



Наука в Сибири

Выходит
с 4 июля 1961 года.
ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК
ПРЕЗИДИУМА ОРДЕНА ЛЕНИНА СИБИРСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР
И ОБЪЕДИНЕННОГО ПРОФКОМА СО АН СССР

Четверг, 3 АПРЕЛЯ 1986 г.

№ 13 (1244)

Распространяется в научных центрах СО АН СССР —
Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Улан-Удэ, Якутске
и в других городах восточных районов страны.

6 апреля — День геолога

СВОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ праздник советские геологи встречают ударным трудом. Геология является современной, динамично развивающейся отраслью народного хозяйства, располагающей мощной научно-производственной базой. Дальнейшее ускорение увеличения минерально-сырьевой базы СССР, повышение эффективности геолого-разведочного производства, его интенсификация — вот основные задачи, которые решает в

наши дни геологическая служба страны.

В программе расширения геолого-разведочных работ на нефть и газ, разработанной Госпланом СССР и Министерством геологии СССР, большое внимание уделено вопросам научно-технического прогресса и отрасли. В 12-й пятилетке здесь будут внедрены высокопроизводительные геофизические вычислительные комплексы, возрастет объем новых методов геофизических исследований.

УСКОРЕНИЕ НТП:

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

СОКРАЩАТЬ СРОКИ ВНЕДРЕНИЯ

Затягивание сроков внедрения новейших разработок на 10—15 лет недопустимо. Научно-техническому прогрессу мешает ведомственная разобщенность.

В Институте химии нефти СО АН на базе фундаментальных исследований состава и механизма действия природных ингибиторов, содержащихся в нефтях, разработаны дешевые эффективные стабилизаторы для полимерных материалов. Совместно с Башкирским НИИ нефтяной промышленности разработана технология их получения. Выпущена опытная партия нефтяного стабилизатора «Флуорекс-1510». Пройден весь цикл промышленных испытаний, стабилизатор рекомендован к промышленному производству. Использование «Флуорекса-1510» (стоимостью 70 рублей за тонну) вместо импортных стабилизаторов «Ирганокс-1010» (29 тысяч инвалютных рублей за тонну) и «Тинувин-327» (25 тысяч инвалютных рублей за тонну) позволит, по данным Минхимпрома, снизить себестоимость продукции на 15 процентов. Сегодня потребность в таком стабилизаторе только для полипропилена — 5 тысяч тонн в год. Экономический эффект от его внедрения составит 150 инвалютных рублей на тонну полипропилена. Поэтому очевидна необходимость создания промышленной установки для получения стабилизатора. Ее стоимость 2,5—3 миллиона рублей, которые окупятся в первые три месяца работы.

Казалось бы все ясно. Но нет, тут-то и начинаются главные проблемы. В нефтяном стабилизаторе кровно заинтересовано Министерство химической промышленности СССР. «Флуорекс» нужен его предприятиям, выпускающим пластмассы. Но изготовление стабилизатора — область Министерства нефтехимической промышленности СССР, которое явной выгоды от внедрения иметь не будет. Добавим, что планы по нефтепереработке очень напряженные. Вот и получается, что отечественные нефтяные стабилизаторы в 12 пятилетке в промышленность не пойдут. Десятки миллионов инвалютных рублей придется уплатить за импортные продукты. А собственные разработки будут стареть в ожидании, пока два министерства договорятся о взаимовыгодных условиях внедрения. Может быть, Госплан СССР поможет им найти необходимый контакт?

И ведь подобные случаи нередки. Например, одна из неотложных задач НТП — создание высокочувствительных, точных, быстродействующих и надежных приборов для контроля качества промышленных продуктов и изделий, автоматизация этих процессов. Так, качество современных жидких топлив и смазочных материалов проверяют по многим показателям (до 30). Методы испытаний топлив в течение последних 20—40 лет практически не изменились, по-прежнему они трудоемки. Скажем, для определения пригодности к применению реактивного топлива РТ два человека должны работать восемь часов. И это — в век электроники и автоматики! Стоит задача заменить устаревшие методы на инструментальные методы анализа с использованием ЭВМ. Задача комплексная, решать ее надо в содружестве отраслевых и академических НИИ. Думается, одним из примеров подобного содружества является работа, которая ведется в рамках комплексной программы «Нефть и газ» Томской области. Здесь объединены усилия ИХН СО АН, вузов Томска, его отраслевых науки.

Г. БОЛЬШАКОВ,
директор Института химии нефти
СО АН СССР, член-корреспондент
АН СССР.
г. ТОМСК.



♦ Маршруты сибирских геологов пролегли по всей стране. Земля Франца Иосифа тоже вошла в район экспедиционных исследований Института геологии и геофизики СО АН СССР.

Рубрику «ИЗ ЖИЗНИ ГЕОЛОГОВ» подготовили сотрудники Института геологии и геофизики СО АН СССР кандидат геолого-минералогических наук М. А. Левчук (фото) и кандидат геолого-минералогических наук П. М. Бондаренко (текст).

СЛЕТ ПЕРЕДОВИКОВ

В Якутском филиале СО АН СССР прошел слет передовиков научных коллективов.

С информацией об итогах работы филиала в 11-й пятилетке выступил ученый секретарь президиума кандидат технических наук В. П. Гуляев. Он отметил, в частности, что якутские ученые в течение пяти лет внедрили в народное хозяйство 254 разработки с экономическим эффектом в несколько десятков миллионов рублей.

О больших задачах, стоящих перед наукой в новой пятилетке, говорил зав. отделом науки Якутского обкома партии В. С. Андреев. Он вручил передовикам Почетные грамоты ОК КПСС, Совмина, ЯОСПС и ОК ВЛКСМ.

Группа сотрудников филиала награждена почетным знаком «Ударник 11 пятилетки».

В этот день передовикам вручены знаки «Гвардеец пятилетки», «Победитель эстафеты», Почетные грамоты горкома и райкома партии, президиума филиала и другие награды.

На слете подведены итоги смотра художественной самодеятельности, проходившего под девизом «Славен трудом человек» и посвященного XXVII съезду партии.

Вниманию участников слета была представлена обширная выставка прикладного творчества сотрудников филиала. Перед ними выступили с заключи-

тельным концертом участники смотра художественной самодеятельности.

Наш собкор.

г. ЯКУТСК.

«Химия твердого тела»

Научный совет по проблеме «Химия твердого тела» СО АН СССР с периодичностью в 1—2 года проводит научные сессии. Цель — координация исследований в области химических реакций в твердой фазе и расширение контактов между НИИ и вузами Сибири.

Недавно состоялась очередная сессия совета, в работе которой участвовали ученые Кемерово, Барнаула, Новосибирска.

Развитию новых представлений в области физико-химии разложения твердых веществ в электрическом поле был посвящен доклад Ю. Н. Сухушина и Ю. А. Захарова (Кемеровский университет). О природе обратного и предельного анодного тока на контакте полупроводника п-типа с металлом и электролитом рассказал В. А. Батенков (Алтайский университет). Высокой оценки заслужил доклад В. Г. Кригера о кинетических особенностях твердофазного разложения азидов тяжелых металлов, представленный коллективом авторов. Рассмотрена возможность существования колебательных реакций в твердофазных процессах. Это новый и перспективный подход к описанию кинетики и механизма химических реакций в твердой фазе.

Отличительной особенностью состоявшейся сессии явилось активное участие в ее работе молодых ученых, представляющих Институт химии твердого тела и переработки минерального сырья СО АН (Т. П. Шахтштейн, В. Б. Вохонов, А. А. Степанов, Т. О. Зайкова, С. Г. Мамылов, А. А. Сидельников и др.). Так, интересный экспериментальный материал представила Т. П. Шахтштейн в докладе «Кинетико-морфологические особенности реакции изомеризации комплексных соединений в твердой фазе». Для исследований привлечены методы термомикроскопии, термического анализа, рентгеновской топографии на синхротронном излучении.

Оживленное обсуждение вызвал доклад А. А. Сидельникова о влиянии генерируемых твердофазными превращениями механических напряжений на кинетику и пространственное протекание этих превращений.

Участники сессии отметили возросший уровень исследований в области химии твердого тела, проводимых в НИИ и вузах Сибири, эффективность работы проблемного совета для расширения контактов между научными учреждениями сибирского региона, согласования проводимых и планирования совместных работ. Но отмечена и необходимость в дальнейшем сузить круг проблем, рассматриваемых на научных сессиях — с целью более глубокого и полного обсуждения результатов.

В. ВАРЕНЦОВА,
кандидат химических наук.
г. НОВОСИБИРСК.



◆ Где бы ни встретились геологи — им всегда есть о чем поговорить. На снимке: доктор геолого-минералогических наук А. А. Годовиков, вице-президент АН СССР академик А. Л. Янин и доктор

геолого-минералогических наук А. А. Оболенский.

◆ Именно здесь, на Сибирской платформе, впервые в мире подтвердились прогнозы сибирских ученых о нефтегазо-



носности древнейших рифей-вендских пород. На снимке: доктор геолого-минералогических наук Ю. Н. Карогодин, академик А. А. Трофимук, доктор геолого-минералогических наук М. М. Мандельбаум, доктор геолого-минералогических наук

О. В. Павлов в экспедиции. Главные точки приложения энергии, таланта и поисковой интуиции академика А. А. Трофимука обозначились на карте Родины нефтяными регионами Башкирии, Западной Сибири и Сибирской платформы.

СПЕКТР: В ФИЛИАЛАХ И ННЦ СО АН СССР

УСКОРЕНИЕ НТП: ТОЧКА ЗРЕНИЯ

НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

При формировании условий развития энергетического комплекса страны необходимо учитывать не только «условия баланса», то есть обеспечение производства соответствующей продукцией не менее ее потребности (с учетом, конечно, неизбежных потерь), но и возможность различного рода отказов оборудования, аварий на объектах и т. д. Речь идет о надежности последующего функционирования энергетического комплекса.

Недостаточный учет требований надежности всегда приводит к экономическим (равно как и социальным) последствиям, многократно превышающим затраты, необходимые для ее обеспечения. Надежность систем газо-, нефте-, электро- и теплоснабжения в плановых и проектных решениях разработана крайне недостаточно, при реализации же этих решений ситуация еще более ухудшается. Что касается энергетического комплекса в целом, то условия надежности функционирования этой системы не анализируются и не обеспечиваются совсем.

Вопросы энергоснабжения народного хозяйства надо решать не только за счет

улучшения технических характеристик и повышения надежности оборудования, но и создания соответствующих связей между системами энергоснабжения, за счет резервов и запасов, их размещения по территории страны.

Выбор оптимальных путей и средств обеспечения надежности таких суперсистем, как энергетический комплекс, требует решения многих сложных теоретических, методических и инженерных проблем. Необходима разработка теории надежности систем энергетики в качестве самостоятельной ветви теории надежности технических систем.

Сибирский энергетический институт СО АН СССР, Вычислительный центр АН СССР, ряд научных организаций Минэнерго, Мингазпрома и Миннефтепрома СССР изучили закономерности изменения некоторых свойств, характеризующих надежность энергетического комплекса, разработали методы и математические модели решения некоторых задач расчета и оптимизации надежности, предложили подходы к выработке нормативных требований. На основе этих разработок получены и реализованы конкретные рекомендации, обеспечивающие повышение надежности энергоснабжения потребителей.

Ю. РУДЕНКО,
директор Сибирского энергетического института СО АН СССР, член-корреспондент АН СССР.

г. ИРКУТСК.

ИНФОРМАЦИЯ—ИНТЕНСИФИКАЦИИ

В Якутске прошла научно-практическая конференция «Роль и задачи НТИ в реализации программы «Интенсификация — ЯАССР», где был сделан анализ 15-летней деятельности системы научно-технической информации республики.

В фонде ЦНТИ сосредоточено сейчас более миллиона наименований информационных материалов. Более 20 видов услуг оказывается предприятиям и научным учреждениям республики. 668 из них — абонементы автоматизированной системы РАСПРИ и Вектор II.

Экономический эффект от использования информационных материалов, пропагандируемых центром, только за 11-ю пятилетку составил около 14 миллионов рублей.

На конференции также отмечено, что по-прежнему одной из трудно решаемых проблем остается организация внедрения достижений науки, техники, передового опыта. В 12-й пятилетке работа респуб-

ликанской системы НТИ будет направлена на приоритетное информационное обеспечение предприятий по основным направлениям социально-экономического развития. Для повышения эффективности этой деятельности будут совершенствоваться формы и методы работы, повышаться ее автоматизация. В частности уже в 1986 году должен войти в действие терминальный абонементский пункт прямого выхода на Всесоюзный центр НТИ. По запросам ученых из него можно будет получать необходимые диссертационные материалы.

В работе конференции принимали участие председатель Госплана ЯАССР Т. Д. Сивцев, заведующие отделами ОК КПСС А. С. Матвеев, И. О. Пахомов, ученый секретарь президиума Якутского филиала кандидат технических наук В. П. Гуляев.

Г. КИСЕЛЕВА.

г. ЯКУТСК.

РАЗРАБОТАНО В СО АН СССР

В ИХИХТ СО АН разработана для красноярских производственных объединений адсорбционный способ очистки водорода от хлористого водорода. Научные исследования проводились под руководством А. Г. Аншица.

На снимке: заведующий лабораторией каталитической очистки ИХИХТ СО АН СССР к. х. н. А. Г. Аншица.



Советский районный комитет народного контроля Новосибирска с привлечением головных групп народного контроля институтов и КБ провел массовую проверку учета, хранения и использования этилового спирта в Новосибирском научном центре. Были проверены 22 организации Сибирского отделения АН СССР.

В прошедшем году общий расход этилового спирта в научном центре составил более 50 тысяч литров. Наибольший расход приходится на подразделения, связанные с обслуживанием вычислительной техники.

Результаты проверки показали, что в отдельных организациях Отделения созданы специальные контрольные комиссии, ведется работа по упорядочению использования спирта. Ежегодно пересма-

КОМИТЕТ НАРОДНОГО КОНТРОЛЯ: ПРОВЕРКА ПОКАЗАЛА

та сотрудником ВЦ с целью продажи. В ИАЭ выявлена заявка на спирт для той части техники, которая обслуживается специализированной организацией. Есть факты нарушения правил хранения спирта на складах ИГД, ВЦ, ИГ, НИИХ, Института цитологии и генетики. В результате, например, на центральном складе БИ это привело (на конец 1985 года) к накоплению остатков от предыдущих поступлений около 700 литров. Группы НК многих организаций отмечают, что центральные склады не обеспечены мерной тарой, прошедшей метрологический контроль, спиртомерами, термометрами и таблицами приведения объемов спирта к нормам.

Контроль необходимо усилить

триваются нормы расхода спирта для научных и производственных целей в таких организациях, как СКБ научного приборостроения, СКТБ специальной электроники и аналитического приборостроения, институты Катализа, Физики полупроводников, Гидродинамики (ИГ). В институтах Теплофизики, Автоматики и электротехники (ИАЭ), Теоретической и прикладной механики и др. принимаются меры по сокращению расхода спирта. Такие, например, как обоснованный пересмотр норм, в результате они снижаются в среднем на 20 процентов; регулирование расхода в соответствии с реальным объемом выполняемых работ; замена спирта при выполнении некоторых операций другими растворителями (Вычислительный центр — ВЦ, Главный производственный вычислительный центр — ГПВЦ, ИАЭ и др.).

Однако работа по снижению расхода спирта не характерна для большинства организаций.

В вопросах хранения, учета и использования этилового спирта имеются серьезные недостатки. В ряде организаций (ГПВЦ, Новосибирский институт биоорганической химии — НИОХ и др.) нет инструкций о порядке приема, хранения, отпуска и учета спирта; журналов учета или нет или они оформляются крайне небрежно (ИАЭ, СКБ гидроимпульсной техники, институты Горного дела — ИГД, Биологический — БИ и др.); во многих институтах не проводится инструктаж работников, ответственных за хранение и использование спирта, администрация мало занимается контролем, а специальные комиссии зачастую бездействуют либо ограничиваются формальной инвентаризацией один раз в год.

Слабый контроль за расходованием спирта приводит к серьезным нарушениям. Так, в Институте геологии и геофизики установлен факт хищения спир-

В ходе проверки выявлены многочисленные факты необоснованного завышения заявок на этиловый спирт. Так, в ИАЭ количество спирта для обслуживания ЭВМ «Электроника-60» в одних лабораториях завышено в 10, в других — в 40 (!) раз, в 10 раз завышена норма «на протирку поверхностей» (каких?), пайку проводов и т. п.

Имеется также существенное различие заказываемого количества спирта для одних и тех же целей. Частично это связано с расхождением (и значительным — от 3 до 60 раз) норм, предусмотренных отраслевым стандартом и инструкциями заводов-изготовителей. В марках спирта, предназначенного для обслуживания ЭВМ, есть несоответствие: по заводским инструкциям должен применяться так называемый пищевой спирт, а по отраслевому стандарту — технический.

Почти все головные группы НК отметили, что описание спирта производится без учета объема фактически выполненных работ. Кроме того, в организациях сложилась практика ежемесячного «авансирования» при отпуске спирта без учета объемов предстоящих работ и остатков спирта за предыдущий месяц. Как следствие, вскрыты факты получения спирта для обслуживания заведомо неработающего оборудования.

В своем постановлении по этому вопросу районный комитет народного контроля заострил внимание на необходимости обеспечения организаций ННЦ СО АН единым нормативным документом о правилах хранения, учета, расходования и списания этилового спирта, внедрения отраслевых норм расхода спирта на научно-производственные цели и усиления контроля за состоянием всей этой работы.

Первый объединенный философский методологический семинар всех химических институтов Новосибирского научного центра и Новосибирского государственного университета им. Ленинского комсомола, рассмотревший роль химической науки в совершенствовании системы образования, прошел в Академгородке. Его организаторы — Институт неорганической химии СО АН СССР, районный совет по философским методологическим семинарам (ФМС) при Советском РК КПСС г. Новосибирска, научный совет ФМС при Президиуме СО АН СССР. Обсуждены общие проблемы влияния общественных наук и естествознания, и более частные вопросы взаимодействия химических наук с системой образования СССР на уровнях средней школы и вузовской науки, в условиях школьной реформы.

В Советском районе уже сложились различные формы межсеминарских связей, важнейшие из которых — региональные ежегодные конференции ФМС. С 1976 года прошло 13 таких конференций, на которых заслушано около 390 докладов. Дальнейшее совершенствование межсеминарских связей — организация межинститутского объединенного семинара при широком участии ученых смежных областей знания. Опыт такой работы в Сибирском отделении имеется — в конце 70-х годов под руководством академика Г. И. Марчука работал объединенный ФМС институтов математического профиля. Необходимым представляется и создание системы проведения ФМС однопрофильных институтов (физических, химических, биологических и т. п.).

Объединенный семинар химических институтов, НГУ, общественных и партийных организаций, возникший из положительного опыта взаимодействия ФМС ИНХ и НИОХ СО АН СССР — как раз и есть такое важное промежуточное звено. Существенно и то, что здесь появляется принципиальная возможность возникновения качественно новой формы работы ФМС институтов химического (да, в принципе, и любого другого) профиля — совместное обсуждение и решение однотипных и крупных методологических проблем, стоящих перед исследовательскими группами (например, вопросы, связанные с ускоренным развитием Сибири, экологии, социально-экономическими последствиями развития производств химического типа и пр.). Более того, при такой форме организации объединенных ФМС можно избежать дублирования одной и той же темы, сделать более полноценный ее разбор при активном участии философов-консультантов. И, наконец, такой уровень развития семинара имеет большое значение для привлечения научных сотрудников к активной идеологической борьбе на фронте естествознания.

Общим принципиальным задачам школьной реформы в СССР был посвящен доклад доктора философских наук В. Н. Турченко.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В СССР

На советскую науку возложена задача обеспечить «непрерывное слежение» за ходом реализации реформы развития советской школы, предвидеть возможные противоречия и заблаговременно разрабатывать пути их оптимального разрешения. Вместе с тем четкое определение общих направлений развития общеобразовательной и профессионально-технической школы, во-первых, не исключает, а, наоборот, стимулирует поиски принципиально новых, более эффективных способов достижения поставленных целей, во-вторых, предполагает необходимость соответствующих глубоких изменений как в дошкольном общественном воспитании, так и в средней специальной и высшей школе. Например, использование идеи и новых методов интенсификации процессов обучения может сделать возможным и целесообразным уменьшение общественно необходимого времени на освоение материала средней школы примерно вдвое, и, в результате, высвободить дополнительные часы для занятий производительным трудом, научно-поисковой творческой деятельностью и спортом и т. п. При этом чередование учебы с производительным трудом, как отмечал еще К. Маркс (Соч., т. 23, с. 494), резко повышает эффективность этих видов деятельности. К сожалению, это важное методологическое положение до сих пор не привлекало внимания исследователей и не проверялось экспериментально, применительно к современным условиям.

Если переход к школьному обучению с шестилетнего возраста дополнить глубокими качественными изменениями во всей системе дошкольного воспитания, то можно добиться такого существенного увеличения интеллектуального потенциала подрастающих поколений, которое заставит существенно пересмот-

реть привычные представления о посильности и доступности учебного материала не только в средней, но и в высшей школе. Проблемы дальнейшего развития образования исследователи обычно связывают с необходимостью дополнительных вложений. Такая постановка вопроса, бесспорно, правильна, но довольно односторонняя. До сих пор не получил серьезного изучения вопрос о трудовом потенциале образования, т. е. о том, каким может быть вклад в рост национального дохода при соединении обучения с производительным трудом в средней и высшей школе. Здесь имеются опромные резервы, исчисляющиеся, по нашим оценкам, десятками миллиардов рублей в год.

Принципиально нового методологического подхода требует и вопрос о преодолении диспропорций в структуре подготовки кадров. Так, в настоящее время абсолютный прирост подготовленных рабочих кадров оказывается меньше прироста кадров специалистов, хотя первых готовится в четыре раза больше, чем вторых. Простое увеличение приемов в ПТУ не дает достаточно эффективного решения проблемы.

Как известно, школьной реформой предусматривается всеобщее профессиональное образование молодежи. То есть

КАК ПОДГОТОВИТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

ФМС: резервы творческой активности

все подрастающее поколение, независимо от дальнейших жизненных планов, должно получать основательную рабочую подготовку, начиная с первых же лет школьного обучения. Если использовать опыт А. С. Макаренки, других советских педагогов-новаторов, то каждый ребенок уже при окончании неполной средней школы может иметь солидный производственный опыт, 2-й или 3-й производственный разряд по нескольким специальностям и создаст за время обучения полезную обществу продукцию в объемах, намного превышающих все затраты государства на его обучение.

Заслуживает внимания задача проработки модели профильно-интегрированной подготовки на основе соединений в единую систему подготовки рабочих, техников и инженеров определенных профилей. Такая постановка вопроса позволит, наконец, преодолеть «процентоманию» в средних специальных да и в высших учебных заведениях, резко повысить качество выпускаемых специалистов. Вместе с тем назрела необходимость отказаться от традиционных представлений о том, что дипломированный специалист обязательно должен быть связан с чисто умственным трудом. Пора, по-видимому, переходить к подготовке работников нового типа, способных гибко сочетать функции рабочего, техника и инженера и быстро осваивать принципиально новые методы.

* * *

Ясно, что для успешного решения задач школьной реформы необходима определенная перестройка не только всей средней школы, но и вузовского комплекса всей поствузовской ступени и создание целостной системы непрерывного образования. Если вопросы переподготовки учителей для средней школы более или менее успешно решаются, то профессиональная подготовка специалистов для последующей работы в системе науки, техники и просвещения по-прежнему на уровне «горячих» точек. Об одном из интересных подходов к данной проблеме — выступление заместителя декана факультета естественных наук НГУ, кандидата химических наук С. Д. Мызиной.

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ЕДИНСТВО

Главный принцип Новосибирского государственного университета — единство науки и образования. ФЕН — это единение химии и биологии. Учебный процесс построен так, что общеобразовательная подготовка сконцентрирована на первых трех курсах.

Можно сформулировать некоторые основные принципы формирования учебных программ. Во-первых: уменьшение количества материала, не представляющего мировоззренческой или непосред-

ственно практической ценности. Например, в курсе аналитической химии в первые годы соотношение между классической аналитической химией и современными физическими и физико-химическими методами анализа составляло 4:1. Сейчас — 1:2. В цикле биологических дисциплин коренным образом изменилось положение биохимии: теперь она поставлена в фундамент биологического образования.

В цикле химических дисциплин традиционным считалось преподавание материала по неорганической химии, и, лишь затем в курсе физической химии теоретически обобщался этот материал. На ФЕНе НГУ вот уже много лет раздел физической химии, т. е. вся мировоззренческая часть, читается на первом же курсе. А уже на базе этих знаний излагается фактический материал цикла химических дисциплин. Пересмотрены и остальные химические курсы. Вся же аппаратная часть физической химии, которая нужна для понимания сложных физико-химических расчетов и требует знания ряда разделов высшей математики и полного университетского курса физики (для химических специальностей), дается на третьем курсе.

Следующие общие принципы формирования учебных программ — высокий

уровень физико-математической подготовки и, начиная с 4 курса, работа студентов в институтах Новосибирского научного центра.

С каждым годом усиливается взаимное проникновение химии и биологии. Современная биология во все возрастающей мере опирается на представления и методы молекулярной биологии. Широко используются химические приемы для решения большого числа биологических задач. И вот уже на протяжении более 10 лет (с 1974 года) на факультете введено так называемое «гибридное» обучение. Будущие химики и биологи на первых двух курсах обучаются вместе. Химики, получив обширный багаж биологических знаний, лучше ориентируются в области биологического катализа, бактериального синтеза — одного из путей получения химических соединений, воздействия химических агентов на живые организмы и биоценозы, применения химии для синтеза физиологически активных соединений.

С другой стороны, химические знания нужны биологам, чтобы лучше ориентироваться в области биохимии и молекулярной биологии, молекулярных основ цитологии, генетики, физиологии, взаимодействия химических и биологических процессов в биосфере.

Объединение учебных планов проведено за счет сокращения на первых курсах классического объема описательных разделов биологии и химии. В то же самое время полностью сохранены курсы общепрофессиональной и общехимической значимости. Конечно, при подготовке специалистов на «гибридном» потоке возникают, при общей положительной оценке такого подхода, и определенные проблемы. Одна из них, как считает доцент НГУ преподаватель ФМШ З. С. Киселева, — недооценка такого важного уровня организации живого, как вид, что может отрицательно сказаться на развитии экологии.

И в дальнейшем интеграции химического и биологического образования будет придаваться большое значение. Думается, университет мог бы оперативно осваивать подготовку специалистов по оригинальным специальностям, возникающим на стыках наук. Содружество СО АН СССР с университетом дает возможность создания уникальных профилей обучения.

* * *

Здесь просматривается совершенно отчетливо выраженный подход — гибкое реагирование высшей школы на потребности общества. Опыт ФЕН НГУ в методологическом смысле может пригодиться и для решения других социальных заказов на получение специалистов

интегративного уровня. На принципиальном методологическом уровне необходимо решать и проблемы повышения эффективности высшего образования. Именно этой теме посвятил выступление кандидат физико-математических наук Э. Ф. Хайретдинов.

НАУЧИТЬ СТУДЕНТОВ УЧИТЬСЯ

Современная высшая школа имеет более чем пятивековую историю своего развития и по существу не претерпела серьезных изменений. В силу этого в последнее время возникло противоречие между относительно консервативной системой образования молодых специалистов и быстро меняющимися потребностями производства, где эти специалисты должны работать. По данным ЮНЕСКО ныне 50 процентов технических данных устаревают каждые 10 лет, а 70 процентов технических знаний, которые потребуются молодому инженеру, еще не открыты. По мнению профессора А. А. Макаренки (ЛГПИ им. Герцена) и В. А. Проскурякова (ректор ЛТИ им. Ленсовета) ситуация приближается к критической.

Каковы возможные пути разрешения указанного противоречия?

По форме — это широкий переход к форме обучения, известной как система МФТИ — максимальное приближение к производству. В таких рамках мы как бы возвращаемся (естественно, на качественно новом научно-техническом уровне) к форме, принятой еще в древнем мире, когда специалиста готовили непосредственно у «гончарного круга». Мастерская ремесленника — университет — система МФТИ — вот основные исторические этапы диалектики развития системы образования.

По содержанию это методическое совершенствование учебного процесса: сокращение числа лекций и длительности одной лекции, увеличение курсов практических занятий и самостоятельной работы, индивидуальное обучение на базе тестовых стандартных образцов, включая общение с обучающей ЭВМ в диалоговом режиме. Роль преподавателя сводится здесь к общему контролю и индивидуальной работе с теми студентами, потребности которых не могут быть удовлетворены в рамках формализованного, рассчитанного на «среднего» студента подхода, запрограммированного в обучающей ЭВМ. Основной задачей высшей школы на новом этапе будет научить студента учиться.

* * *

Разумеется, в рамках социального заказа стандартизации программ обучения в сочетании с их гибким реагированием на требования современного производства совершенно необходимо. Без этого просто не обойтись, особенно в связи с растущей компьютеризацией. Тем не менее негативным моментом такого подхода может стать стандартизация технического мышления у инженера, что особенно нежелательно для кадров, которые придут в техническую науку. Вообще говоря, это касается не только технических кадров, например, инженеров-химиков, но и любых выпускников химических специальностей. Речь идет о развитии неповторимой, творческой индивидуальности, без существования которой невозможно решение принципиально новых, не существовавших до определенного времени проблем. Нужна методология подготовки естественных испытателей, основная профессиональная функция которых — добытие новых знаний, новых закономерностей и формирование новых парадигм. На эту тему выступил доктор химических наук профессор Л. Б. Володарский.

ПОИСКИ ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ

В последние годы в преподавании химии все больше внимания и времени уделяется физическим и физико-химическим методам исследования, включая расчеты на ЭВМ, в ущерб изучению основных химических законов и концепций, т. е. в ущерб развитию химического мышления. Возможно, это оправдано при овладении техническими специальностями, но в университетских курсах может привести к потере способности целостного восприятия круга химических явлений (в частности, правильной оценке влияния химических препаратов на окружающую среду); утрате связи экспериментальной и расчетной химии и переоценке возможностей расчетной химии, а также к потере чувства нового и романтической поисковой стороны химии как экспериментальной науки. При таком «академическом» подходе исчезает эмоциональное начало. В действительности научный подход — один из многих путей (и далеко не единственный) изучения окружающего мира.

Публикацию подготовил ученый секретарь семинара кандидат химических наук В. МИТЬКИН.

(Окончание следует).

Человек всегда стремился проникнуть за пределы сферы своего непосредственного обитания. Но только в последние 20 лет он поднялся в космос, опустился на дно океана и пытается проникнуть в глубины земных недр. Последнее ему удается труднее и медленнее всего.

Больше впечатлений успехи в изучении космоса, что позволяет говорить о переходе геологии в новую отрасль знаний — планетологию. Человек побывал на Луне, изучил лунное вещество, составил детальные карты поверхности Марса и Венеры. На поверхности Луны и Марса преобладают кольцевые структуры — ударные кратеры, возникшие при падении крупных метеоритов. Геологическая жизнь на Луне и Марсе прекратилась давно, даже в геологическом смысле давно (на Луне около 3 миллиардов лет назад). Из-за специфики атмосферы Венеры на ее поверхности возникли невыносимые для живых существ условия: температура до 500°C, давление 90—100 атмосфер, но в геологическом отношении она ближе к Земле, чем другие планеты.

Геологическая карта Венеры, составленная советскими специалистами по результатам работ автоматических станций «Венера-13» и «Венера-14», а также радарной съемки с аппарата «Пионер-Венера», на 27-й сессии Геологического конгресса в Москве в августе 1984 г. произвела настоящую сенсацию. На этой карте видны структуры типа рифтов, деформированных складчатых областей и жестких или стабильных массивов, сходных с аналогичными структурами на Земле. Активная геологическая жизнь на Земле и на Венере продолжается. Состав твердой оболочки Венеры пока еще точно не известен. По предварительным данным, он сходен, по крайней мере в стабильных блоках, с земными породами типа сиенита и отличается от состава земных континентов, близких к граниту, прежде всего большим количеством щелочей (калий, натрий) и магния, железа. В составе атмосферы Венеры резко преобладает углекислота. На Земле сходное количество углекислоты содержится в твердой оболочке в форме карбонатов кальция и магния. Если осадить всю венерианскую углекислоту в форме твердого карбонатного осадка, на ней останутся небольшие бассейны воды, неспособные к земным океанам.

ОКЕАНЫ и моря на Земле составляют около двух третей поверхности и представляют собой крупные понижения. Их дно, исключая краевые части, примыкающие к континентам и заполненные осадками, залиты базальтами. Подобные понижения или «моря» на Луне, Марсе и, по-видимому, на Венере также залиты базальтами, но они безводны. В ряду Земли, Венеры, Море, Луна количество понижений уменьшается пропорционально уменьшению массы этих планет.

Таким образом, базальтовые «моря» — универсальное качество всех планет земной группы. Главное их отличие между собой, фиксируемое в составе и структуре внешних оболочек, — доля и состав придонных областей (континентов) и наличие или отсутствие гидросферы. Гидросфера и гранитный состав континентов — главная специфика Земли. Петрологи, то есть специалисты, занимающиеся преимущественно физико-химическими аспектами строения и развития Земли, установили, что эти факты взаимосвязаны и определяют особенности ее валового состава и темпом геологической эволюции, который, в свою очередь, связан с ее составом и размерами.

Чтобы выяснить это, геологам и петрологам надо было изучить древнейшие и наиболее глубокие горные породы. Большинство древнейших пород (с возрастом более 2,0 млрд. лет) являются и глубинными. Глубинные породы из верхней мантии Земли частично могут быть довольно молодыми (с возрастом 100 млн. лет и моложе). Но и те, и другие горные породы в геологическом смысле метаморфические. Это означает, что они под воздействием высоких температур (до 1200°C) и давления (от 1—2 до 30—40 кбар) в недрах Земли претерпели сильные изменения, или метаморфизм.

Метаморфические изменения выражаются в перестройке минерального состава, а также взаимного расположения минеральных зерен, то есть структуры породы, которая обычно обнаруживает признаки деформации. Сама идея использования минерального состава пород для реставрации условий их кристаллизации или перекристаллизации возникла еще в начале века и получила название принципа минеральных фаций. А именно: к одной минеральной фации принадлежат породы, обладающие «сходным» минеральным составом; и наоборот, породы одинакового (сходного) химического состава, обладающие разным минеральным составом, относятся к различным минеральным фациям.

Формулировка, применение и развитие этого принципа связаны с именами скандинавских ученых В. Гольдшмита и П. Эскола, а затем советских академиков Д. С. Коржинского и В. С. Соболева и их учеников. Развитие этого принципа означало разработку алгоритмов выделения и изображения на картах минеральных фаций, в том числе разработку минералогических «термометров» и «барометров», позволяющих эффективно определять в горной породе температуру и давление ее кристаллизации и перекристаллизации. За серию работ по фациям метаморфизма группа ученых во главе с академиком В. С. Соболевым удостоена в 1976 г. Ленинской премии.

ПРИМЕНЕНИЕ названных нами принципов имело наибольшее значение для построения глубинного разреза земной коры и верхней мантии, изучения древнейших пород и реконструкции общей земной эволюции, а также диагностики некоторых важных процессов геодинамики Земли.

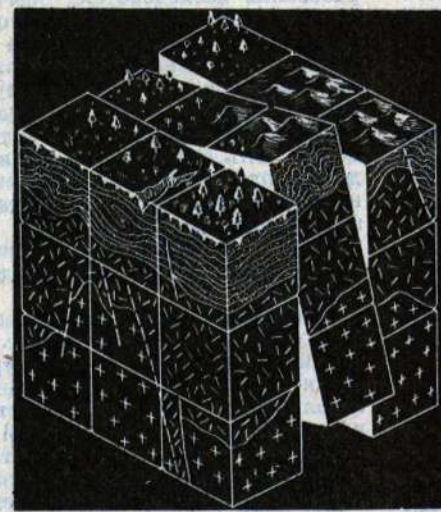
Дело в том, что метаморфизм — единственный не наблюдаемый, но хорошо оцениваемый геологический процесс. Другие геологические процессы (тектонические — деформация горных пород; магматические — извержение и кристаллизация расплава; осадкообразование) в той или иной мере наблюдаются на Земле, Луне и Марсе и могут быть смоделированы с учетом природных наблюдений. Как же в таком случае можно наблюдать на поверхности Земли глубинные породы, преобразованные в условиях высоких температур и (или) давлений?

Существует несколько способов доставки их к поверхности, которые реализуются в условиях Земли. Во-первых, это создание горных сооружений в результате деформации поверхностных оболочек Земли. Постепенно они разрушаются, в центре таких сооружений вскрываются глубинные горные породы. При деформации оболочек происходит не только общее поднятие гор из-за утолщения легкой земной коры, но и быстрые перемещения отдельных чешуй вдоль наклонных поверхностей, называемых надвигами. Наконец, магмы, рожденные на глубине, выносятся обломками глубинных пород, захваченные на месте рождения магм или «по пути».

Есть ли возможность таким или иным путем доставить глубинные метаморфические породы, аналогичные земным, на поверхность других планет? Для Луны и Марса это маловероятно. Действительно, на их поверхности не найдено метаморфических пород и минералов, за исключением продуктов ударного метаморфизма, возникших при ударе метеоритов и образовании кратеров. Такие породы, напротив, на Земле довольно редки. Это и понятно, поскольку «средние условия» земного метаморфизма (600°C и 5—10 кбар на глубине 15—30 км) достигаются на Луне на глубинах несколько сотен километров, на Марсе — более 50 км, и извлечь их с такой глубиной очень трудно, да и процессы деформации внешних оболочек Луны и Марса, судя по имеющимся картам их поверхности, были гораздо менее интенсивными, чем на Земле. На Венере же глубины метаморфизма и степень деформации могли быть сходными с земными. Более того, условия метаморфизма уже на поверхности Венеры (400—500°C, 0,1 кбар) напоминают аналогичные условия в горячих участках земных недр недалеко от поверхности. Но, несомненно, интереснее было бы найти на Венере и исследовать глубинные метаморфические породы, которые могут дать важную информацию о распределении температур на глубине и о термальном режиме на Венере в прошлом.

Такая возможность на Земле имеется и давно использовалась в геологии. Задолго до бурения глубоких и сверхглубоких скважин информация о составе, состоянии и эволюции земных недр геологами была получена. Более того, Кольская сверхглубокая скважина, достигшая рекордной глубины около 12 километров, лишь повторила разрез земных недр, который в принципе был известен по результатам изучения наклонных слоев на поверхности. Конечно, при этом были получены и новые важные факты. Самое неожиданное из них, пожалуй, следующее. Плотностные границы, установленные в земной коре района Кольской скважины, связаны не с изменением состава глубинных пород, как считалось ранее, а со специфическими пологими зонами разуплотнения. Это зоны деформаций пород, трещиноватых и насыщенных горячими минерализованными водами. Такие зоны были обнаружены на неожиданно большой глубине (до 6 км).

* Чешуя — крупные (десятки и сотни км длиной, сотни и тысячи метров толщиной) плоские геологические тела.



Природными сверхглубокими скважинами, которые позволяют строить разрезы земной коры и верхней мантии до глубины 200 км, являются алмазные керны, которые выносятся в достаточном количестве обломки глубинных пород (ксеролитов). По образному выражению члена-корреспондента АН СССР Н. В. Соболева, это «природные окна, через которые мы можем наблюдать существующие в мантии условия». Материалы изучения ксеролитов в кимберлитовых трубках и других магматических каналах, а также глубинных и древнейших пород на поверхности Земли позволили академику В. С. Соболеву с соавторами еще в 70-х годах построить петрологические глубинные разрезы земной коры и верхней мантии в разных участках и сделать на их основании ряд общих выводов.

Выяснилось, например, сильная неоднородность состава и строения не только коры, но и верхней мантии под разными геологическими структурами. Предварительно было выделено восемь типов верхней мантии, которые отличаются прежде всего по степени прогресса и «источности» мантии, то есть ее обеднению легкими элементами (базальтоидной) составляющей. Наиболее истощенной, холодной и приподнятой (на 30—40 км относительно стабильного положения) является верхняя мантия под древними платформами (например, Восточно-Сибирской). Наиболее прогретая и относительно слабо истощенная верхняя мантия под активными зонами в океанах типа срединно-океанических хребтов. В районах предполагаемого выхода «горячих» мантийных струй под океанами (например, в районе Гавайских островов в Тихом океане или Азорских в Атлантическом) верхняя мантия, по-видимому, регенерирована, то есть вторично обогащена легкоплавкими компонентами.

Дополнительная неоднородность (расслоенность или линзовидность) верхней мантии характеризуется, по современным представлениям, лишь верхнюю — «литосферную» ее часть, которая вместе с земной корой составляет твердые литосферные плиты мощностью 15—80 км в океанах. Под ними, по геофизическим и петрологическим данным, располагается размятый в результате частичного плавления астеносферный слой. В центральных частях континентов под древними платформами такая твердая неоднородная литосфера продолжается, судя по ксеролитам, до глубин порядка 250 км, а астеносферный слой, по геофизическим данным, может вообще отсутствовать. Таким образом, континентальная литосфера, подобно айсбергам, погружена далеко в глубину. Такие «айсберги» некоторых континентов сидят на нижней мантии, как на мели, то есть «заякорены» и не могут двигаться. В частности, судя по реконструкциям абсолютных скоростей движения плит, определяемых К. Ле Пиноном, С. Ушаковым, Л. Зоненшайном и другими, практически не движется Сибирская плита и Антарктида (скорости их движения около 1 см/год и менее, что в пределах точности реконструкций неотличимо от нуля), а Африка только поворачивается относительно оси в ее северо-западном углу. Остальные плиты движутся со скоростями 2—11 см/год.

ПРЕЖДЕ чем коснуться механизма движения плит и связанных с ними проблем, отметим еще некоторые особенности континентальных плит или, скорее, «глыб», определяемые методами метаморфической петрологии. Древние пла-

МОЛОДЫЕ ОКЕАНЫ, ДРЕВНИЕ КОНТИНЕНТЫ И ЗОНЫ СУБДУКЦИИ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

формы и их осколки («массивы») слагают преобладающую часть континентов. В свою очередь, в составе этих частей континентов преобладают архейские породы с возрастом древнее 2,5 млрд. лет, перекристаллизованные в условиях granulitовой фации. Условия этой фации соответствуют в среднем температуре 950°C и давлению 9—10 кбар. Последнее означает, что породы, ныне располагающиеся на поверхности или под маломощным (0,5—2,0 км) чехлом осадков, располагались в архее (более 2,5 млрд. лет назад) на глубине около 35 км. Следовательно, на такую величину (в среднем) эродированы (срезаны) эти древние массы. Срезанной части достаточно, чтобы сформировать (в результате перетолжения и метаморфизма осадков) остальную часть массы континентальной коры.

Другими словами, основной объем континентальной коры сформировался до 2,5 млрд. лет назад (по некоторым данным, до 3,8 млрд. лет). К этому же времени, судя по геохимическим оценкам, сформировался основной объем водной массы океанов. Если это так, то два этих факта, характеризующих, как уже отмечалось, главную специфику Земли, лучше всего объясняются моделью раннего выплавления континентальной коры. По этой модели, развинутой И. Куширо, автором настоящей статьи и другими, на раннем этапе эволюции Земли (возможно, до 3,8 млрд. лет назад) из мантии, первично богатой водой и другими летучими компонентами, выплавлялись водные андезитовые магмы, сформировавшие первичную андезитовую кору (андезит имеет состав, промежуточный между гранитом и базальтом).

В современных океанах, где заливаются базальты, разрез коры и верхней мантии (упрощенно) имеет вид: сверху 3—5 км базальтов, ниже столько же километров диабазов и габбро (продуктов глубинной кристаллизации и расщепления базальтовой магмы), еще ниже «реститы» (остатки после выплавления), сложенные высокомагнезитовыми породами. Подобно этому древняя андезитовая кора имела такой разрез: сверху андезитовые (и более «кислые»), то есть близкие к граниту) лавы, ниже более глубокие диориты и тоналиты (кристаллические породы, родственные андезитам), еще ниже анортозиты, сходные с древней анортозитовой корой на Луне. Анортозиты богаты кальциевым полевым шпатом и логично дополняют андезитовые магмы. Подобный разрез, действительно, реконструируется в некоторых древнейших участках на Балтийском, Алданском, Канадском щитах. В результате последних процессов произошла лишь дальнейшая дифференциация первичной андезитовой коры, благодаря чему обособилась верхняя, собственно гранитный слой.

ТАКИМ образом, океанические и континентальные структуры на поверхности Земли не только сложены породами разного состава (гранитные континенты и базальтовые океаны), но они и сформировались в разное время: континенты на раннем этапе эволюции Земли (до 3,3 или 2,5 млрд. лет), океаны в современном виде — за последние 150 млн. лет, что устанавливается по возрасту океанического дна, полученному, в частности, в результате глубоководного бурения с исследовательского судна «Гломар Челленджер» в последние 15 лет. Конечно, это только основная идея или схема. Гранитные континентальные массы переотлагались в виде осадков или пере-

двигались в виде плит и «глыб» по поверхности Земли. Базальтовая кора прошлого могла уничтожаться или перерабатываться в новую андезитовую кору.

Андезитовая или гранитная кора, однажды сформировавшись, навсегда остается на поверхности Земли, так как она более легкая и ни при каких процессах не может «тонуть» безвозвратно в более тяжелой верхней мантии. Для базальтовой океанической коры такая возможность существует, и она подтверждена экспериментально. Дело в том, что при повышении давления (в отношении холодных условий) или при охлаждении (при относительно высоких давлениях) базальт и его крупнокристаллический эквивалент — габбро, превращается в эгглотит, более плотный, чем окружающая верхняя мантия, и потому он будет «тонуть» в ней.

В каких геологических условиях это может произойти? По модели Д. Грина и А. Рингвуда, в корнях утолщенной коры горных сооружений (если они сформировались быстро и остались относительно холодными) на глубине 40—60 км габброидная часть коры будет превращаться в эгглотиты и, отрываясь, тонуть в мантию, уменьшая мощность коры и вместе с ней — высоту горных сооружений. Последние по принципу изостазии (равновесное состояние масс земной коры и мантии) могут как бы плавать на относительно маловязкой астеносфере. По модели Е. Артошково и С. Соболева, может произойти превращение метастабильного габбро в эгглотиты в результате изменения кинетических условий этого перехода. Такие очень быстрые (по расчетам) переходы могут произойти под морями типа Черного или южной части Каспийского и вызвать их катастрофическое (в геологическом смысле, то есть за время порядка 1 млн. лет) погружение.

НО САМАЯ популярная и обоснованная в настоящее время — модель погру-

жения базальтовой коры и ее превращение в эгглотиты в так называемых зонах субдукции под островными дугами. В островных дугах, например, Курильской, Марианской и других в западной части Тихого океана, извергаются и накапливаются андезиты. Предполагается, что андезиты выплавляются из эгглотитов, погружившихся и расплавившихся частично в мантию. При этом поскольку переход габбро в эгглотит сопровождается выделением кварца, выплавляется именно андезиты или даже лавы гранитного состава, а не базальты. Само погружение и плавление происходит вдоль по поверхности, наклоненной под углом 30—60 градусов от океана под островную дугу. Эта поверхность или, точнее, зона толщиной 40—80 км фиксируется по расположению эпицентров землетрясений и носит название сейсмофокальной зоны, или зона Вадати—Заваричского—Бени-Оффа.

Предполагается, что в этой зоне происходит погружение океанической литосферной плиты под островную дугу или край континента (например, Южно-Американского). Излом океанической плиты фиксируется глубоководными желобами (Курильским, Марианским, Перуанским и другими). Затягивание осадков океанической плиты и желоба под край островодужной плиты видно непосредственно на сейсмических профилях (смещения) этих плит подтверждаются анализом механизмов землетрясений в сейсмофокальной зоне, как впервые было показано американскими и японскими исследователями Дж. Оливером, Б. Айзексом, С. Уедой и другими. Сам процесс погружения океанической плиты под островную дугу или край континента был назван субдукцией. Движущей силой субдукции по современным представлениям является формирование эгглотитов на конце погружающейся плиты, которые, как тяжелый груз, тянут всю плиту вниз. Наклон плиты опре-

деляется состоянием скатания и относительным движением плит. При слабом скатании наклон плиты почти вертикальный, как на южном краю Марианской дуги, при сильном скатании и встречном движении плит угол наклона понижается до 25—30 градусов, как в Перуанском и Чилийском желобах.

ОБЩЕЕ распределение зон растяжения и скатания и возникновение зон субдукции объясняется лучше всего с позиций ведущей теоретической концепции современной геодинамики, которая получила название тектоники плит, или новой глобальной тектоники. По этой концепции, новая океаническая кора рождается непрерывно на гребнях срединно-океанических хребтов. Она выплавляется здесь из верхней мантии и образует выплывающий разрез: базальты, диабазы и габбромагнезитовые реститы. По мере своего рождения ранее образовавшаяся кора отодвигается в сторону от осевой линии своего рождения. Этот процесс назван спредингом.

Сложная взаимосвязанная система таких ячеек располагается под мировой системой рифтов, то есть под срединно-океаническими хребтами, которые называют также океаническими рифтами, и под континентальными рифтами (Восточно-Африканским, Байкальским и другими). Эта сложная конвекционная система приводит в движение, как полагают, например, Б. Парсонс, Ф. Рихтер, Л. П. Зоненшайн, М. И. Кузмин, более крупномасштабной конвекцией в нижней мантии, в свою очередь связанной с системой течений в жидком внешнем ядре. Такая многослойная конвективная система (или система нестационарной конвекции по В. П. Мясникову) намечена пока в самых общих чертах. Основная причина всех конвективных течений — гравитационно-тепловые неоднородности в недрах.

В любом случае, независимо от деталей предполагаемой конвективной системы, растекающаяся океаническая кора, созданная (или обновленная) в течение последних 150 млн. лет, должна по приближению к континентам погружаться под них. Именно здесь возникают зоны субдукции.

Правда, с зонами субдукции связано много геодинамических проблем. Впервые, как показали исследования последних лет, океаническая литосфера, рожденная на гребнях срединно-океанических хребтов, не может обладать такими реологическими свойствами, чтобы передать необходимый импульс движения для «заталкивания» ее внешнего края под островную дугу или континент. Скорее даже она деформируется и утолщается на удалении 2—4 тыс. км от срединного хребта, образуя многочисленные невулканические поднятия типа поднятия Шатского в западной части Тихого океана. Во-вторых, в тылу островных дуг под окраинными морями существуют или существовали собственные зоны растяжения, достаточные, чтобы двигать островную дугу на прилегающий край океанической плиты. В-третьих, многие детали строения островных дуг и окраинных морей противоречат вышеприведенной упрощенной модели заталкивания, так же как и модели эгглотитизации погруженной плиты. Суммируя эти и другие проблемы, можно заключить, что происхождение островных дуг окраинных морей является центральным, узловым вопросом современной геодинамики.

С островными же дугами, как мы отметили, связана проблема образования вторичной андезитовой, а затем гранитной коры из океанической. Она решается на основании детального изучения продуктов вулканизма в островных дугах и, как показывает опыт такого изучения, решение это оказывается трудным и неоднозначным. Скорее всего, в островных дугах, где не было блоков древней континентальной коры (или микроконтинентов), в лучшем случае рождается «полуфабрикат» — кора промежуточного типа. К тому же ее масса, возникшая за последние 2 млрд. лет, вместо 50 процентов составляет не более 20 процентов от общей массы коры континентального и промежуточного типа. Другими словами, мы опять возвращаемся к идее раннего выплавления континентальной коры.

С островными дугами связана и специфическая метаморфическая проблема, решение которой поможет пролить свет и на вышеуказанные проблемы. Речь идет о поясах глаукофановых (или голубых) сланцев. Такие пояса характерны для островных дуг западной части Тихого океана и установлены в Корьяни, на Камчатке, Сахалине, в Японии, на островах Рюкю, Тайване, Филиппинах, Сулавеси, Яве и других островных системах Юго-Восточной части Азии. Здесь эти пояса имеют преимущественно мезо-

зойский возраст (от 60 до 180 млн. лет), как и возраст значительной части океанической коры. Такие же пояса присутствуют на восточном берегу Тихого океана в Калифорнии, Орегоне, Британской Колумбии, на восточном краю Аляутской дуги, а также во многих местах Аляутской складчатой области, возникшей при сближении Африканской и Евразийской плит и закрытия океана Тетис, состоявшего из ряда древних морских бассейнов.

СХОДНЫЕ, но более древние (300—600, редко до 1800 млн. лет) и сильно разрушенные пояса голубых сланцев широко распространены внутри Евразийского континента, где они фиксируют древние границы окраинных морей и океанов (точнее, швов, возникших на их месте). Параметры образования сланцев (300—500°C и 7—17 кбар), долгое время необъяснимые, логично вписываются, казалось бы, в общую модель субдукции. Действительно, погружающаяся океаническая плита при быстрой субдукции (5—10 см/год) не успевает прогреться, и ее значительная часть даже на глубине 40—80 км находится при температуре 300—600 градусов. Поэтому наличие голубых сланцев и эгглотитов, часто ассоциирующихся с ними, стали считать прямым доказательством существования в прошлом зон субдукции в соответствующих геологических структурах. Но...

Таких «но...», как обычно бывает при более детальном изучении проблемы, оказалось очень много. Кинетические эксперименты и расчеты показали, что при снятии давления или нагреве, возникающих при любых изменениях температуры, направления движения плиты, минералы голубых сланцев оказываются неустойчивыми и разлагаются с образованием обычных, широко распространенных метаморфических минералов. Чтобы сохранить, например, ассоциации с аргоном и некоторыми другими минералами голубых сланцев, нужно быстро вывести, как бы вытолкнуть их к поверхности со скоростью, равной или больше скорости погружения 5—10 см/год. Процесс, происходящий в зонах субдукции, непосредственно не наблюдаемый, а глаукофановые сланцы мы наблюдаем, как метастабильные, «законсервированные» продукты каких-то глубинных процессов.

Следовательно, проблем поясов глаукофановых сланцев — это не столько проблема их образования на глубине, в зонах со специфическим температурным режимом, сколько проблема их выведения на поверхность. Аналогичная проблема существует и для толщ, содержащих эгглотиты. Поскольку многие пластины глаукофановых сланцев и тела эгглотитов приурочены к подошве надвиговых пластин, сложенных древней океанической корой, было предположено, что они выведены при быстрых надвигах океанических пластин на островную дугу или край континента. Такой процесс, противоположный субдукции, был назван обдукцией. Предполагается, что он возникает при прекращении субдукции, в условиях продолжающегося скатания, например, «заклинкивания» погружающейся плиты, если на ней есть заметные утолщения типа крупных подводных гор, или древней островной дуги, или микроконтинента.

При такой обдукции происходит доплатный быстрый прогрев в нижней пластине. Наличие в ней обводненных осадков способствует повышению флюидного давления, превышающего давление от веса вышележащих пород, и создает условия для образования голубых сланцев и эгглотитов на относительно небольшой глубине (например, на глубине 20—40 км, возникающее давление не 5—10 кбар, а еще больше). Продолжающаяся обдукция создает возможность и для быстрого выведения пластины с глаукофановыми сланцами на поверхность. С такой моделью согласуются факты, не объяснимые или плохо объяснимые с позиций модели субдукции. Например, многие голубые сланцы, особенно те из них, которые сформировались при самых высоких давлениях, слабо деформированы, а жадеит образует в них жилки с поперечно-шестоватой структурой или даже друзовые пустоты, подобно кварцу в альпийских жилах. Такая ситуация объясняется именно высоким давлением флюида, а не тектоническим сжатием твердого вещества.

Проблемы, затронутые в статье, имеют и практическое значение, в частности, для поисков и освоения минеральных богатств на дне океана. Но это — тема отдельной статьи.

Н. ДОБРЕЦОВ, член-корреспондент АН СССР, лауреат Ленинской премии.
г. Улан-Удэ.

Рис. В. Карпова.

6 АПРЕЛЯ — ДЕНЬ ГЕОЛОГА



★ Встретились геологи-нефтяники... На снимке: профессор МГУ (геологический факультет) В. А. Соколов, член-корреспондент АН СССР И. И. Нестеров, академик АН УССР А. М. Абрамоджаев.

1904 год... В Томске Сергей Миронович сразу включается в революционную деятельность, проводимую Сибирским социал-демократическим союзом. В юношеском подкомитете Томского социал-демократического комитета возглавляет работу группы, занимающейся печатанием и распространением прокламаций, агитацией рабочих. Он горячо выступает против меньшевиков, отстаивая и защищая ленинские, большевистские позиции.

100 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
С. М. КИРОВА

Томск. 1904—1908 годы...

В БОРЬБЕ С САМОДЕРЖАВИЕМ

Революционная работа становится главным делом его жизни. Е. Ярославский писал о нем: «Кто слышал хоть раз в жизни полную огня речь С. М. Кирова, тот никогда не забудет игры вдохновенного лица этого виднейшего народного трибуна, тот никогда не забудет энергичный жест «Миронича» — иногда поднятые страстно обе руки его, словно этим движением Киров поднимал аудиторию, звал ее вперед, к победе».

12 января 1905 года томские либералы решили устроить банкет, посвященный юбилею Московского университета, на котором они собирались обратиться к правительству с просьбами о реформах. Кирову было поручено Томским комитетом проникнуть вместе с группой рабочих на этот банкет и превратить его в революционный митинг. С этим заданием комитет он успешно справился. К великому смущению либералов на банкете зазвучали призывы к революционной борьбе с самодержавием, а не к ожиданию подачек от царя.

К середине января по всей стране прокатилась волна возмущений в связи с «кровавым воскресеньем» 9 января в Петербурге. 18 января по улицам Томска двинулась революционная демонстрация, организованная Томским комитетом РСДРП. Демонстрацию охраняли вооруженные дружинники. Во главе колонны шел рабочий-печатник И. Е. Кононов, в руках у него развевалось Красное знамя с грозным призывом «Долой самодержавие!». Принимал участие в этой демонстрации и Киров.

Один из участников демонстрации позднее вспоминал: «Впереди колонны демонстрантов, рядом со знаменосцем шел Сергей Миронович Киров. Вскоре появился усиленный наряд жандармов и полиции, а за ними прибыла вооруженная до зубов сотня казаков, которые врезались в колонну демонстрантов. Дружинники, охранявшие демонстрацию, дали вверх залп из револьверов. От неожиданности ряды казаков дрогнули, но после минутного замешательства они вместе с полицейскими и жандармами начали избивать нас саблями и нагайками. Силы оказались слишком неравны... Многие из нас были зверски избиты, ранены, многие схвачены и заключены в тюрьму... Обливаясь кровью, пал смертельно раненный знаменосец... успевший все же при первом столкновении сорвать с древа знамя и спрятать его у себя на груди. С. М. Киров принял меры к спасению знамени. В ту же ночь он пробрался в покойницкую больницы, отыскал труп Коконова и снял с его груди окровавленное знамя. Это знамя через несколько дней развевалось на новой демонстрации, организованной Томским комитетом на похоронах Иосифа Коконова».

Об этой демонстрации была напечатана заметка в большевистской газете «Вперед» от 8 марта 1905 года, издававшейся В. И. Лениным за границей. В том же номере газеты помещена прокламация по поводу убийства Коконова «Венок убитому товарищу», написанная Сергеем Мироновичем и другими товарищами. Похороны И. Е. Коконова вылились в мощную политическую демонстрацию, на которую полиция напасть не рискнула.

2 февраля 1905 года С. М. Кирова арестовали, два месяца он провел в заключении. Жандармы в специальном до-

несении начальству жаловались: «Костриков во время содержания его под стражей вел себя весьма дурно, не подчинялся требованиям тюремного начальства». И все же они вынуждены были выпустить его из тюрьмы — слишком мало было против него улик.

Киров продолжает революционную деятельность. Вскоре его ожидало новое испытание. В 20-х числах октября черносотенцы при явной поддержке губернатора и томского епископа Макария осадили, а затем и подожгли здание управления Сибирской железной дороги, в котором находились несколько сот человек, в том числе дети и женщины. С. М. Киров вместе с дружинниками бросились на потрошников, очистили проход. К сожалению, удалось спасти только часть людей.

В январе 1906 года Киров вновь арестован, а через несколько месяцев выпущен под залог. Летом того же года он предпринимает попытку создания в Томске крупной, хорошо законспирированной типографии комитета. На окраине города был куплен на партийные средства дом, глубоко под ним вырыли второй подвал, где и разместили оборудование. Но пустить типографию в работу не удалось — внезапно нагрянула полиция. Ничего не обнаружив, жандармы все же арестовали находившихся в доме и отправили в томскую тюрьму.

Но и здесь Киров продолжал борьбу, проявив талант организатора и конспиратора. В общей камере он организует кружки из рабочих, изучает с ними революционную литературу, в том числе работы К. Маркса и В. И. Ленина. Установив постоянную связь с волей, регулярно получает нелегальную литературу, передает сведения из тюрьмы в комитет, готовится к побегу. Он решается на крайне рискованный шаг — организует издание журнала «Тюрьма», несколько номеров которого вышло небольшими тиражами в два-три десятка экземпляров.

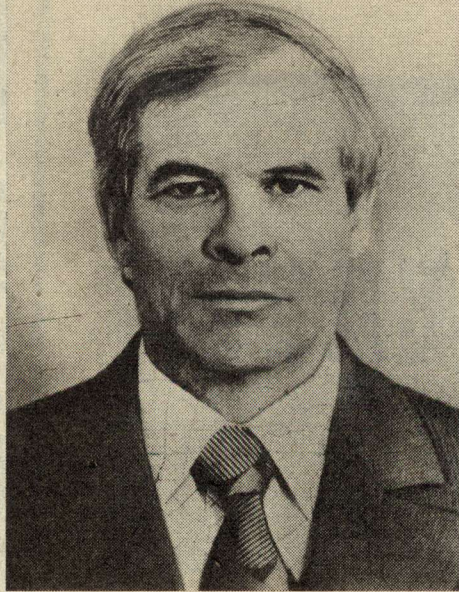
В библиотеке Института марксизма-ленинизма в Москве хранится второй номер этого журнала от 9 сентября 1906 года. Отпечатанный на гектографе, номер довольно хорошо сохранился. На первой странице, в левом верхнем углу изображение каменной стены с тюремным окошком, справа — выходные данные журнала. Под словами «Выходит периодически» — объявление: «Редакция... открыта ежедневно после первой прогулки до начала второй. Рукописи принимают во всякое время... Принятые рукописи по усмотрению редакции могут быть сокращены и исправлены. Непринятые рукописи хранятся в редакции продолжением двух недель и по требованию автора возвращаются обратно; неустраиваемые рукописи по истечении этого срока уничтожаются. Объявления принимаются по согласию с редакцией». На 12 страницах номера напечатан ряд статей о событиях в тюрьме и вне ее — о тюремном быте, деятельности тюремной администрации, сведения о провокаторах, действующих в тюрьме, краткий отчет управления тюремной коммуны за один месяц, стихи, объявления и другие материалы.

По воспоминаниям тех, кто был занят в выпуске журнала, удалось выявить, что несколько номеров оставалось в тюрьме, так сказать, для «внутреннего пользования» все остальные экземпляры разными путями переправлялись на волю. Журналы распространялись среди студентов и рабочих Томска. Однажды один из номеров попался на глаза сыну помощника начальника тюрьмы, который сообщил об этом своему отцу. По делу началось следствие, вся тюрьма была перевернута, но обыски ничего не дали — найти гектограф и принадлежность к нему так и не удалось. Правда, наладить дальнейший выпуск журнала тоже не удалось — администрация была настроена подозрительно и внимательно следила за политическими. Но и сделанное ими поддерживало дух и волю заключенных, помогало найти в себе силы для дальнейшей борьбы.

Из томской тюрьмы Сергей Миронович Киров вышел лишь летом 1908 года. Оставаться в городе было небезопасно, и он отправляется в Иркутск, где налаживает работу разгромленной организации, готовится к новым боям с самодержавием.

В. БАЯНДИН.

Новосибирский государственный педагогический институт.



Круг научных интересов Эдуарда Викторовича Матизена широк — молекулярная физика, теплофизика и физика низких температур.

После окончания Ленинградского университета Э. В. Матизена направили в Дагестанский филиал АН СССР. В то время одной из самых важных нерешенных проблем физики конденсированного состояния была проблема фазовых переходов второго рода и критических явлений. И темой кандидатской диссертации Э. В. Матизена (которую он успешно защитил в 1958 году) стало исследование теплоемкости и теплоты смещения двойных жидких растворов вблизи критической точки. С тех пор интерес к изучению фазовых переходов и критического состояния сделался определяющим в работе ученого.

В 1960 году Э. В. Матизен стал сотрудником отдела, организованного членом-корреспондентом АН СССР Петром Георгиевичем Стрелковым в Институте теплофизики СО АН СССР. Работать на первых порах приходилось в трудных условиях — в деревянных бараках в поселке Правые Чемы, на берегу Обского моря. Уже тогда проявились организаторские способности Э. В. Матизена. Он стал незаменимым помощником П. Г. Стрелкова в сплочении коллектива и в создании отдела как научной организации. Здесь, в Чемах, впервые в Сибирском отделении был получен жидкий водород, и непосредственное участие в этом принимал Э. В. Матизен. Впоследствии он участвовал и в запуске первого в Сибири гелиевого ожижителя.

Но и в Сибири основным содержанием научной деятельности Э. В. Матизена оставалась интереснейшая область физики — фазовые переходы второго рода и критическое состояние. Экспериментальные исследования, проведенные под его руководством, во многом способствовали формированию современных представлений о критических явлениях и пониманию процессов в сильно взаимодействующих системах вблизи точек неустойчивости.

Специфические трудности исследования критического состояния — увеличение времени релаксации (иногда до не-

скольких часов) и необходимость высоко-го разрешения по всем параметрам системы. Проведение их потребовало продуманности в постановке эксперимента, особой тщательности при выполнении работы и недюжинного терпения. Под руководством Эдуарда Викторовича разработана прецизионная аппаратура для определения термодинамических и кинетических свойств с высоким разрешением по температуре, давлению, плотности и концентрации компонентов изучаемых систем вблизи их критических точек, установлен характер особенностей этих свойств. В частности, найдены закономерности замедления релаксации в критической точке.

Важный этап в научной деятельности Э. В. Матизена — исследования теплоемкости кристаллов с решеткой типа

УМЕНИЕ ВИДЕТЬ ГЛАВНОЕ

флюорита в интервале температур 800—2000 К. Для ученого характерны широта подхода к рассматриваемой проблеме, умение выбрать для изучения наиболее существенные стороны явления. Яркий пример тому — экспериментальное изучение броуновского движения частиц субмикронных размеров в двойных растворах вблизи критических точек смещения. Работа выполнена до начала интенсивной деятельности теоретиков в этой области и результат ее оказался неожиданным — диффузия броуновских частиц замедлялась в критической точке примерно в два раза. Броуновское движение, вечное и неуничтожимое, испытывает влияние критического состояния! Вывод, наглядно подтвержденный снятым кинофильмом, произвел тогда сильное впечатление и послужил толчком для многих других работ, экспериментальных и теоретических.

Много сделал ученый для развития исследований при низких температурах, в том числе исследований сверхпроводников и низкоразмерных систем. Он один из инициаторов применения сверхпроводимости в геофизической разведке, что особенно существенно для поисков полезных ископаемых в Сибири.

Э. В. Матизен принимает большое участие в подготовке научных кадров. При деятельном участии Эдуарда Викторовича в Новосибирском университете создана специальная «физика низких температур». Он ведет большую научно-организационную и общественную работу.

Сердечно поздравляя Эдуарда Викторовича с 60-летием, желаем ему многих лет доброго здоровья и продолжения плодотворной научной деятельности.

Е. АМИТИН, Л. БОЯРСКИЙ,
Я. КРАФТМАХЕР, В. МАРТЫ-
НЕЦ, А. ПАТАШИНСКИЙ.

г. НОВОСИБИРСК.

Филиал кафедры—в НИИ

Частью работы по целевой интенсивной подготовке специалистов стало открытие в Институте оптики атмосферы СО АН филиала кафедры прикладной математики Томского политехнического института. Филиал возглавил доктор технических наук ИОА Н. Е. Яковлев. В обеспечении учебного процесса участвуют ведущие сотрудники института кандидаты наук Е. И. Громаков и В. И. Шишлов.

В соответствии с договором о сотрудничестве кафедры Томского политехнического института, ИОА СО АН СССР и СКБ НП «Оптика» создается учебно-методический центр по автоматизации научных исследований. Его задача — обеспечивать целевую подготовку студентов,

повышение квалификации преподавателей с использованием современной вычислительной техники.

Филиал кафедры, расположенный в академическом институте, проводит различные семинары и школы по подготовке специалистов. Кроме того, на базе специализированных лабораторий ИОА студенты Политехнического института будут изучать программирование, работу на ЭВМ, структуру, организацию, проектирование, техническое и программное обеспечение АСНИ. Здесь будут выполняться курсовые и дипломные работы, а преподаватели кафедры ТПИ смогут проходить необходимую стажировку.

А. РЕВАЗОВА,
наш собкор.

г. ТОМСК.

Сибирь. Наука. Пресса

Кедр на хозрасчете («Правда», 3 февраля).

Г. Плеханов, директор, НИИ биологии и биофизики при Томском университете на конкретных примерах показывает необходимость законодательного документа, регламентирующего права и обязанности предприятий межведомственного характера, использующих природные ресурсы.

Энергомост Сибирь — Центр («Прав-

да», 5 февраля).

Академики А. Александров, И. Глебов, Л. Мелентьев обосновывают необходимость более широкого применения электропередач постоянного тока как средства повышения эффективности и надежности Единой электроэнергетической системы СССР.

Ювелирная работа (там же).

Корр. газеты А. Курков сообщает из Ухты об ювелирных глазных операциях, прове-

денных здесь членом-корреспондентом АМН С. Федоровым с помощью алмазных скальпелей, созданных совместно с якутскими учеными.

Постановление ЦК КПСС («Правда», 9 февраля).

О работе Сибирского отделения Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина по выполнению постановления ЦК КПСС и Совета Министров

СОХРАНИТЬ ПИХТОВЫЕ ЛЕСА

Начало природоохранной работе в нашей стране положено трудами В. В. Докучаева, предположившего в конце прошлого века сохранить участки целинных степей. С предложением создать сеть заповедных участков, «которые должны находиться в каждой ботанико-географической области, представляя в своей совокупности ряд характернейших и наиболее ценных в научном отношении типов растительности», выступил в 1910 г. на съезде русских естествоиспытателей основоположник отечественного лесоводства Г. Ф. Морозов. Для реализации этих идей сделано в нашей стране многое, чего нельзя сказать о Западной Сибири. На площади равной 10,8 процента территории всей страны — всего три действующих заповедника: Алтайский, Малая Сосва и Среднеобский. Два из них представляют леса северной и южной тайги, но нет ни заповедника, ни заказника южнотаяжных, пихтовых лесов, ландшафтов уникальных, не имеющих аналогов в мире.

Исходя из этого, Отдел леса ИЛИД СО АН СССР (г. Новосибирск) на основании своих разработок предложил организовать заказник южнотаяжных (пихтовых) лесов. Основные площади, занятые пихтовыми лесами, расположены в горах юга Сибири. На территории Томской области у границы с Красноярским краем и Кемеровской областью в бассейне р. Четь сохранились уникальные массивы коренных девственных лесов, отражающих зональную и региональную специфику лесного покрова. Сохранение их в качестве заказника южной тайги Западно-Сибирской равнины крайне необходимо.

Такой заказник имеет общеприродное значение, дает возможность сохранить типичные южнотаяжные экосистемы, их генетический фонд.

Создание заказника имеет и лесохозяйственное значение. При решении задач, поставленных перед лесным хозяйством, необходимо иметь порайонные, дифференцированные по природным условиям эталоны лесов — образцы, которых следует придерживаться при создании и формировании лесных насаждений, при организации и ведении лесного хозяйства.

Заказник может служить для контроля за результатами хозяйственной деятельности. Он может быть использован как полигон для экологического мониторинга.

Территория, выбранная для заказника, представляет собой редкий, значительный по площади, относительно доступный участок южнотаяжных лесов. Рубки по р. Четь (кроме водоохранной зоны) велись уже в 30-е годы. В военное время запрет в этой зоне был снят. Так как рубили сверху и снизу по течению реки, то по случайной неосторожности леса на границе двух лесхозов не успели вырубить. С окончанием войны запрет на рубку в водоохранной зоне не был восстановлен.

Общая площадь заказника — 4039 га, в том числе лесов I группы — 2274 га. Хвойные породы составляют 60 процентов всех запасов, на долю пихты приходится более 30 процентов, кедров около 12 процентов запасов.

Господствующее положение на левобережной части принадлежит пихтовым лесам. Насаждение разновозрастное, состоит из ряда поколений. Под пологом насаждения активно идет процесс естественного возобновления.

Подлесок развит слабо. Напочвенный покров — мозаичный, основной его фон составляют группировки с преобладанием таежного мелкотравья и мхов.

На территории заказника представлены осокорь — сфагновые сосняки с небольшой примесью кедров. Повсеместно встречаются участки кедров в возрасте 180 лет. Напочвенный покров осокорь — сфагновый с кустарничками. Есть здесь и другие участки, характерные для подзоны лесные сообщества.

Томское управление лесного хозяйства, «Томлеспром», областное правление ВООП и другие организации поддержали наше предложение 29 декабря 1984 г. Томский облисполком принял решение учредить заказник «Южнотаяжный». Однако это решение не спасло леса III группы от рубки. Чтобы сохранить их, необходимо было решение Совета Министров РСФСР о переводе лесов III группы, входящих в заказник, в I группу, для изъятия их из лесосечного фонда. В настоящее время принято решение, дело только за тем, чтобы оно скорее вступило в силу на местах.

Л. ИГНАТЬЕВА,
кандидат биологических наук.
г. НОВОСИБИРСК.

ПОМОЧЬ ЧЕЛОВЕКУ

Собов (открытых научными исследованиями или отобранных народным опытом), которые облегчают адаптацию, не вызывают отрицательных последствий и могут быть противопоставлены алкоголю. Стрессом можно управлять, смягчать его проявления, зная его закономерности.

Стресс представляет собой психофизиологический процесс, подготавливающий организм к повышенной физической деятельности. Поэтому физические упражнения являются естественным путем оздоровительного снятия стресса. Доказано, что 15 минут быстрой ходьбы расслабляют мышцы сильнее, чем таблетка специального медикамента. Физические тренировки способны смягчать тревогу, уменьшать агрессивность, сни-

СТРЕСС И КОНКУРЕНТЫ АЛКОГОЛЯ

мать состояние разочарования, чувства неуверенности в себе. Оздоровительный эффект физических упражнений значительно повышается, если они выполняются с эмоциональным подъемом и удовольствием, представляют собой ритмические и координированные движения: например, бег трусцой, подвижные танцы, аэробика.

Известны иные физические способы повышения физической и психической сопротивляемости организма — баня, закаливание. Подобные же цели преследуют другие рекомендации: массаж и самомассаж, дыхательные упражнения в виде глубокого и замедленного дыхания, аутогенная тренировка.

Эффективное противодействие стрессу может быть оказано рациональным питанием. Регулярное и сбалансированное (полноценное по качеству) питание повышает стрессоустойчивость, а пренебрежение завтраком и нерегулярное питание вызывают ослабление внимания и работоспособности, повышенную утомляемость, беспокойство, что может даже способствовать развитию пьянства. Специально подобранная диета смягчает проявления стресса и помогает преодолеть его. Основным является восполнение тех веществ, которые усиленно расходуются в состоянии напряжения: белки, углеводы, витамины С и В, некоторые соли. В

экспериментах установлено, что пищевые добавки витаминов (ундевит, аскорбиновая кислота и др.), глютаминовой кислоты, белков, глюкозы, солей калия, магния, кальция и фосфора в период и накануне стрессового воздействия предупреждают многие проявления стрессовых изменений в организме. Космонавты перед полетом и во время его получают аналогичные антистрессовые добавки к пище.

Всем известно, что чай и кофе придают бодрость и снимают усталость. Однако в больших дозах они вызывают изменения, сходные с невротическими: беспокойство, чувство напряженности, головную боль, сердцебиения и повышают стрессовую реактивность. Поэтому людям, склонным к стрессированию, лучше свести к минимуму употребление подобных продуктов.

Современная фармакология располагает многими эффективными препаратами, которые, не вызывая побочных явлений, способны снять напряжение, облегчить состояние внутреннего дискомфорта, избавить от стрессовой готовности. Таковы транквилизаторы, которые должны приниматься по назначению врача. Но не только медикаменты способствуют снятию нервного напряжения или гнетущего настроения. В народе издавна доброй славы пользуются настои трав: пустырника, зверобоя, чабреца, листьев боярышника, шишек хмеля, корней валерианы, мяты. А бодрость приносят, кроме чая и кофе, настои элеутерококка, аралии маньчжурской, левзеи, лимонника, женьшеня, золотого корня, пантокрина. Эти средства способны ослаблять проявления стресса, повышать сопротивляемость.

Однако основой для устранения большинства стрессоров все же является широкое общение и возможность «выговориться». Ведь даже для замкнутого человека пребывание среди сотрудников, товарищей, друзей, которые сопереживают, соглашаются или спорят с ним, становится отвлекающим и облегчающим неприятные переживания. Не зря общение и понимание называют самыми большими человеческими ценностями!

Для оздоровления своего образа жизни надо решительно бороться с элементами однообразия и скуки, вводить в привычку различные формы интересного и культурного досуга, которые не оставляют места для пьянства. Такая разнообразная и интересная жизнь с широким кругом общения, физкультурой и туризмом, рациональным питанием и применением специальных приемов преодоления стрессовых состояний обеспечивает устойчивое состояние здоровья, активную психическую саморегуляцию, что исключает потребность обращения к алкоголю.

Г. КРАСИЛЬНИКОВ,
кандидат медицинских наук.

г. НОВОКУЗНЕЦК.

БОРЬБА РЕШИТЕЛЬНАЯ, НЕПРИМИРИМАЯ

лизмом». В книге, в частности, сказано, что в промышленно развитых странах капитала семь из каждых десяти «выпиво» работают. Это вызывает массу отрицательных последствий: растет производственный травматизм, учащаются прогулы, падает производительность труда, пьянство вызывает разрушение семей, тяжелые душевные и физические страдания людей и многие другие отрицательные явления. Доктор Шахандех признает: первое место в мире по потреблению спиртного занимает Франция. Заметим: она славится своим виноградарством, искусством виноделия и так называемой «культурой винопития», которая слышит утонченной и даже заслуживающей подражания. Но о какой «культуре питья» можно говорить, если та же Франция опережает едва ли не все прочие страны по количеству преждевременных смертей от пьянства и его последствий, по проценту хронических алкоголиков и детей с наследственными аномалиями — дебилов и т. п.

Несмотря на все это, буржуазная пропаганда не преминула ухватиться за новый повод для антисоветских инсинуаций

— всенародное движение за трезвость в нашей стране. Ссылаясь на многочисленные, подчас резко критические антиалкогольные выступления наших газет и журналов, радио и телевидения, она лживо утверждает, что масштабы пьянства в СССР приняли угрожающий размах. Тем самым отвлекается внимание общественности от распространенности этого бедствия на Западе, где оно усугубляется неслыханной эпидемией наркомании.

Вернемся к материалам доктора Шахандеха. Среди них таблица «Что и сколько пьют в разных странах мира». СССР там — на 26-м месте. По потреблению алкоголя в литрах на человека в год далеко вперед от него ушли Франция, Италия, Испания, ФРГ, Швейцария, Бельгия, США и многие другие развитые капиталистические страны. Более того, буквально за последние месяцы в нашей стране количество потребляемого алкоголя значительно снизилось.

Ну что ж, такая «отсталость» нас устраивает. И мы стремимся сделать все, чтобы еще больше увеличить этот разрыв и сделать СССР страной трезвого образа жизни».

связанных с переброской части стока северных рек.

В Совете Министров РСФСР («Советская Россия», 12 февраля). Президиум Совета Министров РСФСР рассмотрел вопрос о дополнительных мерах по развитию агропромышленного комплекса в Новосибирской области.

да», 12 февраля). Академики А. Аганбегян, А. Янин, академик ВАСХНИЛ В. Тихонов, члены-корреспонденты АН СССР Г. Голицин и Т. Энеев обосновывают важность комплексного использования земельных и водных ресурсов, расширения так называемой «сухой» мелиорации, сокращения водопотребления. Авторы вносят предложение исключить из Основных направлений пункт о работах,

У КАЖДОГО из нас временами наступает переходящее или длительное состояние психического и телесного дискомфорта, которое обычно называют стрессом. Человек ощущает внутреннее напряжение, тревогу, отвлекаемость, неустойчивость самооценки, раздражительность. У одних людей преобладают скованность в движениях и мимике, мышечное напряжение, замедление психических процессов, подавленность и инертность эмоций. У других напротив — многословие, двигательная подвижность до суетливости, чрезмерная общительность, потребность в быстром переключении с одного вида деятельности на другой. При этом изменяется аппетит, сон, работоспособность, настроение, самочувствие...

Стрессы могут возникать при таких воздействиях, как вибрация, чрезмерный шум, укачивание, или в связи с такими состояниями, как адаптация к резкому изменению условий жизни или климата, переутомление, менструация, климакс, половое созревание, десинхронизация. Чаще же всего стресс в жизни человека возникает по причинам социально-психологического порядка — так называемый эмоциональный стресс. И главное здесь — отношение к неприятностям. Как говорил Селье: «...Имеет значение не то, что с вами случается, а то, как вы это воспринимаете». Отсюда понятно, что стрессы являются неизбежными событиями в нашей жизни, и задача заключается не в том, чтобы избегать их, а в том, чтобы научиться преодолевать их с наименьшими потерями.

Средства и способы, облегчающие переживания трудных состояний, оказывают противострессорное действие и называются адаптогенами. Наиболее распространенным и доступным из них стал в последнее время, увы, алкоголь.

Люди в трудную минуту чаще обращаются к алкоголю, а не прибегают к физической разрядке, не идут к мудрому другу или врачу. И действительно, алкоголь оказывает субъективное антистрессовое действие. Но эйфория не является обязательным свойством опьянения, как это принято думать.

Согласно исследованиям психологов последних лет, эйфория — скорее эффект самовнушения, результат ожидания опьянения, особой атмосферы, в которой оно происходит. Поэтому алкоголь становится универсальным адаптогеном, помогающим в переживании самых разнообразных состояний, когда выпивают и с радости, и с горя, и чтобы расслабиться, и чтобы взбодриться, и с обиды, и чтобы «поговорить по душам». Но опьянение создает лишь иллюзорное, эмоционально-субъективное разрешение трудностей, что отягощает их реальное преодоление. Кроме того, «компенсаторные» выпивки превращаются в привычные, что (не говоря уже о болезненной зависимости от алкоголя) само по себе становится стрессорным фактором и заводит личность в тупик.

Существует множество приемов и спо-

Публикуем отрывок из интервью первого заместителя Председателя Верховного Суда СССР С. И. ГУСЕВА журналу «Человек и закон» (№ 2 за 1986 г.).

«Вопрос: — ...Искоренение пьянства — важнейшее условие предупреждения многих преступлений и других правонарушений, укрепления порядка и дисциплины на производстве, соблюдения правил социалистического общежития. Западнее средства массовой информации трубят на все голоса, что усиление борьбы с пьянством и алкоголизмом в нашей стране, дескать, вызвано тем, что это зло приняло угрожающие размеры. Так ли это, Сергей Иванович?

Ответ: — Нет, не так. Определенный рост пьянства и алкоголизма в нашей стране, как и рост любого другого негативного явления, вызвал серьезное беспокойство партии и правительства. Однако, что касается пресловутых «угрожающих размеров», то такое утверждение выдуманно ярыми антисоветчиками. Чтобы опровергнуть его, давайте обратимся к фактам и цифрам... к изданной в Женеве Международным бюро труда книге специалиста по вопросам профессиональной адаптации Бехруза Шахандеха «Как вернуть к нормальной жизни лиц, страдающих наркоманией и алко-

СССР по увеличению производства высококачественного зерна яровой пшеницы за счет интенсификации ее возделывания.

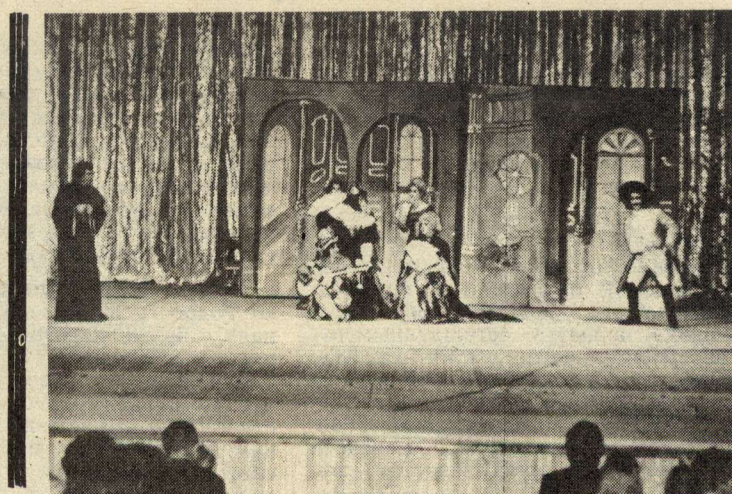
Помогает «Надежда» («Известия», 11 февраля).

Информация А. Орловича об устройстве, полезном при изготовлении жесткого бетона, созданном в Институте горного дела СО АН СССР.

Земля — главное богатство («Прав-



◆ Много загадок для геологов в природе Телецкого озера. Но уже сейчас ясно, что этот «алтайский Байкал» тоже нуждается в заботе и охране.



◆ Славный девиз мушкетеров «Отвага, доблесть, честь» — и на щите геологов. Может быть, поэтому при подготовке к празднику для инсценировки разных событий из жизни геологов была выбрана знаменитая книга А. Дюма.

По приглашению Новосибирского государственного университета и спортклуба «СО АН» гостем Академгородка был международный гроссмейстер, шахматный обозреватель газеты «Правда» Алексей СУЭТИН. Он выступал с лекциями и сеансами одновременной игры в научно-исследовательских учреждениях, на предприятиях, в НГУ.

Предлагаем вниманию читателей беседу корреспондента газеты «Наука в Сибири» с гроссмейстером.

— Алексей Степанович, вы шахматный обозреватель ведущей в стране газеты. Расскажите, пожалуйста, об этой вашей работе.

— Открытие отдела в «Правде» сыграло большую роль в развитии шахмат в стране. Вслед за тем же открытием другие газеты — и центральные, и местные. Наш главный печатный орган выступает только по наиболее крупным или принципиальным шахматным событиям, освещает стратегические направления в развитии шахмат и, конечно, в поле зрения газеты — матчи самого высшего уровня.

— В печати, на телевидении подробно комментировались, в том числе и вами, ход второго матча между Карповым и Каспаровым и его итоги. Но прошло уже достаточно много времени, страсти улеглись и даже стало как-то слишком «тихо» в мужском шахматном мире. Может, в вашей оценке матча появились новые нюансы?

— В общем итоги матча подведены. Совершенно очевидно, что в нем встретились два самых сильных и крупных шахматиста мира, которые отражают весь уровень современного мышления. По стилю игры они различны. Каспаров воплощает и продолжает линию классики, позиционной игры. Каспаров — яркий представитель более модного, что ли, направления, еще не совсем оформленного — современной динамики. Его игра свойственны жертва, эксперимент, острота поставленных задач, где все держится на каких-то тонкостях и требует исключительного сосредоточения энергии. Если игру Карпова отличает высочайшая техника, и, я бы сказал, логическое спокойствие мысли, то игру Каспарова будоражат всевозможные порывы, повороты, и, конечно, это требует прежде всего громадного подъема и фантазии. Так что в матче столкнулись в некотором роде лед и пламень.

Исход матча в пользу Каспарова во многом определила его дебютная подготовка. А Карпов, вопреки ожиданиям, как-то не показал себя в теоретическом отношении в этом поединке.

— Шахматы и «большая наука» — есть ли между ними какие-то взаимные интересы?

— Пока такого прочного мостика между шахматами и фундаментальной наукой нет. Здесь много идей, например, создание шахматного автомата, чем занимается, в частности, Ботвинник, привлечение компьютера для анализа, создания картотеки, большое проникновение в шахматы общей психологии. Ученые все больше и больше появляются в шахматных залах и общаются с нами. Думаю, что шахматисты в первую очередь должны повышать свой общий уровень, в том числе и научный.

— На одном из семинаров в Институте

математики СО АН СССР член-корреспондент АН СССР Боровков предложил вероятностную модель, с помощью которой он решил следующую задачу: если безлимитные матчи — имелся в виду прежде всего первый поединок Карпова и Каспарова — проводить многократно, то шахматисты должны сыграть в среднем 93 партии. В конце своего интервью по этому поводу газете «Наука в Сибири» Александр Алексеевич сказал, если бы в свое время обратились к ученым за советом, а ученые дали такой прогноз, то, возможно, и не пришла бы в голову идея о проведении такого матча.

— Да, может быть. Но давайте оглянемся в историю. Во-первых, безлимитные матчи были традицией, они доминировали, начиная с XIX века. Они оправдывали себя, потому что техника игры тогда была развита слабо, а главное — подход к шахматам был другой: каждый играющий в каждой партии не думал о ничьей, а стремился прежде всего победить. Играли даже до десяти по-

формации. Используется ли в шахматах современная техника, какие-то достижения науки?

— В принципе, шахматист, желающий добиваться больших успехов, не должен заниматься бесконечной рутинной перепиской партий. Пора пользоваться компьютерами. Но они пока недоступны даже гроссмейстерам, хотя, думаю, это время не за горами.

— Каковы, на ваш взгляд, шансы возврата к трехлетнему циклу проведения первенств мира?

— Это реально. Дискредитировал себя не только безлимитный матч, но идея о двухлетнем цикле нынешнего президента ФИДЕ, не успевшая еще обрести какие-то формы. Идея неправильна по сути хотя бы потому, что чемпион мира должен быть хорошо «представлен» общественности во всем мире, чтобы люди знали, как и чем он живет.

— Несколько слов о женских шахматах...

ГОСТЬ АКАДЕМГОРОДКА

Алексей СУЭТИН:

«В ШАХМАТАХ ЦЕНЮ КРАСОТУ»

бед — например, знаменитые поединки Стейница с Чигориным в 1889 и 1892 годах. И число ничьих было ничтожно. Тогда были рыцари шахмат. Сейчас покажется нелепым, а вот Стейниц, выезжая из Лондона в Гавану на матч с Чигориным, в своем интервью для печати говорил: я буду играть такие-то и какие-то дебюты, пусть, мол, Чигорин знает об этом.

— То есть, раскрывал свои карты.

— Да-да. То же самое, не скрывая, говорил и Чигорин. И, действительно, они играли именно эти дебюты, это было не блефом, а их программой.

Затем техника росла. Матч в 1927 году между Алехиным и Капабланкой продолжался 34 партии, но почему-то не вызвал большой критики. Считали это титанической борьбой сильнейших. Потом стали играть лимитированные матчи. Уже следующие поединки (Алехина с Боголюбовым и Эйве) игрались из 30 партий. Значит, какие-то сомнения все же были. И Фишер свой первый матч еще в ранге претендента сыграл со Спасским из 30 партий...

Впервые эта идея в полной мере дискредитировала себя в матче Карпова с Каспаровым. И произошло это именно тогда, когда оказалось, что пять партий можно выиграть, а шестую очень трудно — потребовалась бездна времени, но последний выигрыш так и не состоялся. Как бы там ни было, сейчас совершенно ясно, что такие матчи в наше время играть нельзя: и люди изменились, изменилась техника, изменились знания...

— В науке широко «пошли в дело» банки данных, значительно интенсифицирующие исследовательский процесс. На шахматистов, особенно высокого класса, как вы уже сказали, тоже «выливается» поток ин-

— Еще недавно женские шахматы владели жалкое существование. Сейчас положение круто меняется. Женщины все чаще добиваются серьезных успехов в мужских турнирах. Если раньше чемпионка мира играла порой в силу первого мужского разряда, то с появлением Гаприндашвили стало ясно, что это уже «мужской» мастер, а сейчас — и гроссмейстер.

Конечно, объективно женщин значительно меньше в шахматах, чем мужчин.

— Организаторы вашего приезда в Академгородок предложили вам трудную программу: лекции — сеансы, сеансы — лекции. Как вы переносите нагрузки?

— Я прекрасно понимал, с чем будет сопряжена поездка. Но меня выручает большой опыт шахматной деятельности и пропагандистской работы.

Новосибирск один из видных сейчас центров в шахматах. Не случайно здесь живут два гроссмейстера, по крайней мере, десятков полноценных мастеров. Мне довелось бывать и в других сибирских городах — везде я видел исключительную симпатию к шахматам.

В вашем городке к шахматам еще более высокий интерес, я бы даже так сказал: здесь, несоизмеримо числу жителей, большое число сильных шахматистов. Среди них много людей из научного мира, у которых шахматы — любимый досуг. Считаю, что эта работа спортклуба «СО АН», его шахматного клуба требует большего внимания и со стороны Управления шахмат Спорткомитета РСФСР, и со стороны Шахматной федерации СССР. Ваш опыт должен широко пропагандироваться.

Ю. БЕЛОВ.

г. НОВОСИБИРСК.

месте — О. Махоткин (Вычислительный центр), на третьем — Г. Стариков (НИИ-систем).

Р. ЛАРИН,

член правления шахматного клуба спортивного клуба «СО АН».

г. НОВОСИБИРСК.

▼ НАУКА И ТЕХНИКА ЗА РУБЕЖОМ

УТИЛИЗАЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

На мебельной фабрике в Ясеницах (Бельское воеводство), где образуется 10 тонн опилок и стружки, вступила в строй линия по переработке отходов производства. Основная часть этой линии — котел размером 5×2×1,5 м, в котором под воздействием температуры 600—800° С опилки и стружка превращаются в горючий газ и активированный уголь. По трубопроводу газ поступает в паровой котел, который обеспечивает предприятие технологическим паром, а активированный уголь продается. Линия стоимостью 5 млн. злотых окупилась за полгода.

«Трибуна людю» (Польша), № 261, 10 ноября 1985 г.

НОВОЕ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

Фирма «Ниссан» (Япония) сконструировала турбонагнетатель, который предназначается для установки на легковых автомобилях марки «Фэйрлэди», имеющих двигатель с объемом цилиндров 2000 куб. см.

В этом турбонагнетателе ротор изготавливается из керамики-нитрида кремния и благодаря уменьшению массы имеет меньший на 35 проц. момент инерции. Такой автомобильный двигатель способен развивать максимальный крутящий момент 23 кг и при скорости вращения 3600 об/мин.

Фирма разрабатывает также автомобильный газотурбинный двигатель, для которого детали, работающие при высоких температурах, выполняются из керамики (нитрида или карбида кремния).

«Нью Сайентист» (Англия), том 108, № 1483, 21 ноября 1985 г., стр. 37.

ВРЕДНОЕ ВЕЩЕСТВО В ГРИБАХ

Химическое вещество пара-гидразинбензойная кислота, обнаруженное в грибах, американские исследователи связывают с затвердением артерий у мышей.

Это вещество в чистом виде добавляли к питьевой воде, и мыши получали 3—4 мл в день 0,0125-проц. такого раствора, а всего в день они потребляли его 0,0375—0,050 мг.

За время исследования половина мышей погибла, а три четверти из них имели атеросклеротические поражения артерий.

Представляет ли это вещество опасность для человека, пока не установлено. К тому же в грибах вредный эффект этого вещества может блокироваться естественными защитными агентами.

«Медикал Трибюн» (США), том 26, № 21, 1985 г.

Пчеловодам-любителям

В Советском районе г. Новосибирска создается районное общество пчеловодов-любителей.

Основные цели и задачи общества: развитие любительского пчеловодства; организация борьбы с болезнями пчел, организация коллективного вывоза пчелосемей на кочевки; путем заключения договоров между бригадами пчеловодов-любителей и колхозами и совхозами; организованное обеспечение членов общества инвентарем, воиной и лечебными препаратами; реализация пчелосемей для вновь вступающих в общество; обмен опытом среди пчеловодов-любителей.

По всем вопросам обращаться по телефону 35-40-81.

Н. СКВОРЦОВ,
председатель ВООП НИИ систем.

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД

опубликованный в № 12 от 27 апреля 1986 г.

По горизонтали: 1. Дефо. 4. Шоу. 6. Ерик. 7. Рота. 9. Ати. 11. Лафет. 13. Голос. 15. Ода. 16. Егор. 19. Веер. 20. «Ява». 21. Вайя.

По вертикали: 1. Дар. 2. Фет. 3. Орало. 4. Шкаф. 5. Упит. 8. «Овод». 10. Тело. 12. Асеев. 13. Гойя. 14. Лава. 17. Гра. 18. Рея.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

ЧЕМПИОНЫ ДВОЕБОРЬЯ

Очередные соревнования по двоеборью провел шахматный клуб спортклуба «СО АН». Участникам (а их в этот раз было 20 человек) необходимо было показать свое

умение бегать на лыжах и играть «молниеносные» шахматные партии.

Чемпионом в двоеборье третий раз подряд стал доктор физико-математических наук, профессор А. Сычев. На втором

