



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН
ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА СО АН
СССР.

Год издания 8-й.
№ 34 (362).

27 августа 1968 г.
ВТОРНИК.

Цена 4 коп.

ЕДИНОДУШНОЕ ОДОБРЕНИЕ

Братская помощь силам социализма Чехословакии, оказанная Советским правительством и правительствами других социалистических стран, находит единодушную поддержку ученых Сибирского отделения АН СССР. В Новосибирском научном центре состоялись митинги, участники которых выражают полную солидарность с политикой Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза.

— События последних месяцев в Чехословакии, — сказал на митинге директор Института автоматизированных систем планирования и управления Ф. И. Солодовников, — выражают не

настроения масс, а происки сил империализма. Поэтому ввод войск для поддержки законного правительства и Коммунистической партии ЧССР является своевременным и необходимым мероприятием, выражением интернационального долга.

Участники митинга институтов экономики, истории, филологии и философии, аппарата Президиума СО АН СССР направили телеграмму в редакцию газеты «Правда», в которой пишут, что они «единодушно одобряют решительные действия ЦК КПСС и Советского правительства, направленные на защиту социалистических завоеваний братского чехословацкого народа».

НОВЫЙ ИНСТИТУТ СО АН СССР

Расширение земельных ресурсов страны для сельскохозяйственных целей в будущем может быть осуществлено главным образом за счет Сибири и Дальнего Востока. Здесь находится 57 процентов всех земельных фондов СССР. Специалисты определяют резерв сельскохозяйственных угодий, пригодных для использования, в 40—60 миллионов гектаров.

Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике одобрил создание в составе Сибирского отделения Академии наук СССР нового института — почвоведения и агрохимии. Он будет заниматься научными исследованиями по изучению и оценке земельного фонда Сибири и Дальнего Востока, генезиса и биологических процессов в почвах, разработкой научных основ повышения плодородия почв, рационального применения удобрений и мелиорации земель. Институт станет головным центром, координирующим почвенные, мелиоративные и агрохимические исследования, ведущиеся на востоке страны, и в первую очередь в подразделениях Сибирского отделения — во Владивостоке, Красноярске, Якутске, Улан-Уде, Иркутске, Хабаровске и др.

В составе нового института, созданного на базе отдела почвоведения Биологического института СО АН СССР, сейчас семь лабораторий, экспериментальное хозяйство, стационары на Салаире, в Горной Шории, Барабинской степи и других районах. В перспективе здесь будут организованы аналитическая и изотопная лаборатории, картографическая и конструкторская группы, почвенно-агрохимический музей и другие подразделения.

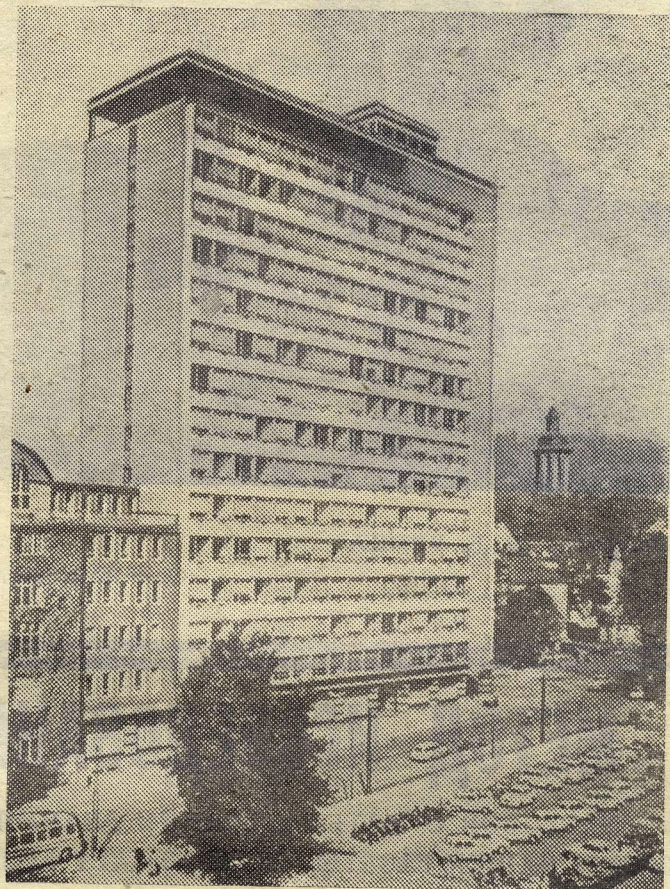
В новом освоении Сибири, которое развернулось в последние годы, активно участвуют и ученые-почвоведы. Они работают в тесном содружестве с опытными сельскохозяйственными станциями, ведут исследования на землях колхозов и совхозов. Сейчас экспедиции почвоведов можно встретить в районах нефтегазразработки Тюменской и Томской областей, на Горном Алтае и в Кемеровской области, Красноярском крае и Барабинской степи. В разгаре летний полевой сезон.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ — НА СЛУЖБУ ЧЕЛОВЕКУ

СОВЕЩАНИЕ по вопросам изучения и освоения растительных ресурсов СССР открывается в Академгородке 27 августа. Оно организовано Научным советом АН СССР по проблеме «Биологические основы рационального использования и охраны растительного мира» совместно с Центральным Сибирским ботаническим садом СО АН СССР и Ботаническим институтом АН СССР имени В. Л. Комарова.

На совещании будут работать секции: лекарственных, технических, кормовых, пищевых и декоративных растений. В его работе примут участие представители науки, пищевой промышленности, парфюмерии, медицины и других областей народного хозяйства, использующих растительное сырье.

Участники совещания будут обсуждать проблемы изыскания, изучения, освоения и преобразования растительного сырья на всей территории СССР.



Научные приборы из ГДР



С 29 августа по 8 сентября в Доме ученых Академгородка экспонируется выставка высокоточных научных приборов из Германской Демократической Республики. Народное предприятие «Карл Цейсс Йена» не впервые демонстрирует свою продукцию в Новосибирском научном центре. На настоящей выставке широко представлены вновь разработанные системы приборов. Устроители выставки обращают внимание посетителей на следующие изделия:

система приборов для современной электронной промышленности;
система фотограмметрических приборов;
система приборов для тех-

нических линейных и угловых измерений;
система приборов для анализа вещества и структуры в металлургических исследованиях и промышленности;

система приборов для анализа вещества и структуры в химических исследованиях и производстве.

Кроме хорошо известных и оправдавших себя на практике в СССР приборов, на выставке впервые представлены вновь разработанные высокоточные экспонаты следующих групп изделий: ВЧ-спектрометры, оптико-физические измерительные приборы, прецизионные дифференциальные решетки, запоминающие устройства на магнитной ленте для приборов электронной обработки информации, геодезические инструменты, технические контрольно-измерительные приборы, астрономические приборы и планетарии и т. д.

Демонстрация и пояснения по системным группам и экспонатам, даваемые специалистами завода, сопровождаются чтением специальных докладов.

Выставка работает с 10 до 13 и с 15 до 20 часов ежедневно (кроме 1 сентября).

ЧИТАЙТЕ СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

МАТЕМАТИКА
ЗНАНИЙ

2 стр.

ВОПРОСЫ
ОСВОЕНИЯ
СИБИРИ

3 стр.

Наука
и
школа

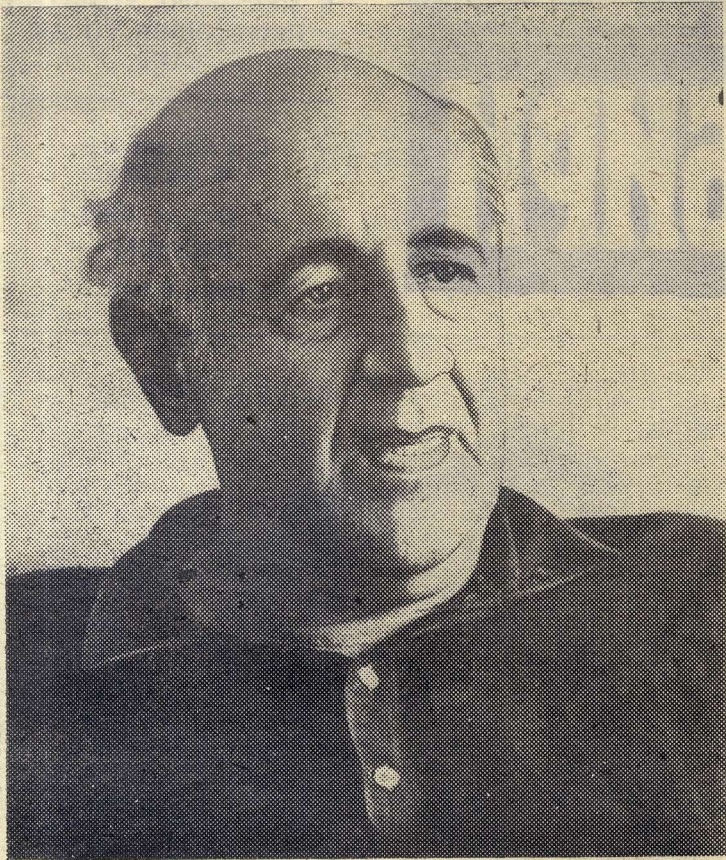
4—5 стр.

САХАЛИНСКИЙ
КОМПЛЕКСНЫЙ
ИНСТИТУТ

6—7 стр.

50-летию ВЛКСМ
посвящается

8 стр.



Профессор Ю. Б. РУМЕР.

Фото А. Зубцова.

первоначального круга чисто электромагнитных явлений. Они охватывают новую область явлений — оптическую. Изумление, вызванное у физиков появлением уравнений Максвелла, было чрезвычайно глубоким. По поводу этих уравнений Герц сказал: «Нельзя избавиться от ощущения, что эти математические формулы имеют независимое существование и собственный разум, что они мудрее, чем мы, мудрее даже, чем их первооткрыватели, что мы получаем из них больше, чем в них было первоначально заложено».

Вторым по времени примером, когда математическая формулировка физической идеи позволила получить исключительные по значению результаты, является история специальной теории относительности. Интересно отметить, что в своей первой и основной работе в 1905 году А. Эйнштейн исследует лишь самый элементарный математический аппарат и элементарные понятия, доступные каждому физическому, подвергая их глубочайшему логическому анализу.

Важный шаг вперед в развитии теории относительности был сделан Минковским (1908 г.), предложившим рассматривать кинематику теории относительности, как геометрию четырехмерного псевдоевклидова пространства, координатами кото-

зых являются три «обычные» координаты, а четвертая — мнимым временем. Применение геометрических образов, связанных с понятием четырехмерного континуума, оказалось неизбежным и чрезвычайно плодотворным при создании общей теории относительности. Как известно, эта теория по существу представляет собой теорию тяготения. При исследовании свойств гравитационных полей физик-экспериментатор обладает весьма ограниченными возможностями, так как не может создать искусственно переменные гравитационные поля (гравитационные волны) и должен довольствоваться постоянными гравитационными полями Солнца и планет. Поэтому экспериментальная база, имевшаяся в распоряжении Эйнштейна при создании теории тяготения была весьма ограничена. По существу единственным известным из опыта фактом, которым он руководствовался, было открытое еще Ньютоном свойство: все тела, независимо от массы, приобретают в гравитационном поле одинаковое ускорение, из чего следует равенство инертной и гравитационной массы для любого тела. Важнейшим свойством пространства — времени, согласно общей теории относительности, является то, что при наличии тяжелых масс, создающих гравитационное поле метрика пространства неевклидова и подчиняется более общей геометрии Римана. Таким образом, в теории тяготения Эйнштейна вскрывается глубокое единство геометрии пространства — времени и гравитации. Изложенные соображения оказались достаточными для того, чтобы, несмотря на крайнюю слабость экспериментального фундамента, установить вид уравнений гравитационного поля. Более того, эти уравнения, установленные почти умозрительным путем, оказались в некоторых отношениях более совершенными, чем уравнения теории электромагнитного поля.

Современная физика дает нам и другие примеры, когда искусное использование математического аппарата, в соединении с догадкой и интуицией физика играет столь же важную роль, сколь и исходные экспериментальные данные. Яркий пример — история создания уравнений Дирака, количественно формулирующих законы движения электрона, с учетом требований теории относительности и квантовой механики.

Уравнения Дирака были получены не в результате непосредственной записи данных каких-либо экспериментов (подобно уравнениям Максвелла), а в результате теоретических соображений весьма общего характера. Запись уравнений Дирака потребовала создания нового математического аппарата — спинорного анализа. По своей математической структуре уравнения Дирака весьма похожи на уравнения Максвелла. Разни-

ми которого эти частицы являются. Однако построение полной теории элементарных частиц на базе теории квантовых полей встречает большие трудности. С начала пятидесятих годов и до настоящего времени было открыто весьма большое количество элементарных частиц. Исследователи, занимающиеся проблемами систематики этих частиц, находились в положении худшем, чем Менделеев в шестидесятые годы прошлого века, так как число известных элементарных частиц уже приближалось к числу элементов, (порядка пятидесяти) известных во времена Менделеева, в то время как принципы классификации элементарных частиц оставались еще совсем неясными. Действительно, трудно было допустить, что в природе существует около пятидесяти элементарных квантовых полей, не сводимых друг к другу. Однако в последние годы был найден другой, весьма перспективный метод. Как было установлено еще в XIX веке норвежским математиком Ли, каждое дифференциальное уравнение в частных производных характеризуется группой преобразований зависимых и независимых переменных, при которых уравнение остается неизменным. Оказалось, что ряд важных следствий, вытекающих из уравнений, можно установить, зная лишь соответствующую группу преобразований. Для решения проблемы систематики элементарных частиц определяющим обстоятельством оказалось, что количество имеющих экспериментальных данных вполне достаточно для того, чтобы «угадать» соответствующую группу преобразований. Сведения, накопленные экспериментаторами об обнаруженных в природе тяжелых частицах — адронах, позволяют сгруппировать эти частицы в семейства, содержащие 8, 10 или 27 частиц. Гелл-Манн и Не'ман, независимо друг от друга, доказали в 1960 году, что группой, определяющей систему адронов, является группа вращений в трехмерном комплексном пространстве. Именно эта группа приводит к возникновению семейств элементарных частиц, которые были обнаружены экспериментаторами. Поскольку группа угадана, оказалось возможным делать прогнозы о существовании новых, еще не обнаруженных элементарных частиц. Из семейства, содержащего 10 частиц, оказались обнаруженными 9. Десятую, знаменитую «омега-минус» частицу удалось предсказать как по массе, так и по заряду и вскоре обнаружить в лабораторных условиях.

Таким образом, прогресс в области систематики элементарных частиц, наблюдающийся в последние годы, существенно связан с принципиально новой ролью математического аппарата. Теория групп, которая ранее играла лишь подсобную роль, позволяла исследовать свойства заданных дифференциальных уравнений физики, сегодня становится самостоятельным и весьма эффективным методом познания природы.

Это характерно не только для теории групп, но и для математического аппарата физической теории вообще. Отнюдь не подменяя и не отрицая экспериментального метода познания, математический метод прогнозирования становится все более и более эффективным, экономичным и ускоряет процесс исследования физического мира.

МАТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО МИРА

РАЗГОВОР О МАТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ, НАЧАТЫЙ В №№ 27, 28, 29, 30 И 32 НАШЕЙ ГАЗЕТЫ, ПРОДОЛЖАЕТ ФИЗИК-ТЕОРЕТИК

Ю. Б. РУМЕР,

доктор физико-математических наук

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ аппарат современной физической теории непрерывно обогащается и совершенствуется. В него вливаются все новые ветви и разделы математики. Если на заре своего развития физика использовала лишь аппарат элементарной алгебры и геометрии, то в наши дни широко используются все разделы современной математики. При этом проникновение в физику новых разделов математики не следует рассматривать как «нашествие варягов». Наоборот, заимствование некоторых методов из математики обуславливает возникновение новых идей в недрах самой физики. Например, проникновение в физику тензорного анализа из неевклидовой геометрии означает осознание того факта, что реальные пространство-время представляют собой неевклидов искривленный четырехмерный континуум.

Проникновение в физику методов теории групп происходит по мере того, как выясняется наличие различных видов симметрии у тех или иных физических объектов, причем имеются в виду не только геометрические симметрии, но, в первую очередь, более глубокие свойства тех или иных физических объектов симметрии, связанной с переходом от одной системы отсчета к другой, от одной системы приборов к другой и т. д.

Современная теоретическая физика оказывается способной решать все больший и больший круг задач. Дело не в том, что стали умнее физики-теоретики, а в том, что стали «умнее» математические уравнения теории. Немаловажную роль играет создание современной электронно-вычислительной техники. Задачи, не решаемые в каких-либо известных табулированных функциях (что еще 15 лет назад считалось серьезнейшей преградой для теоретического анализа), сейчас с лег-

костью могут быть доведены до графиков и таблиц.

Попытаемся теперь рассмотреть роль математического аппарата в создании ряда физических теорий. Начнем с электродинамики. Максвелл поставил перед собой задачу (1861—1864 гг.) записать на математическом языке результаты многочисленных экспериментов Кулона, Эрстеда, Фарадея и другие, полученные в эпоху первоначального накопления сведений об электричестве и магнетизме. Для того, чтобы получить непротиворечивую систему уравнений, ему, однако, пришлось ввести гипотезу о существовании, помимо тока проводимости, еще так называемого тока смещения. Как мы сегодня знаем, в условиях экспериментов Фарадея ток смещения оказывался настолько слабым, что не мог быть экспериментально обнаружен. Но, введя ток смещения, Максвелл смог написать полную систему уравнений электродинамики. Сразу же после того, как эти уравнения появились на бумаге, стало ясно, что они являются источником новой богатейшей информации о свойствах электромагнитного поля. Важнейшее следствие из уравнения Максвелла — это вывод о том, что электромагнитное поле может распространяться в пространстве в виде электромагнитных волн. Таким образом, было предсказано новое свойство электромагнитного поля, которое едва ли могло быть открыто опытным путем без теоретического предсказания.

На основе этого предсказания Герц сконструировал приборы для получения и обнаружения электромагнитных волн, а Попов нашел им техническое применение и открыл эпоху радиовещания. Совпадение электродинамической постоянной в уравнении Максвелла со скоростью света породило мысль, что свет имеет электромагнитную природу и представляет собой частный случай электромагнитных волн. Таким образом, уравнения Максвелла привели к результатам, выходящим из

рога являются три «обычные» координаты, а четвертая — мнимым временем. Применение геометрических образов, связанных с понятием четырехмерного континуума, оказалось неизбежным и чрезвычайно плодотворным при создании общей теории относительности. Как известно, эта теория по существу представляет собой теорию тяготения. При исследовании свойств гравитационных полей физик-экспериментатор обладает весьма ограниченными возможностями, так как не может создать искусственно переменные гравитационные поля (гравитационные волны) и должен довольствоваться постоянными гравитационными полями Солнца и планет. Поэтому экспериментальная база, имевшаяся в распоряжении Эйнштейна при создании теории тяготения была весьма ограничена. По существу единственным известным из опыта фактом, которым он руководствовался, было открытое еще Ньютоном свойство: все тела, независимо от массы, приобретают в гравитационном поле одинаковое ускорение, из чего следует равенство инертной и гравитационной массы для любого тела. Важнейшим свойством пространства — времени, согласно общей теории относительности, является то, что при наличии тяжелых масс, создающих гравитационное поле метрика пространства неевклидова и подчиняется более общей геометрии Римана. Таким образом, в теории тяготения Эйнштейна вскрывается глубокое единство геометрии пространства — времени и гравитации. Изложенные соображения оказались достаточными для того, чтобы, несмотря на крайнюю слабость экспериментального фундамента, установить вид уравнений гравитационного поля. Более того, эти уравнения, установленные почти умозрительным путем, оказались в некоторых отношениях более совершенными, чем уравнения теории электромагнитного поля.

Однако в доступных нам областях Вселенной гравитационное поле настолько слабо, что большинство эффектов, предска-

за заключается в том, что системы уравнений Максвелла определяют два вектора (электрический и магнитный), в то время как уравнений Дирака определяют два спинора. Анализ физического содержания уравнения Дирака показал, что электрон может быть в двух различных спиновых состояниях. Следует отметить, что к этому времени существование спина у электрона уже было экспериментально установлено. То обстоятельство, что уравнения Дирака, в которых указанное свойство не заложено в качестве исходного данного, автоматически приводят к предсказанию спина, является одним из величайших триумфов математических методов познания в современной физике. Уравнения Дирака, подобно уравнениям Максвелла, оказываются также «умнее своего первооткрывателя», поскольку открывают вещи, которые в них не были заложены. Подобно тому, как уравнения Максвелла предсказывают существование электромагнитных волн, которые не наблюдались ни в одном из предшествовавших экспериментов, так уравнения Дирака предсказывают существование антивещества и процессы аннигиляции при столкновениях частиц вещества с частицами антивещества. Теория Дирака позволила определить программу поисковых экспериментов и конструирования соответствующих приборов, с помощью которых были подтверждены все предсказания теории.

Успехи теории электромагнитного поля Максвелла, с одной стороны, и теории электрон-позитронного поля Дирака, с другой, подготовили почву для создания общей теории квантовых полей. Следует сказать, что задача построения общей теории квантовых полей равнозначна задаче создания общей теории элементарных частиц. Дело в том, что каждый вид элементарных частиц современной физики сопоставляется с определенным полем, кванта-

В НАСТОЯЩЕЕ время большая армия специалистов различного профиля проводит всесторонние исследования в области глубокой проработки важнейших проблем комплексного освоения природных ресурсов Западно-Сибирской равнины. Однако на пути формирования нового экономического района стоят большие трудности. За предельно короткий срок надо разумно освоить весьма значительную территорию, природные особенности которой ученые еще не успели изучить с необходимой детальностью. Малейшая ошибка в проектировании тех или иных мероприятий по народнохозяйственному освоению Западно-Сибирской равнины может привести к большим нарушениям ее природного баланса. К сожалению, общие усилия специалистов еще не объединены вокруг наиболее обоснованной научной концепции, вскрывающей основные закономерности исторического формирования ее природных условий. Для обоснования и проведения различных мероприятий по комплексному освоению Западно-Сибирской равнины особое значение имеют новейшие данные о природе ее современного рельефа. В нем закономерно отражены не только последние этапы развития равнины, но и многие рубежи ее сложной геологической эволюции. Рельеф Западно-Сибирской равнины во многом предопределяет характер развития почвенного и растительного покрова, гидрологические и гидрогеологические особенности поверхностных и подземных вод, закономерное распространение и промышленную концентрацию различных полезных ископаемых и многие другие, не менее важные, вопросы познания ее природы.

В настоящее время у различных исследователей нет единого мнения об истории происхождения современного рельефа Западно-Сибирской равнины. Одни считают, что он был сформирован в процессе последовательного отмирания мощной системы древних озерных бассейнов, а другие говорят о том, что они возникли в результате развития подпрудных явлений вследствие смыкания ледниковых покровов Урала, Таймыра и Восточной Сибири. В последние годы многие геологи и геоморфологи стали полностью отрицать возможность развития покровных оледенений. Они высказали новые идеи о существовании в четвертичное время обширного моря, южная граница которого доходила до районов Сургутского Приобья. Ряд исследователей пришел к компромиссному решению данного вопроса и высказал свои суждения об одновременном развитии подпрудных бассейнов, ледниковых покровов и морских трансгрессий.

В создавшейся обстановке все естествоиспытатели, занимающиеся разработкой главных мероприятий по комплексному освоению природных ресурсов равнины, испытывают большие трудности. Они происходят не только из-за наличия больших разногласий в представлениях, но и из-за того, что существующие научные концепции по проблеме происхождения рельефа не позволяют обосновать наиболее эффективные предложения по коренным вопросам преобразования природы осваиваемых районов. Несмотря на принципиальное различие в подходе к познанию природы рельефа Западно-Сибирской низменности, итоговые выводы различных исследователей весьма тождественны. По их данным, в истории формирования ее современной поверхности ведущую роль играли процессы субкавальной аккумуляции или в условиях системы реликтовых озер или в различных зонах подпрудных и морских бассейнов. В любом случае на огромной территории равнины в указанной обстановке должны были накапливаться мощные толщи горизонтально лежащих существенно глинистых осадков. При действительном наличии подобных палеогеографических условий осуществление первоочередных работ по осушению потребует не только затраты больших ассигнований, но и обоснования принципиально новых приемов мелиорации, еще мало известных в мировой практике. Охарактеризованные концепции о природе рельефа интересующего нас региона предопределяют значительные трудности и в области обоснования генерального направления по многим другим, не менее важным вопросам комплексного освоения природных ресурсов его равнинной территории.

В итоге своих почти сорокалетних исследований, проведенных на всей территории Западно-Сибирской равнины, мы пришли к определенному выводу о том, что ее рельеф в основном был создан не в результате длительного существования озерных или морских бассейнов, а в процессе закономерного формирования весьма мощной системы пра-рек и современных речных долин. В результате ана-

лиза большого фактического материала мы высказали определенные представления о том, что в истории развития всех долин бассейна Оби могут быть выделены четыре основных этапа. Особое значение в их формировании сыграли два первых. В это время прошли более энергичные процессы врезания речной сети и накопления древнеречных осадков, в составе которых преобладает песчаный

В. А. НИКОЛАЕВ,
доктор геолого-минералогических наук

ПРИРОДА РЕЛЬЕФА ЗАПАДНО- СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

Заведующий лабораторией геоморфологии неотектоники Института геологии и геофизики, доктор геолого-минералогических наук В. А. Николаев в последнее время обобщил сорокалетние исследования в области изучения геологии и рельефа Западно-Сибирской равнины и в свете новых данных наметил пути практической реализации ряда важных проблем комплексного освоения ее природных ресурсов. Основные положения его законченной работы представляют большой интерес для очень многих специалистов, которые осуществляют сейчас правительственные решения о развитии народного хозяйства новой нефтегазоносной провинции нашей страны. Учитывая это обстоятельство, редакция сочла необходимым кратко опубликовать главные выводы проведенных исследований, будучи уверена в том, что они привлекут внимание читателя и вокруг них в дальнейшем может быть развернута широкая дискуссия по многим проблемам наиболее экономичного освоения новых территорий с высокой концентрацией природных богатств.

Публикацию итоговых материалов В. А. Николаева мы начинаем с общей статьи. Она освещает основные закономерности формирования рельефа Западно-Сибирской равнины и определяет главные направления комплексного развития ее народного хозяйства. Дальнейшее изложение материалов будет идти в разрезе рассмотрения ведущих проблем.

Они сформировали самые глубокие и наиболее широкие долины. Речная сеть первого и второго этапов во много раз превосходила масштабы современной Оби и ее притока Иртыша. Достаточно сказать о том, что ширина долин транзитных пра-рек Западно-Сибирской равнины достигала 300—350 км.

С завершением максимального оледенения Алтае-Саянской горной страны связан очень важный период интенсивного обводнения Западно-Сибирской равнины, который мы относим к третьему этапу развития ее древних

пра-рек и современных речных систем. В силу особых условий общий рисунок его гидрографической сети одновременно отражал ведущие элементы пространственного расположения речных артерий двух первых этапов и современных речных систем и их связующие звенья в форме весьма широко известных ложбин стока Приобского плато и Чулымо-Енисейской впадины. Реконструкция третьего этапа в истории развития пра-рек и современных речных долин открывает безграничные возможности практической реализации важнейшей проблемы переброски обских и енисейских вод с целью обводнения засухливших районов Казахстана и Средней Азии в комплексе с осушением Западно-Сибирской равнины. Древние ложбины стока Обь-Иртышского и Обь-Енисейского водоразделов могут стать основным объектом внимания при проектировании необходимых гидротехнических сооружений.

На протяжении последнего, четвертого этапа идет интенсивная разработка всех современных долин Западно-Сибирской равнины и формирование двух надпойменных террас и поймы. В этот период впервые ее гидрографическая сеть полностью теряет все взаимосвязи с системой древних пра-рек. Некоторое исключение в этом отношении могут представлять лишь малые степные реки бессточных бассейнов Кулунды и Барабы, которые во многом унаследуют пространственное расположение древних ложбин стока.

Проведенные палеогеографические реставрации позволили сделать и второй, не менее важный, вывод о том, что на большей части территории Западно-Сибирской равнины наблюдается почти полное совпадение пространственного расположения древних долин и современных речных артерий. Главнейшее исключение из общего правила состоит в том, что в пределах южных районов нашей равнины основная речная сеть первого и второго этапов во многом не совпадала с планом расположения современных долин. Основная артерия того времени проходила по территории пониженной центральной зоны Обь-Иртышского водораздела.

По нашим представлениям, основу рельефа Западно-Сибирской равнины составляют террасированные долины пра-рек и современных речных систем и приподнятые водоразделы, сложенные более древними отложениями. Их плановая структура была предопределена характером проявления новейших тектонических движений. Установленные закономерности в развитии рельефа позволяют выдвинуть и обосновать ряд актуальных проблем в области быстрого народнохозяйственного освоения нового экономического района нашей страны. В их числе одно из первых мест занимает комплекс крупнейших мелиоративных проблем, которые определяют важнейшие пути развития не только центральных и южных районов самой Западно-Сибирской равнины, но и равнинные территории Казахстана и Средней Азии. Если раньше проблема создания жизненно важной центральной сельскохозяйственной зоны Советского Союза решалась на базе образования сверхграндиозного водохранилища в пределах центральной части Западно-Сибирской равнины и превращения ее в совершенно недоступную для человека область непроходимых болот, то в наши дни она может быть рассмотрена с принципиально новых исходных позиций. В ее основе должна лежать идея объединения современных и древних речных долин в единую наиболее рациональную систему водных артерий. При этом все межбассейновые связи будут осуществляться путем широкого использования древних ложбин стока, которые имеют весьма благоприятное пространственное расположение по отношению к основным районам строительства низконапорных гидротехнических сооружений.

Кроме проблемы всесоюзного значения, о котором мы кратко говорили выше, новые представления об истории развития рельефа впервые позволяют выдвинуть целый ряд оригинальных решений и в направлении весьма эффективного использования минеральных ресурсов Западно-Сибирской равнины (нефть, газ, агротруды, минеральные соли, термальные воды, бурые угли, торф, железные руды, ильменито-цирконовые россыпи и др.) и изменения ее природных условий (орошение, осушение, комплексное использование пресноводных озер, защитное лесоразведение, широкое освоение пойменных земель и др.). Мы глубоко уверены в том, что новые материалы по теме нашего сообщения будут весьма полезны для почвоведов и геоботаников, мелиораторов и болотоведов, геологов и геоморфологов, строителей и мерзлотоведов, ихтиологов и лесоводов, топографов и разведчиков недр различного профиля и многих специалистов иных направлений. Они, несомненно, помогут им найти необходимые контакты в процессе проработки ряда комплексных проблем и определить наиболее оптимальные варианты их практической реализации.

НАКАНУНЕ ПЕРВОГО ЗВОНКА

Наши интервью К НАЧАЛУ УЧЕБЫ ГОТОВЫ

Что нового будет в работе школ, все ли готово в Академгородке к новому учебному году? Об этом рассказал нашему корреспонденту заведующий Советским районным отделом народного образования В. В. Магро.

— Почти все школы Академгородка отремонтированы, 200 учеников 6—9 классов 15 дней работали в школах. Помогая рабочим, ребята знакомились со строительными профессиями. Школьники и во время учебного года будут посещать институты Академгородка и промышленные предприятия района для прохождения производственной практики.

В этом году в 162 школе по желанию родителей организован первый класс, в котором обучение будет проходить по новой государственной трехлетней программе. Если раньше курс начальной школы был рассчитан на четыре года, то теперь дети получают те же знания в три года, включая некоторые элементарные сведения по предметам, которые основательно изучаются в средней школе.

Курс средней школы будет строиться также по-новому, порядок и изложение тем в новых программах несколько изменены. Проблема уменьшения нагрузки школьников старших классов будет решаться за счет создания таких условий, чтобы основной материал ученики усваивали на уроках. В связи с этим особые требования предъявляются к качеству учебного материала, подготовленного учителем к уроку.

Педагоги будут, как и раньше, пополнять свои знания не только в институтах усовершенствования учителей, но и на курсах преподавателей начальных классов, в городском лектории по физике и т. д. Ученые Академгородка будут проводить семинары по математике, физике, биологии и другим наукам. Учителям предоставляется один свободный от уроков день в неделю для повышения профессионального уровня.

Для учащихся, желающих более глубоко изучить какой-либо предмет, организована система факультативных часов по математике, истории и другим курсам.

26 августа состоится районное совещание учителей, на котором будут подведены итоги прошлого учебного года и утверждены планы на будущий.

Московский завод «Физэлектроприбор» изготавливает самое различное оборудование для школ, техникумов и вузов страны. Сейчас к новому учебному году приборостроители изготавливают партию осциллографов. Сборка их ведется на конвейере, обслуживаемом молодежью.

Фото В. Кунова.

Фотохроника ТАСС.

На втором снимке — «Скоро ли первый звонок?».

Фото А. ЗУБЦОВА.

В Новосибирском научном центре большое внимание уделяется школе. О некоторых точках зрения на современного учителя и современного школьника, о проблемах, стоящих сейчас перед педагогами, и возможности их решения рассказывает в своей статье заведующий кафедрой педагогики НГУ.

ЕЩЕ лет пять назад многочисленны предложения включить в школьную программу тот или иной вопрос из области современной науки наталкивались на стандартное возражение: мол, школьники этого «не поймут». Теперь этот довод настолько убедительно опровергнут педагогическими экспериментами, что больше уже не употребляется. Взамен его выдвинут другой — «учителя с этим не справятся».

Нельзя не признать весомости нового аргумента. Ведь многомиллионная армия учителей готовилась в пединститутах в расчете на старые программы и их неизменность в будущем. Создался порочный круг: программы нельзя обновлять из-за неподготовленности учителей, а будущих педагогов нет смысла учить новому, так как оно им все равно не понадобится на практике. Что стало бы с нашей промышленностью, когда бы и подготовка инженеров базировалась на этом «принципе»!

Существует, правда, весьма разветвленная и постоянно действующая система переподготовки педагогических кадров: в каждой области имеется институт усовершенствования учителей. Но большинство этих институтов весьма далеки от развивающейся науки — в них даже и штатом не предусмотрены специалисты с ученой степенью. Переподготовкой учителей фактически руководят другие учителя, которые ограничиваются распространением простейших методических приемов и общих вопросов повышения педагогического мастерства. Вопросы же современной науки поневоле остаются за рамками работы с учителями.

В ходу даже удобный миф, будто наши учителя вполне хорошо подкованы в научном отношении, а все беды школ обусловлены недостаточностью познаний из области педагогики!

В действительности же сейчас дело обстоит как раз наоборот. Имеется немало учителей с большим педагогическим опытом. Но все их методическое мастерство оказывается бессильным, когда они пытаются что-либо объяснить школьникам, исходя из ошибочных в на-

учном отношении предпосылок.

Развитие космонавтики заставило заговорить о невесомости и на уроках физики. Но если преподаватель, ведя рассуждения в инерциальной системе отсчета, возлагает ответственность за невесомость на «центробежную силу», ему все равно не удастся логически свести концы с концами, к каким бы дидактическим хитростям он ни прибегал.

Большинство трудностей, встречающихся сейчас в школьном преподавании, обусловлено, в первую очередь, недостаточным знанием учителями и методистами своих предметов. Только на основе глубокого пони-

НАУКА ПОМОГАЕТ ШКОЛЕ

мания научного содержания каждого предмета в современном освещении может быть разработана эффективная методика его преподавания.

По мере своего развития науки не только обогащаются новыми сведениями, но и становятся стройнее, а значит и проще для усвоения. «Монблан» разрозненных фактов сменяется лаконизмом теории; что раньше могло быть взято только памятью, становится выводимым и предсказуемым.

Но чтобы воспользоваться этим, необходимо с самого же начала строить методику преподавания, исходя из новейших научных представлений. Механическое же нагромождение новых сведений на традиционные приводит к такому сооружению, которое неизбежно рухнет под собственной тяжестью.

Вот почему так важен сейчас союз между наукой и школой. Благоприятные условия для такого сотрудничества сложились в нашем научном центре. Научный совет по проблемам образования СО АН СССР координирует активность научных работников и преподавателей университета, направленную в помощь школе. Она включает в себя участие в разработке новых программ, составление учебников и других пособий, проведение педагогических экспериментов, создание факультативных курсов для школьников и т. д. Большое практическое значение имеют и проводимые ежегодно межреспубликанские курсы

усовершенствования учителей при НГУ.

В этом году такие курсы проводились в четвертый раз. На них съехались около 600 преподавателей математики, физики, химии и биологии из всех областей и краев Сибири, Дальнего Востока и Средней Азии. Учителя провели в Академгородке целый месяц, заполненный напряженной учебной по 6—8 часов в день.

По характеру своему наши курсы очень резко отличаются от тех, какие обычно проводятся органами народного образования. Они рассчитаны на наиболее квалифицированных преподавателей старших классов, не нуждающихся в обычной ме-

тодической помощи, которая может быть им оказана на местах, но желающих расширить свой кругозор, познакомиться с достижениями науки и путями отражения их в школьном преподавании. По приказу министра просвещения они обязаны потом делиться полученными знаниями со своими коллегами и осуществлять в своем городе или районе методическое руководство.

Программа курсов включала в себя следующие разделы.

Избранные главы школьного курса в современном научном освещении. Здесь подробно анализировались как некоторые новые темы, недавно введенные в курс школы, так и более традиционные, но частенько трактуемые на уроках с неправильных или устаревших позиций. По отдельным предметам (биология, физика) изложение материала сопровождалось глубокими методическими комментариями, основанными на проведённых у нас педагогических экспериментах. Такое соединение научной и методической стороны особенно нравилось учителям.

Решение и обсуждение задач повышенной трудности и, в частности, олимпиадных. Повышенный интерес к этому делу со стороны преподавателей математики, физики и химии давно известен. Биологи же встретились с задачами впервые в жизни. Единственный пока школьный задачник по генетике, составленный на кафедре педагогики НГУ, только что

выпущен массовым тиражом Сибирским отделением издательства «Наука». После проведенных занятий учителя биологии высоко оценили дидактическое значение задач, способствующих не только более глубокому, но и более легкому усвоению теории.

Беседы по отдельным вопросам науки нашего времени. Они преследовали цель не столько сообщить какие-либо конкретные знания, сколько проиллюстрировать направление и дух ведущихся сейчас исследований. Беседы эти, где надо, сопровождались экскурсиями в лаборатории.

И последний раздел — подготовка учителей к преподаванию старшеклассникам факультативных курсов.

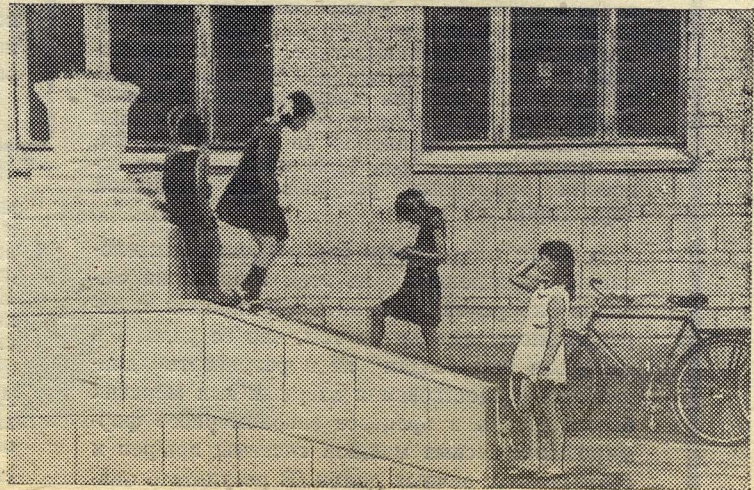
Факультативные занятия (по выбору учащихся) введены были в средних школах в истекшем учебном году. Значение их очень велико, так как они знаменуют отход от освещенной многолетней традицией нивелировки учащихся. Однако пока еще они, к сожалению, не получили широкого распространения как раз из-за неподготовленности учителей, а также отсутствия пособий.

В Новосибирском научном центре разработано несколько оригинальных факультативных курсов для старших школьников: «Начала теории относительности», «Интегрирование», «Линейное программирование и теория игр», «Теория строения и реакционной способности органических соединений», «Генетика в задачах». Некоторые из них уже испытаны в школах и обеспечены пособиями.

Указанные факультативы изложены были на курсах учителями их авторами, по ним были проведены также практические занятия. В результате учителя-курсанты почувствовали себя вполне подготовленными к преподаванию новых курсов. Готовность эта была подтверждена успешной сдачей каждым из слушателей соответствующего зачета.

Зачеты на учительских курсах практикуются только в Новосибирском центре (в других местах почему-то считают, что достаточно одного только пассивного присутствия на лекциях). В прошлые годы учителя первоначально встречали известие о зачетах с заметным предубеждением, но по окончании занятий всегда отмечали целесообразность их в ответах на анонимные анкеты. Приятно ведь самому убедиться в основательности и прочности полученных знаний, почувствовать уверенность в своих силах!

В период обучения на курсах педагогам была представлена возможность присутствовать на вступительных экзаменах в универси-



тет. Была организована также интересная встреча с учеными, на которой выступили академики М. А. Лаврентьев и А. М. Будкер, члены-корреспонденты АН СССР С. Т. Беляев и А. Г. Аганбегян.

В свободное от занятий время курсанты познакомились с достопримечательностями городка и Новосибирска, совершили прогулку на теплоходе по Обскому морю, побывали на спектаклях гастролировавших у нас театров.

На закрытии многие говорили о том, что по-новому представляют теперь свой предмет и свои задачи, лучше понимают запросы жизни и требования высшей школы.

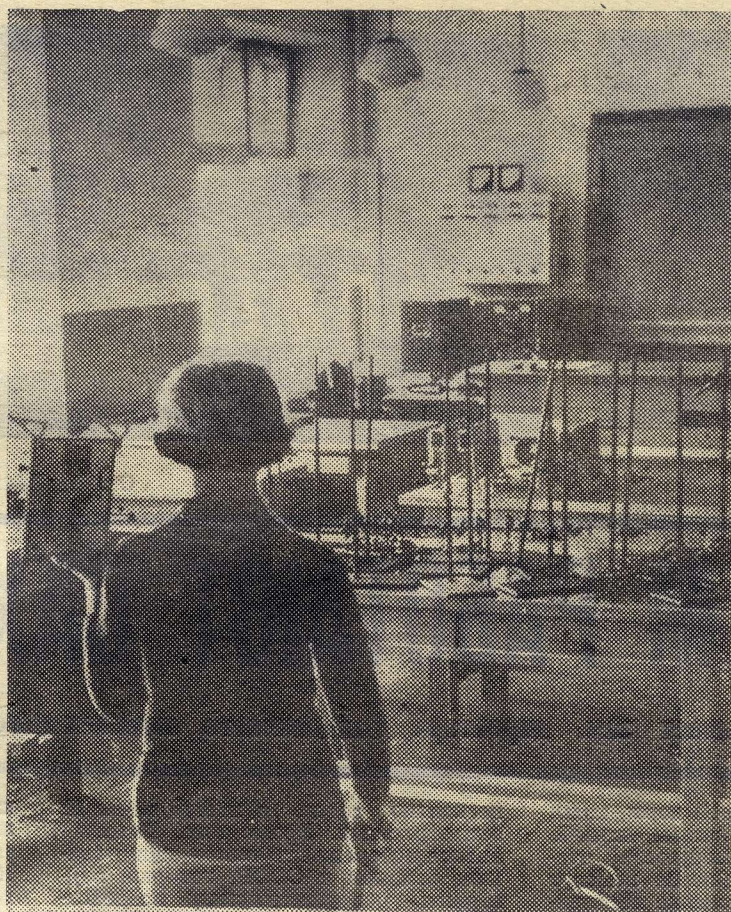
Несмотря на большие трудности, удалось снабдить учителей специально подготовленной литературой. Особенно хорошо обеспечены биологи: они получили подробные методические разработки по самым новым и трудным для них разделам завершающего школьного курса — молекулярной биологии и генетике, а также сборники задач с подробными решениями. Не в обиду и физики: они увезли с собой учебники и задачки для школьного факультатива по теории относительности. По химии и математике нам удалось выдать лишь сборники задач, но мы надеемся вскоре разослать и некоторые материалы для проведения факультативных занятий. В анкетах 89 процентов педагогов уверенно написали, что будут преподавать в своих школах факультатив, с которым их познакомили на курсах.

С отъездом учителей связь с ними отнюдь не прерывается. Все они зачислены на учительское отделение заочной физико-математической и химико-биологической школы, работающей при НГУ. Им будут систематически высылаться разрабатываемые у нас научно-методические материалы.

Заочная школа при НГУ работает два года. Официально она считается отделением заочной областной школы, фактически же представляет собой самостоятельное учебное заведение нового типа. Ее правильнее было бы назвать «заочной факультативной школой», так как она дает своим ученикам, обучающимся одновременно в обычных школах, дополнительные знания по математике, физике, химии или биологии. Идя навстречу многочисленным пожеланиям учителей, пришлось открыть при этой школе учительское отделение, так как педагоги нуждаются в расширении научного кругозора не менее своих питомцев.

Несмотря на большие трудности, организация межреспубликанских курсов, как и других мероприятий по повышению квалификации работников средней школы, себя оправдывает. Но еще больший эффект, как отмечают педагоги, могла бы принести аналогичная работа среди методистов институтов усовершенствования учителей, а также преподавателей педвузов. Ведь не секрет, что в числе наших курсантов немало было и молодых учителей, которые окончили пединститут всего только год-два назад, и которые все же остро нуждаются в существенном обновлении своего научного багажа! Новосибирский Академгородок поистине должен быть не только центром научным, но также и научно-педагогическим центром для всей восточной части нашей страны.

Ю. СОКОЛОВСКИЙ,
зав. кафедрой педагогики НГУ.



Классы ждут своих юных хозяев.

Фото А. ЗУБЦОВА.

НОВОЕ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ ОБРАЗОВАНИЯ

НАШЕ время называют не только атомным веком и веком кибернетики, но и вполне обоснованно веком образования.

В самом деле, в Советском Союзе год от года возрастает количество учащихся и студентов. В 1966 году в нашей стране обучалось более 10 млн. человек. Только в вузах училось в три с половиной раза больше студентов, чем в Англии, ФРГ, Франции и Италии, вместе взятых.

В 1966 году расходы государственного бюджета СССР на профобразование в целом составили гигантскую сумму — 3,6 млрд. руб. и по расчетам достигнут в 1970 году 5,3 млрд. руб.

Безусловно, когда расходуются такие огромные денежные, а также материальные и трудовые ресурсы, необходимы научно обоснованный расчет и данные исследований многих наук, в первую очередь экономики.

Рецензируемая нами книга Л. И. Тульчинского, старшего научного сотрудника научно-исследовательского финансового института в г. Москве, посвящена этой теме. (Л. И. ТУЛЬЧИНСКИЙ. Финансовые проблемы профессионального образования в СССР (в училищах, техникумах, вузах). М. Изд-во «Финансы», 1968).

В книге Л. И. Тульчинского обосновывается положение о новой отрасли экономической науки — экономике образования и ее разделе — экономике профессионального образования.

В последние годы эта область экономики привлекает внимание многих научно-исследовательских институтов, лабораторий и ученых. Пioneром этой области знания в СССР является академик С. Г. Струмилин.

Автор освещает особенности планирования профессионального образования как комплексной социально-экономической проблемы, связанной с повышением отдачи затрат на подготовку кадров, ростом национального дохода, обеспечением занятости молодежи и другими условиями. Особое внимание он уделяет понятию экономической эффективности профессионального образования, применяя методику исчисления, разработанную академиком С. Г. Струмилиным.

В книге освещаются вопросы рентабельности вложения средств на подготовку кадров, прогнозирования в сфере высшего, среднего специального и неполного среднего профессионального образования, а также повышения качества подготовки специалистов. Автор считает мотивированным предложение, высказанное в печати, чтобы число специалистов высшего и среднего звена относилось как 1 : 4, а на 100 выпущенных инженеров приходилось примерно 1000 рабочих, окончивших училища и обучившихся индивидуально-бригадным методом. Разумеется, что соотношение это должно корректироваться по отдельным отраслям и специальностям.

Весьма актуальны в современных условиях изложенные в книге вопросы внедрения сметно-хозяйственных принципов, частичной самоокупаемости, морального и материального стимулирования.

В книге содержится много ярких фактов, наглядно иллюстрирующих, как применение экономических приемов и методов позволяет совершенствовать профессиональное образование.

Рецензируемая монография является одним из первых в советской экономической литературе крупным обобщающим трудом по проблеме профессионального образования, в котором не только анализируются многие литературные источники и официальные публикации ЦСУ СССР и Министерства финансов СССР (за 1959—1965 гг.), но и приведены также оригинальные данные обследования более чем в 300 училищах, техникумах и вузах 14 союзных республик.

Монография рассчитана на широкий круг читателей — работников высшей, средней специальной и профессионально-технической школы, финансовых и плановых органов. Ее с интересом прочтут ученые, интересующиеся проблемами экономики образования.

Н. ЧИНАКАЛ,
член-корреспондент АН СССР,

П. ПРИХОДЬКО,
профессор,
А. ЩЕРБАКОВ,
кандидат экономических наук.

Прием в вечерний УНИВЕРСИТЕТ

Филиал Новосибирского вечернего университета марксизма-ленинизма при Советском РК КПСС объявляет прием слушателей на 1968—1969 учебный год на факультеты:

Философский. Срок обучения два года. В программе курса — история философии, диалектический и исторический материализм по программе кандидатского минимума.

Социологический факультет. Срок обучения два года. В программе — основные проблемы истории и методологии, методов и техники конкретно-социологических исследований.

Общий факультет. Срок обучения три года. Изучаются проблемы истории партии, политической экономии, марксистско-ленинской философии и научного коммунизма.

Факультет лектора-международника. Срок обучения два года. Принимаются лица с высшим образованием.

По окончании университета успешно сдавшие экзамены получают дипломы о высшем политическом образовании.

В университет принимаются лица с высшим образованием, на общий факультет — с высшим и средним образованием.

Начало занятий на всех факультетах — с 30 сентября.

С заявлениями о приеме обращаться в РК КПСС и парткомы первичных парторганизаций. С поступающими будут проводиться собеседования.

РЕЗЕЦ — МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Многие столетия резец остается основным инструментом, укрощающим металл в цехах предприятий. Появляются все более сложные конструкции металлорежущих станков, но принцип обработки не меняется. Скорости, а следовательно, и производительность снятия стружки резцом, по-видимому, достигли потолка.

Недавно советский инженер-изобретатель В. Трушляков предложил оригинальный способ, при котором место резца занимает магнитное поле. Магнито-тепловая обработка металлов — так назван этот процесс, основанный на известном магните - гидродинамическом эффекте.

Практически он выглядит так. Заготовку приводят во вращение или колебательное движение, а к ее концам подводят электрический ток. Обрабатываемый участок нагревают до размягчения или плавления газовым пламенем, электрической дугой или токами высокой частоты. Затем этот участок помещают в магнитное поле. Его взаимодействие с электрическим вызывает интенсивное движение и удаление расплавленных частиц металла. За один час «магнитный резец» может снять тонны металла, в то время как обычный срезает лишь килограммы.

Оборудование для магни-

то - тепловой обработки простое. Магнитному полю можно придать любую конфигурацию, а расход электроэнергии весьма незначительный. У нового метода есть еще одно положительное качество: отрывающиеся частицы расплавленного металла быстро спекаются, образуя плотный брикет, так что нет необходимости их собирать и специально брикетировать. Полученные таким методом изделия можно доводить до точных размеров с помощью ультразвуковой, электрохимической или электрофизической обработки.

Магнито - тепловая обработка даст большой экономический эффект при газовой или электрической резке черных и цветных металлов. Так как расплавленные частицы отлетают быстро, окисная пленка на поверхности заготовки не успевает образоваться, следовательно, нет нужды применять защитные флюсы или инертные газы. Содружество магнитного и электрического полей должно значительно упростить и процесс сварки, увеличить ее скорость, улучшить качество. Газы и шлак в этом случае будут быстро выходить на поверхность сварочной ванны и легко удаляться, способствуя образованию сварочного шва однородной структуры.

(АПН).

КНИЖНАЯ ПОЛКА

В магазин «Наука» поступили новые книги:

История Москвы, том 2. Изд-во «Наука», 1968 г.

А. М. Самсонов. Сталинградская битва. Изд-во «Наука», 1968 г.

Академия наук СССР — штаб советской науки. Изд-во «Наука», 1968 г.

Методика рудной сейсмозаведки. Изд-во «Наука», Сибирское отделение, 1968 г.

Минералогическая термометрия и барометрия, том 2. Изд-во «Наука», 1968 г.

Л. С. Жданов и В. А. Маранджан. Курс физики для средних специальных учеб-

ных заведений, часть 2. Изд-во «Наука», 1968 г.

А. А. Папернов. Логические основы цифровых машин и программирования. Изд-во «Наука», 1968 г.

Задачи и упражнения по математическому анализу (под редакцией Демидовича). Изд-во «Наука», 1968 г.

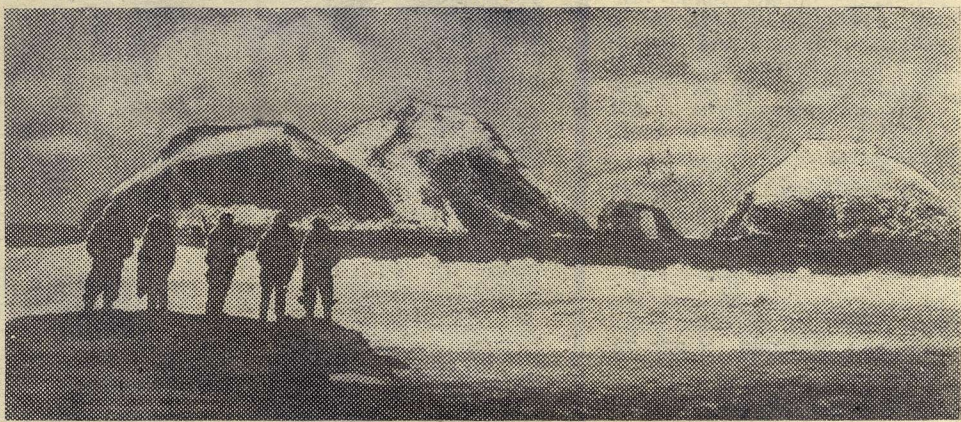
О. Н. Цубербиллер. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. Изд-во «Наука», 1968 г.

И. В. Савельев. Курс общей физики, часть 2. Электричество. Изд-во «Наука», 1968 г.

Адрес магазина: Новосибирск-90, Морской проспект, 22.



Вулкан Тятя (о. Кунашир).



Остров Уруп.

С МОМЕНТА своего образования Сибирское отделение Академии наук СССР обратило особое внимание на развитие периферийной сети научных учреждений. Большую помощь получил и Сахалинский комплексный научно-исследовательский институт, входящий в состав Сибирского отделения.

Только за последние годы институт вырос почти вдвое. За это время значительно окрепла его экспериментальная база. Созданы новые лаборатории, которые оснащены научным оборудованием, позволяющим вести исследования на современном уровне.

В настоящее время в состав Сахалинского комплексного научно-исследовательского института входят 15 лабораторий, 11 сейсмических станций, 3 цунамистанции и геофизическая обсерватория.

Сахалин и Курильские острова находятся в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану. В этой зоне в настоящее время протекают наиболее интенсивные геологические процессы, изучение которых дает ключ к пониманию закономерностей развития земной коры. Почвенно-климатические условия создают здесь уникальную природную лабораторию для важных биологических исследований. Все это предопределило создание на Сахалине научного подразделения АН СССР, задачей которого являются исследования особенностей строения, состава и формирования земной коры в области перехода от Азиатского континента к Тихому океану, условий возникновения и распространения цунами с одновременной разработкой их оперативного прогноза, особенностей флоры, фауны и почв биологической провинции Сахалина и Курильских островов, разработка схемы развития и размещения производительных сил Сахалинской области.

Геофизические исследования в институте начаты в период Международного геофизического года (1957—1958 гг.). В настоящее время под руководством И. К. Туезова они значительно расширены и являются ведущими среди других работ. Сюда входит широкий комплекс исследований: сейсмических, гравиметрических, электромагнитных, магнитометрических, тепловых потоков Земли и физических свойств пород. Изучаются глубинное строение, состав и физическое состояние вещества земной коры и верхней мантии в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану.

В ЛАБОРАТОРИЯХ сейсмических исследований проводятся региональные работы методами глубинного сейсмического зондирования и отраженных волн в Приморье, на Сахалине, Курильских островах, в Охотском и Японском морях и Прикурильской части Тихого океана. Предполагается проведение этих работ в Беринговом, Восточно-Китайском, Филиппинском морях. Изучаются расслоения и скоростные характеристики земной коры и верхней мантии, глубины залегания поверхности Мохоровичича, мощности осадочного, гранитного, базальтового слоев. При этом делается акцент на подготовку места для заложения сверхглубокой скважины для бурения на верхнюю мантию, на изучение осадочного чехла в нефтегазоносных районах и в глубоководных впадинах окраинных восточно-азиатских морей.

Проведенными исследованиями установлено сложное блоковое строение земной коры и верхней мантии переходной зоны от Азиатского континента к Тихому океану, наличие зон с повышенными и пониженными скоростями распространения упругих колебаний, соответствующих областям развития современного вулканизма. Помимо решения вопросов, связан-

НАД ЧЕМ РАБОТАЮТ САХАЛИНСКИЕ

Рассказывает зам. директора Сахалинского комплексного института Сибирского

ных с изучением земной коры, наши геофизики решают весьма важные вопросы определения мощности осадочных пород. Эти данные помогут геологам-практикам в оценке перспектив нефтегазоносности района и позволят более рационально вести геологоразведочные работы на нефть и газ.

КОЛЛЕКТИВ ЛАБОРАТОРИИ ГРАВИМЕТРИИ И МАГНИТОМЕТРИИ проводит гравиметрические, магнитометрические, электромагнитные исследования, изучение тепловых потоков Земли и векового хода магнитного поля.

Гравиметрические исследования направлены на изучение особенностей гравитационного поля в переходной зоне и его связи с глубинным строением, изостатического состояния земной коры, плотностных неоднородностей верхней части Земли, рельефа глубинных границ.

Магнитометрическими исследованиями определяются характер магнитного поля, особенности распределения магнитовозмущающих объектов и их связи с глубинным строением.

Исследованиями лаборатории установлено наличие зон уплотнения и разуплотнения земной коры и верхней мантии, тел повышенной электропроводимости глубинного вещества под Курильской дугой, характерных связей между особенностями распределения плотностных неоднородностей, магнитоактивных тел и фокальной зоной землетрясений.

СОТРУДНИКАМИ МАГНИТНОЙ ОБСЕРВАТОРИИ начато изучение составляющих геомагнитного поля с целью определения его векового хода. Здесь значительно расширены исследования электромагнитной активности магнитного поля Земли и энергетической активности радиационных поясов Земли.

Известно, что только на Курило-Камчатскую островную дугу — область наиболее интенсивного тектогенеза приходится около 80 процентов общего числа землетрясений в СССР. Ежегодно здесь происходит

несколько сотен, а иногда и тысяч землетрясений. Кроме того, Тихоокеанское побережье является единственным районом в СССР, который подвержен разрушительному воздействию волн цунами, возникающих от подводных землетрясений. Только за последние годы на этом побережье трижды наблюдались волны цунами. Необходимо было резко усилить научные работы в области сейсмологии.

В настоящее время в институте создана сеть сейсмических станций и сейсмических ячеек на цунамистанциях Сахалина и Курильских островов, которые с помощью современного оборудования ведут постоянное наблюдение за разного рода землетрясениями и оказывают активную помощь советским и хозяйственным организациям, оповещая население о землетрясениях, вызвавших волны цунами.

Коллектив отдела сейсмологии проводит изучение характера землетрясений, на основе чего составлена карта сейсмического районирования Сахалина. Данные этих исследований находят широкое применение в строительстве зданий и сооружений на островах.

РУКОВОДСТВО сетью сейсмических станций сосредоточено в **ЛАБОРАТОРИИ СЕЙСМИЧЕСКИХ СТАЦИОНАРОВ**. Эта лаборатория проводит изыскания для размещения новых станций, обследования последствий ощутимых землетрясений и координирует работу всех сейсмических станций, входящих в Дальневосточную зону.

В ЛАБОРАТОРИИ СЕЙСМОЛОГИИ осуществляются обработка наблюдений сети дальневосточных станций и их научная интерпретация. Результаты обработки обобщаются в ежеквартальном Сейсмологическом бюллетене и в ежегодных обзорных статьях «Землетрясения Дальнего Востока». Институт осуществляет обмен сейсмологической информацией с 20 зарубежными странами.

Основные направления исследований лаборатории: обобщение данных о сейсмичности за период инструментальных наблюдений и уточнение

карт сейсмического районирования; выявление основных закономерностей сейсмического процесса в Курило-Камчатской зоне; разработка и проверка на материалах наблюдений статистических методов изучения сейсмического процесса; изучение строения земной коры и верхней мантии по сейсмологическим данным.

В ЛАБОРАТОРИИ ЦУНАМИ разрабатывается теория оперативного прогноза волн цунами, возбуждаемых при определенных условиях достаточно сильными землетрясениями, происходящими под дном океана.

Решение этой задачи осуществляется путем изучения условий возбуждения волн цунами землетрясениями, выяснения связи характеристик цунами с характеристиками землетрясения, изучения условий распространения волн цунами в открытом океане и разрушительного действия их в береговой зоне.

В ЛАБОРАТОРИИ ГИДРОАКУСТИКИ проводятся гидрофизические исследования, в том числе исследования природных акустических шумов в прибрежной океанической зоне, исследования гидроакустических сигналов, обусловленных подводными землетрясениями, разрабатываются новые приборы для системы предупреждения о цунами.

В последние годы в институте создано **КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО**, которое занимается разработкой и макетированием геофизической и сейсмологической аппаратуры. Первыми результатами работ КБ является создание полуавтоматической сейсмической станции «Сахалин» для оперативного прогноза цунами и инфранизкочастотного радиобуя «Кальмар» для геофизических исследований на море. В настоящее время сотрудники бюро разрабатывают донные и буйковые геофизические и сейсмические станции.

Геологические подразделения института изучают осадочные и вулкано-осадочные формирования Сахалина и Курильских островов, метаморфические комплексы Сахалина, тектонику и магматизм, биостратиграфию кайнозойских отложений северо-западной части тихоокеанской провинции и действующие вулканы Курильских островов.

В ЛАБОРАТОРИИ ОСАДОЧНЫХ ФОРМАЦИЙ основное внимание уделяется изучению осадочных и вулканоосадочных образований, наиболее широко развитых на Сахалине и Курильских островах. Цель исследования — выяснение особенностей состава и формирования осадочных и вулканоосадочных формаций и связанных с ними полезных ископаемых. Каждая из выделенных формаций должна получить, помимо морфологической (распространение, мощность), литолого-петрографическую и минералогическую характеристики по типовым разрезам, подтверждающие самостоятельность существования такого рода формаций. Эти данные дадут возможность выяснять условия и особенности осадконакопления формаций и приуроченность к ним полезных ископаемых, а также охарактеризовать основные особенности геологического развития всего региона и отдельных его районов.



Стадо китиков на острове Тюленьем.

Наряду с изучением осадочных и вулканогенно-осадочных формаций проводятся исследования метаморфических комплексов Сахалина, слагающих фундамент складчатого основания острова.

КОЛЛЕКТИВ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОТЕКТОНИКИ ведет исследования по выяснению условий заложения и последующего развития островных дуг и окраинных морей советского сектора Тихоокеанского подвижного пояса. Сюда относится изучение особенностей структуры Сахалина, Курильских островов и Японии, древнейшего метаморфического основания геосинклинальных систем, колебательных и складкообразующих движений, глубинных разломов, особенностей и характера магматических проявлений региона, новейших тектонических дви-

этом особое значение придается сбору и петрографическому изучению ксенолитов. К настоящему времени собран большой фактический материал, позволяющий построить вероятную петрографическую модель земной коры Курильского региона, а также представить те процессы, которые приводят к формированию магм андезитового ряда.

В ходе изучения вулканов большое внимание уделяется выявлению связанных с ними месторождений полезных ископаемых, представляющих практический интерес, и выяснению условий их формирования. Прежде всего это относится к месторождениям самородной серы и термальных вод. Рекомендации по их освоению передаются Сахалинскому облисполкому и Геологическому управлению и в настоящее время реализуются.

* * *

Значительное место в работе института занимают биологические исследования. Они направлены на изучение биогеохимических особенностей почв и растений в связи с повышенной интенсивностью ростовых процессов на Сахалине и Курильских островах, а также животного мира островной области.

В ЛАБОРАТОРИИ БИОГЕОХИМИИ И РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ изучаются растительные группировки и виды растений интенсивного роста, их экология и фитоценоотические связи, физико-химические и биологические факторы почвообразования и плодородия почв, цито-генетические основы роста растений и биологические основы интродукции хозяйственно ценных ди-корастущих растений Сахалина и Курильских островов. Проводится работа по составлению определителя высших растений Сахалинской области. Результаты исследований этой лаборатории передаются в сельскохозяйственное производство.

КОЛЛЕКТИВ ЛАБОРАТОРИИ ЗООЛОГИИ изучает видовой состав, биоценоотические связи животных и разрабатывает меры повышения продуктивности полезных видов животных Сахалина и Курильских островов и увеличения их численности. Ряд практических рекомендаций этой лабораторией передан хозяйственным организациям для внедрения.

ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОНОМИКИ изучает экономические особенности народного хозяйства Сахалинской области, процессы формирования и развития ее производительных сил. Изучение региональных особенностей производства для учета их в народнохозяйственном планировании составляет одну из основных задач лаборатории. Другая проблема, над которой работают экономисты института, — поиск путей повышения народнохозяйственной эффективности производства.

В настоящее время лаборатория экономики участвует в разработке генеральной схемы размещения производительных сил страны до 1980 г.

В ЛАБОРАТОРИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА выполняются анализы вещественного состава горных пород, вод, минералов, золы углей и нефтей, растений и почв. Данные аналитиков используются геологами, вулканологами и геохимиками при разработке научных тем. Коллектив лаборатории выполняет значительный объем спектральных, химических, калориметрических и пламенно-фотометрических определений и другие анализы.

Результаты законченных работ печатаются в виде монографий и статей, публикуемых как в центральных, так и в местных изданиях. Только за период 1960—1967 гг. вышло из печати 10 монографий и более 400 научных статей.

Благоприятные условия созданы в институте для роста научных кадров. Только за последние четыре года сотрудники института защитили 16 кандидатских, одну докторскую диссертации. Готовятся к защите в ближайшие два года еще около 30 диссертаций, из них — четыре докторских.

Институт координирует свою научную работу с филиалами и институтами Сибирского отделения АН СССР — Геологическим и Биологическим институтами Дальневосточного филиала, Северо-Восточным КНИИ, Институтом вулканологии, Институтом геологии и геофизики и другими, по ряду проблем проводит совместные исследования.

И. СИРЫК.

Фото автора и В. Остапенко.
п. НОВО-АЛЕКСАНДРОВСК.

20 августа в Кремлевском Дворце съездов открылась сессия Международной энергетической конференции (МИРЭК). Объединенная редакция «Москву Ньюс», «Нувель де Моску», «Новедас де Моску» совместно с Советским национальным комитетом МИРЭК выпускают к этой конференции приложение, посвященное проблемам развития советской энергетики.

Агентство печати Новости с согласия объединенной редакции предлагает из этого приложения вниманию читателей статью академика **ВАЛЕРИЯ ПОПКОВА.**

Прогресс в области передачи электроэнергии характеризуется применением все более высоких напряжений. Эта тенденция — общая для всех промышленно развитых стран.

В СССР есть свои специфические условия интенсивного развития передач сверхвысокого напряжения.

Прежде всего, это стремление к максимальной централизации электроснабжения. В СССР ведется строительство преимущественно мощных электростанций с крупными агрегатами. Оно сочетается с широким объединением энергосистем, сооружением линий связи с высокой пропускной способностью, то есть обеспечением «сильных» межсистемных связей, опережающих «естественное срастание» сетей энергосистем.

Другая особенность — географическая неравномерность распределения энергоресурсов и центров потребления. В частности, возникает задача строительства сверхмощных транссибирских передач, чтобы транспортировать электроэнергию из Сибири в европейскую часть страны. Все это заставляет решать проблемы высокой пропускной способности, большой дальности передач, что и вызывает появление сверхвысоких напряжений.

В настоящее время широко развиваются передачи с напряжением 500 киловольт (максимально 525). Общая длина их превышает девять тысяч километров. Передачи 500 киловольт связывают волжские гидроэлектростанции с Центром (Москвой) и с Уралом, передачи постоянного тока 800 киловольт — Волжскую ГЭС имени XXII съезда КПСС, вблизи Волгограда, с энергосистемой Юга. Вместе они образуют костяк Единой Энергосистемы европейской части Советского Союза.

Советский Союз — пионер строительства тысячекilометровой линии переменного тока 500 киловольт. Кстати, это напряжение сейчас применяют также в ОАР и США. Мы первыми проложили и «сухопутную» линию постоянного тока 800 киловольт.

Некоторые технические решения, принятые советскими специалистами, например, опережающее развитие «сильных связей», широкое расщепление проводов линий, высоковольтные шунтирующие реакторы, вызвали скептическое, если не критическое, отношение при обсуждении на международных конференциях. Ныне можно с удовлетворением отметить, что эти решения не только оправдали себя в СССР, но их переняли и другие страны.

Опыт строительства и эксплуатации передач 500 киловольт, новые исследования и принципиальные разработки в области повышения устойчивости систем переменного тока с длинными линиями (например, методы и средства так называемого сильного регулирования и системной автоматики), а также защиты от внутренних перенапряжений, опыт эксплуатации передачи постоянного тока — все это основа дальнейшего совершенствования передач энергии.

Следующий шаг — применение переменного тока напряжения 750 киловольт. Оно прежде всего перспективно в районах с развитой сетью линий 330 киловольт, которые все более загружаются функциями распределения энергии. В Южной объединенной энергосистеме и планируется такая дальняя передача на расстояние тысячу километров, с высокой пропускной способностью.

Создание разветвленной сети с таким напряжением, обеспечивающей связь между основными узлами ОЭС Юга, намечено на середину семидесятых годов. Как прототип этой передачи, — в конце прошлого года построена и работает линия «Юнаково — Москва». Все оборудование разработано и изготовлено отечественными научно-исследовательскими институтами и заводами.

Помимо обычных пусковых испытаний, предусмотрена широкая программа исследований, цель которых — выявить особенности работы передач и оборудования класса 750 киловольт и проверить принятые технические решения.

Транссибирские линии переправят 300 миллиардов киловатт-часов в год на расстояние две — две с половиной тысячи километров. Перспективно применять постоянный ток напряжением 1500 киловольт, которое может конкурировать с транспортом топлива. Первую такую передачу, видимо, осуществят в середине 70-х годов. Она протянется из Северного Казахстана в Центр.

Перспективные разработки намечают применять еще более высокие напряжения переменного и постоянного тока.

Можем ли мы без конца повышать напряжение? Наибольший интерес представляют проблемы изоляции и перенапряжения, с одной стороны, и короны — с другой. Именно эти проблемы могут лимитировать дальнейший рост напряжения передач. Как показывают исследования, изолирующая способность воздуха резко ухудшается с ростом абсолютных потенциалов выше 2500 киловольт. Небеспридельны и возможности ограничения так называемых внутренних перенапряжений. Иначе говоря, могут оказаться нереальными трехфазные передачи выше, чем 1500 киловольт.

Потери энергии на корону в разумных пределах потребуют расщепления фазового провода на 6—8 и даже на 12 составляющих при большом напряжении. Этим практически исчерпываются методы ограничения короны. В конечном счете, острота проблемы и перенапряжения и короны связана с несовершенством воздуха как излучающей среды.

Кардинальное их решение в будущем — отказ от открытых передач и переход к закрытым: криогенным или в газах под давлением.

ЭНЕРГИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕДАЧИ

УЧЕНЫЕ

отделения АН СССР

жений земной коры. Особое внимание уделяется выявлению формационных рядов отдельных структурно-формационных зон и районов.

Большой объем исследований проводится по выяснению особенностей процессов интрузивного магматизма на Сахалине и Курильских островах, где представлен полный ряд интрузивных пород — от ультрабазитов до щелочных. Эти исследования яв-



Вряд ли можно найти белокопытник такого роста, как на Южном Сахалине.

ляются важной составной частью геолого-геофизических работ, направленных на решение вопросов общей эволюции земной коры в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану.

БЕБОЛЬШОЙ коллектив **ЛАБОРАТОРИИ БИОСТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ** изучает фауну мезокаинозойских отложений для решения вопросов стратиграфии, палеогеографии и истории геологического развития Сахалина и Курил.

Исследования проводятся для создания единого эталонного биостратиграфического разреза отложений Сахалина и Курильских островов и корреляций с ним разнофациальных отложений различных районов северо-западной части Тихоокеанской провинции. Материалы изучения кайнозойских моллюсков будут использоваться для детализации биофациальных особенностей разрезов и в характеристике геологических формаций кайнозойской геосинклинальной зоны Дальнего Востока.

ИССЛЕДОВАНИЯМИ процессов вулканизма Курильских островов занимается небольшой коллектив **ЛАБОРАТОРИИ ВУЛКАНОЛОГИИ**. Основное внимание сконцентрировано на изучении продуктов вулканической деятельности, как основных источников информации о вещественном составе глубинных зон нашей планеты и протекающих там процессах, а также роли вулканизма в формировании земной коры. При

Выписывайте газету СО АН СССР «ЗА НАУКУ В СИБИРИ» на 1969 год

«За науку в Сибири» — единственный в стране еженедельник для научных работников всех основных специальностей. Газету читают в 69 городах страны, в нее пишут научные сотрудники крупнейших исследовательских центров, академических институтов Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера.

На страницах газеты обсуждаются основные проблемы современной науки, из первых рук дается свежая научная информация, освещается многогранная жизнь Сибирского отделения АН СССР. Газета выходит на 8 полосах раз в неделю. Подписная цена на год — 2 рубля. 1 сентября открывается подписка на нашу газету.

Подписаться можно по месту работы в институтах и подразделениях СО АН СССР у общественных распространителей, которые должны перечислить деньги на спецсчет ОУПЭС СО АН СССР 14128 Советского отделения Госбанка г. Новосибирска, а адреса подписчиков с указанием номера перечисления переслать в редакцию. Индивидуальные подписчики могут перевести подписную плату по почте на указанный счет и непременно известить об этом редакцию, с указанием точного адреса и номера квитанции.

Подписка на полгода и менее не принимается.

ПРЕЗИДИУМ СО АН СССР.
МЕСТНЫЙ КОМИТЕТ ПРОФСОЮЗА.
РЕДАКЦИЯ.



Сейчас будет дан старт. Яхты в предстартовой зоне.

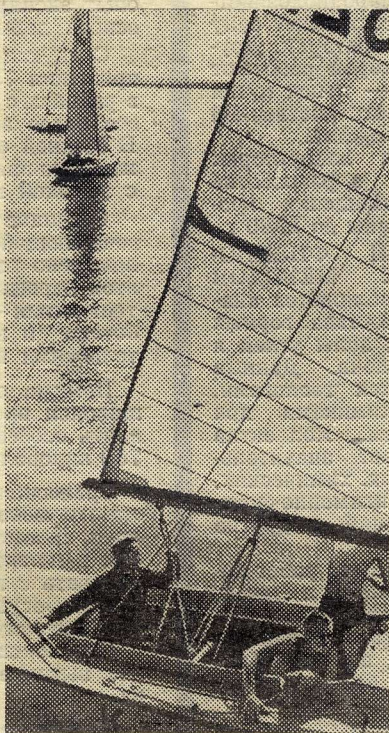
СОРЕВНОВАНИЯ ПОД ПАРУСАМИ

С 11 по 21 августа на Обском море проходили большие соревнования — матчевая встреча городов Сибири по парусному спорту.

Организатор соревнования Новосибирская федерация парусного флота и горспортсоюз Новосибирска. В программе было 7 классов гонок на большой олимпийской дистанции (11 морских миль). 46 экипажей спортивных клубов Новосибирска, Бердска и Томска на яхтах четырех классов («Фини», «Легучий голландец», класс «М» и «Дракон») боролись за первенство среди клубов и городов Сибири.

Первые две гонки прошли в изнурительных условиях слабого ветра, но, несмотря на это, спортсменам СО АН удалось выйти в лидирующие группы. В результате соревнований первое место заняли новосибирцы, второе — томичи, на третьем месте — спортсмены Бердска. По командным зачетам первое место присуждено спортивному клубу СО АН, второе и третье места принадлежат другим спортивным клубам Новосибирска.

Хорошо показали себя яхтсмены Сибирского отделения и в соревнованиях на личное первенство. По классу «Дракон» первое место занял М. Тимошенков (ИЯФ), по классу «Легучий голландец» второе место у В. Куликова (Институт теоретической и прикладной механики) и по классу



Старт класса «Дракон».

«М» нашим спортсменам Б. Песляку (ИЯФ) и И. Лукьяновой (Институт теплофизики) принадлежат второе и третье места.

Надо отметить, что, к сожалению, в этих соревнованиях не видно было юношеских и детских экипажей. Это тем более странно, что сейчас по всей стране парусный вид спорта пользуется большой популярностью в детских и юношеских спортивных клубах.

Фото А. УСОВА.



На дистанции.

СПОРТ

В мире интересного ОКАМЕНЕВШЕМУ ДЕРЕВУ— 30 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ

Недавно экспедиция кафедры палеонтологии и исторической геологии Ереванского государственного университета при производстве полевых работ в ущелье Бортона обнаружила в песчано-глинистой толще олигоцена обуглившийся слой толщиной около 0,5 метра с хорошо сохранившимися в различных частях его отдельными кусками окаменевших деревьев — остатка леса, существовавшего здесь около 30 миллионов лет тому назад. Эти немые свидетели фауны древнейшего геологического периода нашей земли представляют огромный научный интерес.

Экспедиция перевезла все собранные части окаменевшего дерева в Ереван. Это будет единственный в Советском Союзе экспонат подобного рода.

Окаменевшему дереву с его мощным стволом и многочисленными корнями придется естест-



ственный вид. Высота дерева (части его) 2,5 метра, диаметр — 1,8 и окружность — 5,6 метра.

Фото Б. Непрута.
Фотохроника ТАСС.

В честь 50-летия ВЛКСМ КОМСОМОЛ—ШЕФ ВОЗДУШНОГО ФЛОТА

В связи с 50-летием Ленинского комсомола — шефа советской авиации авиамоделисты Сибирского отделения АН СССР организуют первые открытые товарищеские соревнования по авиамоделному спорту. Соревнования будут проводиться 28—29 сентября и 7—8 октября в Академгородке и Бердске. Возраст участников не ограничен, приглашаются школьники и сотрудники институтов, все желающие.

В соревнованиях разыгрывается личное первенство по классам свободно летающих и кордовых моделей. Победитель награждается кубком, дипломом и ценным подарком. Учреждены также специальные призы и дипломы за призовые места и активное участие в развитии авиамоделизма.

Редактор Е. А. КОМАРСКИХ.

СМОТРИТЕ НОВЫЕ ШИРОКОЭКРАННЫЕ ЦВЕТНЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ФИЛЬМЫ В КИНОТЕАТРЕ «МОСКВА»

28—29 августа —
ЧИНГАЧУК — БОЛЬ-
ШОЙ ЗМЕЙ
(По мотивам романа Ф.
Купера «Зверобой». Произ-
водство ДЕФА—ГДР).
30—31 августа и 1—2
сентября —
РАЗИНЯ

(Франция. В главных ро-
лях — Бурвиль и Луи де
Фюнес).

(Начало сеансов в 14, 16,
18, 20 и 22 часа).

В 22 часа на удлиннном
сеансе дополнительно демон-
стрируются короткометраж-
ные, научно-популярные и
документальные фильмы.

Касса работает с 12 до 22
часов.

Заявки на билеты по те-
лефону не принимаются.

Коллективные заявки при-
нимаются с 15 до 18 часов

Коллектив Института теоре-
тической и прикладной меха-
ники СО АН СССР выражает
глубокое соболезнование зав.
лабораторией Юдинцеву Юрию
Николаевичу по случаю смерти
его матери

ЛИДИИ АНДРЕЕВНЫ.

за 3 дня до демонстрации
фильма.

Дошкольники допускают-
ся на сеанс в 14 часов в
сопровождении взрослых,
исключая дни, когда демон-
стрируются фильмы, кото-
рые детям до 16 лет смот-
реть не разрешается.

Справки по телефону
65-57-00.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Дом культуры «Акаде-
мия» приглашает на посто-
янную работу:

художественного руково-
дителя,
зав. культурно-массовым
отделом,
администратора, имеющие
опыт работы,
художника по рекламе.

* * *

Дом пионеров приглашает
учащихся 1—10 классов в
кружки шахматистов, кол-
лекционеров марок, монет,
бон, значков; затейников —
любителей игр.

Запись с 10 до 18 часов
ежедневно в Доме пионеров
и школьников по улице Зо-
лотодолинской № 11. Справ-
ки по телефону 65-09-88.