собирали. Сегодня фирма «Ягуар» достаточно уверена в качестве своих изделий, чтобы заявлять в рекламе, что ее автомобили «стоят любой суммы в немецких марках». Более того, при разборке товара конкурента фирма получает возможность определить, из чего именно складываются издержки. Иногда обнаруживаются детали, которые можно изготовить по более низкой цене. А это, в свою очередь, может привести к достижению ценового преимущества.

Если вы сумеете определить, в какую примерно сумму должно было обойтись изготовление товара, вы одновременно узнаете, может ли конкурент при желании позволить себе снизить цены. Японские фирмы используют такого рода информацию для сбивания цены, зная, что конкуренты не могут последовать их примеру.

КАК ОДНА ФИРМА ЧУТЬ НЕ ОШИБЛАСЬ

Еще одна сфера, к которой необходимо присмотреться — это конкурентный маркетинг, сбыт и сервис. Все это также может дать ценные ориентиры для формирования стратегии борьбы.

Одного из директоров нью-йоркского отделения фирмы «Маккинси энд К°» Фредерика Глюка попросили посетить американского производителя электронных изделий. Сбыт и прибыли компании падали. В ответ на действия энергичного конкурента компания решила снизить цены, а затем перейти в контратаку, создав новинку.

После тщательного изучения Глюк пришел к выводу, что стратегия фирмы базировалась на ложных посылах. Прежде всего, «конструирование наоборот» показало, что конкурент имеет 13 %-ное преимущество по показателям издержек. А это означало, что надеяться на удержание доли рынка за счет снижения цен не приходится. Конкурент вполне мог последовать этому примеру.

Кроме того, Глюк установил, что хотя цена товара конкурента была ниже, его «издержки за весь срок службы» (стоимость владения товаром на протяжении всего срока его использования) оказались

выше. Однако этот факт никогда не использовался как коммерческий аргумент. Пришлось провести семинары с заказчиками, переобучение продавцов, чтобы рассказать им о значимости преимуществ экономии в течение срока службы.

Вторая часть стратегии фирмы также носила рискованный характер. В ее основе лежала идея создания товара с более высокими эксплуатационными характеристиками. Однако анализ показал, что нужны клиенты меняются. От высокоскоростных, особо надежных изделий, которые собиралась выпускать фирма, интересы рынка стали смещаться в сторону низкоскоростных изделий среднего уровня надежности. Короче говоря, без этих подробных сведений о конкуренте и тенденциях развития рынка фирма приняла бы губительные для себя решения.

Поразительно, но основная трудность получения сведений о конкурентах заключается в том, что занятие это не входит напрямую в обязанности ни одной из имеющихся служб. Любому из существующих у вас отделов будет трудно в одиночку создать правильную картину: ведь для этого нужно знать, как показывают себя товары в эксплуатации, сколько они стоят, как их поставляют, как организованы у конкурента системы сбыта и сервиса. Поэтому для решения каждого из встающих вопросов нужно формировать специальные рабочие группы.

ОЦЕНИВАЙТЕ СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ КОНКУРЕНТОВ

История бизнеса изобилует примерами фирм, предлагавших не те товары и услуги, которые нужны. Одни из них плохи сами по себе. Другие не подходят для конкретной фирмы. Третьи — возможно и хороши, но могут быть легко вытеснены конкурентами. Отсюда следует, что задумывая новинку, нужно хорошо знать сильные и слабые стороны конкурента.

Не доминируют ли они в данной сфере? Не спят ли? Не слишком ли сильны для вступления в борьбу с ними? Нужно ли для захвата лидерства быть непременно крупной фирмой или лучше уметь быстрее перестраиваться, что иногда небольшим фирмам делать проще?

То же самое относится и к новым приемам и тенденциям в сфере технологии, где также могут открываться перспективы. В состоянии ли вы быстрее и лучше воспользоваться новой технологией и техникой? Можете ли вы обеспечить бесперебойное снабжение комплектующими?

Выводы просты. Фирмы-победительницы располагают абсолютным преимуществом, поскольку: 1) берут на себя труд изучать конкурентов, 2) поручают эту работу группам, в состав которых входят специалисты разных служб, 3) разрабатывают товары очень быстро.

МАРАФОН РЫВКАМИ

Выступая в 1985 г. в Барселоне, два преподавателя школы бизнеса К. К. Прахалад и Гэри Хэмел рассказывали о том, как японские фирмы занимаются, по их выражению «убийством соперника с помощью тысячи мелких укусов». У японцев усиливается тенденция делать не только то, что делаем мы с вами, но и изобретать новые приемы конкуренции. Они пытаются обеспечить себе не один, а несколько уровней конкурентного превосходства. Делается это за счет использования новой технологии, новой техники, нового дизайна, нового уровня издержек производства, нововведений в системе распределения и сбыта, новых цен. Подобная инновация в конкуренции является сегодня основным направлением деловой активности в таких отраслях, как автомобилестроение, производство строительного оборудования, компьютеров, бытовой электроники. Двадцать лет наблюдения за этими фирмами показывают, что их стратегия каждый раз поднимается на новый уровень. Сегодня речь идет о совершенствовании процессов разработки товара. Потом речь заходит о глобальном маркетинге. Затем — о снижении издержек. Суть же заключается в том, что пока мы с грохотом и треском сооружаем какую-то одну стратегию и вырабатываем ответные меры, они уже переходят к другой.

Вот несколько практических соображений, высказанных бывшим руководителем службы дизайна европейского филиала фирмы «Форд» Уве Бансеном. Этот перечень поможет вам оценить результаты деятельности конкурентов.

Прежде всего сформируйте небольшую группу по изучению товаров, включив в нее своих лучших (и не обязательно высокопоставленных) работников из технических, конструкторских, если возможно и плановых служб, производственников и специалистов маркетинга. Затем поручите этой группе провести коллективную оценку каждого изделия фирмы, чтобы установить:

Как воспринимается товар клиентами, которые уже приобретали его? Почему они покупали его, за какие именно свойства?

Как воспринимается товар клиентами, которых вы хотели бы привлечь к себе, но которые покупали до сих пор товар у конкурента? Задайте вопрос, почему они не покупают ваш товар, из-за отсутствия каких именно свойств?

Присущи ли товару, а через него и фирме в целом, образ и репутация, на которые вы рассчитывали? Если да, почему? Если нет, тоже почему?

Обеспечивает ли производство товара наиболее эффективное использование возможностей вашей фирмы? Сконструирован ли он в расчете на самую эффективную технику? Рассчитан ли он на наиболее эффективный производственный процесс, обеспечивающий самое высокое качество?

Правильно ли представляют товар вашим потенциальным клиентам?

После этого Бансен советует поручить группе сравнить полученные результаты с лучшими показателями конкурентов. Необходимо выявить сильные и слабые стороны своих товаров в сравнении с их товарами. Затем следует запросить рекомендации группы относительно мер, благодаря которым можно будет, по их мнению, поднять конкурентоспособность товара на рынке. И, наконец, предоставьте членам группы возможность обсудить результаты работы с вами лично и ведущим руководителем фирмы в обстановке взаимной заинтересованности.

Очень важно, подчеркивает Уве Бансен, чтобы в рамках группы все ее члены пользовались единым статусом, независимо от их фактического статуса в организации. И чтобы все ее решения принимались на основе консенсуса.

ПРЕСС > КЛИП

ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Британская фирма «Пауэрплас» сконструировала устройство для бензиновых и дизельных двигателей, которое повышает их эффективность.

Разработчики утверждают, что к.п.д. двигателя при использовании новинки возрастает до 93 %, а содержание вредных веществ в выхлопных газах снижается на 50 %.

Устройство представляет собой металлическую трубку, изготовленную из олова и металлических сплавов, которая устанавливается между топливным баком и двигателем. При протекании по ней топлива под воздействием олова происходит расщепление молекул топлива, в результате чего оно сгорает полнее.

Установка такого приспособления на автомобиле обходится в 75 фунтов стерлингов и занимает всего несколько минут. Его можно также использовать и для двигателей, работающих на обедненной воздушно-топлив-

ной смеси для обеспечения более полного сгорания топлива, и вместе с каталитическими конверторами выхлопных газов.

«Financial Times»,
14.11.1989

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ПЛАНЕТА «ИКС»?

Астрономы всего мира не оставляют попыток найти гипотетическую десятую планету нашей Солнечной системы. Ныне к ее поискам приступил научный сотрудник Астрономической обсерватории Блэк-Берч (США) Р. Хиндсли. Так как предполагаемая область, где расположена планета, — северная часть созвездия Центавра, плохо наблюдается из Северного полушария Земли, он ведет работу в Новой Зеландии. Проведенное предварительно с помощью ЭВМ математическое моделирование позволило существенно сузить район поиска.

Предполагается, что «Икс» может находиться примерно в 100 астрономических единицах от нас. (За

одну астрономическую единицу принимается среднее расстояние между Землей и Солнцем, составляющее около 150 млн. км). Для примера: орбита Плутона расположена в 40 астрономических единицах от светила.

Согласно мнению Р. Хиндсли, десятая планета находится не менее, чем в 10 млрд. км от Солнца. Размеры ее, видимо, чуть вдвое более земных. На таком расстоянии от источника тепла ее поверхность должна быть покрыта льдом. Но, таким образом, альbedo (отражающая способность) неизвестного небесного тела должно быть высоким, а это и может облегчить ее «поимку».

В ближайшее время астроном намерен получить не менее 30 комплектов фотографий «подозрительного» участка неба. И если среди неподвижных звезд на этих снимках обнаружится перемещающееся тело, планете «Икс» можно будет считать открытой.

«New Scientist»,
1990, v. 125, № 1712

**«ЭНЕРГИЯ-90»
«Глахе
Интернациональ»
при участии
СП «Московская
ярмарка»
Москва, 1990**

ЕЩЕ ОДИН «ЧЕМОДАНЧИК»

Иосиф ГОЛЬМАН

В репортаже с выставки «Энергия-88» мы рассказывали о серебристом чемоданчике современного доктора Айболита, практикующего в экологии (журнал «Энергия» № 12, 88). Там было все, чтобы поставить первый диагноз любой котельной: цифровой термометр, мановакуумметр, фильтры для определения содержания сажи в дыме и индикатор CO_2 . Материал был замечен читателями, поступали запросы, на которые мы давали имевшуюся информацию. Интерес объясним: «грамотное» сжигание

топлива и средства экономит, и выхлоп делает чище.

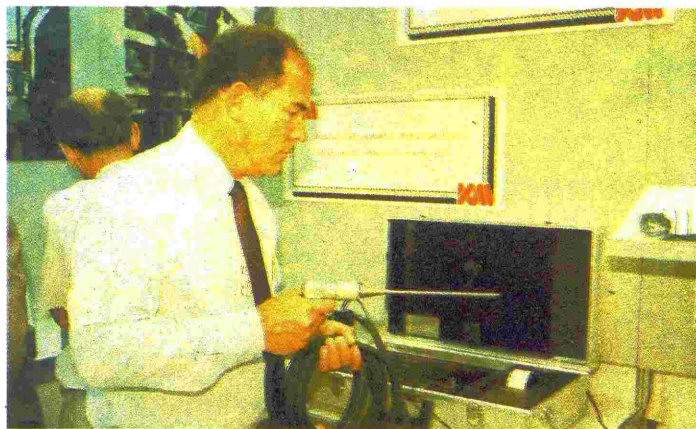
Поэтому расскажем еще об одном «чемоданчике», теперь уже с выставки «Энергия-90». Этот (тоже, кстати, серебристый) «кейс» выпускает английская фирма «Кэйн-Мэй Лимитед». И функции у них схожи: анализ сгорания топлива для оптимизации работы котлов. А вот начинка...

Самая совершенная модель, КМ9004, измеряет температуру дыма и жаровой трубы, анализирует с помощью электрохимиче-

ского датчика состав дымового газа: содержание O_2 , CO и CO_2 . Можно измерить содержание оксидов азота.

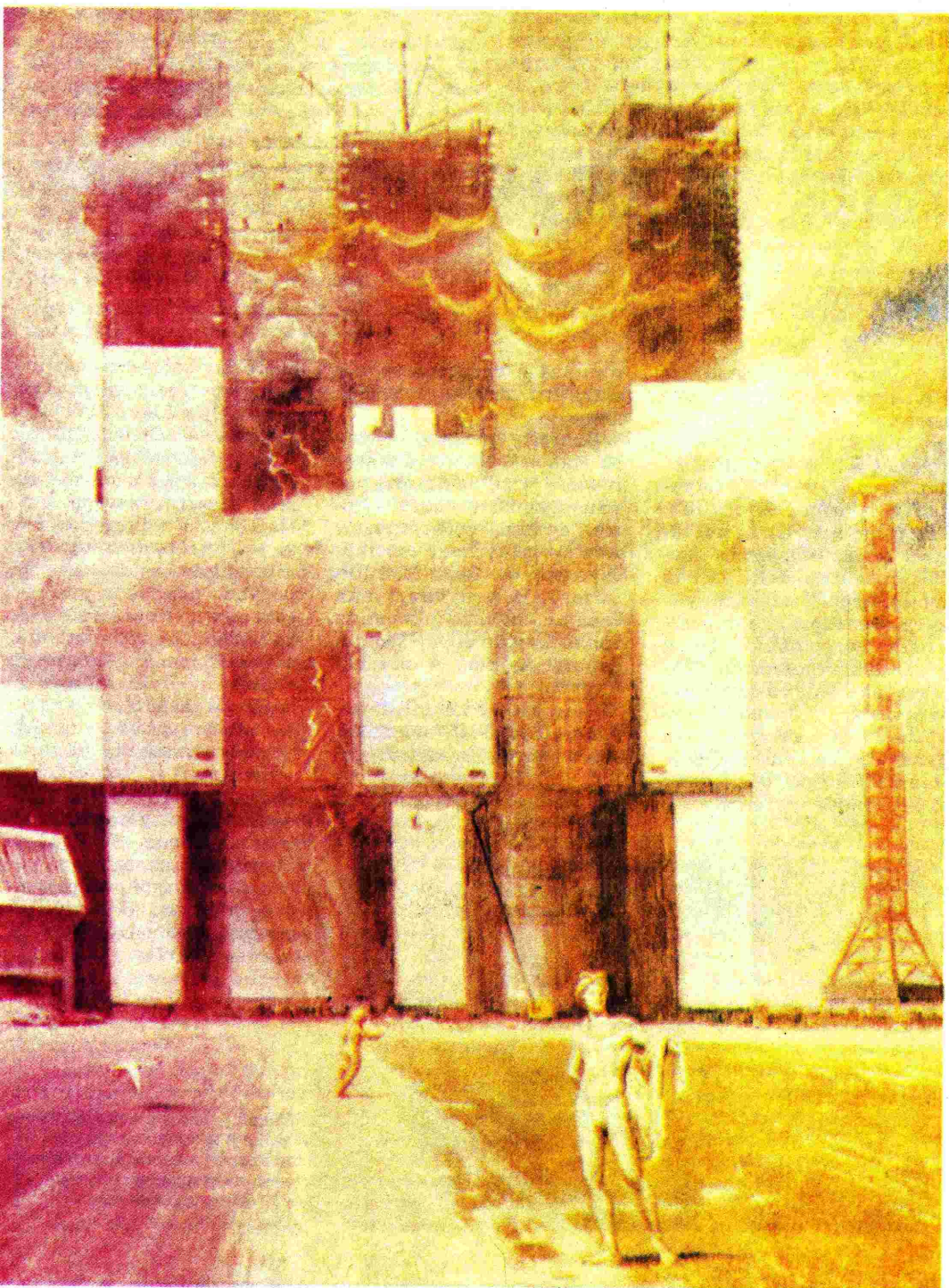
Полученные данные обрабатываются в компьютере и выводятся на печать. И ЭВМ, и принтер — тут же, в чемоданчике. Так что, если продолжить образный ряд, это уже не саквояж для оказания первой медицинской помощи, а мобильное отделение современной клиники.

После расчета эффективности сгорания топлива котлу ставится точный «диагноз» и проводится регулировка котла. Конечный результат, как уже говорилось, — долговечность и надежность работы котельной, сбереженное топливо. И — чистый воздух, которого всем нам так не хватает...



Такой «чемоданчик» облегчит работу и энергетика, и экологу. Прибор в действии демонстрирует сотрудник «Кэйн-мэй Лимитед» А. П. Скотт.

СТРАТЕГИЯ



КОСМОНАВТИКИ

Доктор исторических наук
Г. С. ХОЗИН

На разных этапах космической эры достоянием гласности становились различные долгосрочные или среднесрочные планы создания космических систем, пилотируемых или беспилотных, для полетов в околоземном космосе, на Луну или к планетам Солнечной системы. Эти планы обычно обосновывались представительными группами экспертов, которые по поручению правительства той или иной «космической державы» создавали сценарий развития мировой космонавтики на несколько десятилетий вперед. Только проект «Аполлон» был объявлен в экстраординарном порядке, без грандиозного сценария на будущее. Слишком мало времени было у президента Кеннеди для того, чтобы предложить «ответную меру» на успехи Советского Союза на первых этапах освоения космоса. Все фактически уместилось в одной фразе, которую он произнес на объединенном заседании обеих палат американского конгресса 25 мая 1961 года: «Настало время резких скачков вперед — время великого начинания Америки — время, когда наша страна займет недвусмысленно ведущее место в космических свершениях, что во многих отношениях будет ключом к нашему будущему на планете Земля».

Рекомендации комиссии под руководством вице-президента США С. Агню, изложенные в документе «Космическая программа после «Аполлона» представляли собой один из первых сценариев развития американской космонавтики на ближайшие 10—15 лет (комиссия завершила свою работу в 1969 г.). Политическое руководство США имело возможность выбрать один из трех вариантов будущего американской космонавтики: «энергичный», предусматривавший помимо решения других сложных задач в околоземном космосе и на Луне еще и полет экспедиции на Марс в 1981 году — его реализация ограничивалась только возможностями техники; средний, вклю-

чавший в себя достаточно широкий фронт работ в космосе с использованием как пилотируемых, так и беспилотных аппаратов, но ограниченный уже фиксированными уровнями ассигнований; минимальный, сводивший космическую деятельность после завершения проекта «Аполлон» только к использованию автоматических аппаратов. И нет ничего странного в том, что заявление президента Никсона от 7 мая 1970 г. несколько «приземлило» рекомендации комиссии — в нем были сформулированы три общих и шесть конкретных целей космической программы США на будущее. В качестве главного технического средства реализации этих задач была выбрана транспортная пилотируемая система многократного применения, которую впоследствии создали в рамках проекта «Спейс Шаттл».

Замыслы и предложения относительно целей и направленности космонавтики XXI века, которые особенно активно обсуждаются в начале 90-х годов специалистами многих стран, самым непосредственным образом связаны с прогнозами и сценариями, которые появились в не столь уже далеком прошлом. Поэтому прежде, чем начинать разговор о том, каким видится развитие космической деятельности в следующем веке, есть смысл подвести итог космическому прогнозированию 70-х — 80-х годов. И здесь приходится с сожалением честно признать, что вклад нашей страны в этот важный вид планетарного научно-инженерного творчества, мягко говоря, скромный. Единственная после прогностических работ К. Э. Циолковского «Программа создания космической техники научного и народнохозяйственного назначения до 2005 года», обнародованная в августе 1989 г. в министерстве общего машиностроения, по сообщениям прессы, оказалась скучной, приземленной, лишенной общегосударственного, не говоря уже об общечеловеческом, подхода. Министр О. Н. Шишкин заверил общественность, что предстоят новые обсуждения перспектив развития отечественной космонавтики, в основу которых, хотелось бы надеяться, будут положены более разносторонние и многовариантные прогностические документы, подготовленные с учетом фундаментальных положений нового политического мышления и общечеловеческих интересов.

«Новый Олимп»
Олден Викс (США)

ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ АМЕРИКАНСКОЙ И МИРОВОЙ КОСМОНАВТИКИ, ПОЯВИВШИЕСЯ В США В 70-Х — 80-Х ГОДАХ

В августе 1975 г. Конгрессу был представлен специальный доклад о работе группы экспертов НАСА под руководством заместителя директора Центра пилотируемых полетов им. Годдарда Д. Хирта «Взгляд в космос». Специфическая черта этого документа — определение принципиальных возможностей космической деятельности в обозримом будущем. Стержневое направление доклада сводилось к обоснованию таких магистральных задач национальной космической программы, как создание постоянно действующей пилотируемой станции в космосе, за которой должна была вскоре последовать организация научной базы на Луне с постоянным пребыванием там астронавтов. Интересен и вывод комиссии о том, что международные пилотируемые проекты, в ходе реализации которых представители многих стран будут вместе жить и работать в космосе, станут пользоваться наибольшей поддержкой мировой общественности.

Другой документ, касающийся будущего космонавтики, — «Прогноз космической техники 1980—2000» был опубликован НАСА в 1976 г. Он логически связан с докладом «Взгляд в космос» и, как выразился руководитель авторского коллектива Дж. Джеймс, является справочно-аналитической базой, на которой строится стратегия космической деятельности, изложенная в этом документе. Он разъяснил, что в «Прогнозе космической техники 1980—2000» оценивается уровень развития космической программы США и степень ее совершенства с точки зрения соответствия «потребностям и надеждам американского и глобальных обществ в следующем десятилетии». Прогностические оценки, включенные в этот документ, касались производства и использования информации, энергии и материальных ресурсов, а также развития системы научных знаний и совершенствования технических потенциалов по мере реализации космической программы.

Первое недвусмысленное заявление, касающееся обязательной ориентации космонавтики на участие в решении глобальных проблем современности, принадлежит руководителю отдела перспективного планирования Управления пилотируемых полетов НАСА Дж. фон Путткеймеру, приехавшему в США из Западной Германии в 1961 г. и с тех пор работающему

в космическом ведомстве: «Космос открывает возможности ослаблять глобальные напряжения, оказывать помощь развивающимся странам, создавать новую глобальную культуру, простирающуюся за пределы планеты... Освоение космоса — не столько эволюция техники, сколько эволюция культуры». В интервью журналу «Фьючерист» Дж. фон Путткеймер предложил качественно новые этапы развития космонавтики вплоть до середины XXI века, которые в той или иной форме были впоследствии использованы в таких известных на весь мир прогностических документах, как доклад президентской комиссии «Открывая космическую границу», группы экспертов НАСА под руководством женщины-астронавта С. Райд «Лидерство и будущее США в космосе», экспертов Европейского космического агентства «Европейский космос — маршрут в XXI век». По его мнению, будущее космической деятельности вплоть до начала XXI века целесообразно рассматривать как ряд эволюционных этапов. Первый — обеспечение возможности легкого доступа в околоземный космос и возвращения на Землю с помощью многоразовых кораблей типа «Спейс Шаттл»; второй — постоянное присутствие человека в космосе с началом эксплуатации орбитальных станций; третий — приобретение человеком технического потенциала и других средств частичного самообеспечения своей деятельности в космосе. Успешное прохождение всех этих трех этапов открывает возможность широкого выбора вариантов дальнейшего продвижения в космос: вывода за пределы Земли крупных телескопов и другого научного оборудования, полеты к планетам с помощью пилотируемых или автоматических аппаратов, создание поселений на Луне и Марсе.

Знакомство с появившимися в последнее время прогнозами, очерчивающими не только контуры космической техники XXI века, но и пытающимися нарисовать социальный портрет целостной цивилизации, вызывает одновременно чувство гордости научно-техническим гением человечества и сомнения относительно готовности и способности государств, даже самых развитых в промышленном отношении, строить на планете цивилизацию, которая будет в полном смысле равноправным и гармоничным сообществом народов и культур. Все упомянутые прогнозы развития космонавтики, хотя и увязывают перспективы космической техники с решением глобальных проблем человечества, тем не менее несут на себе заметный

отечественный философско-идеологический стереотипов прошлого, где доминировали конфронтационные формы взаимодействия государств и социальных систем. По этой причине модели цивилизации, которая будет построена на планете по мере реализации космических прогнозов, оказывались «зеркальным отображением» социальной структуры, философских и ценностных ориентаций, присущих государству, сумевшему обеспечить себе лидерство в космосе, причем полагаясь почти исключительно на технократические средства и методы.

Чтобы не быть голословным, процитирую положения доклада «Открывая космическую границу». Вот слова, вынесенные на обложку: «Дух первооткрывательства является составной частью населения человечества. Америка была основана и поднималась до своего величия за счет отваги ее первооткрывателей. В последние несколько десятилетий перед нами открылась новая граница, бросающая человечеству самый великий вызов и обещающая свои огромные богатства — граница космоса».

Вызывает явное недоумение и то обстоятельство, что заключительная глава космического прогноза названа «Америка XXI века» и призвана создать у читателя недвусмысленное впечатление, что цивилизация будущего будет строиться почти исключительно по образу и подобию США и не унаследует практически ничего от других философских школ, политических и экономических систем, религий и культур. «Нет ничего удивительного в том, что намеченные нами перспективы, отдающие предпочтение технике, приводят нас к выводу о том, что прогрессивная Америка (США — Г. Х.) XXI века будет смело вести человечество вперед от одного космического рубежа к другому». Никакого философского, политического и культурного плюрализма здесь и в помине нет. «Остальному человечеству» остается лишь одна альтернатива — отбросить в сторону свою самобытность и своеобразие и следовать примеру США во всем. И это только по той причине, что американская космическая программа развивается быстрыми темпами и добивается внушительных результатов. Такое наше утверждение — не дань идеологической полемике. Вот что пишут в журнале «Космическая политика» американские ученые, участвовавшие в работе президентской комиссии: «Технические возможности США повсеместно вызывают восхищение, но еще большим уважением пользуются созидательная государствен-

ная система и институты свободного общества. Так же обстоит дело, когда речь идет о создании космической цивилизации... Главную роль здесь играют (философско-политические) ценности, которые будут положены в основу этой цивилизации».

В сентябре 1988 г. научная и инженерная общественность получила возможность познакомиться с довольно необычным «предварительным прогнозом» развития космонавтики вплоть до 2100 года. Он разработан в инициативном порядке одним из авиационно-космических «гигантов» США — корпорацией «Рокуэлл интернешнл» и представляет собой несколько взаимодействующих направлений совершенствования потенциала космической техники: бортовые двигательные установки для передвижения в межпланетном пространстве, автоматические космические аппараты, транспортные космические системы для операций на высоких околоземных орбитах и в окололунном пространстве, транспортные космические системы для операций на низких околоземных орбитах и межорбитальных «перевозок», космические системы на полярных орбитах. Все эти направления сконцентрированы вокруг центрального стержня — пилотируемых полетов. Начальной точкой здесь является транспортная многоэтажная пилотируемая система «Спейс Шаттл», а важнейшими пунктами обозначены постоянная станция в космосе, пилотируемая база на Луне, полет на Марс, а затем и создание там крупных поселений.

Этот прогноз представлен в необычной для такого рода документов форме — во временной системе координат. На каждом из направлений обозначены в виде последовательных блоков конкретные технические задачи, решение которых позволит продвигаться вперед. Кроме того, на схеме выделены качественные этапы на пути продвижения человечества во Вселенную.

Привлекательной стороной этого прогноза, на наш взгляд, является то обстоятельство, что он наглядно показывает, какие космические аппараты необходимо разработать, какие научные и технические проблемы решить, чтобы, скажем, создать постоянную базу на Луне или приступить к исследованию других звездных систем (например, Тау-Кита). При этом становится понятно, что каждая новая, более совершенная космическая система может быть эффективной только при достаточной надежности и совершенстве ее предшественницы на каждом конкретном направ-

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ КОСМОНАВТИКИ

(прогноз корпорации «Рокуэлл интернешил»)

Главное содержание этапа	Время реализации	Важнейшие технические задачи, решаемые на данном этапе
Начало постоянного присутствия человека в космосе	1990—1995	Эксплуатация советской станции «Мир», ввод в строй американской станции «Фридом»
Начало ограниченной коммерческой деятельности в космосе, первые ощутимые выгоды от космических проектов	1997—2005	Эксплуатация систем связи дистанционного зондирования; производство в космосе материалов, в том числе биотехнологических и электропроводящих; создание новых спутниковых систем; инвентаризация ресурсов Земли с помощью космической техники
Лунная база — лунный порт (для полетов к планетам)— постоянное автономное поселение на Луне	2005—2018	Совершенствование средств вывода в космос полезных грузов. Создание элементов конструкций для размещения в окололунном пространстве и на Луне
Создание потенциала средств повседневного доступа в космос	2000—2010	Второе поколение транспортных космических кораблей многократного применения (США, Западная Европа, Япония, СССР); создание надежных одноразовых ракет-носителей более высокой грузоподъемности («Ариан-5», «Титан-4», «Энергия» и т. д.)
Начало освоения человеком Солнечной системы	2015—2025	
Начало широкого использования ресурсов Луны и астероидов. Снабжение Земли солнечной энергией экологически чистыми методами (?)	2020—2030	Виды техники, необходимые для реализации этих этапов, будут установлены позже
Начало перехода человечества к статусу внеземного вида	2030—2040	
Начало проникновения человека за пределы Солнечной системы	2045—2150	

лений. Основные элементы этого прогноза представлены в таблице.

Однако сколь грандиозными и внушительными ни казались бы нам задачи, которые будут под силу мировому сообществу по мере расширения масштабов космической деятельности государств, необходимо уделять все более пристальное внимание вероятным последствиям космических программ и проектам, которые могут пагубно сказаться на прогрессе земной цивилизации, причинить ущерб природе и обществу. Поэтому, критически проанализировав более чем тридцатилетнюю историю космической эры, можно выявить несколько условий, которые следует обязательно принимать во внимание в процессе планирования национальных и международных космических программ и проектов, призванных приблизить реализацию тех или иных прогнозов.

Во-первых, соперничество, тем более военное, отбрасывает космонавтику в прошлое, возводит непреодолимые барьеры на пути превращения космической техники в действительно мощный стимул научно-технического и социально-экономического прогресса целостного человечества. Только единым, в виде прогрессивно ориентиру-

ванной цивилизации человечество может достойно представить себя во Вселенной, где, как мы надеемся, рано или поздно будут обнаружены «неземные» формы жизни. Изжившими себя стереотипами видятся кое-где еще не отвергнутые планы интенсивного внедрения космической техники в вооруженные силы. Сама история фактически уже вынесла свой приговор: использование военной силы на Земле и в космосе как средства достижения узко трактуемых политических интересов — замысел, лишенный реализма. Вот почему стремление к военному превосходству или курс на поддержание баланса военной силы на все более высоком уровне уступают место совместным усилиям, направленным на обеспечение баланса самых различных интересов государств, составляющих мировое сообщество.

Во-вторых, при всей грандиозности замыслов, лежащих в основе космических программ и проектов, их следует строго оценивать в плане экономической эффективности и рентабельности капиталовложений и ни в коем случае не отрывать от магистральных направлений научно-технического и социального прогресса.

Классический тезис марксизма о поли-

тике как концентрированном выражении экономики в приложении к настоящему и будущему космонавтики означает прежде всего необходимость перехода к объективному, взамен ведомственного, принципу сопоставления всех тех вкладов, которые общество делает в космическую программу с той отдачей, которая непрерывным потоком оплодотворяет не только экономику, но и многие другие сферы деятельности любого государства, его участие в мировой политике и международном разделении труда. Не следует забывать, что инфраструктура космической программы, использующая материальные ресурсы, энергетические мощности, достаточно многочисленные отряды квалифицированных специалистов, хотя и решает специфические задачи, но тем не менее повседневно соприкасается со всеми важнейшими сферами деятельности общества: научно-техническим прогрессом, «некосмической» экономикой и сельским хозяйством, образованием, здравоохранением, сферой услуг, культурой.

Наконец, космонавтика XXI века должна быть не только мирной, экологически разумной, но и экономически рентабельной в плане обеспечения общечеловеческих интересов. Она должна строиться на высокогуманных нравственно-этических принципах, универсальных по своей сущности. Речь идет о гуманизме, обращенном не только к представителям многонациональной семьи человечества, но и ко всему множеству форм жизни, составляющих биосферу и имеющих право на суверенитет

своей «экологической ниши» и свободу выбора путей собственной эволюции без диктата со стороны Человека Разумного. Тот же гуманизм мы вправе ожидать по отношению к себе со стороны космических цивилизаций существенно более высокого уровня развития, если таковые существуют во Вселенной и обратят на нас внимание.

Знаменательно, что лучшие представители стран и народов, в разные исторические эпохи обращавшие свои мысли к космосу, неизменно связывали перспективы космической истории человечества с идеями мира и прогресса. Выражая уверенность, что проникновение в космос принесет людям «горы хлеба и бездну могущества», выдающийся мыслитель К. Э. Циолковский искренне верил, что «нет конца разуму и совершенствованию человечества, что прогресс его вечен».

Именно поэтому хочется надеяться, что и в следующем веке, продолжая совершенствовать свой космический потенциал, человечество не забудет о своей важнейшей исторической миссии: строить на планете общество, достойное самых высоких гуманистических идеалов. По мере того, как историю космической эры будут пополнять новые славные страницы, наша земная цивилизация несомненно будет шаг за шагом освобождать себя от войн и насилия, создавать гармоничные отношения с природой, помогать каждому человеку раскрыть свои способности на благо живущих и будущих поколений.

ЧИТАТЕЛИ ПРЕДЛАГАЮТ

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

В. М. БОЛДЫРЕВ, А. Ю. ЛИХАЧЕВ

С идеей регионального хозрасчета можно соглашаться, можно спорить. Мы же хотим обсудить вопрос о возможности существования в нем такой специфической отрасли, как электроэнергетика.

Прежде всего о ее особенностях. Первая: электроэнергия — это товар регионального потребления. Не менее 80 % ее выработки должно оставаться в регионе, иначе энергосистема будет неустойчивой или попросту начнет «рассыпаться» по своим электротехническим свойствам.

Вторая особенность: электроэнергети-

ка — производство монопольное. Ведь нельзя же в регионе, скажем, построить две конкурирующие ЛЭП. Отсюда следует, что для рынка электроэнергии нет основы, а значит, нельзя позволить производителям требовать за нее любую цену. Кстати, в капиталистических странах до настоящего времени государство в той или иной форме регулирует цены на электроэнергию.

Наконец, третья особенность: электроэнергетика является основой экономики любого региона. Следовательно, держа ее

в руках, единое государство сможет руководить и регионом, что не позволит экономике страны развалиться на множество удельных княжеств.

С учетом всех этих особенностей можно предложить следующую модель организации регионального хозрасчета в электроэнергетике. На основе объединенных энергосистем страны (ОЭС) формируют крупные территориальные энергетические комплексы — Государственные производственные энергетические объединения (ГПЭО). Они подчиняются Бюро по ТЭК при Совмине СССР.

ГПЭО, являясь представителем государства, сдает трудовым коллективам в аренду электростанции, электрические сети и ремонтные предприятия. Тариф на электроэнергию, производимую конкретной электростанцией и закупаемую ГПЭО, должен назначаться в зависимости от технического уровня оборудования, установленного на этой станции, обеспечивать покрытие эксплуатационных издержек и фиксироваться на определенный период времени, что позволит коллективам в течение этого срока извлекать дополнительную прибыль за счет улучшения организации труда.

Теперь о тарифе на продаваемую потребителям электроэнергию. Он должен устанавливаться по самой «дорогой» электроэнергии, производимой в регионе. Иными словами, придется ориентироваться на «замыкающую» электростанцию, которая, хотя и работает с наибольшей себестоимостью, но все же необходима для обеспечения энергобаланса региона. Естественно, что от электростанции с лучшими показателями ГПЭО будет иметь дифференциальную ренту, которая пойдет для создания Единого государственного фонда технического прогресса отрасли. Кроме обеспечения рентабельности «замыкающей» электростанции тариф на отпускаемую потребителю электроэнергию должен позволить еще и получить прибыль для содержания аппарата ГПЭО, а также отчислений для создания Единого государственного аварийного фонда.

Сформированный таким образом тариф вполне приемлем, если в регионе хватает энергии, если нет дефицита. А если он возникнет? Тогда ГПЭО должно предложить местным Советам народных депутатов альтернативы его ликвидации. Выбрав один из них, Советы тем самым соглашались и на экологические последствия варианта. Это во-первых. Во-вторых, если решено построить новые мощности, то откуда взять на это деньги? Советы

должны постановить, что на период сооружения тариф на продаваемую потребителям электроэнергию увеличивается настолько, чтобы обеспечить самофинансирование строительства.

Такой порядок будет стимулом для энергосбережения, ведь потребность в новых мощностях — это следствие роста потребления энергии в регионе.

Строительство объекта по заказу ГПЭО должен вести хозрасчетный концерн, сдавая его «под ключ».

Какие возражения встречает описанная модель? Во-первых, предприятия, которым электроэнергии хватает, могут сказать: пусть поднимают тариф тем, кто строит новые предприятия, кому нужно больше электроэнергии. Резон в этом есть. Но учтем, что сейчас новые электростанции сооружают, «обирая» всю страну, и никто не возражает. Поборы в регионе — шаг вперед. Ведь и потребление не будет «размазано» по стране, а сосредоточится на месте.

Второе возражение состоит в следующем: поскольку в сферу деятельности ГПЭО, как правило, входят несколько районов, каждый из которых имеет свой местный Совет народных депутатов, то есть опасения, что районы не смогут договориться о единой энергетической и, соответственно, финансовой политике, будут стремиться к обособлению, созданию своих энергосистем. На это можно ответить, что для оптимального развития энергосистем надо строить межрайонные станции. Поэтому, учитывая в том числе и монопольный характер производства электроэнергии региональными ГПЭО, районным Советам придется учиться находить общий язык друг с другом.

Третье возражение и, пожалуй, главное, хотя вслух его никто не признает: куда девать бюрократический аппарат Госплана СССР, который многие годы делил между регионами капитальные вложения в электроэнергетику, не неся при этом никакой экономической ответственности за свои решения? Что делать с аналогичным аппаратом Минэнерго СССР? Именно благодаря этим силам и сегодня сохраняется госбюджетное финансирование капитального строительства энергогенерирующих мощностей, осуществляемое через тот же бюрократический аппарат, а регионы насильственно «осчастливливаются» новыми энергетическими объектами, получают установленные центральным бюрократическим аппаратом новые тарифы на тепловую и электрическую энергию.

ОБРЕЧЕННЫЕ НА СМЕРТЬ ЗАКЛИНАНИЕМ

Доктор
психологических наук
В. И. ЛЕБЕДЕВ

«Прочитала одну книгу. В ней рассказывается, что в негритянских племенах есть такие колдуны, которые, чтобы извести человека, вырезают из дерева его фигурку, а затем ежедневно загоняют в нее по маленькому гвоздику. И вот человек каждый день испытывает боль в том месте, куда вбивается гвоздик. В тот день, когда колдун забивает гвоздик в сердце «двойника», человек умирает. Как же это может быть? Ведь ученые отрицают телепатию. А тут не только передача мыслей, но и убийство на расстоянии...»

*Ольга Сарычева,
г. Новомосковск.*

«Прочитал рассказ Агаты Кристи
«Домик в сельской местности».
Возможно ли такое в действительности?»

*Владимир Фролов,
г. Ульяновск.*

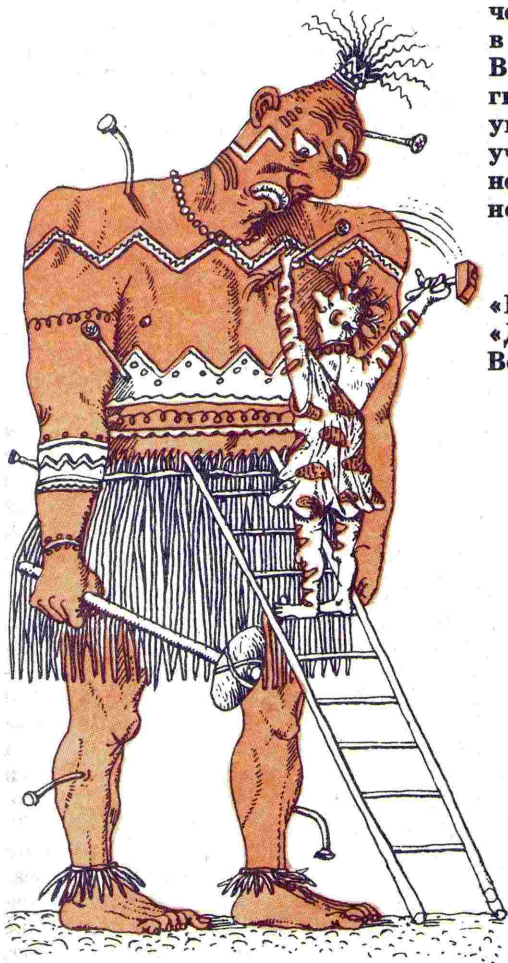


Рисунок А. Бащина

Не все, наверное, читали упомянутый рассказ А. Кристи. Поэтому кратко напомним суть его.

У скромной стенографистки по имени Элис был жених, которого звали Дик.

Молодые люди собирались пожениться, но неожиданно умер дальний родственник невесты, оставив ей большое наследство. Чтобы люди не подумали, будто он женится на Элис из-за богатства, Дик перестал с ней встречаться. Оскорбленная в лучших чувствах, девушка знакомится с неким Джеральдом Мартином и через неделю выходит за него замуж.

Вскоре, однако, странное поведение мужа, о прошлом которого Элис ничего не знает, начинает вызывать у нее подозрения. От садовника Элис узнает, что Мартин сообщил ему, будто сегодня вечером он надолго уезжает вместе с женой. В дневнике мужа она обнаруживает следующую запись: «Элис. Среда, 18 июня, 9 часов вечера». Охваченная подозрениями, женщина вскрывает письменный стол мужа и находит там вырезки из американских газет, в которых сообщается о судебном процессе семилетней давности. Некий Чарлз Лемэтр обвиняется в том, что

все его очередные жены таинственно исчезают. И хотя под полом его дома был найден женский скелет, Лемэтр отделался лишь несколькими годами тюрьмы: убийство доказать не удалось. На фотографии обвиняемого Элис видит своего мужа.

Молодую женщину обуял страх: она в руках убийцы. Сработала мысль: бежать! Но, выбежав из дома, она натывается на мужа, который идет ей навстречу и несет новенькую лопату. Во время обеда муж объявляет ей, что вечером они спустятся в подвал и она поможет ему проявлять фотопленки.

Элис поняла, что в подвале Мартин собирается убить ее. Ужас охватил ее. И вдруг, овладев собой, она сказала:

— Подожди, Джеральд, я должна сказать тебе что-то очень важное. Я преступница. Я скрыла от тебя, что дважды была замужем. Мой первый муж был старик, а мне было всего двадцать...

Элис заметила, что ее измышления вызвали интерес у Джеральда, и продолжала уже увереннее:

— В госпитале я научилась обращаться с ядами. Ты, конечно, слышал о хайосине? Он убивает мгновенно и не оставляет никаких следов. Мой муж застраховал свою жизнь в мою пользу на две тысячи фунтов. Я дала ему яд в кофе. Врач засвидетельствовал смерть от сердечного приступа. Своего второго мужа я убила тем же способом, — вдохновенно фантазировала Элис.

Испуганный взгляд Мартина остановился на пустой чашке. Элис перехватила его:

— Да, да — жестко сказала она и продолжала тоном, не допускающим никаких сомнений. — Да, ты выпил отравленный кофе.

— Боже мой, — прошептал Мартин, — так вот почему у кофе был такой вкус!

— Да, — еще раз подтвердила Элис, — я отравила тебя. Яд уже действует. Через пять минут ты умрешь...

Через пять минут Мартин действительно умер, хотя в кофе не было никакого яда.

Но оставим на время Элис с ее мужем и вернемся к письму Ольги Сарычевой. Приведенный ею в письме случай не единичен.

Американский врач Гарри Райт в своей книге «Свидетель колдовства» приводит несколько подобных наблюдений. Так, колдунья Лусунг в одном из племен Южной Африки, посмотрев на подростка, совершившего преступление, сказала: «Через три дня ты умрешь!» Затем взяла бутылку из тыквы, побрызгала водой

и посыпала каким-то красным порошком вокруг хижин, где, съжившись от страха, стоял провинившийся. Затем она повторила свое заклинание жителям деревни. «Это был приговор, — пишет Райт. — Никто и пальцем не тронул провинившегося. Через три дня он был мертв».

В свое время все подобные случаи объяснялись суггестией, то есть внушением в бодрствующем состоянии. И действительно, ведь чародейка прямо внушает: «Через три дня ты умрешь!» Можно допустить, что в экстремальной ситуации, когда Элис говорила своему мужу: «Я отравила тебя. Через пять минут ты умрешь!», у нее проявились способности гипнотизера, о которых она не подозревала.

И все же этого недостаточно. Во-первых, еще в конце прошлого века было убедительно показано, что возможности внушения — даже во время гипнотического сна — весьма ограничены. И, во-вторых, колдуну вовсе нет необходимости общаться с преступником, хотя о «приговоре» он так или иначе должен узнать.

В одной австралийской деревне, пишет доктор Райт, местный знахарь уличил одного человека в краже бетеля. Колдун разжевал остатки бетеля, завернул их в сухие листья, посыпал «магическим» порошком и объявил друзьям вора, что тот умрет. Через несколько дней вор умер.

Голландский психиатр Ван Хевен рассказывает о подобной ситуации, наблюдавшейся им в Новой Гвинее. Молодой папуас оскорбил колдуна. Последний на пути обидчика положил «бифиет» (заговоренный предмет). Перешагнув через него и узнав от соплеменников, что предмет заговорен, молодой человек перестал общаться с окружающими, чем-либо интересоваться и через два дня умер. Так что никакой телепатии в подобных случаях не требуется. В случае, описанном в письме О. Сарычевой, колдун несомненно позаботился, чтобы его жертве сообщили, когда и в каком месте его деревянного двойника будет вбит гвоздь.

Кстати, «приговор» можно не только услышать, но и увидеть. Известно, что в XIX веке суеверные польские крестьянки нередко погибали, увидев «завитку» — узел на растущих злаках. Одна женщина украли у своей соседки несколько кусков льняного полотна. Та сделала на поле укрывшей «завитку», желая ей смерти. Стоило виновнице обнаружить «завитку» на своем поле, в голове у нее зашумело, она поблдевала и едва добралась до дома. Через три дня ее не стало.



То же самое происходит в случае нарушения табу — системы запретов, регламентировавших важнейшие стороны жизни человеческого общества и до сих пор сохраняющихся во всех существующих религиях в виде понятия «греха». Английский этнограф Д. Фрезер в фундаментальной работе «Золотая ветвь», посвященной магии, рассказывает, что на островах Тонга бытовало верование, будто прикоснувшийся к вещам верховного вождя без последующего очистительного обряда обязательно умрет. Один из вождей племени в Новой Зеландии оставил на краю дороги остатки своей трапезы. Проходивший мимо туземец съел эти остатки. Не успел он покончить с едой, как ему сообщили, что съеденная им пища принадлежит вождю. «Я хорошо знал несчастного преступника, — рассказывает автор. — Это был человек замечательного мужества, снискавший себе славу в межплеменных войнах. Но как только роковая весть достигла его ушей, у него начались исключительной силы судороги и спазмы в животе, которые не прекращались до самой смерти, последовавшей на закате того же дня».

Предполагается, что случаи смерти при опосредованном воздействии колдунов и нарушениях табу объясняются суеверным страхом. И действительно, представители многих народов, стоящих на более низких ступенях цивилизации, испытывают постоянный страх перед духами, колдунами и природными стихиями. Казалось бы, эта точка зрения подтверждается в наблюдениях за потерпевшими кораблекрушение. Хотя известно, что человек может обходиться без воды в течение 10 суток, без пищи — 30 и более, 90 % жертв кораблекрушений, даже находящихся на шлюпках и плотках, гибнет в первые три дня. Французский врач А. Бомбар объясняет это тем, что, когда корабль тонет, человеку кажется, что вместе с кораблем идет ко дну весь мир, уходит все его мужество и разум.

Можно ли полностью согласиться с мнением, что люди во всех описанных ситуациях умерли именно от страха? Думаю, что нет. И вот почему.

Как показывают исследования, не только страх, но и любое неприятное переживание может оказаться роковым для человека. Так, например, когда английский государственный деятель Уильям Питт-

младший получил известие о победе Наполеона под Аустерлицем, он серьезно заболел и вскоре умер. Н. А. Римский-Корсаков скончался от инфаркта, узнав о запрете его новой оперы «Золотой петух». Врач А. С. Никифоров был свидетелем внезапной смерти тренера студенческой команды лыжников, которая потерпела неожиданное поражение от более слабого соперника. Таких примеров множество. Но вот что важно: все вышеперечисленные лица страдали теми или иными сердечно-сосудистыми заболеваниями. И Джеральд из рассказа Агаты Кристи — не исключение. Так что страх был не причиной смерти, а только причиной нарушения кровообращения, которого не выдерживал организм, подорванный болезнью.

Но ведь от чар колдовства, по свидетельству этнографов и врачей, погибали и физически здоровые люди, которые храбро держались в других экстремальных ситуациях. Боевые действия нередко вызывают страх в самых крайних его проявлениях, но сведений о том, что кто-то умер в бою от страха, вы не найдете нигде. Да и моряков, слишком уж быстро умиравших на шлюпках и спасательных плотках, трудно заподозрить в отсутствии мужества. Вот почему вопрос влияния страха на психическое состояние нуждается в более пристальном рассмотрении.

Для того, чтобы умереть от гвоздя, забитого колдуном в изображение, от его заклинания, нужна глубочайшая вера в сверхъестественные способности этого колдуна. На убежденных атеистов власть колдунов не распространяется.

Но вот что любопытно: это еще не означает, что такие люди абсолютно защищены от психогенной смерти. Для тех, кто не верит ни в какие сверхъестественные силы, роковой может стать вера в заключения собственного разума. Например, уверенность в неотвратимости наказания.

Примечательный случай имел место в начале нашего века. Надзиратель парижского лица своим поведением вызвал к себе ненависть студентов, и они решили отомстить ему. Они затащили надзирателя в подвал и в масках устроили над ним суд. Выступил «прокурор» и от имени всех студентов обвинил его в «злодеяниях», перечислив его «преступления». «Суд» приговорил его к обезглавливанию. Принесли плаху, топор и объявили осужденному, что ему осталось три минуты на то, чтобы покончить все счеты с жизнью и приготовиться к смерти. Затем его

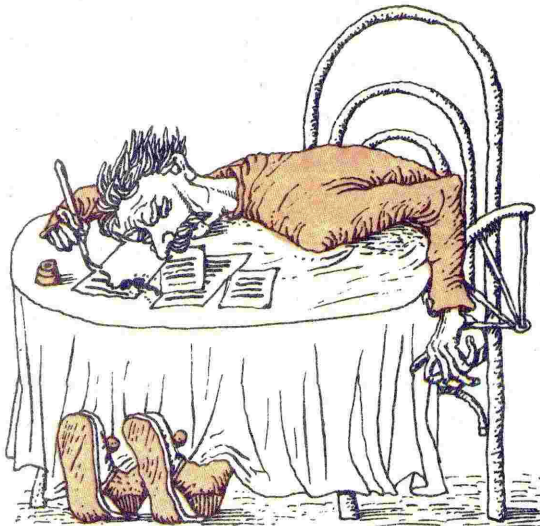
принудили стать на колени и положить голову на плаху. Один участник «суда» занес над ним топор, а другой ударил полотенцем по шее. После этого студенты с хохотом предложили ему подняться. К их великому удивлению и испугу, приговоренный не двинулся с места. Он был мертв.

Группа врачей Копенгагена в целях проверки влияния внушения на физиологические процессы обратилась к властям за разрешением умертвить приговоренного к смерти преступника путем вскрытия вен. Просьбу удовлетворили. Заключенному сообщили, какая казнь его ждет. Ему завязали глаза, сделали незначительные надрезы на руке и по ним пустили струю теплой воды, которую заключенный принял за сильное кровотечение. Одной уверенности в том, что истекает кровью, оказалось достаточно, чтобы тело его покрылось холодным потом и наступила смерть.

Джеральда Мартина из рассказа А. Кристи тоже убил собственный опыт. Применяя насилие к другим, он, очевидно, понимал, что оно может быть применено и к нему. Помимо слов жены определенной роль сыграл выпитый кофе с «привкусом», которого не было. Кофе выступил в роли «плацебо» — «пустышки», которую лишь услужливое воображение наделило ядовитыми свойствами. В случае с надзирателем роль «пустышки» сыграло полотенце.

Итак, смерть от заклинания вполне возможна. Но, чтобы психогенное убийство совершилось, необходим ряд условий. Во-первых, человек должен находиться в состоянии страха, то есть он должен быть полностью деморализован, лишен возможности критически мыслить, анализировать ситуацию. Во-вторых, он должен быть глубоко уверен в магической силе колдуна и табу. И, в-третьих, он обязательно должен знать, что «приговор» вынесен.

Возможны также и психогенные самоубийства. В конце 90-х годов прошлого века известный лондонский журнал «Ланцет» сообщил о таком случае. Молодая женщина, желая покончить с собой, проглотила порошок от насекомых. Она легла в постель, где несколько часов спустя ее нашли мертвой. При вскрытии найденный в желудке и не успевший всосаться порошок был подвергнут химическому анализу. Исследование установило, что он абсолютно безвреден для человеческого организма. Смерть крепкой и здоровой женщины была вызвана лишь уверенно-



стью в том, что она приняла смертельный яд.

Возникает вопрос: какой же механизм лежит в основе психогенной смерти физически здоровых людей?

Одному из испытуемых в условиях сурдокамеры было предложено в часы, отведенные для занятий физическими упражнениями, оставаться в покое и, не двигаясь, мысленно «проигрывать» привычные для него комплексы физических упражнений (плавание, гимнастика, бег) с мысленным воссозданием всей ситуации физических занятий. И вот чем дольше пребывал испытуемый в сурдокамере, тем более частота его пульса и дыхания в процессе такого проигрывания приближалась к реакциям на реальные физические нагрузки. А взвешивание до и после «физических упражнений» показывало, что за каждый сеанс он теряет от 100 до 130 г. На седьмые сутки испытуемый отказался от проведения подобных сеансов, а по выходе из сурдокамеры свой отказ объяснил тем, что воображаемые «физические занятия» стали столь яркими, что у него появились опасения за свое психическое здоровье.

Разумеется, такое психическое моделирование обстоятельств, ощущений, действий может вызвать не только нормальные, но и патологические реакции организма. Пример тому — возникающие у некоторых религиозных фанатиков так называемые стигмы. В конце прошлого века бельгийская девушка Луиза Лато прославилась тем, что регулярно в страстную пятницу у нее на руках и ногах в тех местах, куда были вбиты гвозди у распятого Христа, появлялись кровоточащие ра-

ны. В наши дни стигмы появлялись у фанатически верующей баварской крестьянки Терезы Нейман. Обследования показали, что незадолго до Пасхи у нее возникают «раны Иисуса Христа», которые начинают кровоточить. Раны не гноятся, не воспаляются и через неделю заживают, не оставляя рубцов. С XII века по настоящее время описано более 300 подобных случаев.

Но стигмы возникают не только на религиозной почве. Будучи на острове Капри, Максим Горький работал над книгой, в которой есть эпизод о том, как муж в припадке ревности убивает свою жену ножом ударом в печень. Горький до того ярко представил описываемую сцену, боль, рану этой женщины, что впал в обморочное состояние, сопровождавшееся появлением стигмы в области печени.

Из этих примеров ясно, что в возникновении стигм (или психогенных ран) ведущую роль играет воображение. Оно же — причина психогенной смерти. Кстати, среди тех, кто сошел с ума или умер, находясь на спасательных средствах после кораблекрушений, не было ни одного ребенка моложе десяти лет. Дело в том, что ребенок не может оценить ситуацию и «проиграть» в воображении возможный печальный конец.

Ответы на кроссворд,
опубликованный в № 9 за 1990 г.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 1. Форман. 3. Патрик. 5. Панджаби. 6. Мезотроф. 8. Барселона. 11. Атик. 12. Арзни. 14. Гафт. 16. Квадрат. 17. Эней. 20. Нетто. 21. Никон. 22. Зефир. 24. Шопен. 26. Каюр. 28. Уругвай. 31. Звук. 34. Синопод. 35. Егеря. 36. Шампиньон. 38. Кавардак. 39. «Иллюзион». 40. Йогурт. 41. Хазары.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Фонограф. 2. Наиб. 3. «Пума». 4. Карфаген. 5. Панург. 7. Фицрой. 9. Рукав. 10. Опара. 11. Адепт. 13. Игрек. 15. «Тангейзер». 17. Этногенез. 18. Госсарт. 19. Антраша. 23. Фаянс. 25. Пиния. 26. Корсак. 27. Юродивый. 29. Радом. 30. Авель. 32. Витамины. 33. Кантон. 36. Шкот. 37. Нивх.

ЛЮБОВЬ К БАСКЕТБОЛУ

Владимир ФЕДОТОВ



Рисунок В. Богданова

I

Майкл Гледд, детектив частного агентства 02411, опять проснулся в сквернейшем расположении духа. Уже неделю его не покидало тягостное ощущение постоянной опасности. Казалось, каждый его шаг, каждая мысль были известны еще кому-то. Таинственный филер незримо сопровождал Гледда везде. Он даже пере-

стал брать задания босса, придумав какую-то небылицу о больной тетушке. Многократные, тщательнейшие проверки на наличие «хвоста» ни к чему не привели. Поиск аппаратуры звукового и видеоконтроля, даже с помощью электронного «хелпера», тоже не дал результата. Бедняга Майкл был на грани психического

срыва. Дело осложнялось еще и тем, что он не мог ни к кому обратиться за помощью. Кому нужен свихнувшийся супермен?!

II

— Вилли, смотри до чего довел наш «малыш» этого парня из сыска. Он прямо не находит себе места.— Говоривший — розовощекий добродушный толстяк — с нешуточным усилием обернулся к своей противоположности — длинному, худому и хмурому субъекту. Оба сидели перед экраном телемонитора, на котором периодически высвечивались графики и цифры, менялись абзацы какого-то текста.

— Вижу, Джон,— длинный в задумчивости потер рукой острую коленку,— но, прости, каким органом он улавливает наше воздействие? Ведь другие живут, ни о чем не догадываясь, а их все-таки тысяч десять... Есть, наверное, у этих чертовых детективов седьмое чувство, а?

— Да, Вилли, но наше дурацкое положение?! — толстяк соорстил кислую мину.— Шеф верит в свое детище, как старая монашенка в господа Бога, попробуй ему сказать, что связь не односторонняя. Хотя... — Джон быстро пробежал пальцами по клавиатуре компьютера.— У нас все проверено.

Дисплей тут же выдал реферат записи всей мыслительной деятельности Майкла Гледда за истекшие семь дней. В основном тот думал о слежке, причем в последние дни логики было меньше — сказывались отчаяние и усталость.

Вилли встал с кресла, подошел к компьютеру и убрал из реферата некоторые несущественные подробности. При этом он нажимал на клавиши прямо из-за головы Джона. Оба еще раз внимательно перечитали текст, после чего заработал принтер.

— Шефа придется огорчить уже завтра,— скорбно произнес Вилли, вынимая из принтера отпечатанный реферат.— В одиннадцать он ждет всех сотрудников для общего доклада о работе. Я забыл тебе сказать, звонила его секретарша.

— А ведь здорово было задумано, здорово мы начали,— покачал головой Джон.

— Да ладно тебе причитать,— Вилли ткнул кулаком в его округлое плечо,— в конце концов это не наши проблемы. А ты, кланься мамой, забыл, что сегодня финальный баскетбольный матч.

— Сегодня?

— Ну, так я и знал!.. У меня уже билеты

куплены. Бросай все сейчас же, и поехали. Обещаю незабываемое зрелище!

Джон нехотя перевел аппаратуру на полную автоматику и, кряхтя, поднялся с кресла.

— Идем,— произнес он без тени энтузиазма, досадуя на то, что не удалось открутиться от Вилли. Знал бы тот его отношение к этим длинноногим попрыгунчикам.

Через несколько минут такси, визжа на поворотах покрышками, несло коллег к центральному спорткомплексу. Громадный негр-шофер периодически смотрел на наручные часы и понимающе улыбался. Когда машина остановилась у входа, он получая деньги, произнес:

— У джентльменов будет время перекусить и выпить по стаканчику виски.

III

После того, как правительство разрешило установку аппаратуры «контроля за мозгами» в десяти крупнейших городах страны, Гарри Нортон пребывал в радужном настроении. «Малыши» — так стали называться его детища — превзошли все ожидания. Ни одного сбоя в работе, получение практически любой информации от объекта контроля.

Известный физик-экспериментатор, чьи оригинальные опыты по обнаружению Ψ-волн в недалеком прошлом изумили ученых всего мира, Нортон неожиданно перестал публиковаться в научных журналах, появляться на симпозиумах, читать лекции в университете. Поговаривали, что он сменил исследования на прелести молодой супруги, кто-то стучал в грудь, доказывая, что Нортон хронический алкоголик, уверяли, что ученый сошел с ума... Истину знали немногие, но умные и дальновидные были уверены, что настоящий муж науки никогда не изменит своей избраннице.

Гарри Нортон действительно продолжал исследования. Но с некоторых пор его прибрало к рукам одно небезызвестное учреждение, желавшее получать информацию от тех, кто не собирается выкладывать ее добровольно. Это произошло после того, как ученый в одной из работ обосновал возможность на большом расстоянии от человека улавливать и расшифровывать его Ψ-импульсы. Иными словами, речь шла о реальной возможности чтения мыслей на расстоянии.

С созданием «малышей» исследования по телепатии были в основном завершены.

Нортон же принялся за экспериментальное обоснование синтетической теории биополя. В последнее время он пытался привязать к ней телекинез. Интеллект ученого работал почти исключительно в этом направлении. И как раз в то время, когда Джон и Вилли подходили к дверям бара в спорткомплексе, его мозг пронзила одна очень интересная мысль.

IV

До матча оставалось чуть более четверти часа. «Ловцы мыслей» сидели в переполненном баре, и толстяк, с удовольствием потягивая холодное пиво, вяло внимал своему сослуживцу, который когда-то играл за университетскую баскетбольную команду и просвещал сейчас своего несведущего коллегу. Джон даже обрадовался, когда Вилли вдруг прервал свой рассказ и с открытым ртом уставился в сторону входной двери. Толстяк проследил за его взглядом и увидел, как в зал вошел высокий молодой человек.

Посетитель молча направился к свободному столику и по-стариковски медленно опустился в удобное кресло. На парня было больно смотреть. Его могучее тело будто кто-то придавил к земле: опущенные плечи, вялые движения, изможденное лицо — все говорило о страданиях, с которыми несчастный не мог справиться и которые поглотили его целиком, без остатка и без надежды на лучшее.

— Узнаешь? — Вилли произнес вопрос очень тихо, но парень мгновенно повернулся в их сторону и тревожно забегал глазами.

— Да. Ты же вчера сам запросил его фото из картотеки. Майкл Гледд. Право, на снимке он совсем другой.

— Еще бы, — Вилли понизил голос до шепота, — а все его чертова интуиция. Честно говоря, мне жаль парня.

— Конечно, ему не позавидуешь... — Джон взволнованно засопел. — Проклятое седьмое чувство.

— Проклятые «малыши», ты хотел сказать, — построил язвительную гримасу длинный.

— И «малыши», дьявол их заberi! — почти крикнул, забыв о всякой осторожности, толстяк.

— Ладно, пошли, — Вилли спешно опорожнил свой стакан, — а то бедняга так и стреляет сюда глазами.

...Когда эта странная, обычно встречаемая улыбками пара появилась в зале, на нее никто не обратил внимания. Игра уже

началась. Неутомимые спортсмены исполненными шагами перемеривали, казалось, очень маленькую площадку, что-то кричали друг другу, им вторили зрители. Джон и Вилли с трудом отыскали свои места и немедленно стали неотъемлемой частью бушующего моря болельщиков. Игра сначала шла с переменным успехом, но к концу верх стали одерживать противники национальной сборной.

Что началось в зале! Беснующиеся зрители повскакивали на сидения, поднялся такой гул, какого не услышишь при выступлении рок-звезд.

На площадку полетели шляпы и скормленные бумажные стаканчики, разъяренная публика пыталась раздеть тренера сборной и запустить его в игру вместо центрового — исправлять положение.

Нетерпение зрителей было отчасти удовлетворено. За какую-то минуту до окончания матча в корзину ушедших вперед соперников влетели подряд два мяча. Напряжение игры продолжало нарастать. В последние секунды баскетболисты уже не бежали, они буквально летали по площадке, и когда перед самой финальной сиреной любимец публики Верзила Боб в великолепном прыжке вложил решающий мяч в корзину, зал буквально взорвался!

Шум был подобен артиллерийской канонаде. Даже толстяк Джон, равнодушный к спорту вообще и к баскетболу в частности, краснея от натуги, ревел, как раненый бизон.

Когда все стихло, с улицы явственно донесся вой многочисленных полицейских и пожарных сирен. Встревоженные люди поспешили к выходу. В общем потоке двигались и Вилли с Джоном. Вдруг плечо первого содрогнулось от мощного толчка. Готовый выругаться, он повернул к обидчику разъяренное лицо... и застыл с открытым ртом. К выходу, никого не замечая, мягкой, пружинистой походкой вышагивал сияющий Гледд. Куда делись его подавленность и тревога?! Где выражение грусти и безысходности на поблекшем лице? Где?!

Джон тоже увидел Майкла. Не сговариваясь, мужчины резко ускорили движение к выходу. Выбежав на улицу, они прыгнули в такси и понеслись к месту службы. По мере приближения к колыбели «малыша» их беспокойство усиливалось. Навстречу неслись медицинские автомобили, а над районом, где была расположена лаборато-

рия, висело какое-то странное бурое облако.

Вскоре дорогу такси преградило полицейское оцепление. Для проезда Вилли и Джон вынуждены были предъявить служебные удостоверения. Еще через несколько минут они увидели ужасную картину.

Особняка не было. Совсем. На его месте возвышалась огромная куча мельчайшей каменной пыли. Она же в бесчисленном количестве витала в воздухе, образуя то самое, видное издали облако.

— Мама Мэри! — вскрикнул Джон, пропуская сквозь пальцы горсточку того, что совсем недавно было их лабораторией, — как же это?..

Вилли взял толстяка за руку.

— Пойдем отсюда, нужно срочно поставить в известность Нортон. Я ничего не понимаю...

Такси ожидало их недалеко от места катастрофы. Через несколько кварталов Вилли попросил водителя остановиться и направился к таксофону. Дрожащей рукой он набрал номер шефа.

— Хелло, сэр, — голос Вилли вмещал всю скорбь, на которую он был способен, — понимаете,... здесь такая штука...

— Что?! И у вас?!

— Что «и у нас»?

— Не делайте из меня дурака, Вилли. Я спрашиваю: вашу лабораторию тоже размотало ко всем чертям?!

— С-сэр?! Вам все известно?!

— Известно, известно, — голос шефа вдруг стал иронично спокойным. — Жду вас с Джоном завтра, в назначенное время.

— Да, сэр. — Шеф закончил беседу, но Вилли еще долго стоял с трубкой в руке. Наконец, он повесил ее на рычаг и шаркающей походкой отправился к машине.

V

Ровно в одиннадцать Гарри Нортон, подтянутый пятидесятилетний мужчина с седой головой и грубоватым, жестким лицом, вошел в зал, где собрались все операторы «малышей». После короткого приветствия он приступил к делу.

— Друзья, — сказал шеф, — вчера вы все звонили мне, чтобы сообщить одно и то же: взорвались наши установки. Да, да, не осталось ни одного целого «малыша». Мало того, разнесло, развеяло с пылью все здания, где они были смонтированы. — Нортон наслаждался тишиной в зале, он любил, когда так слушали. — Я задам

только один вопрос: почему ни один из операторов не пострадал от взрыва?

Зал загудел, слышались недоуменные возгласы... Нортон коротким жестом восстановил спокойствие.

— Все дело в том, что никого из вас в лабораториях в это время не было. — Ученый широко улыбнулся. — Ну, кто же в нашей стране равнодушен к баскетболу! А тут такой матч. Такая победа! А какой блестящий мяч забросил наш неудержимый Боб! — Шеф блаженно закрыл глаза. И неожиданно резко закончил:

— Но именно он и был виновником взрывов! — Нортон рассек рукой воздух. — Да, да! Установки разнесло в ту секунду, когда победный мяч был в корзине! Ясно вам теперь?

Ответом была тишина.

Шеф улыбнулся:

— Ну, что вы, это так просто...

Вся страна, сидя у телевизоров, в эту секунду вопила от радости! В том числе и те, чьи мысли мы контролируем, на кого настроены... простите, были настроены наши приборы. Эмоции объектов контроля в момент победы слились в единое целое. Представьте, какой импульс резонансных Ψ -колебаний обрушился на наших «малюток»?!

По залу пробежал шум. Многие понимая закивали головами. Нортон продолжил:

— Кстати, случившаяся катастрофа подтвердила: резонансное Ψ -излучение лежит в основе телекинеза. Установки сконцентрировали на себе телекинетическую энергию сразу всех наших подконтрольных... Позвольте, но какие силы скрыты в человеке! — Нортон вновь возвысил голос. — И какие силы скрыты в группе людей, объединенных общим порывом!

Шеф отпил глоток воды из стакана и взглянул на часы:

— Через сорок минут я должен идти к начальству. Представляю их лица, когда я доложу, что причина катастрофы — национальная любовь к баскетболу...

Нортон вдруг лукаво улыбнулся:

— А, может, действительно крупные неожиданности в нашем мире лишь восстанавливают какую-то нарушенную гармонию? Может быть, все происходящее — к лучшему?

Он уже шагал к выходу, когда еле слышно добавил:

— И так ли много истинно неожиданного?

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
академик
В. А. КИРИЛЛИН

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Доктор технических наук
А. А. АБАГЯН

Заместитель главного редактора
Е. И. БАЛАНОВ

Летчик-космонавт СССР
кандидат психологических наук
Г. Т. БЕРЕГОВОЙ

Член-корреспондент АН СССР
Л. М. БИБЕРМАН

Академик
Е. П. ВЕЛИХОВ

Кандидат экономических наук
Д. В. ВОЛЬФБЕРГ

Академик
К. С. ДЕМИРЧЯН

Заместитель министра
энергетики и электрификации СССР
А. Ф. ДЬЯКОВ

Доктор физико-математических наук
Л. В. ЛЕСКОВ

Академик
А. А. ЛОГУНОВ

Заместитель главного редактора
кандидат физико-математических наук
С. П. МАЛЫШЕНКО

Академик
В. Е. НАКОРЯКОВ

Член-корреспондент АН СССР
А. А. САРКИСОВ

Доктор экономических наук
Ю. В. СИНЯК

Академик
М. А. СТЫРИКОВИЧ

Академик
В. И. СУББОТИН

Доктор технических наук
В. В. СЫЧЕВ

Заместитель председателя Госплана СССР
А. А. ТРОИЦКИЙ

Член-корреспондент АН СССР
О. Н. ФАВОРСКИЙ

Редактор отдела
кандидат военных наук
В. П. ЧЕРВОНОВАБ

Академик
А. Е. ШЕЙНДЛИН

Главный художник
С. Б. ШЕХОВ

Доктор технических наук
Э. Э. ШПИЛЬРАЙН

Академик
А. Л. ЯНШИН

На второй стр. обложки —
фото **А. Ходакова**

Обложка художника
С. Стихина

Художественный редактор
М. А. Сепетчян

Заведующая редакцией
Т. А. Шильдерет

Над номером работали
художники:

А. Балдин
В. Богданов
О. Грачев
И. Максимов
С. Стихин

В номере использованы
фотографии
А. Либермана
Ю. Супруненко
И. Фаткина

Номер готовили
редакторы:
И. А. Гольман
В. И. Ларин
Ю. А. Медведев
С. Н. Пширков
Е. М. Самсонова
В. П. Червонобаб

Корректоры:
Н. Р. Новоселова
В. Г. Овсянникова

Адрес редакции:
111250, Москва, Е-250,
Красноказарменная ул., 17а,
тел.: 362-07-82, 362-51-44

Ордена Трудового
Красного Знамени
издательство «Наука»
Москва

Сдано в набор 09.08.90
Подписано к печати 21.09.90
Формат 70×100 1/16
Бумага офсетная № 1
Офсетная печать.
Усл. печ. л. 5,2
Усл. кр.-отт. 535,1 тыс.
Уч.-изд. л. 6,1
Бум. л. 2
Тираж 31 665
Заказ 1652
Цена 0,45

Ордена Трудового
Красного Знамени
Чеховский
полиграфический комбинат
Государственного
комитета СССР
по печати
142300, г. Чехов
Московской области

Уникальные измерения параметров
одно- и двухфазных потоков:

СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ „ПРОТЕЖЕ“

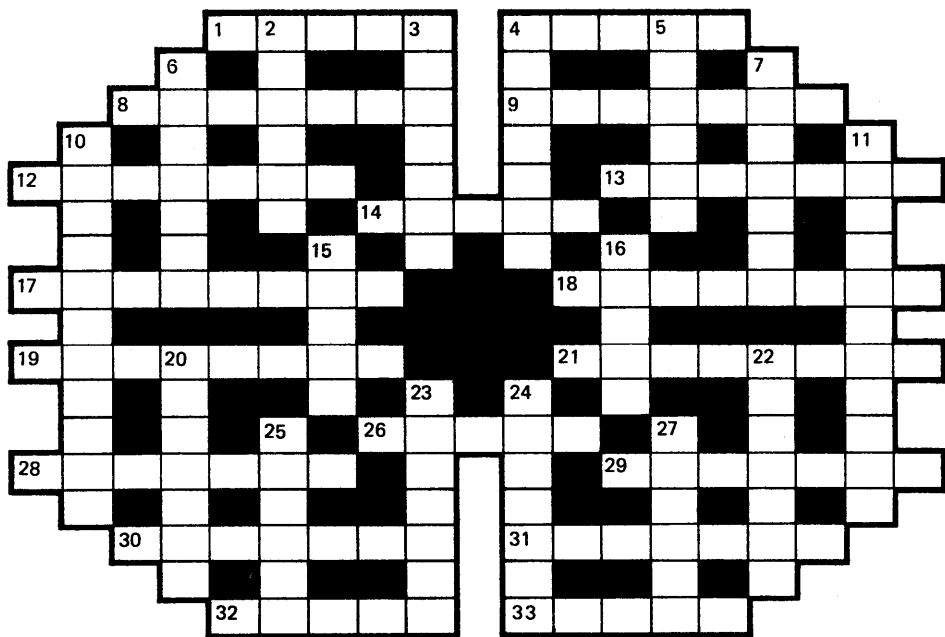
ОДНОВРЕМЕННО и с ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТЬЮ
контролируется паросодержание, плотность,
массовый расход, давление и температура потока.
Возможны измерения параметров двухфазных сред:
«жидкость — газ», «жидкость — твердые включения».

Уникальное свойство:
НЕГОМОГЕННОЕ распределение газа в жидкости
НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПОМЕХОЙ
для высокоточного определения
паросодержания и плотности среды.

СИСТЕМА
«ПРОТЕЖЕ»
НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ В МИРОВОЙ
ПРАКТИКЕ.

Более подробную информацию можно получить по адресу:
143900, Московская область, г. Балашиха-6, пр. Ленина, 53
Межведомственный научно-инженерный центр
«СМЕРЧЕВОЙ ЭНЕРГООБМЕН»
телефоны: 529-73-42, 529-85-79
телефакс: 529-21-07





ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 1. «Финансист», «Титан», ... 4. Способность понимания и осмысления. 8. Французский мореплаватель XVIII в., чьим именем назван пролив, связывающий два моря тихоокеанского бассейна. 9. Нидерландский ученый XVIII в., создатель волновой теории света. 12. Легкая шерстяная, полушерстяная или хлопчатобумажная ткань, получившая свое название от исторической области в Азии. 13. В греческой мифологии предводитель женихов, которые в отсутствие Одиссея разоряли его дом и понуждали к браку Пенелопу, впоследствии убитый Одиссеем. 14. Закругленный рукописный и печатный шрифт. 17. В России XIX — начала XX вв. низший полицейский чин. 18. Средневековое графство, один из наиболее экономически развитых районов средневековой Европы, чья территория в настоящее время входит в состав Бельгии, Франции, Нидерландов. 19. Античная двухколесная колесница, запряженная четверкой коней, скульптурные изображения которой украшали в минувшие века фронтоны зданий, триумфальные арки. 21. Древнее метательное орудие, стрелявшее камнями, бревнами, стрелами. 26. В средневековой Европе название мусульманского населения Пиренейского полуострова и западной части Северной Африки. 28. Царевич Алексей — Черкасов, Меншиков — Жаров, Петр I — ? 29. Лекарственное сосудорасширяющее средство. 30. Тоскана — Флоренция, Ломбардия — Милан, ... — Генуя. 31. Духовой мундштучный музыкальный инструмент. 32. Бамбуковый медведь (другое название). 33. Югославское название Адриатики.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 2. Житель Горького — нижегородец, Кирова — вятчич, Калинин — ? 3. Ноябрь — Скорпион, декабрь — Стрелец, январь — ? 4. Первый известный памятник индийской литературы. 5. Польша — Брест, Чехо-Словакия, Венгрия — Чоп, Румыния — ? 6. Самка северного оленя. 7. Человек с противоположными взглядами, вкусами, чертами характера. 10. «Кара-Бугаз», «Колхида», «Черное море», «Мещерская сторона» (автор). 11. Э. Коррес, Ф. Писарро («профессия»). 15. Джон, Пол, Джордж, ... 16. Прозрачный драгоценный камень, блеском и твердостью превосходящий все другие минералы. 20. Вклад в банках или сберегательных кассах. 22. По библейскому преданию город, стены которого рухнули от труб завоевателей. 23. Деятель японского и международного коммунистического движения, один из создателей КП Японии. 24. Трилогия Эсхила, на сюжет которой написал оперы С. Танеев. 25. Кожаная сумка у кавалерийского седла. 27. В Сибири поселение и земельный участок вдали от освоенных территорий.