



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН ПРЕЗИДИУМА И МЕСТНОГО КОМИТЕТА ПРОФСОЮЗА СО АН СССР.

Год издания 12-й.

15 ноября 1972 г.
Среда.

№ 45 (576).

Цена 4 коп.

**В СОДРУ-
ЖЕСТВЕ
С УЧЕНЫМИ
СТРАНЫ**

**Н. БОРИСЕВИЧ,
президент
Академии
наук БССР**



СЛОВО — УЧЕНЫМ

Белоруссии

см. стр. 2-3

Эстонии

см. стр. 4-5

БОЛЬШИЕ ДЕЛА И ЗАДАЧИ

**Интервью с президентом Академии
наук Эстонской ССР А. ВЕЙМЕРОМ**

— Расскажите об основ-
ных направлениях научных
исследований в республике.

— Сейчас в Эстонии бо-
лее 70 научных учреждений.
Республиканская Академия
наук организована в 1946
году. Среди научных цент-
ров выделяются Тартуский
государственный универси-
тет и Таллинский политех-
нический институт. Приплю-
суйте сюда ведомственные
медицинские, сельскохозяй-
ственные и технические ин-
ституты и лаборатории.
Пять тысяч научных работ-
ников в республике, где жи-
вут всего лишь 1,4 миллио-
на человек!

Наши ученые, являясь со-
ставной частью единой со-
ветской науки, тесно связа-
ны с соответствующими науч-
ными центрами всего Совет-
ского Союза. Это позволяет
нам разрабатывать не только

проблемы местного значе-
ния, но и вопросы фундамен-
тальных наук.

Каковы же главные зада-
чи эстонских ученых? Преж-
де всего вопросы использо-
вания основного богатства
недр Эстонии — горючих
сланцев. Затем — исследо-
вания в области кибернети-
ки, физики твердого тела,
астрофизики, наук о Земле,
зоологии и ботаники, прибо-
ростроения. Большое место
занимает изучение социоло-
гических проблем развития
советского общества, проб-
лем планирования народно-
го хозяйства республики.
Еще одно направление —
история эстонского народа,
эстонский язык и литерату-
ра, финноугорские языки.

— Характеризуя дея-
тельность Академии наук,
первым Вы назвали комп-
лексное использование го-
рючих сланцев. Что достиг-
нуто в этой области?

— После прошлой войны
на северо-западе страны
ощущался топливный голод.

В эстонском городе Кохтла-
Ярве быстрыми темпами был
построен газосланцевый за-
вод, который вскоре дал газ
Ленинграду и Таллину. Так
зародилась сланцевая про-
мышленность Советской Эс-
тонии, ставшая теперь осно-
вой индустриальной мощи
республики. Мы располагаем
полным сланцевым комплек-
сом, какого нет нигде в ми-
ре.

Ученые разработали тех-
нологию производства из
сланца десятков ценнейших
химических соединений и
продуктов — фенолов, ионо-
обменных смол, стимулято-
ров роста растений, дубиль-
ных и моющих веществ,
электроодного кокса, пласти-
фикаторов, гаммы кислот.

На сланцехимическом ком-
бинате «Кивийыли» недавно
(Окончание на 4 стр.).

СО АН СССР — «СИБСЕЛЬМАШ»

СОВМЕСТНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

10 ноября в лекционном зале заводууправления состоялась
конференция по подведению итогов первого года сотрудниче-
ства институтов СО АН СССР с заводом «Сибсельмаш».

С докладом «Творческое сотрудничество ученых СО АН СССР
с коллективом завода — воплощение в жизнь решений XXIV
съезда КПСС» выступил директор завода Ф. Я. Котов.

Ученые и специалисты завода выступили с сообщениями о
реализации задач, предусмотренных договором.

В принятом решении отмечается, что первый год многосто-
роннего сотрудничества ученых и производственников был
весьма плодотворным.

В работе конференции приняли участие секретарь Новоси-
бирского горкома партии В. Ф. Волков, академики Г. И. Мар-
чук, А. В. Николаев, большая группа ученых СО АН СССР и
специалистов завода.

Материалы об итогах первого года сотрудничества институ-
тов СО АН СССР с «Сибсельмашем» редакция опубликует в
ближайших номерах.

(Наш корр.).

ПЛЕНУМ СОВЕТСКОГО РК КПСС

10 ноября в малом зале Дома
ученых Новосибирского Академ-
городка состоялся пленум Совет-
ского райкома партии. Он рас-
смотрел вопрос о выполнении по-
становления ЦК КПСС «О мерах
по дальнейшему развитию обще-
ственных наук и повышению их
роли в коммунистическом строи-
тельстве» от 14 августа 1967 года.
Пленум заслушал отчетные докла-
ды директора Института истории,
филологии и философии СО АН
СССР академика А. П. Окладни-
кова и директора Института эконо-
мики и организации производ-
ственного производства СО АН
СССР члена - корреспондента АН
СССР А. Г. Аганбегяна.

В прениях по докладам высту-
пили заместитель председателя
Сибирского отделения АН СССР
академик Г. И. Марчук, декан гу-
манитарного факультета НГУ
И. А. Молетов, зав. кафедрой
конкретной экономики и статисти-
ки НГУ доктор экономических на-
ук И. П. Суслон, зав. отделом фи-
лософии ИИФФ член-корреспон-
дент АН СССР Г. А. Свечников,
заведующий кафедрой истории
КПСС НГУ доктор исторических
наук Б. М. Шерешевский, заведу-
ющий отделом Института матема-
тики СО АН СССР доктор техни-
ческих наук Н. Г. Загоруйко, сек-
ретарь Советского РК КПСС кан-
дидат исторических наук Р. С. Ва-
сильевский.

Пленум РК КПСС принял соот-
ветствующее постановление.

К 50-ЛЕТИЮ СССР

**Субботник
Института
катализа**

По инициативе партийного
бюро, местного комитета и ко-
митета ВЛКСМ Института ка-
тализа СО АН СССР, едино-
душно поддержанной всем кол-
лективом, в субботу, 28 октяб-
ря, в институте был проведен
коммунистический субботник
в честь славной годовщины —
50-летия образования СССР. В
этом субботнике приняло учас-
тие около 80 процентов состава
сотрудников института.

Центральным местом суббот-
ника была объявлена строитель-
ная площадка здания перехода
между главным корпусом и кор-
пусом математического модели-
рования. Строительство этого
перехода существенно облегчит
связь между корпусами, улуч-
шит условия работы, сократит
непроизводительные потери вре-
мени, снизит простудные забо-
левания сотрудников.

Вторая важная задача суббот-
ника заключалась в наведении
порядка в вопросах техники бе-
зопасности, в хранении химика-
тов и горючих, уборке всех зда-
ний и складов и в подготовке
их к зиме.

Третья задача состояла в вы-
полнении научных работ по наи-
более важным и срочным те-
мам.

На центральном участке суб-
ботника — строительной пло-
щадке — были выставлены
флаги союзных республик. Не-
смотря на неблагоприятную по-
году, работы на этом участке
были выполнены в полном объ-
еме и с хорошим качеством,
обеспечивающим фронт работ
для строителей. Объем работ
был весьма велик, однако со-
трудники института трудились
с большим подъемом, в две сме-
ны и ушли со стройплощадки
только после полного окончания
работ.

Этот субботник коллектива
Института катализа является
одним из мероприятий по до-
стойной встрече славного юби-
лея — 50-летия образования
Советского Союза.

**В. МАЛАХОВ,
секретарь партбюро.
В. КОЛОМЙИЧУК,
председатель МК.
П. ЖДАН,
секретарь комитета ВЛКСМ.**

СОЗДАНИЕ МОГУЧЕГО Союза Советских Социалисти-
ческих Республик явилось прочным фундаментом широ-
кого и всестороннего сотрудничества наших народов для
осуществления всех грандиозных преобразований, начало
которым было положено Великим Октябрем. Об этом убе-
дительно свидетельствует полувековой путь, пройденный
белорусским народом в едином союзном многонациональ-
ном государстве. Осуществленные за эти годы экономиче-
ские и социальные преобразования в корне изменили об-
лик Белоруссии, превратили ее в одну из индустриальных
республик с развитым сельским хозяйством и высокой нау-
кой и культурой.

САМЫМ КРУПНЫМ НАУЧНЫМ центром республики
является Академия наук БССР. В пяти ее отделениях
(общественных наук, физико-математических, физико-тех-
нических, биологических, химических и геологических на-
ук) объединено 32 научно-исследовательских учреждения.
Значительное развитие получили общественные науки.
Институт философии и права АН БССР издал
трехтомную работу «Социальная структура советского об-
щества».

Большим достижением юридической науки является
создание двухтомника «История государства и права Бело-
русской ССР».

Коллектив Института истории АН БССР подготовил к
изданию пятитомную историю БССР, которая охватывает
период от первого появления человека на данной террито-
рии до наших дней.

Ученые республики активно работают над исследовани-
ем борьбы белорусского народа против немецко-фашист-
ских захватчиков в годы Великой Отечественной войны.

При археологических изысканиях на территории Бело-
руссии получены весьма важные и принципиально новые
научные данные. Открыт на территории нынешнего Бре-
ста и детально изучается раннефеодальный город Бере-
стье. По проблеме славянского этногенеза впервые полу-
чены богатейшие археологические материалы 1-го тыс. н. э.
В опубликованных трудах «Очерки археологии БССР»,
«Славянские древности Белоруссии» подведены итоги мно-
голетних исследований памятников с III века до н. э. по
I век нашей эры.

Широко известны достижения белорусского языкозна-
ния в области диалектологии. Многолетние творческие уси-
лия большого коллектива языковедов Белоруссии и вид-
ных русских ученых завершились созданием капитальных
работ «Диалектологический атлас белорусского языка» и
«Лингвистическая география и группировка белорусских
говоров». Авторы этого комплекса лингвогеографических
исследований удостоены Государственной премии СССР
1971 г.

Впервые в истории нашего народа создается Белору-
сская Советская Энциклопедия. Пять ее томов уже вышло
из печати, последний 12-й том будет выпущен в 1975 году.

ДОЛГОЕ ВРЕМЯ СЧИТАЛОСЬ, что недра Белоруссии
бедны полезными ископаемыми. Геологи, геохимики и гео-
физики республики опровергли это мнение. Они провели
всесторонние исследования территории республики и дока-
зали ее перспективность на различные виды полезных иско-
паемых.

Разведаны месторождения строительных материалов, за-
лежи железных руд, нефти, бурых углей, горючих сланцев.
Работа по палеопатомологии, строению аллювия и истории
великих прарек Русской равнины в антропогене, выпол-
ненная академиком АН БССР Г. И. Горецким, удостоена

(Окончание на 2 стр.).

В СОДРУЖЕСТВЕ С УЧЕНЫМИ СТРАНЫ

(Окончание. Начало на 1 стр.)

Государственной премии СССР за 1971 год.

Необходимость рационального использования открытых полезных ископаемых определила основную тематику химических исследований в республике. Так, Институт физико-органической химии Академии наук ведет широкие исследования по катализу и нефтехимии.

Старобинское месторождение имеет относительно невысокое содержание хлористого калия, что затрудняет его переработку. В улучшение способов переработки сильвинитовых руд вносят серьезный вклад ученые Института общей и неорганической химии АН БССР.

Добыча калийной соли в таких больших масштабах потребовала решения вопросов, связанных с охраной почв и грунтовых вод от засоления, с использованием каменной соли. Над этой комплексной проблемой теперь работает ряд институтов республики.

Белорусская ССР располагает большими запасами торфа, и добыча его в республике составляет около 25 процентов от общего производства торфа в стране. Институтом торфа АН БССР разработаны способы получения из торфа восков, кормового белка, активных углей и других химических продуктов. Торфогуминовые удобрения уже нашли широкое применение на полях республики.

СРЕДИ ВАЖНЕЙШИХ НАУЧНЫХ проблем особое место занимает проблема комплексного освоения Полесской низменности.

Поставлена задача коренного преобразования природных условий этого края для дальнейшего интенсивного развития его производительных сил.

Научное и практическое решение проблемы вызвало необходимость включения в работу свыше 30 научно-исследовательских институтов, вузов и проектных организаций республики. Координация научных исследований по Полесью осуществляется Академией наук БССР.

УСИЛИЯ ИНСТИТУТОВ Министерства сельского хозяйства БССР и учреждений биологического профиля нашей Академии скоординированы на разработку научных основ увеличения производства и повышения качества зерна, а также на поиск способов увеличения производства белка для нужд животноводства.

Развитие в Белоруссии физико-математических и технических наук по ряду причин долгие годы шло медленными темпами. Быстрое развитие в республике машиностроения, приборостроения, электроники и вычислительной техники, а также расширение фронта научных исследований и освоение математических и физических методов потребовало быстрой ликвидации отставания в этих областях науки. Если бы Белоруссия попыталась решить эту задачу лишь своими силами, то понадобились бы многие годы. Нам была оказана действенная помощь со стороны многих научных центров страны.

Сейчас в Отделении физико-математических наук нашей Академии четыре учреждения: Институт физики, Институт физики твердого тела и полупроводников, Институт математики с вычислительным центром и Лаборатория электроники, которая в начале 1973 года будет преобразована в институт.

В Отделение физико-технических наук входят институты технической кибернетики, механики металлополимерных систем, тепло- и массообмена, ядерной энергетики, Физико-технический институт, Институт проблем надежности и долговечности машин и Отдел физики неразрушающего контроля. В этих двух отделениях АН БССР сейчас работает более 4 тысяч сотрудников.

ИЗ ВСЕХ НАПРАВЛЕНИЙ физики наибольшее развитие в БССР получила физическая оптика. Один из крупнейших институтов Академии наук БССР — ордена Трудового Красного Знамени Институт физики входит в число ведущих центров нашей страны по этому разделу физической науки. В институте проводятся глубокие теоретические и экспериментальные исследования в области квантовой электроники, атомной и молекулярной спектроскопии, люминесценции и фотохимии, оптике рассеивающих сред, спектроскопии низкотемпературной плазмы, оптики и акустики кристаллов.

Мы гордимся нашим Институтом математики, который наряду с исследованиями по дифференциальным уравнениям, алгебре и теории чисел проводит большую по объему и значению работу по математическому обеспечению самых распространенных в Союзе ЭВМ серии «Минск».

Усилия институтов физико-технического профиля сконцентрированы на решении различных научно-технических проблем машиностроения и энергетики.

ЗАРОДИВШЕЕСЯ В ТРУДНЫЕ годы становления молодой белорусской науки сотрудничество наших ученых с учеными Москвы и Ленинграда, братских республик растет и крепнет с каждым годом. Ныне ученые республики имеют творческие связи со многими научно-исследовательскими организациями страны.

Например, Институт физики АН БССР поддерживает научные связи с 65-ю институтами и высшими учебными заведениями страны. Он оказывает помощь в подготовке кадров физиков учреждениям некоторых республик. В настоящее время в институте проходят подготовку физики из Азербайджана, Таджикистана, Литовской и Молдавской ССР.

Совместные разработки по важным проблемам с рядом научных учреждений союзных республик проводят Институт торфа, Институт физико-органической химии, Институт физики твердого тела и полупроводников, Физико-технический институт, Институт литературы, Институт философии и права и другие учреждения республики.

Белорусской Академией наук ежегодно выполняется значительный объем научно-исследовательских работ по хозяйственным. Две трети хозяйственных работ учеными нашей Академии выполняются для учреждений и предприятий других союзных республик. Это является еще одним подтверждением того, что наука Белоруссии вышла за рамки республики, что она является органической частью всей советской науки.



Среди многих научных проблем, решаемых в Белорусской Академии наук, проблема Полесья занимает особое место.

ПОЛЕССКАЯ низменность, расположенная в центре Европейского континента на площади более 13 млн. гектаров и резко отличающаяся по своим природным факторам от окружающих территорий, привлекала к себе пристальное внимание ученых и путешественников еще с древнейших времен. Геродот в своих работах дал описание Полесской низменности как громадного озера. Позже (II век нашей эры) Птолемей на одной из своих карт подтвердил это высказывание. В настоящее время территория Полесской низменности с и представляет собой обширное понижение с отметками 100—150 метров над уровнем моря с несколькими поднятыми краями. Своеобразие природы этого региона характеризуется обширными заболоченными и залесенными равнинами, многочисленными реками и ручьями, медленно текущими в низких, заторфованных берегах, развеваемых ветром, песками и редкими, покрытыми лесом, песчаными возвышенностями. Река Припять, главный водоприемник Полесья, имея весьма незначительные уклоны, не обеспечивает сброс воды не только весенних, но зачастую и летне-осенних паводков. А это создает застой воды и приводит к колоссальным разливам, достигающим 30 и более километров в ширину. Болота, заболоченные и излишне увлажненные земли занимают в отдельных районах до 65—70 процентов площади. Все это привело к весьма ограниченному использованию земельных угодий, малопродуктивному земледелию и лесоводству, слабому развитию промышленности и потенциала столь обширного края.

ИСТОРИЯ сравнительно широкого изучения Полесской низменности насчитывает около ста лет и была

Проблема Полесья

связана с организацией Западной экспедиции по изысканиям и осушительным работам (1873 г.), которая провела в районе Полесья осушение государственных и помещичьих угодий для использования лесных богатств края и улучшения луговодства. Для работы в экспедиции были привлечены ведущие ученые того времени (А. П. Карпинский, В. В. Докучаев и др.), заложившие научные основы по изучению и освоению природного комплекса Полесья. Однако только в послеоктябрьский период вопросам решения Полесской проблемы стали придавать большое народнохозяйственное значение. Уже в 30-40-х годах текущего столетия Академия наук БССР приступила к систематическому и планомерному изучению Полесья. К началу 60-х годов в Полесье была проведена значительная работа по изучению геологического строения, растительного мира, гидрологического режима, торфяного фонда, минеральных и органических ресурсов края.

Все это позволило уже в середине 60-х годов приступить к развернутому освоению заболоченных и переувлажненных земель региона.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ в Полесье осуществляется крупное строительство мелиоративных систем и передача в эксплуатацию мелиорированных земель. Вводятся в строй десятки гидротехнических сооружений, крупных водохранилищ, многие тысячи гектаров мелиорированных площадей, организуются новые совхозы и колхозы.

Широкое и всеобъемлющее вмешательство человека в природу целого края, как это осуществляется сейчас в Полесье, необходимость сохранения природного равновесия потребовали

организации дополнительных научных исследований, анализа происходящих процессов, их прогнозирования и выработки определенных рекомендаций.

Сущность проблемы Полесья заключается в том, чтобы за счет изменения режима поверхностных и подземных вод и иных мелиоративных мероприятий преобразовать природные условия края для повышения продуктивности всех областей сельского и лесного хозяйств.

АКАДЕМИЯ НАУК БССР, через свой Научный совет по проблемам Полесья, ведет координацию всех научных исследований этого направления. Совет возглавляет работу 10 секций (каждая ведет работу узкого научного профиля).

Координационным планом научных исследований охвачено более 20 научных учреждений республики, ведущих работу по 35 темам Полесской проблемы.

Столь концентрированная система научных сил позволила в сравнительно короткие сроки решить ряд важнейших проблем. Так, в течение 1970 года под руководством Академии наук БССР были разработаны долгосрочные прогнозы по оценке влияния осушительных мелиораций на изменение водного режима территорий, природного ландшафта, флоры и фауны, а также прогноз по комплексному использованию природных ресурсов Белорусского Полесья. В это же время были разработаны «Основные направления в мелиоративном строительстве и использовании мелиорированных земель», которые легли в основу деятельности проектных, строительных и эксплуатационных организаций, ведущих работу в районе Полесья.

ПОЛЕССКАЯ низменность таит в себе колоссальные резервы для народного хозяйства. Здесь найдены большие запасы нефти, сланцев, природного газа, калийных солей, каменного угля, торфа. Освоение этих природных богатств края ведется сейчас в широких масштабах.

Г. ГОРБУТОВИЧ,
ученый секретарь
Научного совета АН
БССР по проблемам
Полесья, кандидат
технических наук.
г. МИНСК.

ЗОЛОТАЯ МЕДАЛЬ УСТАНОВКИ СПС

Длительное время одной из наиболее трудоемких операций в производстве тетрациклина на Минском заводе медепрепаратов была сушка препарата после центрифуг, которая осуществлялась в вакуум-сушильных шкафах на многочисленных противнях.

Группой сотрудников Института тепло- и массообмена АН БССР под руководством члена-корреспондента Академии наук БССР профессора С. С. Забродского был предложен оригинальный способ сушки тетрациклина — сушка в пульсирующем слое. Предложенный способ сушки ни в медицинской промышленности, ни в смежных отраслях до того времени не применялся.

За короткий срок сотрудники института И. А. Бокун и В. И. Юдицкий провели исследования, разра-

ботали техническую документацию первого образца сушилки. Установку изготовили прямо на заводе. Несмотря на то, что это был первый опытный образец сушилки, результаты ее испытаний позволили принять установку в промышленную эксплуатацию. Сушилка оказалась очень небольшой по габаритам и высоко производительной — время сушки одной загрузки тетрациклина, высушиваемой ранее на 50—60 противнях в течение 4—5 часов, сократилось до 15—20 минут при существенном улучшении условий труда, сокращении объема ручных операций и улучшении качества препарата.

Годовой экономический эффект от внедрения сушилки с пульсирующим слоем (СПС) составил свыше 23 тысяч рублей.

За прошедшие годы, с момента первого внедрения, в институте проводилась интенсивная работа по созданию более совершенных и высокопроизводительных установок типа СПС.

Сушилки были разработаны, изготовлены на своем опытно-производстве и внедрены на заводах в Москве, Риге, Пензе и других городах.

Наши установки заинтересовали некоторые зарубежные фирмы. В частности, к настоящему времени получены запросы из Италии, Югославии, Мексики, Испании.

Работа экспонировалась в 1970 и 1971 годах на ВДНХ СССР и была награждена Дипломом I степени, золотой и бронзовыми медалями.

Алгебраисты школы Мальцева

ПИСЬМО ИЗ МИНСКА

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ алгебраистов Минска, как и многих алгебраистов нашей страны, тесно связаны с именем одного из крупнейших математиков нашего времени академика Анатолия Ивановича Мальцева. Минские математики с восхищением и теплотой вспоминают А. И. Мальцева, его исполнскую научную деятельность, сердечность и готовность оказать поддержку любому прогрессивному начинанию. Анатолий Иванович оказал решающее влияние на мою личную научную работу и на успех коллег младшего поколения. Мне выпало счастье быть докторантом Анатолия Ивановича в Математическом институте имени Стеклова.

ПОВОРОТ в моей научной судьбе свершился в первый приезд Анатолия Ивановича в Минск. С тех пор прошло много лет. И, может быть, только теперь, когда пишу эти строки, я в полной мере оцениваю значение давней забываемой встречи. Анатолий Иванович выступил тогда на минском алгебраическом семинаре. На заседание пришли почти все математики города. С огромным успехом доклад был прочитан в переполненной университетской аудитории. В тот же приезд я показал Анатолию Ивановичу рукопись своей небольшой статьи. Признаюсь,

статья мне казалась интересной. Это была первая работа о нильпотентных линейных группах, я начал новую для себя тему. Очень хотелось услышать мнение Анатолия Ивановича, и я с волнением передал ему статью. По-видимому, желая стимулировать мою научную работу, Анатолий Иванович в приятных автору выражениях одобрил статью. Ободренный столь авторитетной поддержкой, я с жаром принялся за исследование нильпотентных и локально нильпотентных линейных групп.

И ТЕПЕРЬ, обозревая пройденное, хочу сказать, что наиболее законченные результаты моих работ относятся именно к этой проблеме. К числу их можно отнести исчерпывающее описание максимальных локально нильпотентных подгрупп полной линейной группы над алгебраически замкнутым полем, теорему о сопряженности таких подгрупп в неприводимом случае.

По совету Анатолия Ивановича мною исследовались также и максимальные коммутативные подалгебры полной матричной алгебры над полем.

ТЕОРИИ ЛИНЕЙНЫХ ГРУПП посвятили свои работы и многие мои ученики. Я горжусь тем, что среди них — талантливый математик, академик АН БССР В. П. Платонов, решивший ряд трудных про-

блем теории линейных групп, теории алгебраических групп и топологической алгебры. Особенно крупные результаты им получены в последние годы. Решена проблема аппроксимации в алгебраических группах, проблема максимальной в арифметических группах, конгруэнц-проблема для разрешимых целочисленных групп. Анатолий Иванович очень ценил работы Платонова, оказал большое влияние на его успехи. Докторскую диссертацию, как хорошо помнят сибиряки, В. П. Платонов защищал в Новосибирске.

Продолжают активно работать в теории групп матриц и групп подстановок мои ученики Р. Т. Вольвачев, А. Е. Залесский, Р. И. Тышкевич и другие. А. Е. Залесский недавно подготовил к защите докторскую диссертацию, содержащую решение ряда вопросов теории линейных групп и теории групповых колец. Р. И. Тышкевич опубликовала цикл работ по теории групп подстановок. В соавторстве с А. С. Феденко Р. И. Тышкевич издала учебник «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

МАТЕМАТИКИ Минска поддерживают тесные связи с математиками Новосибирска. Мне много раз доводилось выступать оппонентом на защитах диссертаций в Академгородке. С удовольствием вспоминаю выступление на нашем минском алгебраическом семинаре известного алгебраиста, новосибирского математика Л. А. Бокутя.

Хочется передать самые лучшие пожелания нашим новосибирским коллегам.

Д. СУПРУНЕНКО,
академик.

Институт математики АН БССР.

Институт физики твердого тела и полупроводников — сравнительно молодой в системе АН БССР: ему в ноябре 1973 года исполнится 10 лет. Молод и коллектив его сотрудников: средний возраст составляет примерно 30 лет. Возглавляет институт известный ученый в области физики твердого тела заслуженный деятель науки и техники БССР, академик АН БССР Н. Н. Сирота. В составе института 10 лабораторий, конструкторский отдел с опытным производством. Коллектив института разрабатывает актуальные вопросы теории и экспериментального исследования конденсированных сред.

БОЛЬШОЕ МЕСТО в тематике занимает разработка физических основ получения новых полупроводниковых, диэлектрических, магнитных, сверхпроводящих и других материалов, а также исследование изменения свойств этих материалов в зависимости от состава, условий получения и различных внешних воздействий — низких и высоких температур, высоких давлений, сильных магнитных и электрических полей, ионизирующей радиации и т. д. Это, с одной стороны, позволяет установить воз-

можности использования новых материалов в тех или иных устройствах современной техники, а с другой — способствует выяснению новых технологических условий получения материалов с заданными свойствами.

Проведенное в институте широкое исследование физических характеристик полупроводниковых материалов в зависимости от их состава и условий получения позволило найти композиции, обладающие высокой тензочувствительностью, высокими зна-

высокой остаточной индукцией и низкой температурой Кюри, ортоферриты с цилиндрическими доменами, термостабильные ферриты с узкой кривой резонансного поглощения и другие составы со свойствами, ценными для использования в радиоэлектронике, вычислительной технике, технике сверхвысоких частот и т. д.

В институте впервые установлен факт прямого превращения гексагонального нитрида бора в кубическую модификацию при высоком давлении и температуре и на его основе разработан оригинальный способ получения кубического нитрида бора (КНБ), создана аппаратура для осуществления синтеза этого сверхтвердого материала. Изготовленные в институте резцы, оснащенные пластинками из КНБ, могут успешно использоваться при обработке твердых закаленных сталей при высоких скоростях резания. Весьма существенно, что при этом получается высокий класс чистоты поверхности обрабатываемых изделий.

РАЗРАБОТАНЫ методы экспериментального исследования распределения электронной плотности и потенциала в кристаллической решетке полупроводниковых и сверхпроводящих материалов и оценки по этим данным некоторых физических свойств материалов.

Большое научное и практическое значение представляют результаты работ по изучению материалов при низких температурах и в сильных магнитных полях, выполненных в лаборатории низких температур, и сильных магнитных полей, а также работы по исследованию сверхпроводящих сплавов, в результате которых найдены новые композиции сверхпроводников с высокими критическими параметрами.

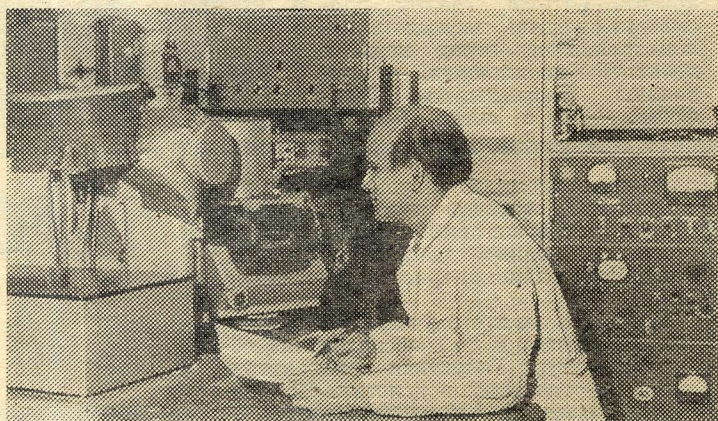
Широко ведутся исследования механизма радиационных повреждений полупроводниковых материалов, которые имеют значение для повышения радиационной стойкости полупроводниковых приборов.

В институте получены новые сегнетоэлектрические материалы, характеризующиеся большой величиной пьезомодуля, высокой диэлектрической проницаемостью и высокой термостабильностью. Эти материалы представляют большой интерес для использования в радиоэлектронной технике.

Новые важные результаты получены при исследовании ферромагнитных пленок и других материалов.

Л. ИЛЬЮШЕНКО,
кандидат физико-математических наук, заместитель директора института физики твердого тела и полупроводников.

ГЛАВНАЯ ПРОГРАММА



чениями эдс Холла, материалы, на основе которых оказалось возможным создание $n-p$ — переходов, излучающих свет в ближней инфракрасной области.

В РЕЗУЛЬТАТЕ комплексных исследований структуры и свойств двойных и тройных систем ферритов определены области составов с высокими значениями магнитной проницаемости, коэффициента прямоугольности петли гистерезиса. Найдены составы высококоэрцитивных ферритов с

Капиллярные каналы различной формы и длины можно наблюдать в почвах, стройматериалах, тканях, антифрикционных металлокерамических изделиях. В качестве примера из растительного и животного мира можно назвать древесину, кожу, кровеносные и лимфатические сосуды.

С капиллярным строением различных тел человечество знакомо с глубокой древности, однако явление капиллярности стало привлекать ученых, примерно, с начала XVIII столетия.

БЫЛО ЗАМЕЧЕНО, что если пористое тело погрузить в смачивающую жидкость, то она поднимется по капиллярным каналам несколько выше уровня поверхности соприкасающихся фаз. Это явление трудно было согласовать с условиями механического равновесия в системе.

В поисках причин, объясняющих такое обстоятельство, и зародилось мнение о молекулярной природе капиллярных сил.

Высота подъема жидкости, в каких бы капиллярах она не поднималась, согласно уравнению Лапласа (1806 г.) имеет прямую зависимость от вязкости жидкости и обратную — от ее плотности и радиуса капилляра.

С повышением температуры подъем жидкости в капиллярах снижается.

Все это в совокупности — общепризнанный извечный закон природы, и, казалось, нет возможности изменить характер капиллярных сил.

ПОСЛЕ РАЗВИТИЯ техники ультразвука были изучены закономерности его распространения в различных средах. В частности, Ланжевенном было показано, что при прохождении ультразвуковых волн из жидкости в твердое тело они отражаются, создавая на границе раздела сред радиационное давление, названное в дальнейшем «давлением Ланжеве-

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАПИЛЛЯРНЫЙ ЭФФЕКТ

на». Явление, описанное Ланжевенном, было использовано при первых опытах применения ультразвука в капиллярных системах. Так, в 1929 году была опубликована работа В. Г. Ричардса «Измеритель интенсивности «сверхзвуковой» радиации в жидкостях». Хотя применение ультразвука в капиллярных системах было использовано неоднократно, но каждый раз это было связано лишь с наблюдением и выявлением действия радиационного давления Ланжевена.

В ИССЛЕДОВАНИЯХ академика АН БССР Е. Г. Коновалова был обеспечен контакт стенок капилляра с ультразвуковым излучателем, что привело к установлению ранее неизвестного явления — аномального повышения скорости движения и высоты подъема жидкости в капиллярах под действием ультразвука, в десятки раз превосходящее действие радиационного давления и возрастающее с повышением температуры. Это явление, получившее название ультразвукового капиллярного эффекта, признано открытием.

Большая роль в наблюдаемом эффекте принадлежит колебаниям самих стенок капилляра в воздействии на жидкость. За счет суперпозиции продольных и поперечных волн в стенках капилляра резко ускоряется движение жидких сред. Несколько утрируя, этот процесс можно сравнивать с процессом доения. При этом роль перемещения руки вдоль соска выполняет продольная волна, а переборы пальцев — поперечная.

Это открытие по-новому позволяет посмотреть и объяснить многие явления, связанные с действием ультразвука на живые организмы и растения.

Так, например, организм человека имеет 100.000 километров кровеносных и лимфатических сосудов, средним диаметром 0,3 мм. При достаточно широком ультразвуковом излучателе, воздействующем одновременно на артерию и вену, можно не только ускорить движение артериальной крови, но и повернуть вспять движение венозной. В таком случае вместо лечебного действия можно получить обратный эффект. К сожалению, во многих описаниях по применению ультразвука в медицине это обстоятельство не учитывается.

Особая роль ультразвукового капиллярного эффекта принадлежит области интенсификации ряда производственных процессов, в том числе процесса пропитки различных пористых материалов: капиллярной пайки, создания новых высокопроизводительных процессов фильтрации и размерной сортировки материалов, ускорению и повышению качества выхода годной продукции при экстрагировании ароматических и лекарственных препаратов, а также в научных исследованиях для управления процессами теплообмена.

Г. МАНЬШИН,
ученый секретарь Отделения физико-технических наук АН БССР, кандидат технических наук.



ДНИ НАУКИ БРАТСКИХ РЕСПУБЛИК

БОЛЬШИЕ ДЕЛА И ЗАДАЧИ

(Окончание. Нач. на 1 стр.)

начато промышленности и не производство препарата, названного нерозом. Разработано он в Институте химии Эстонской Академии наук. Невзрачная на вид бурная жидкость, получающаяся из сланца, помогает строить пещеры в пустынях. Средней Азии и земледельцам Казахстана бороться с ветровой эрозией почв. В прошлом году нерозом получил семь медалей на Выставке достижений народного хозяйства СССР.

В Эстонии интенсивно проводятся и физические исследования. Рассказчик, пожалуйста, о них.

Центр этих работ — Институт физики и астрономии в городе Тарту. Здесь исследуют широкий круг проблем от систематики элементарных частиц до закономерностей эволюции галактик.

С открытием удивительных космических объектов — квазаров, квазилакт и реликтового излучения космоса — снова стала актуальной в астрофизике общая теория относительности, созданная Альбертом Эйнштейном. Но на редкость абстрактная и красивая физическая теория тем не менее долгое время не может найти непосредственных точек соприкосновения с физическим экспериментом. Это побудило заведующего сектором Института физики и астрономии академика Харальда Кереса заняться заново релятивистской теорией. Он пришел к оригинальным выводам, позволяющим глубже понять основы творения Эйнштейна и найти его связь с теорией Ньютона, появившуюся каждому школьнику. Выдающему и обобщающему принцип соответствия, Харальд Керес дал ключ к истолкованию многих результатов общей теории относительности.

Академик Густав Наан продолжает время работает в области проблем, сопряженных с современной теорией элементарных частиц, космологией, открывая все новые их грани, поражающие нас свежестью мысли.

Большая группа ученых Института физики и астрономии под руководством академика Карла Ребана работает в многообещающей области теории примесного центра кристалла. Наш век поставил кристалл на службу людям. Сейчас кристалл — основа «рабочего тела» в лазерах и люминофорах, полупроводниках и сверхпроводниках, элементах «памяти» вычислительных машин. Но богатейшие возможности кристаллов можно еще расширить, если научиться создавать их с заданными качествами. В этой области физики твердого тела уже открыты любопытные явления, которые позволили тар-

туским ученым создать новые приборы и уникальные экспериментальные установки.

— Кто-то шутилло охарактеризовал ученых как людей, удовлетворяющих свое любопытство за счет государства. Во сколько обходится «любопытство» эстонских ученых?

— Государство ценит такое качество ученых.

Каждый рубль, вложенный в науку, оправдывает себя сторицей. Если не завтра, так послезавтра. Многие институты Академии наук, а также высшие учебные заведения республики выполняют на договорных началах большой объем работ для различных предприятий и организаций Эстонии и других республик. Это эффективная форма внедрения научных разработок в народное хозяйство.

Постоянных заказчиков имеют Институт кибернетики, Институт термодинамики и электродинамики и даже такая цитадель «чистых» теоретиков, как Институт физики и астрономии. Среди договорных работ последнего, пожалуй, наибольший интерес представляет проектирование аппаратуры для автоматического обнаружения специфических движений земной коры, предвестников землетрясений. Эта работа ведется по заказу Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР. Ее значение для сейсмически активных районов страны очень ценно, так как заблаговременное оповещение о надвигающейся опасности позволит избежать жизни людей и большие материальные ценности.

В последние годы в Эстонии состоялись многочисленные всесоюзные и международные встречи ученых. Назовите, пожалуйста, некоторые из них.

— У нас состоялся Первый международный симпозиум по горючим сланцам. В 1970 году в Таллине прошел III Международный конгресс финно-угроведов, собравший ученых 16 стран. Более 150 физиков из 13 стран участвовали в работе Международного симпозиума по избранной проблеме теории примесного центра кристалла. В этом году Таллин встретил участников VIII Прибалтийской орнитологической конференции, совещания по современным движениям земной коры, симпозиума по динамической поляризации ядер и электронов при химических реакциях. В следующем году мы ждем 750 ученых на XI Европейском конгрессе по молекулярной спектроскопии.

УСПЕХИ ЯЗЫКОВЕДОВ И ИСТОРИКОВ

В области языковедения в Советской Эстонии представлены самые различные исследовательские направления — от экспериментальной фонетики до сравнительной грамматики, финно-угорских языков, от топонимии до структуральной лингвистики. Основными центрами языковедения являются Тартуский университет, Общество родного языка и созданный в 1947 г. Институт языка и литературы Академии наук ЭССР в Таллине. Наша республика стала центром финно-угроведения в Советском Союзе и АН Эстонской ССР издает специальный журнал «Советское финно-угроведение».

Центрами литературоведения и фольклористики в Советской Эстонии являются кафедры Тартуского государственного университета, Институт языка и литературы и Литературный музей Академии наук.

Собрания эстонского устного народного творчества, хранящиеся в отделе фольклористики Литературного музея, весьма внушительны: около 900 тыс. страниц записей (приблизительно 250 тыс. страниц из них собраны за период 1940—1964 гг.). Они включают 370 тыс. народных песен, 105 тыс. народных сказаний и сказок, 190 тыс. пословиц и поговорок и 110 тыс. загадок и прибаюток к числу крупнейших в мире.

Работы преподавателей Тартуского университета Ю. Лотмана, В. Егорова и др. по русской литературе XIX века получили всесоюзное признание.

Советское поколение эстонских историков получило заказку в ходе составления крупного коллективного труда — «Истории Эстонской ССР» в трех томах. Первые два тома, уже вышедшие из печати, получили высокую оценку со стороны специалистов, признавших этот труд одним из лучших и наиболее основательных в ряду трудов этого типа.

Археологами Советской Эстонии систематически ведутся раскопки древних городищ. Впервые произведены раскопки на территории Таллина. В содружестве с латышскими археологами исследовались места погребения по реке Койва.

Ю. КАХТ,
член-корреспондент АН ЭССР,
И. ТАММЕОГ,
доцент Тартуского государственного университета.

Предлагаемый читателю краткий обзор имеет целью дать некоторые представления о деятельности Тартуской обсерватории в прошлом (ранее обсерватория носила названия Дерптской и Юрьевской), а также рассказать о ее работе сегодня и заглянуть в ее завтрашний день.

ЗВЕЗДНАЯ АСТРОНОМИЯ

Целью работ по звездной астрономии, ведущихся на обсерватории, является изучение строения и эволюции Галактики и других звездных систем в связи с общей проблемой эволюции космоса. Начало исследования в этой области астрономии было положено уже в первой половине прошлого века трудами Струве и Мюллера. Продолжателями этих исследований были Эппик и Роотсмя, а в настоящее время их ученики — научные сотрудники обсерватории.

Общее руководство этими работами осуществляет член-корреспондент Академии наук Эстонской ССР Григорий Григорьевич Кузмин.

Работы по звездной астрономии ведутся по трем основным разделам. Первый составляет исследования по общим вопросам звездной динамики, ко второму принадлежат работы по изучению Галактики как целого, а предметом исследований третьего являются подсистемы Галактики. Исследования носят в основном чисто теоретический или статистический характер, однако в последнее время начаты и наблюдения.

Основные исследования по звездной динамике выполнены Кузминым. В его работах рассматриваются проблемы динамики так называемой стационарной Галактики. При такой постановке проблемы делается упрощающее допущение, что звездная система находится в неизменном, стационарном состоянии. Разработана теория квазистационарной Галактики с учетом медленных изменений в структуре системы, возникающих вследствие взаимных приближений звезд и звездных облаков, а также по-



столицы
союзных
республик

ТАЛИН

ФОТОРЕПОРТАЖ
Г. КУСТОВА

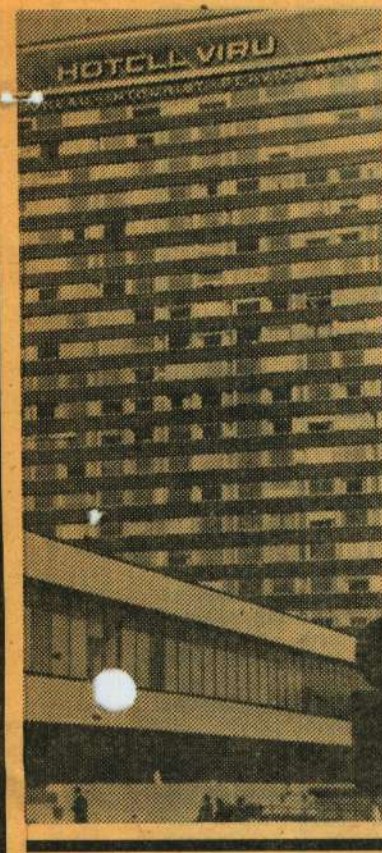
историей. Я сам по специальности историк, много изучал свой город, безвременно живу в нем уже не первый год, так что Таллин знаю, как свои пять пальцев. Дома, которые стоят ближе к нам, были построены еще в XV веке. А рядом с ними проходит крепостная стена. Много лет назад протяженность ее составляла без малого три километра, а сейчас сохранилось почти три четверти ее. Характерной особенностью



Таллинской готики являются широкие треугольные фронтоны с ложными нишами, строгие восьмигранные башни и массивные стены построек. За старинными домами идут дома современные из стекла и бетона и самый высокий из них — «Вир», построенный в соответствии с требованиями готической архитектуры. Чуть правее от него в лучах солнца голубеет вода залива, который дугой омывает город и является крупнейшим портом.

Таллин издавна славился как город мастеров. Эту славу он сохранил за собой и ныне. Промышленность Таллина — это прежде всего текстильная, пищевая, химическая, металлургическая, машиностроительная, приборостроительная, судостроительная, а также легкая и черная металлургия.

Мы оделись и вышли на улицу Кокту, свернули направо и оказались на небольшой площадке. — Вы посмотрите, какая красота. Отсюда Таллин просматривается на несколько километров. Наш город хоть и небольшой по площади, — продолжает рассказывать Тальфельт, — но с очень богатой



Таллинской готики являются широкие треугольные фронтоны с ложными нишами, строгие восьмигранные башни и массивные стены построек. За старинными домами идут дома современные из стекла и бетона и самый высокий из них — «Вир», построенный в соответствии с требованиями готической архитектуры. Чуть правее от него в лучах солнца голубеет вода залива, который дугой омывает город и является крупнейшим портом.

Таллин издавна славился как город мастеров. Эту славу он сохранил за собой и ныне. Промышленность Таллина — это прежде всего текстильная, пищевая, химическая, металлургическая, машиностроительная, приборостроительная, судостроительная, а также легкая и черная металлургия.

Обсерватория в Тарту

профессор А. Киппер и его ученики начали работать над различными теоретическими проблемами астрофизики.

В одном из циклов своих работ Киппер изучал двухфотонное излучение света в газовых туманностях.

Второй цикл работ Киппера относится к области магнитной гидродинамики звезд. Ему удалось показать, что магнитное поле звезд, даже если оно вначале регулярно, потом «запутывается» и быстро затухает.

В последнее время ведутся исследования еще малоизученных ультрафиолетовых и инфракрасных частей звездных спектров. На основе теоретических моделей звездных атмосфер рассчитаны интенсивности в ультрафиолетовом участке спектра звезд ранних спектральных классов и найдены светимости и яркости звезд в этой области спектра. Главным руководителем работ этого направления является А. Сапар.

КОСМОЛОГИЯ И ТЕСИЯ ГРАВИТАЦИИ

Общепризнанной теоретической основой космологии является общая теория относительности Эйнштейна. Подробным анализом основных математических принципов общей теории относительности занимается академик АН ЭССР Х. Керес. Им получен ряд фундаментальных результатов, из которых следуют, в частности, теорема о существовании космологических сингулярностей, позволяющая каждое решение уравнений в теории Эйнштейна сопоставить с определенным

обыкновенной ньютоновской теории тяготения. Кроме того, Керес исследовал возможности аксиоматического подхода к построению геометрии пространства-времени.

Космология охватывает не только физические, но и философские проблемы. Философскими проблемами космологии занимается академик АН ЭССР Г. Наан. Он рассматривает различные аспекты понятия бесконечности в космологии, космологические парадоксы и возможности их устранения, а также соотношения между различными конкурирующими космологическими теориями.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Солнце, планеты и малые тела солнечной системы были предметом изучения тартуских астрономов, начиная уже с прошлого века. Вначале эти работы ограничивались в основном наблюдениями солнечных затмений, комет и других редких астрономических явлений. В двадцатых годах нашего века эти программы были дополнены интенсивным изучением физики и статистики метеоров. Работы велись под руководством Э. Эппа.

В настоящее время изучением физики комет и астероидов занимается главным образом коллектив кафедры астрономии и геофизики Тартуского государственного университета. Заведующий кафедрой доцент В. Рийвес исследовал механизмы возникновения кометных хвостов, а также силы, действующие на хвосты комет. Оказывается, что явления, происходя-

щие в кометных хвостах, нельзя объяснить просто силой тяготения и световым давлением. По всей вероятности, здесь сказывается влияние заряженных частиц, излучаемых Солнцем, так называемого «солнечного ветра». Рийвесом разработана методика точного измерения яркости комет.

В настоящее время в Тартуской обсерватории производятся фотографические наблюдения комет и астероидов. В послевоенные годы тартуские астрономы участвовали в наблюдениях всех полных солнечных затмений, видимых в европейской части СССР.

НАБЛЮДЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ

Запуск первого искусственного спутника Земли в космос 4 октября 1957 года явился началом соответствующих исследований в Тарту. Начались визуальные и фотографические наблюдения спутников, усовершенствование методики и аппаратуры наблюдений. Были проведены и некоторые теоретические исследования. В работе принимали участие сотрудники как Тартуского государственного университета, так и Института физики и астрономии АН ЭССР. Начиная с 1962 года, вся соответствующая исследовательская работа была сосредоточена на станции по наблюдению искусственных спутников, организованной при Тартуском государственном университете под руководством М. Лийганга.

ГЕОДЕЗИЯ

Центральной проблемой исследований работ по геодезии в настоящее время является изучение тектонических вертикальных движений земной коры. Уже давно было замечено, что в районах Фенноскандии, к которому относится территория Эстонской ССР, земная поверхность поднимается, а море отступает. Причиной этих медленных смещений земной коры являются процессы, происходящие в недрах земли. Исследовательские работы ведутся комплексно

вместе с геофизиками и геологами. Геодезисты применяют метод повторных точных нивелировок, причем в качестве исходного материала используются данные высокоточной нивелировки 1933—1940 годов. Полученные результаты хорошо согласуются с результатами, которые получены нашими северными соседями — финнами.

Фигура геоида в пределах территории республики по данным астрономических и геодезических измерений исследовалась Х. Кересом.

ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ

Теоретические работы в области физики атмосферы, руководителем которых является О. Ааве, связаны с теорией переноса радиации в атмосфере Земли. Исследовались методы расчета интенсивностей потоков радиации с возможным учетом всех рассеивающих и поглощающих компонентов земной атмосферы. В частности, учитывается с большой точностью влияние распределения концентрации поглощающих газов (водяной пар, углекислый газ, озон) на потоки радиации. Так как радиационный баланс моря является решающим фактором в процессах образования погоды, а его экспериментальное исследование затруднено, то исследования в этой области велись на основе теоретических моделей. Проблема в целом тесно связана с теорией долгосрочных прогнозов погоды.

В самое последнее время под руководством Ю. Росса начали развиваться работы по биоактинометрии. В настоящее время в Тарту ведутся работы по математическому моделированию радиационного поля в растительном покрове.

Ч. ВИЛЛИМАНН, Г. ЖЕЛНИН, Я. ЭЙНАСТО, Р. ЮРГЕНСОН, сотрудники Института физики и астрономии АН ЭССР.

г. ТАРТУ.

Химия горючих сланцев

Продукция химической промышленности Эстонской ССР за последние два десятилетия возросла в несколько раз. Значительную роль в этом сыграли ученые, работающие в Институте химии АН ЭССР, на кафедрах химии и в химических лабораториях Тартуского государственного университета и Таллинского политехнического института. Научно-исследовательская работа по химии и технологии горючих сланцев сконцентрирована в Институте горючих сланцев АН ЭССР, основанном в 1957 г.

Научно-исследовательские работы по химии горючих сланцев охватывают в комплексе почти все вопросы, связанные как с исходным материалом (горючие сланцы), так и с изучением его переработки и продуктов его переработки.

ЦЕЛЬЮ ПЕРВЫХ осуществленных в послевоенные годы профессором Х. Раудсепом и его сотрудниками исследований было установление состава отдельных слоев сланца. В результате исследований выяснилось, что применявшиеся до того времени методы определения органического состава сланцев дают неточные результаты (ошибка составляла иногда до 8—10 процентов общего количества органического вещества). Состав неорганической части горючих сланцев был изучен В. Торпаном.

Х. Раудсеп разработал метод определения органической массы горючих сланцев, которым теперь пользуются во всех случаях, когда необходимы точные данные.

Исследования, осуществленные под руководством профессора А. Фоминной (Институт химии АН ЭССР), показали, что окислительное разложение керогена сланцев дает насыщенные двухосновные кислоты, начиная от янтарной кислоты и кончая себациновой кислотой из сланца, пригодны для изготовления полимеризационных смол, которые могут быть использованы при низких температурах. В 1964 г. на Технической опытной базе АН ЭССР завершено строительство соответствующей пилотной установки, и в 1965 г. метод проверен в полупромышленных условиях.

В РЕЗУЛЬТАТЕ исследований, проведенных на кафедре технологии органических веществ в Таллинском политехническом институте, удалось разработать вероятную схему разложения керогена. Процессы, происходящие при термической обработке сланцевого керогена, исследовал и К. Каск, который связал эту работу с производством сланцевого битума. Полученные результаты позволили выявить химизм старения сланцевого битума и разработать основные требования, которых необходимо придерживаться при использовании сланцевого битума в дорожном строительстве.

В Институте химии АН ЭССР под руководством доктора технических наук М. Губергича, Л. Паальме, К. Куйв и др. изучали вопросы, связанные с повышением эффективности процессов термического разложения сланцев. Были получены ценные данные о термических свойствах сланцев (теплопроводность, теплосем-

кость). На основе лабораторных исследований установлен оптимальный режим обработки сланцев в перегонных установках с твердым теплоносителем как при смоляном, так и при газовом варианте.

Большое внимание уделено изучению состава в области изучения состава жидких и газообразных продуктов, полученных из сланцев, а также вопросам, связанным с переработкой этих веществ в необходимые для народного хозяйства продукты.

РАННИЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ, которые направлены на использование сланцевых масел, представляли собой скорее эмпирические опыты, чем научное использование свойств сланцевых масел, т. е. данные о составе перерабатываемой смеси отсутствовали.

Первую более прочную основу для определения группового состава сланцевых масел заложили метод хроматографирования на силикагеле. Исследованиями, проведенными академиком А. Аарна, Л. Рюндалем, О. Эйзенем и др., были выявлены основные свойства фракции эстонской сланцевой смолы. Первой значительной исследовательской работой по определению индивидуального состава сланцевого бензина была работа О. Киррета, О. Эйзена и Р. Вальдена.

После 1958 года основные работы, связанные с определением состава сланцевых масел, были сконцентрированы в Институте химии АН ЭССР, где О. Эйзену и его сотрудникам удалось с помощью новых спектральных и хроматографических методов определить количественный индивидуальный состав сланцевых смол. Исследован химический состав суммарных смол, полученных в туннельных печах, генераторах, установках с твердым теплоносителем и в камерных печах. В суммарной смоле камерных печей к настоящему моменту количественно определены 203 индивидуальных соединения, в маслах туннельной печи — 296 соединений. Эти исследования позволяют рационально организовать переработку сланцевых масел в необходимые для народного хозяйства продукты.

В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОТ, произведенных Институтом горючих сланцев, центральными лабораториями сланцеперерабатывающего комбината им. В. И. Ленина и комбината «Кивили», систематически совершенствуются технологии в цехах, перерабатывающих горючие сланцы, и растет производство новых, необходимых народному хозяйству продуктов.

Неуклонно растущие темпы научно-исследовательской работы позволяют надеяться на новые достижения в области сланцевой химии уже в ближайшие годы, особенно в области технического применения в нейтральных кислородных соединениях из сланцевых продуктов, в результате чего сланцевые масла смогут экономически конкурировать с нефтепродуктами.

О. ЭЙЗЕН,
доктор химических наук.
г. ТАЛЛИН.

ИРКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ХРОНИКА

Собрание коммунистов

Состоялось отчетно-выборное собрание коммунистов Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР. Оно обсуждало доклад партийного бюро, прочитанный секретарем парторганизации, заведующим кафедрой философии филиала кандидатом наук Л. И. Иващенко.

Избрано новое партийное бюро из 11 человек. Секретарем вновь избран Л. И. Иващенко.

Юбилейные выставки, заседания

В Иркутске в новом спортивном павильоне «Динамо» открывается выставка достижений народного хозяйства, культуры и науки области, посвященная 50-летию образования СССР. Метровые фотографии расскажут о сегодняшней жизни научного коллектива, о борьбе за научно-технический прогресс, о внедрении результатов исследований в практику народного хозяйства.

Кроме того, в 50-летие образования СССР в Доме культуры «Юбилейный» откроется выставка, организованная Восточно-Сибирским филиалом СО АН СССР. На ней будут представлены стенды и объемные экспонаты всех иркутских академических институтов.

В канун праздника пройдут юбилейные заседания ученых советов и юбилейное заседание Президиума ВСФ СО АН СССР.

СИФИБР — производству

Крепнут деловые связи Сибирского института физиологии и биохимии растений с ВАСХНИЛ, а также с колхозами и совхозами Иркутской области. Широким фронтом идет внедрение научных исследований коллектива института в практику сельскохозяйственного производства.

На одном из последних заседаний президиума Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР состоялось сообщение члена-корреспондента АН СССР Ф. Э. Реймерса «О работах Сибирского института физиологии и биохимии растений по внедрению научных результатов в производство». Президиум, одобряя деятельность института, принял решение, направленное на укрепление его экспериментальной базы.

Философские семинары

Во всех институтах Иркутского научного комплекса проходят занятия методологических философских семинаров.

Составлены планы на текущий учебный год. С лекциями и сообщениями выступают ученые. Так, академик В. Б. Сочава в семинаре Института географии Сибири и Дальнего Востока прочтет лекцию «Метод комплексной ординации и законы материалистической диалектики». Урбанизации и социально-географическим проблемам формирования населения в районах Сибири за 50 лет существования СССР посвящено выступление кандидата географических наук В. В. Воробьева.

Об особенностях организации и управления наукой в СССР и за рубежом расскажет слушателям семинара в Институте земной коры, член-корреспондент АН СССР М. М. Одинов.

(Наш корр.).

г. ИРКУТСК.

Воплощение нового принципа в конструкции таит в себе немало сложностей, конструктивных и технологических неувязок, трудностей предварительной оценки выбранного решения. Первоначальное решение проблемы мыслится преимущественно в теоретическом, общем плане, указывает направления для поисковых работ в области, которая, как считают исследователи, лежит на границе науки и техники, — моделировании.

РОЛЬ моделирования в создании новых конструкций трудно переоценить. Решение важных задач, выдвинутых на первый план с появлением конструкторско-технологических организаций, «подшефных» академических институтов, воплощение их в проектно-конструкторские разработки сопряжено, как правило, с трудностями особого рода. Новый подход к проблеме — это неизбежные новые конструктивные находки, новые принципы в решении известных задач. Новизна здесь порождается необходимостью. И кроме того, интересное с научной стороны решение проблемы требует не менее интересного конструктивного оформления. Наука, как представляется, успешно питает разработчиков не только новыми идеями, но и способами преодоления того множества частных препятствий, что неизбежно возникают в ходе предварительного анализа конструктивных решений. Но если учесть, что разрешение каждой такой «подпроблемы» неоднозначно, множественно, становится очевидным, насколько велика роль оценки принципиальных решений при переходе от идеи к конструированию. Окончательное слово в оценке предлагаемого решения принадлежит моделированию.

ТРАДИЦИОННЫЙ, классический метод проверки пригодности принципа решения конкретной задачи — экспериментальное моделирование. Роль экспериментальной модели выполняет либо «чистая» модель, построенная с расчетом максимального приближения к предполагаемой конструкции, либо опытный образец, в сущности, проектируемый для той же цели. Наряду с достоинствами, у экспериментального моделирования есть серьезный недостаток. Экспериментальное моделирование — не экспресс-метод. Затраты времени на изготовле-

ние и испытание экспериментальной модели в СКТБ «Катализ», например, колеблются от одного месяца до полугода. Но даже эти сроки можно было бы считать приемлемыми, если бы вероятность положительного результата проверки приближалась к 80—90%. Неопределенность конечного результата эксперимента при высоких временных издержках закономерно приводит к то-

ты, наконец, прекратились, когда расчет, построенный на данных теории и выполненный за 10 минут (!), дал отрицательный результат.

Переоценки или недооценки альтернативных принципов в предварительном анализе их возможностей можно безусловно избежать, если рассматривать и сравнивать их, когда наряду с прочей предварительной информацией, обчислена аналитическая

АНАЛИЗ ПРИНЦИПА

му, что смелое, нестандартное решение находит меньше приверженцев, нежели традиционное, не вызывающее заметных опасений.

Гениальная мысль в этих условиях имела бы весьма мало шансов на успех. Казалось бы выход логичен — применение более совершенных и быстрых методов предварительной оценки работоспособности используемых принципов. Это так. Но вся беда в том, что надежной теории отбора лучшего решения из множества подобных не существует. Критерии оценки, обычно используемые для этой цели, носят скорее вероятностный, нежели достоверный характер. Это одна из причин живучести экспериментального метода проверки. Тем не менее, представляется полезным для предварительной оценки работоспособности принципа привлекать метод аналитического моделирования. Для той степени сложности задач, с которыми обычно имеют дело конструкторы и проектировщики, он может служить хорошим ускорителем проверки решений.

Если говорить о затратах времени на проверку, то расчетные методы являются теми экспресс-методами, умелое применение которых так необходимо в проектировании. Пренебрежение расчетом, как методом оценки возможностей принципа, иногда приводит прямо-таки к курьезам. Так, в СКТБ «Катализ» полтора месяца безрезультатно проводились экспериментальные работы с целью проверки возможности бесконтактного обогрева замкнутых контуров токами низкого напряжения. Рабо-

модель. Это, конечно, требует несколько большего времени на подготовку, но и в конечном итоге затраты на проверочные работы могут быть существенно снижены.

ОБЩАЯ МЕТОДИКА разработки считается вполне устоявшейся. В сокращенном виде ее схема выглядит так: формулировка задачи — построение модели (аналитической, экспериментальной) — расчет — оптимизация — выдача результатов, рекомендаций. Следует обратить внимание на второй компонент формулы. Теоретичность инженерного проектирования не случайно ставит разработчика перед дилеммой: либо проанализировать аналитическую модель, либо проверить экспериментальную. Предлагается избрать тот способ, что надежнее, убедительнее: обеспечивает качественный анализ при минимальных затратах. Разумеется, здесь важен и чисто субъективный момент — степень квалификации специалистов, занятых решением задачи. Построение экспериментальной модели при очевидной доступности аналитической — закономерный результат низкой математической культуры разработчика.

В немалой степени выбору экспериментальной модели в качестве проверочной способствует тот факт, что конструкторско-технологические организации хорошо оснащены, имеют экспериментальную базу. Как бы мы ни стремились снизить расходы и время на создание новых конструкций, физический эксперимент не утратит своего значения и впредь. Но очень часто на фоне этого, в общем, неизбежного явления

НОВАТОР

изобретения и открытия
патенты и лицензии

отчетливо выделены, крайности. Возможность в постановке эксперимента оказывается, я бы сказал, навязчивое, гипнотическое действие на разработчиков. По «инерции» их проводят даже для тех явлений, которые достаточно подробно изучены и описаны в специальной литературе.

Но действительно ли экспериментальная модель точнее аналитической? Должно быть, не только ученым большой науки известно, что удачный эксперимент является лучшим подтверждением гипотезы. Но из этого верно положение удается извлечь ошибочный вывод: эксперименту в разработках придать точно такое же значение, как и в научной практике. Однако этот взгляд неверен уже потому, что при проверке известного принципа эксперимент и не должен ничего доказывать (ибо, простите, то, что он может доказать, давным-давно доказано). Он лишь должен дать необходимые контрольные данные, пригодные для дальнейшей обработки. В этом заключается его основная функция.

В конечном итоге, погрешности аналитической и экспериментальной модели лежат в одной плоскости. В свое время в СКТБ «Катализ» рассматривалась возможность создания реактора нового типа на основе «обогрева» токами высокого ампеража. Аналитическая модель, которая привела к положительному результату, убедила немногих. Эксперимент был поставлен, как говорится, на «всякий случай» и дал отрицательный результат. Понадобилось многократное усовершенствование модели, чтобы, наконец, прийти к вы-

воду, полученному аналитическим путем. Экспериментальная модель в этом случае дублировала аналитическую.

ДОЛЖНО БЫТЬ, каждому исследователю довелось слышать крылатую фразу инженера-практика: идея хороша, но практически она работать не будет. Время простейших решений уходит в прошлое. Под влиянием требований, которые мы предъявляем к конструкциям, мысль, будучи облечена в материальную форму, заметно усложняется. Иногда сходство между ее первоначальным толкованием и последующим обнаружить довольно сложно. Отсюда боязнь «слишком идеального» решения. Нужно выполнить целый ряд дополнительных условий, учесть всевозможные возмущения в системе, проанализировать конструктивность идеи и, наконец, сделать заключение, насколько она эффективна для решения задачи. Можно ли здесь уверенно полагаться даже на весьма обширный опыт? По меньшей мере рискованно. «Разрубить узел» способны помочь аналитический или экспериментальный методы оценки. Отдавать предпочтение одному из них в общем смысле — значило бы совершить серьезную ошибку. Необходимо их умелое сочетание в анализе конкретных решений.

Перед конструкторско-технологическими организациями нового типа поставлены широкие задачи, которые могут быть успешно решены углубленными, нестандартными проработками. Задачи нелегкие, но важные. Научно-техническая мысль вынашивает множество идей, но для их своевременного и успешного «восприятия» проектированием следует уделять самое серьезное внимание методам их оценки, проверки и обработки.

В. ПРОЦАНОВ,
инженер-технолог СКТБ
«Катализ».

г. НОВОСИБИРСК.

Проблемы народного образования

САМОСТОЯТЕЛЬНО, ПО СПОСОБНОСТЯМ

Витя Г. (сейчас он ученик нашей школы) научился читать трех лет. Специально его не учили. Занимались старшие братья, он был рядом, спрашивал, подражал. Трехлетним пошел с братьями в библиотеку, а к 7 годам читал на уровне ученика 3—4 класса. Хорошо считал, умножал, но писал только печатными буквами. В первом классе старательно «вычерчивал» рукописные буквы; учительница разрешала ему на уроках читать посторонние книги. Начальную школу закончил очень хорошо, в пятом классе занимался несколько хуже, в шестом стали появляться тройки. В младших классах у него не было необходимости в упорных занятиях, и он привык к безделью.

Юра Л. (г. Львов) самостоятельно к 4 годам научился читать, самостоятельно занимался арифметикой. Одно время родители пытались отвлечь его

от умственных занятий, прятали книги, боясь «преждевременного» развития. Только прочитав статью Б. П. Никитина, мать Юры пошла навстречу его любознательности. Юре повезло: школа тоже пошла ему навстречу — его досрочно перевели из класса в класс. В прошедшем учебном году 9-летний Юра закончил, и очень хорошо, пять классов. Его тяга к знаниям огромна. Он с большим интересом читает не только занимательную литературу, но и учебники для старших классов, умеет находить нужные ему книги, а в них — ответ на интересующие вопросы.

Таким образом, если у Вити интерес к занятиям и знаниям падает, у Юры он растет. В отличие от Вити, Юра приобретает навыки самостоятельных занятий, которые столь нужны в наше время.

Почему такая разница между двумя мальчиками, пути которых до школы так схожи? Думаем, потому, что один из них мог идти вперед, учиться по своим способностям, своим темпом, а другой — нет.

Ирина Гребнева, в 14-летнем возрасте поступившая в Московский физико-технический институт, считает, что в старших классах способные ученики занимаются очень мало. Если бы серьезно пересмотреть дошкольное обучение, большинство ребят могли бы кончать школу значительно раньше. «Я думаю, — пишет она, — нормой следовало бы считать окончание школы лет в 12—13».

Это мнение подтверждается фактами. Когда дети, подростки получают возможность учиться самостоятельно и в полную меру своих способностей, они достигают удивительных результатов.

Аркадий Каманин (сын Героя Советского Союза генерала Н. П. Каманина) в 14 лет стал боевым

летчиком на фронте. На фронт он сбежал, имея 5 классов школы. Когда война закончилась, ему, естественно, не захотелось учиться с малышами. Занимаясь самостоятельно, он за два года выполнил программу пяти лет (за 6—10 классы), сдал экзамены за среднюю школу экстерном.

А вот что писала «Учительская газета» о Володе Егорове. «Серьезное увлечение математикой, как это нередко бывает, пришло неожиданно: учась в седьмом классе, Володя заболел, и надолго. Надо было наверстывать пропущенное. Познакомившись с интересной математической литературой, Володя не только догнал, но и перегнал своих товарищей. И увлекся математикой навсегда... Его ответ на устном вступительном экзамене даже на фоне лучших был интереснейшим. С первых фраз стало ясно, что его знания далеко выходят за пределы школьного курса, и экзаменаторам было очень интересно побеседовать с этим абитуриентом. В 1971 г. Володя Егоров закончил школу с золотой медалью и стал первым студентом Ивановского пединститута».

Несколько лет назад в связи с карантинными мероприятиями (случай холеры) занятия в школах Одессы начались только 21 сентября. Но учебный год для школьников города наступил, как и для всех детей страны, двадцатью днями раньше — помогло телевидение. По наиболее сложным и важным темам читались лекции, демонстрировались опыты, давались рекомендации для самостоятельных занятий. Обратная связь осуществлялась через учителей, родителей, сами ученики обращались на консультационный пункт при студии с вопросами. Когда открылись школы, результаты занятий по телевидению были проверены. Оказалось, что большинство школьников смотрело эти передачи, конспектировало их содержание, работало по указаниям. «Основные новые положения были поняты и вполне удовлетворительно усвоены» («Учительская газета»).

Заниматься самостоятельно способны и младшие

УЧИТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ

В Баку при ЦК комсомола Азербайджана и республиканском совете ВТБВ создан общественный Институт изобретательского творчества. Поэтому не случайно Всесоюзный семинар по методике изобретательского творчества проходил именно здесь. Вопросы, которые рассматривались на нем, легли в основу этой корреспонденции.

«ВЕЧНЫЙ» МЕТОД ПРОБ И ОШИБОК

Представьте себе, что вам дали задание обрисовать классический образ изобретателя. Что это будет за человек? Нервный сухопарый страдатель, раб идеи, которую он ищет неделями, месяцами, годами...

А впрочем, не стоит иронизировать. Прекрасный тип современного инженера-изобретателя мы позаимствуем у Галины Николаевой в романе «Витва в пути». После рабочей смены на заводе остается несколько человек, чтобы разгадать тайну противовесов двигателя, которые постоянно ломаются. Они раздумывают, ходят из угла в угол. Потом герой становится возле окна и с тоской смотрит на открывающийся перед ним пейзаж: река, лес... А в лесу — грибы... Стоп! Грибы... Грибы... А почему бы не сделать этот противовес в форме гриба?

Изобретатель идет обычным путем «проб и ошибок». Он перебирает множество вариантов, сотни решений — и в один прекрасный день, перебрав тысячу пустых раковин, вдруг замечает в одной из них дразнящий блеск жемчужины. И тогда он восклицает (или шепчет — это уже зависит от эмоционального склада): «Эврика!».

Между тем, еще семнадцать столетий тому назад в древней Греции задумывались, как упростить и сократить путь до восклицания «Эврика!». Ученый Папп написал даже методику изобретательского творчества. Ученый правильно рассуждал, что должны существовать какие-то общие принципы, определенная система при подходе к любой творческой задаче. После эвристики оставили в покое, и лишь в наше бурное двадцатое столетие вспомнили о ней.

Однако времена быстро

Перевел с украинского из журнала «Знання та праця» (№ 9, 1972 г.) А. БЕЛЯЕВ.

меняются. Одиночек — изобретателей, которые делают действительно великие открытия, становится все меньше и меньше. Время одиночек закончилось, пожалуй, еще с Эдисоном. Вместе с великими изобретениями, которые он подарил миру, великий ученый изобрел... институт изобретателей.

Во второй половине XIX столетия уже ощущался кризис в работе одиночек-изобретателей. Поскольку при решении задачи они, как и раньше, пользовались методом проб и ошибок и перебирали сотни вариантов (а эти варианты все нагромождались благодаря опыту сотен предшественников), то становилось понятным, что одному человеку не под силу весь объем работы. Эдисон понял эту истину и впервые в мировой практике организовал коллектив изобретателей. Так появилась первая лаборатория (между прочим, в тысячу сотрудников), которая была способна дать тысячу патентов.

АРИЗ — ПУТЬ К УСПЕХУ

Итак, мы возвратились из глубины веков и теперь попробуем заглянуть в современную исследовательскую лабораторию.

Время вынуждало изобретателей не только пересмотреть свои взаимоотношения, но и усовершенствовать методы изобретательского творчества. И если от первого упоминания об эвристике нас отделяют столетия, то сейчас лишь годы лежат между первыми попытками эвристических методов в изобретательстве и современными, которые уже хорошо «вооружились» пособиями.

Да, пособиями. Ибо на семинаре в Баку слушателям раздавали разные брошюры, методологические разработки и сборники задач. Одна из этих брошюр (все они изданы бакинским издательством «Гянджли») знакомит тех, кто решил всерьез заняться техническим творчеством и ощутил тягу к изобретательству, с методом

АРИЗ, распространенным в Советском Союзе.

Теперь уже никого не нужно переубеждать, что обучать изобретательскому творчеству можно так же успешно, как учат, например, композиторскому, литературному или художественному мастерству. Сложность в том, какой должна быть методика обучения, как организуется мышление человека в процессе решения какой-то конструкторской или изобретательской задачи. Искать эти методы начали в сороковых-пятидесятых годах и у нас и за рубежом. В Америке, например, распространен так называемый метод «мозгового штурма», который должен помочь человеку перебороть психологическую инерцию. Есть еще несколько методов, но они или не идут дальше психологических факторов, или, давая возможность систематично исследовать вопрос, наоборот, не учитывают психологических барьеров. У нас в СССР также ведутся поиски, но уже несколько лет широко применяется метод АРИЗ, разработанный бакинским инженером и писателем-фантастом Генрихом Альтшуллером, автором ряда книг по изобретательству.

АРИЗ — это алгоритм решения изобретательских задач. Здесь учтены и психологические факторы, и объективные закономерности развития техники. Главный принцип этого метода — последовательность; суть — в выявлении технического противоречия в задаче и нахождение способов его устранения. АРИЗ представляет из себя программу с несколькими стадиями разрешения. Глубоко научный подход при построении этой программы (было проанализировано 2.500 изобретений) гарантируют успех почти в 90 случаях из 100. Если представить себе, что поле деятельности изобретателя — это белый круг, а решение задачи — маленькая крапинка в нем, то АРИЗ даст возможность сразу начертать тот узкий сектор круга, в котором размещается крапинка. АРИЗ, конечно же, не рецепт для «штамповки» изобре-

ний, он не избавляет человека от необходимости искать и мыслить. Наоборот, активизирует мысль, организует ее на высшем уровне.

КАК РОДИЛСЯ ИНСТИТУТ

На семинаре с несколькими его участниками мы сели в фойе, чтобы поговорить о новом институте.

Их трое. Глеб Угольников — студент политехнического, Тамерлан Кенгерли — старший научный сотрудник и Генрих Перельштейн — сотрудник республиканского совета ВТБВ. Все они — выпускники школы молодых изобретателей, которая в прошлом году работала при ЦК ЛКСМ Азербайджана, а с января 1971 года решением Центрального совета ВТБВ была преобразована в общественный институт изобретательского творчества. Вот ребята и рассказывают, как однажды к ним, в ЦК комсомола, на заседание научного товарищества «Хикмет» пришли прочесть лекцию Альтшуллер и Антонов. Все просто заслужилось: мозговой штурм, психологическая инерция, активизация воображения...

После, на первом пробном семинаре, когда они пытались разрешать изобретательские задачи, действительно ощутили, какое это серьезное дело — психологическая инерция. Ребятам помогло, скажем, студентам-первокурсникам, удавалось преодолеть ее на второй, третьей неделе занятий, постарше — через месяц-другой.

— А вы можете доходчивей пояснить, что такое психологический барьер? — спрашиваем.

— Это легко показать на примере. Скажем, в задаче вы имеете дело с трубопроводами. Что сберегается в нашей памяти о трубопроводах? Это что-то круглое, длинное, металлическое, и никак не переступишь через это представление. А почему трубопровод не может иметь сложный профиль в разрезе? Или в виде моста, перекинутого над дорогой так, чтобы

под ним мог ходить транспорт? Оторваться от предыдущего мышления — это и значит освободиться от психологической инерции.

От семинаров перешли к постоянным занятиям школы. В сентябре прошлого года было образовано три группы: две студенческие и одна из молодых рабочих. Все своеобразие этой школы (а теперь института) заключалось в том, что здесь изучаются предметы, которые еще нигде никогда не преподавались, ибо они только что сложились, и преподают эти дисциплины их авторы. АРИЗ слушают у Альтшуллера, курс прогнозирования тематике изобретения — у В. А. Антонова, начальника отдела стройматериалов Госстроя Азербайджанской ССР (теперь Виктор Аркадьевич назначен ректором института). Читаются также курсы «Патентование» и «Развитие творческого воображения». Где еще можно научиться изобретать, и вообще можно ли этому научиться?

Оказывается, можно. В школе молодых изобретателей проверялись и активизировались способности ребят мыслить «на уровне изобретений». Из 90 человек закончили школу 54. У большей части выпускников, как и требовалось по программе обучения, темой дипломной работы было решение многих актуальных производственных и народнохозяйственных заданий, которые им были заказаны предприятиями страны. Взять хотя бы того же Глеба Уголькова. Он и его товарищи — Чингир Гаджиев, Саша Нагдимунов и Илья Скалецкий разработали новый способ решения сложного навигационного задания — определение угла между осью самолета и меридианом. На уровне изобретения разрешил свое задание — определил вес материала, который загружается в вагон, — студент пятого курса АЗИНАФТОХИМА Валерий Митрофанов.

* * *

По окончании семинара гости разъехались домой, а общественный институт изобретательского творчества начал свою учебную деятельность. Набрано четыре группы по 25 человек в каждой. Что же здесь можно добавить, кроме пожелания счастливого пути институту, который не имеет себе подобных в Советском Союзе...

С. СИЛЬВЕСТРОВА.

школьники. Одному учителю «в первый год работы пришлось вести одновременно 2-й и 3-й классы сельской школы. Восемнадцатилетний учитель весьма просто разубил этот гордиев узел: в день четыре урока, значит, с каждым классом он занимается по два урока, а остальные два дети работают самостоятельно. Казалось бы, при таком распределении времени учитель едва успеет пройти программу. Но получилось иначе: за один год классы сделали то, на что отводился два года. Эту возможность дали два ежедневных самостоятельных урока».

Многочисленные факты свидетельствуют, что самостоятельно учатся и дошкольники (например, чтению).

Способности человека особенно успешно развиваются в преодолении трудностей. Одно из преимуществ самообразования как раз в этом. И оно соответствует естественному стремлению детей к самостоятельности (кто не знает их любимых слов «Я сам... Я сама...»).

Речь идет о том, чтобы учиться самостоятельно и по способностям, то есть о применении принципа — от каждого по способностям — в области обучения.

Невозможно успешно развивать способности, не работая, не участвуя по способностям. Но именно САМООБРАЗОВАНИЕ ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ КАЖДОМУ УЧИТЬСЯ ПО СПОСОБНОСТЯМ И РАЗВИВАТЬ ИХ. Не в этом ли секрет успеха? Не поэтому ли еще Д. Писарев утверждал, что только самообразование есть настоящее образование? Не потому ли одесские товарищи (Е. Морголина и Г. Редко), рассказав о руководстве самостоятельными занятиями учащихся по телевидению в условиях карантина, писали: «Хотя сам факт проведения передач оказался случайным, но результаты его, бесспорно, закономерны и заслуживают внимания».

Как сделать возможным занятия по способностям? Первый шаг — это разрешение экстерната не только для школьников, но и для студентов. К тако-

му выводу пришло совещание 19 июня 1972 г. при отделе дидактики Научно-исследовательского института общей педагогики Академии педагогических наук СССР, проходившее под председательством члена-корреспондента АПН СССР М. Н. Скатиной. С очень серьезным обоснованием необходимости экстерната для студентов выступали в «Правде» доценты М. Кравчук и М. Погребинский.

Разрешение экстерната развивает инициативу и самостоятельность как детей, подростков, юношей, так и их родителей, близких. Думается, что при этом найдет применение предложение ученых М. А. Лаврентьева, А. Н. Колмогорова, П. Л. Капицы о широком включении в процесс обучения общественности, и прежде всего интеллигенции.

Кто действительно учится самостоятельно, у того много вопросов, потребность в консультациях разного характера. Передовая часть интеллигенции станет для них замечательным советчиком. Консультации, лекции по наиболее сложным и важным темам могут быть организованы и по телевидению.

Каждый занимающийся самостоятельно встанет перед необходимостью планировать свое время, находить наиболее эффективные методы, их чередование, исходя из своих индивидуальных способностей. Тут неизбежен интерес к культуре умственного труда, научной организации его. Руководимое самообразование по способностям создает благоприятную почву для самовоспитания.

Чтобы гарантировать высокое качество знаний занимающихся самостоятельно, к ним следует предъявлять более высокие требования, чем к обычным школьникам (разумеется, учитывая при этом индивидуальные особенности каждого, его склонности и трудности).

Для осуществления эксперимента необходимо преодолеть сомнения некоторых товарищей, их неверие в силы и способности детей, подростков, молодых людей. Из многих фактов, говорящих об этом неверии, приведу лишь один, о котором писала

«Комсомольская правда». Молодой рабочий Виктор Коланов настолько успешно учился на заочном отделении Киевского пединститута иностранных языков, что возникла «опасность», что он закончит его за один год (переводчиком с английского он был прекрасным и до поступления в институт). Чтобы этого не случилось, органы народного образования чинили ему такие препятствия, что конфликт был разрешен только после вмешательства Министерства просвещения СССР (заступничество ЦК комсомола Украины оказалось недостаточным!).

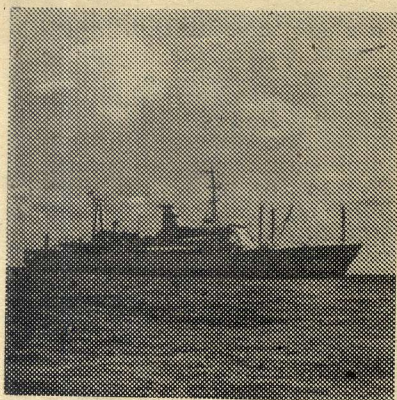
Поразительно, но даже выдающиеся работники, которым авторитетные ученые советы готовы присудить за их научные труды и изобретения кандидатские или докторские степени, не вправе сдать экстерном экзамены на вузовский диплом! Студентам-заочникам тоже строго запрещено сдавать экзамены больше, чем за один курс в год.

В органах народного образования немало еще «рыцарей процента». Принуждая учителей ставить бездельникам дутые «тройки», они обычно ссылаются на материальный ущерб от второгодничества. Но эти же самые деятели изо всех сил стараются помешать экономии государственных средств за счет досрочного или самостоятельного получения образования. Почему же ни один из многочисленных институтов Академии педагогических наук не занимается изучением ни проблемы процентомании, ни проблемы самостоятельного, ускоренного учения?

Очень жаль, что огромные возможности остаются не реализованными. Наши дети, подростки, юноши и девушки должны учиться в полную меру своих способностей, то есть в соответствии с основными принципами социализма и коммунизма. Создание такой возможности — задача огромной важности. Этого требует научно-техническая революция.

А. НОВИКОВ,
учитель.

г. ПЕРМЬ.



«Академик ВЕРНАДСКИЙ»: четвертый рейс

ПИСЬМО ВТОРОЕ. ЧЕРЕЗ ИНДИЙСКИЙ И АТЛАНТИЧЕСКИЙ — ДО ГИБРАЛТАРА.

МАГНИТНЫЕ наблюдения в океанах имеют многолетнюю историю. Первоначально они выполнялись для обеспечения нужд морской навигации. В дальнейшем круг задач значительно расширился.

Для организации планомерных магнитных исследований Мирового океана в Советском Союзе в 1953 г. было построено специальное немагнитное судно «Заря», на котором в 1957-58 гг. выполнен обширный комплекс наблюдений в

Атлантическом и Индийском океанах.

Технические трудности и относительная дороговизна строительства подобных судов привели к тому, что в конце 50-х годов появились и нашли широкое применение магнитометры с буксируемыми датчиками. Такие приборы могли быть установлены на судах, имеющих стальную корпус.

В Институте геофизики АН СССР протонный буксируемый магнитометр был изготовлен одновременно с введением в

строй НИС «Академик Вернадский».

В 1969-70 годах первые опытные работы выполнены в Атлантическом океане, а в 1971-72 годах в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах.

ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА кругосветного маршрута пролегла от Ленинграда через Атлантический и Тихий океаны к берегам Австралии и далее до Владивостока. Вторая — через Индийский и Атлантический океаны до Гибралтара. Конеч-

ным пунктом девятимесячного плавания был Севастополь, где расположен Гидрофизический институт АН СССР. Это ему принадлежит чудесный плавающий дворец науки, вмещающий около 20 различных, оснащенных современным оборудованием лабораторий, обслуживаемых прекрасно функционирующими ЭВМ.

За время рейса выполнено измерение распределения магнитного поля над такими крупными геологическими структурами, как Срединно-Атлантический хребет, древнее поднятие Дарвина, впадина Кермадек-Тонга, окраинные моря Тихого океана, Мальдивско-Лаккоидивский хребет, Сейшельско-Маскаренское поднятие и другими. Общая протяженность профилей, вдоль которых выполнено измерение распределения геомагнитного поля, составляет около 80 тыс. км.

Автоматическая регистрация измеряемых величин и обработка данных на ЭВМ позволили уже в ходе выполнения работ установить ряд новых фактов, уточняющих существовавшие представления о строении океанской коры в ряде районов Мирового океана.

В НАСТОЯЩЕЕ время в

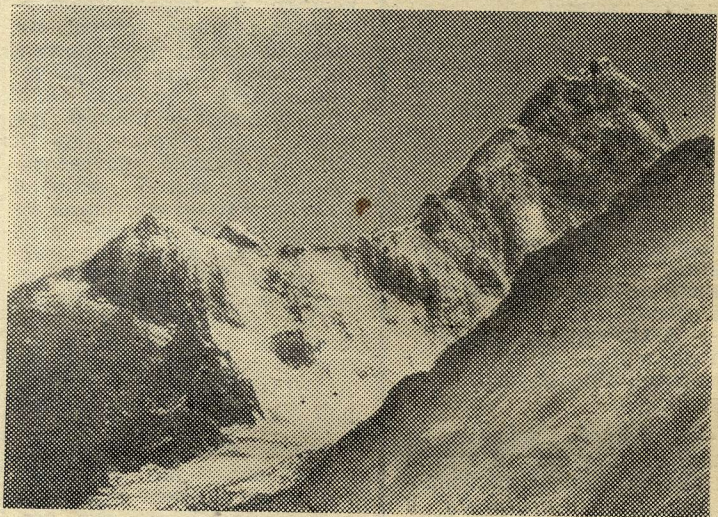
Институте геофизики ведется интенсивная подготовка к выполнению в морях и океанах комплекса геофизических исследований, включающих сейсмические, гравиметровые и магнитные измерения, а также измерения скорости теплового потока. Такой комплекс позволит более полно решать сложные вопросы, касающиеся строения земной коры и процессов, происходящих в ее верхних слоях и на значительных глубинах.

В период рейса в Сиднее члены экспедиции НИС «Академик Вернадский» и «Дмитрий Менделеев» приняли участие и выступили с докладами на симпозиуме по морским наукам, в котором участвовали ученые Австралии, США, Англии, Канады, Японии и других стран.

Общая атмосфера на симпозиуме была доброжелательной. К советским ученым и их трудам был проявлен большой интерес и оказано заслуженное внимание.

П. ГРЕЧИН,
руководитель группы морских магнитных измерений.
ВЛАДИВОСТОК — СЕВАСТОПОЛЬ.

Альпклуб «Вертикаль»: третья экспедиция в Памиро-Алай



Этим летом Новосибирский альпклуб «Вертикаль» СО АН СССР организовал третью экспедицию в Памиро-Алай. Как и предыдущие, эта экспедиция была многочисленна — двенадцать советских альпинистов и четверо из Высокогорного клуба Польши. Группу польских альпинистов возглавлял Ян Стычински, один из покорителей семитысячника Куньян-Чин в Каракоруме. Спортивная программа предусматривала дальнейшее альпинистское освоение района и восхождения в зачет первенства СССР и Центрального Совета ДСО «Спартак» по альпинизму.

ПЕРЕХОД с караваном ишаков от села Ворух занял двое суток, и уже 19 июля экспедиция разбила свой базовый лагерь в верховьях ущелья Кшеммы.

Погода не отличалась устойчивостью, особенно в первую половину экспедиции, часто шел снег с сильными ветрами и метелями, но это не мешало нам выйти на восхождение. В начале они носили тренировочный характер — маршруты 3—4 категории трудности. Группа под руководством В. Прокопенко прошла красивый скальный маршрут на вершину Яр-Таш (категория трудности — 4 В), а группа мастера спорта В. Мартынова проложила новый путь в массив Скалстий — высшую точку Памиро-Алая.

В суровых метеорологических условиях было совершено восхождение на пик

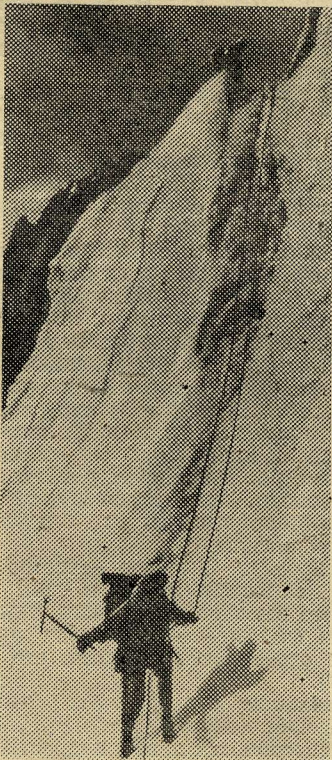
Боец (5.200 м) по его северному гребню группой Ю. Молородова. Каждый день лагерь с волнением ждал очередного сеанса радиосвязи с группой, жадно следил за появлением «вечерней» зеленой ракеты с места очередной ночевки. Через пять дней они появились в лагере, обожженные ветром и морозом, испытанные «на прочность» вершиной.

ПОСЛЕ ПЕРВОГО цикла восхождений мы приступили к выполнению основной задачи экспедиции — восхождению в зачет первенства СССР и ЦС ДСО «Спартак» по альпинизму. Первая команда — капитан И. Мешков, тренер В. Мартынов — выбрала Северную стену на вершину Кшеммы-Баши (5.282 м). Это скально-ледовая стена протяженностью более 1.500 м и средней крутизной 70—80°. Восемь дней команда просматривала маршрут в 60-кратную трубу, намечая места ночевки, тактику прохождения стены. Наконец команда вышла на стену, но сначала непогода, а затем болезнь трех участников восхождения заставили группу — после трех дней работы на стене — отступить.

Большого успеха добилась команда в составе В. Будянова, Э. Могилевского, Р. Хусаинова и автора этих строк, заявившая на первенство ЦС ДСО «Спартак» новый и сложный маршрут на красивую пирамидальную вершину, носящую имя нашего товарища —

Сергея Андреева (5.127 м). Маршрут — крутое скальное ребро с перепадом высот 1.800 м — привлек наше внимание еще в первой экспедиции 1969 г. Девять дней, заполненных тяжелой работой, продолжалось восхождение. Преодоление отвесных стен, вытягивание рюкзаков, непогода, неудобные сидячие ночевки... Но группа выдержала, и вот 12 августа — вершина! Бережно разворачиваем пакет и достаем капсулу с портретом Сергея Андреева, оставленную на вершине в 1970 г. Молча стоим с непокрытыми головами, думая о товарище, с которым так много пережито в горах. Сфотографировавшись на память, укладываем портрет обратно в тур на вершине. Погода ясная, но очень холодно, дует сильный ветер. Быстро спускаемся вниз, где нас ждут тепло, уют и товарищи.

ВСЕГО ЗА ВРЕМЯ экспедиции было совершено 15 восхождений, из них шесть — на непокоренные вершины и шесть — по новым маршрутам. Среди покоренных вершин, впервые получивших названия, появились пики «Вертикаль» (названный так польскими альпинистами в честь наше-



го альпклуба), «Дружба» (в честь трехлетних совместных восхождений советских и польских альпинистов), «Татерник» и др. Наконец, после двухлетних попыток была покорена одна из красивейших вершин района — пик Щуровского (5.560 м). Это сделали И. Мешков, В. Будянов, Г. Дорофеев, В. Прокопенко и В. Самсонов.

Узел Матча — богатейший горный район. В трех экспедициях клуба «Вертикаль» проложено 48 маршрутов к вершинам Узла. Это

достаточно много, чтобы открыть здесь стационарный лагерь. И такой лагерь, организованный Всесоюзным Советом ДСО профсоюзов, начнет действовать с будущего года. По нашим следам в Матчу придут альпинисты из разных городов страны.

А. МАРДЕЖОВ,
участник экспедиции.
ПАМИРО-АЛАЙ — НОВОСИБИРСК.

На снимках: сверху — пик Сергея Андреева; внизу — спуск.

Фото автора.

Заканчивается подписка

НА ГАЗЕТУ СО АН СССР



Подписаться на газету «За науку в Сибири» можно в любом отделении связи и «Союзпечати» Новосибирска и у общественных распространителей.

Жители других городов подписываются по месту работы у общественных распространителей, которые должны перечислить деньги (по адресу: Новосибирск-90, Советское отделение Госбанка, на спецсчет ОУПЭС СО АН СССР 141 528. За газету), а список с адресами подписчиков переслать в редакцию (Новосибирск-90, ул. Терешковой, 30, комн. 211). Индивидуальные подписчики могут перевести подписную плату по почте на указанный счет и непременно известить об этом редакцию с указанием своего точного адреса и номера квитанции.

Подписка заканчивается 25 ноября. Подписная цена на год — 2 рубля.

СПЕШИТЕ ПОДПИСАТЬСЯ!

Кино в ДК «Академия»

16 ноября — Мультесборник — в 12, 14, 16; Берег ветров — в 18, 20, 22.

17 ноября — Городской роман — в 12, 14; Вальпараисо, моя любовь — в 16, 18, 20, 22; в 22 часа дополнительно — Альманах кинопутешествий № 63.

18 ноября — Не оглядываясь назад — в 12, 14, 16, 18, 20, 22; в 22 часа дополнительно — «Лилия, дочь Георгицы», «Страницы из баллад».

19 ноября — Ракеты не должны взлететь — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

20 ноября — кинолекторий «Советский патриот» — в 18; кинолекторий «Искусство кино» — в 20.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.