



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ГАЗЕТА ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА
СИБИРСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР
№ 45 (726).
19 ноября 1975 г.
СРЕДА
Газета выходит
с 4 июля 1961 г.
Цена 4 коп.

ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ, К 75-летию со дня рождения академика М. А. ЛАВРЕНТЬЕВА ОРГАНИЗАТОР НАУКИ, ВОСПИТАТЕЛЬ МОЛОДЕЖИ

Сегодня исполнилось 75 лет со дня рождения и 55 лет научной и педагогической деятельности вице-президента Академии наук СССР, председателя Сибирского отделения Академии наук СССР, кандидата в члены ЦК КПСС, члена Новосибирского обкома КПСС, депутата Верховного Совета СССР, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственных премий академика Михаила Алексеевича Лаврентьева.

ИМЯ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА Михаила Алексеевича Лаврентьева, Героя Социалистического Труда, широко известно в нашей стране и за рубежом.

Первые исследования, выполненные М. А. Лаврентьевым, относились в дескриптивной теории множеств и топологии. Полученные им результаты по общей классификации множеств оказали существенное влияние на дальнейшую разработку этой проблемы и ныне стали классическими. Идеи дескриптивной классификации множеств в наши дни нашли развитие в общей теории алгоритмов и стали проникать в самые различные разделы не только естественных, но и гуманитарных наук.

Главные математические труды Михаила Алексеевича посвящены теории функций комплексного переменного. Основопологающие работы в этой области сделали его общепризнанным главой советской школы теории функций.

Ему принадлежат фундаментальные результаты в теории приближений функций комплексного переменного, теории конформных и квазиконформных отображений и теории дифференциальных уравнений. Весьма плодотворны разработки М. А. Лаврентьевым вариационные методы теории конформных отображений, используя которые, он получил свои классические результаты в области теории волн и струй; эти методы стали эффективным средством решения многих прикладных задач, в частности задач фильтрации. Особенно прост и нагляден предложенный им способ расчета движения грунтовых вод под гидротехническими сооружениями. С появлением современных вычислительных средств прикладное значение теории конформных отображений вообще, в том числе и результатов, охарактеризованных выше, возросло; они находят применение в новых областях математики.

НОВОЙ ГЛАВОЙ теории функций комплексного переменного стала созданная М. А. Лаврентьевым теория квазиконформных отображений, в которой нашли чрезвычайно сильное развитие и обобщение идеи и методы теории конформных отображений и которая сегодня чрезвычайно широко применяется в различных разделах механики и математической физики. В этом цикле работ дано начало нелинейным классам квазиконформных отображений, заложены основы теории квазиконформных отображений пространственных областей, которая оказалась богата связями с дифференциальной геометрией, дифференциальной топологией и другими разделами математики, активно разрабатываемыми в настоящее время.

Существенный вклад внесен Михаилом Алексеевичем также в теорию римановых поверхностей, теорию уравнений с частными производными и в вариационное исчисление.

Ему присущи стремление и поразительное умение объединять абстрактные математические исследования с практическими задачами. Он создал ряд новых направлений в механике сплошной среды и приклад-

ной физике, истолковал многие экспериментальные факты, казавшиеся раньше необъяснимыми.

Крупные результаты получены им в теории обтекания крыла, струйных течений, решении проблемы удара твердого тела о жидкость, теории колеблющегося и подводного крыла (ряд работ выполнен в соавторстве с Л. И. Седовым и М. В. Келдышем). Основопологающее значение имеет данное Михаилом Алексеевичем строгое доказательство существования уединенной волны на поверхности тяжелой жидкости конечной глубины. Еще в довоенные годы совместно с А. Ю. Ишлинским он выяснил принципы потери устойчивости упругих систем при динамических нагрузках, что дало возможность предвидеть поведение конструкций под воздействием взрыва.

ИЗВЕСТНЫ РАБОТЫ М. А. Лаврентьева по гидродинамической трактовке явления кумуляции. Основная (на первый взгляд парадоксальная) идея состоит в том, что при достаточно высоких давлениях, которые возникают при взрывах, можно с достаточной достоверностью рассматривать металл как идеальную несжимаемую жидкость, а образование кумулятивной струи — как задачу о взаимодействии струй жидкости. Эта идея, подтвержденная экспериментально, стала базой для дальнейшего развития работ в области кумуляции, инициировала новые теории направленного взрыва, сварки взрывом, высокоскоростного удара.

М. А. Лаврентьев создал советскую школу по народнохозяйственному использованию взрыва. С его именем связано решение ряда проблем, касающихся применения мощных мирных взрывов. В этой связи следует вспомнить сооружение с помощью взрыва в урочище Медое плотины для защиты Алма-Аты от разрушительных селевых потоков. Михаил Алексеевич в течение ряда лет настаивал на осуществлении этого проекта, консультировал взрывников. По его же предложению в горах Ала-Тау была создана сеть сифонных установок для автоматического регулирования уровня горных озер, снижающая опасность прорывов озерных вод и следующих за ними селей.

М. А. Лаврентьев вместе с С. А. Лебедевым и М. В. Келдышем стояли у истоков отечественной вычислительной техники. Во многом благодаря усилиям Михаила Алексеевича в 1948 г. в Институте электротехники Академии наук Украинской ССР (он был тогда вице-президентом этой Академии) была создана первая советская цифровая электронная машина МЭСМ. Став в 1950 г. директором Института точной механики и вычислительной техники Академии наук СССР, он со всей решительностью проводит курс на развитие электронно-вычислительной техники, добивается обеспечения работ всем необходимым, участвует в разработке принципов конструирования машин. Созданная в этом институте первая крупная ЭЦВМ «БЭСМ-1» явилась предшественницей серии отечественных электронно-цифровых машин. По инициативе М. А. Лаврентьева развернулись в широких масштабах работы по теории программирования.



В 1957 г. М. А. Лаврентьев вместе с С. Л. Соболевым и С. А. Христиановичем выдвинул идею организации Сибирского отделения Академии наук СССР. Это был глубоко продуманный и смелый шаг. Всестороннее развитие Сибири и Дальнего Востока, использование природных богатств и энергетических ресурсов огромных территорий для ускорения научно-технического прогресса было бы невозможно без создания здесь научных комплексов. Решение трех академиков, ученых с мировыми именами, переехать вместе с коллективами своих учеников из Москвы в Сибирь с самого начала имело решающее значение для привлечения в Сибирское отделение известных ученых и способной молодежи.

ПРЕЗИДИУМУ Сибирского отделения во главе с М. А. Лаврентьевым благодаря огромной организационной работе удалось добиться того, что в главном научном центре отделения, Новосибирском Академгородке, основные разделы знания — математика, физика, химия, биология, геология, экономика, история — представлены крупными учеными и что в составе институтов удачно сочетаются специалисты разных поколений.

М. А. Лаврентьев глубоко вникает как в вопросы формирования новых научных направлений, организации новых подразделений, так и в вопросы, связанные со строительством, эксплуатацией, материально-техническим снабжением, словом, со всей жизнедеятельностью.

(Окончание на 2 стр.)



Май 1957 года. Выбор площадки для закладки Академгородка.



Лето 1974 года. Та же площадка 17 лет спустя.

Фото Р. Ахмерова.

ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ, ОРГАНИЗАТОР НАУКИ, ВОСПИТАТЕЛЬ МОЛОДЕЖИ



По поручению Президиума Академии наук СССР академик А. А. Трофимук только что передал М. А. Лаврентьеву Большую золотую медаль Чехословацкой Академии наук и грамоту об его избрании иностранным членом Французской Академии наук (1971 год).

(Окончание. Начало на 1 стр.).

тельностью такой большой системы со многими связями, какой является Сибирское отделение, насчитывающее сегодня 47 научных учреждений, расположенных в семи городах Сибири, и более 33 тысяч сотрудников.

Научная целеустремленность Михаила Алексеевича, его широкий кругозор и преданность делу в немалой степени способствовали созданию в Сибирском отделении обстановки активного научного поиска, товарищества и тесного взаимодействия ученых различных специальностей (наиболее значительных результатов удавалось, как правило, достичь именно в тех случаях, когда объединенными усилиями решалась проблема, находящаяся на стыке наук). Отличительная черта сибирских научных школ — глубокое проникновение в науку математических методов исследования. Процесс ее математизации, совершающийся, несомненно, при сильном влиянии Михаила Алексеевича, уже принес значительные успехи.

ОГРОМНАЯ ЗАСЛУГА М. А. Лаврентьева как руководителя Сибирского отделения — последовательное проведение в жизнь принципов комплексности и системности в создании научных центров. Наиболее полное воплощение эти принципы получили в Новосибирском научном центре, что во многом обеспечило успешный его рост. Михаил Алексеевич со свойственным ему государственным подходом к делу стремился создать на новом месте не только исследовательские институты, но и весь комплекс условий, необходимых для полноценного развития современной науки, быстрого внедрения ее результатов в народное хозяйство, подготовки кадров. С самого начала при институте были запроектированы конструкторские бюро и мастерские, предназначенные для изготовления исследовательских установок и приборов. Вместе с первыми институтами в Академгородке был построен Опытный завод, заложено экспериментальное хозяйство для институтов биологического профиля. Основой службы информации стала перевезенная из Москвы Государственная научно-техническая публичная библиотека, для публикации трудов ученых были созданы Сибирское отделение издательства «Наука» и типография. В 1959 г. принял первых студентов Новосибирский государственный университет.

СЕЙЧАС Новосибирский Академгородок — один из центров общения ученых различных специальностей, разных городов и стран. Здесь примерно раз в месяц происходит конференция или конгресс и почти каждую неделю — симпозиум или семинар по какой-либо проблеме, где ученые обмениваются новыми идеями, проясняют тенденции в развитии науки, сопоставляют достигнутый ими уровень исследований с последними мировыми достижениями. Этот научный центр стал своеобразной моделью будущих научных центров, а Академгородок — образцом поселения, в котором близость к природе сочетается с удобствами городской жизни.

В последние 5—7 лет Президиум отделения исходит из принципа сочетания интересов сохранения высокого уровня научного потенциала Новосибирского научного центра с ускоренным развитием других научных центров.

До организации Сибирского отделения в Сибири существовало три филиала Академии наук — в Новосибирске, Иркутске и Якутске. К настоящему времени их стало вдвое больше — был организован Бурятский филиал СО АН СССР в Улан-Удэ, крупные научные комплексы выросли в Томске и Красноярске. В девятой пятилетке существенное развитие получили практически все институты отделения вне Новосибирска, им отдавалось преимущество в темпах

роста ассигнований, оснащения оборудованием, капитальном строительстве. Эта тенденция будет сохранена и усилена и в следующей пятилетке. Таким образом, начатое по инициативе М. А. Лаврентьева продвижение большой науки на восток успешно продолжается.

ОСОБОЕ ЗНАЧЕНИЕ М. А. Лаврентьев всегда придавал и придает проблеме воспитания научных кадров, считая ее ключевой. С его именем связано становление ряда научных направлений на Украине и в Грузии, Узбекистане и Казахстане, не говоря уже о Сибири. Он был одним из организаторов Московского физико-технического института — учебного заведения нового типа, сыгравшего исключительную роль в ускоренной подготовке высококвалифицированных кадров для новейших отраслей науки и техники. Выпускники физтеха, приехавшие следом за М. А. Лаврентьевым в Академгородок, стали надежной опорой ряда молодых институтов, и в первую очередь Института гидродинамики.

С первых дней существования Сибирского отделения горячая забота о подготовке научных кадров стала одним из ведущих принципов его деятельности. Идеи, выдвинутые М. А. Лаврентьевым, легли в основу единой, продуманной стратегии отбора и воспитания способной молодежи. В соответствии с принципами, введенными и проверенными в физтехе, построена деятельность ровесника Сибирского отделения — Новосибирского университета. К преподаванию в университете широко привлекаются ученые, активно работающие в науке и возглавляющие крупные научные коллективы. Территориальная близость университета и институтов Сибирского отделения позволяет студентам участвовать в исследованиях, посещать семинары, научные конференции, быть в курсе дел сегодняшней науки. Один из создателей и страстный пропагандист новых методов обучения, Михаил Алексеевич добивается того, чтобы молодежь как можно раньше активно включалась в науку. Этому служат и конкурсы молодых научных сотрудников в институтах, и учрежденные Президиумом Сибирского отделения премии молодым ученым за лучшие работы года.

Физико-математическая и химическая школа-интернат при Новосибирском университете была создана одной из первых в стране, она действует уже более десяти лет. Примечательно, что в ней уделяется особое внимание ребятам из глухих уголков и отдаленных поселков, проявляющим способности, но имеющим относительно более слабую подготовку. В последние годы в этой школе введены технические классы, работающие на базе клуба юных техников.

Организация всесибирских олимпиад для школьников стала почетным долгом молодых сотрудников Сибирского отделения. Летняя школа для победителей олимпиады, проходящая ежегодно в Новосибирском Академгородке, позволяет внимательно познакомиться с сотнями способных ребят из городов и сел Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии, помочь им найти свое призвание.

ПРОБЛЕМА ЭФФЕКТИВНОГО использования результатов науки в народном хозяйстве с самого начала была поставлена в Сибирском отделении как одна из центральных. Президиум отделения постоянно занимался такой организацией научного процесса, при которой зародившаяся научная идея получала бы всестороннюю разработку и нашла бы путь к практике. Сибирское отделение неустанно ведет поиск новых форм кооперации науки и производства. Размах исследований, непрерывный рост числа научных работ, готовых к внедрению, поставили задачу создания связующего звена между наукой и производством. Таким звеном, по идее М. А. Лаврентьева, стал «поисковый центр», система конструкторских бюро и опытных производств различных министерств, организующаяся вокруг Новосибирского Академгородка для скорейшего внедрения научных разработок под руководством и при непосредственном участии их авторов. Это новое интересное дело вызвало много споров, ряд проблем возник во взаимоотношениях министерств — хозяев КБ и академических институтов — авторов разработок. Однако нет сомнения, что этот смелый эксперимент, уже приносящий свои плоды, станет еще одним важным шагом к укреплению сотрудничества науки и производства.

Более десяти лет назад началось сотрудничество Института гидродинамики СО АН СССР с Новосибирским авиационным заводом имени В. П. Чкалова. Теперь с этим заводом сотрудничают уже 10 институтов Сибирского отделения. На снимке, сделанном в одном из цехов (слева направо), директор завода Г. А. Ваняг и академики М. А. Лаврентьев и Г. И. Марчук обсуждают результаты совместных работ.

Фото Р. Ахмерова.

ПАТРИОТ СИБИРСКОГО края, Михаил Алексеевич особое значение придает вопросам, связанным с освоением природных ресурсов и развитием производительных сил Сибири. Его заботят условия жизни и работы на Крайнем Севере и чистота Байкала, проблема использования подземного тепла и борьба с хладноломкостью металла, судьба сибирских лесов и пути освоения сибирских недр, создание крупных территориально-промышленных комплексов и проблемы хозяйственного освоения зоны БАМ.

Неутомимый путешественник, он объездил всю Сибирь и Дальний Восток. Он бывал на Чукотке и на Байкале, не раз выезжал в Томск, Красноярск, Иркутск, Якутск, Улан-Удэ и другие сибирские города, восходил на камчатские вулканы, посещал нефтяников Тюмени и золотодобытчиков Крайнего Севера, бывал на Алтае и в Горной Шории. В каждой своей поездке он хочет как можно больше увидеть, чтобы полнее понять и представить, чем живет сегодняшняя Сибирь. В беседах и встречах с партийными и советскими руководителями, с учеными и организаторами промышленности, командами производства возникают и обсуждаются новые идеи развития науки.

В значительной степени для решения народнохозяйственных задач, выдвигаемых развитием производительных сил Сибири, в последние годы были созданы новые ячейки Сибирского отделения в Красноярске, Тюмени, Кемерове, Омске, Кызыле.

Для многих работающих бок о бок с Михаилом Алексеевичем общение с ним становится настоящей школой масштабного мышления, постановки и решения сложнейших организационных проблем, школой деловитости. Михаил Алексеевич рассказывал однажды о том, как много лет назад он, еще молодой ученый и организатор, пришел к грандиозным планам реформ в науке к академику Богомольцу и как тот сказал ему: «Знаете, батенька, предлагать — это всякий может. А мы возьмемся сами за конкретное дело да доведем его до конца — это как раз дано не всякому». Смело братья за конкретное дело и, не жалея сил, доводить его до конца — один из главных принципов М. А. Лаврентьева. Работая с ним, наглядно убеждаешься, что любое крупное дело — это в конечном счете совокупность конкретных, реальных, неравнозначных, но соответствующих единому замыслу и доведенных до конца дел.

Государственный подход к решению научных и практических задач, самоотверженное служение народу сделали Михаила Алексеевича одним из крупнейших организаторов советской науки. Он — кандидат в члены ЦК КПСС, с 1958 г. избирается депутатом в Верховный Совет СССР.

Международное признание научных заслуг М. А. Лаврентьева выразилось в избрании его членом многих зарубежных академий наук и научных обществ.

ОТМЕЧАЯ его семидесятилетие, многочисленные коллеги, друзья и ученики Михаила Алексеевича желают ему крепкого здоровья, творческих успехов и долголетья служения науке и Родине.

Академик Г. И. МАРЧУК.
Академик А. А. ТРОФИМУК.



В подразделениях и лабораториях СО АН СССР

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Для современного периода развития теплоэнергетики характерно значительное повышение роли технико-экономических исследований в определении оптимальных значений параметров, рационального вида технологической схемы и профиля оборудования энергоустановок различных типов на стадии их предпроектной разработки применительно к специфике ожидаемых условий их сооружения и функционирования. Одновременно многократно увеличиваются сложность и трудоемкость работ, выполняемых на данном этапе создания энергоустановок и электростанций.

В НАСТОЯЩЕЕ время качественное решение задачи оптимизации параметров, вида схемы и профиля оборудования теплоэнергетических установок и электростанций немислимо без широкого использования метода математического моделирования и ЦВМ. Только применение математических моделей теплоэнергетических установок и ЦВМ позволяет получить решение, эффективное по широте учета влияющих факторов, времени выполнения и затратам средств.

Исследования Сибирского энергетического института СО АН СССР по рассматриваемой проблеме направлены на разработку теории и методов всестороннего термодинамического и технико-экономического анализа и комплексной оптимизации теплоэнергетических установок на базе метода математического моделирования, методов решения многофакторных экстремальных задач и использования ЦВМ.

При решении этой проблемы современная теплоэнергетическая установка представляется в виде единого промышленного комплекса различных элементов оборудования со сложной схемой технологических связей. В этом комплексе одновременно протекают и тесно взаимодействуют различные непрерывные физико-химические процессы преобразования, передачи и перераспределения различных видов энергии, изменения состояния и расходов рабочих веществ. В то же время каждая теплоэнергетическая установка и в целом электрическая станция являются элементами электроэнергетической системы, а при более широком рассмотрении — элементами топливно-энергетического хозяйства страны. Поэтому при оптимизации теплоэнергетической установки необходим достаточный полный охват как внутренних взаимосвязей, так и внешних физико-технических и экономических факторов.

К настоящему времени в институте разработаны: теоретические основы построения математических моделей теплоэнергетических установок различных типов для комплексных расчетных исследований;

методические основы применения нелинейного математического программирования и ЦВМ для решения задач оптимизации теплоэнергетических установок; практические приемы при-

менения метода математического моделирования, методов нелинейного математического программирования и ЦВМ для определения путей повышения экономичности теплоэнергетических установок различных типов за счет выбора оптимальных термодинамических, расходных и конструктивных параметров, а также рационального вида технологической схемы.

ОПЫТ РЕШЕНИЯ задач комплексной оптимизации теплоэнергетических установок показывает, что при постановке такой задачи для любой теплоэнергетической установки следует иметь в виду необходимость создания системы взаимосвязанных математических моделей отдельных элементов оборудования установки, более общие математические модели для групп элементов оборудования и агрегатов, обобщенную математическую модель всей теплоэнергетической установки. Подобное построение системы математических моделей позволяет наилучшим образом использовать возможности ЦВМ и в то же время исследовать любую зависимость с требуемой точностью.

В наибольшей мере эффект улучшения показателей теплоэнергетических установок и электростанций достигается при совместной оптимизации значений всех основных параметров технологической схемы и элементов оборудования, т. е. при комплексной оптимизации установки или электростанции в целом.

В результате комплексной оптимизации наряду с определением оптимальных значений термодинамических параметров оптимизируются распределения теплоперепадов, температурных напоров, расходов, скоростей, падений давления по элементам оборудования и связям установок. Все это обеспечивает новый качественный эффект, а именно — достижение оптимальных пропорций в распределении капиталовложений между отдельными элементами оборудования установок, а также установление оптимального соотношения между расходом топлива и капиталовложениями на установку. Иными словами, достигается оптимизация внутренней структуры теплоэнергетической установки.

Результаты теоретических и прикладных исследований института в виде разработанных принципов и приемов построения математических моделей и методов оптимизации, в виде законченных алгоритмов и программ, а также рекомендаций по выбору параметров и профиля теплоэнергетических установок успешно используются в отраслевых научно-исследовательских институтах, плановых и проектно-конструкторских организациях.

НЕПОСРЕДСТВЕННО в институте совместно с рядом научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций проведены исследования по выбору оптимальных параметров базисных и маневренных паротурбинных блоков мощностью 500 и 800 МВт применительно

но к условиям европейской части страны и Сибири, маневренных парогазовых установок, различных типов атомных энергетических установок, установок непосредственного преобразования тепловой энергии в электрическую и др.

Принципиальные преимущества математических моделей, такие, как возможность быстрого, точного и многократного решения задачи при различных предположениях, возможность быстрого внесения изменений в методику расчета и др., предпочтительны широкое их использование при разработке и проектировании теплоэнергетических установок и электростанций в целом. В настоящее время математические модели, реализованные на ЦВМ, являются наиболее эффективным инструментом поиска оптимальных схем и параметров энергогенерирующих установок.

Вместе с тем метод математического моделирования применительно к проблеме оптимизации теплоэнергетических установок нуждается в развитии.

При разработке системы математических моделей для того или иного типа теплоэнергетической установки особое внимание должно быть обращено на формулирование требований к отдельным математическим моделям системы в части точности их построения и реализации на ЦВМ и на автоматизацию процесса разработки математических моделей.

Требования к точности математического моделирования какого-либо элемента оборудования, процесса или установки в целом определяются главным образом поставленной целью, объемами и погрешностью исходной и искомой информации.

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ этих требований возможно при использовании ряда методических приемов построения математических моделей, таких, как ранжирование влияющих факторов и параметров, эквивалентирование, декомпозиция и т. п.

Широкое внедрение метода математического моделирования в практику инженерных расчетов выявило недостатки этого процесса — большие затраты труда высококвалифицированных программистов на подготовку программ расчета. Кроме того, программа расчета, разработанная «ручным» способом, вообще говоря, не является оптимальной, поскольку ее вид и последовательность определены на основании субъективных соображений программистов.

В институте предложен более совершенный автоматизированный метод построения математических моделей теплоэнергетических установок, обеспечивающий как автоматизацию большинства процессов составления вспомогательных процедур по описанию отдельных технологических процессов и элементов оборудования, так и автоматическое формирование математической модели теплоэнергетической установ-

ки по заданной структуре ее технологической схемы. Таким образом, появляется возможность механизации весьма трудоемких работ по созданию математических моделей теплоэнергетических установок и сокращению времени их разработки в десятки раз.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО важен вопрос об исходной информации. В настоящее время признано положение о существенности влияния на силу действия объективных законов развития производительных сил страны и, в частности, на тенденции развития топливно-энергетического хозяйства, сложной совокупности случайных факторов. Это влияние исключает возможность получения строго определенной и точной информации о развитии топливно-энергетического хозяйства страны на перспективу. Соответственно большая часть информации, используемой при разработке и проектировании теплоэнергетических установок и электростанций, может быть задана с погрешностью, точная величина или характер изменения которой полностью неизвестны. Неполная определенность используемой информации не позволяет получить однозначного оптимального решения. Возможно лишь определить зону, внутри которой каждое из решений является оптимальным при том или ином сочетании значений компонент исходной информации. Такая зона называется зоной неопределенности оптимальных решений.

Решение оптимизационных задач в условиях неполной определенности исходной информации требует разработки методов получения исходной информации с минимально возможной неопределенностью; определения влияния исходной информации на искомую, т. е. нахождения зоны неопределенности решения; анализа зоны неопределенности решения для выбора варианта электростанции, рекомендуемого к реализации.

Существенно важна роль метода математического моделирования в создании автоматизированной системы разработки и оптимального проектирования теплоэнергетических установок и электростанций. Такая система должна строиться с учетом существующей иерархии структуры процесса разработки и проектирования, предусматривающей разработку и проектирование различными организациями электростанций в целом, основных агрегатов, элементов оборудования и сооружений. Должны также учитываться взаимные связи с автоматизированными системами в энергомашиностроении и с соответствующими подсистемами ОАСУ «Энергия».

В ЧИСЛО наиболее важных задач, которые должны быть решены в процессе разработки такой системы, необходимо включить:

определение общей структуры системы математических моделей электростанции того или иного типа и принципов взаимодействия отдельных ее частей, реализованных в разных проектно-конструкторских организациях;

разработку математических моделей с учетом требований к отдельным математическим моделям системы в части точности их построения и в части гибкости алгоритмов, их реализующих, для обеспечения возможности использования каждой математической модели (или ее модификации) для решения задач на различных иерархических уровнях и в любых сочетаниях с другими моделями;

создание информационной системы, включающей в себя библиотеку исходной информации и обеспечивающей обработку и многократную циркуляцию информации между организациями, решающими отдельные задачи в общей системе задач;

совершенствование методов, алгоритмов и программ решения оптимизационных задач для различных форм исходной информации.

Таким образом, теоретические исследования и практика свидетельствуют о больших и еще далеко не полностью раскрытых возможностях метода математического моделирования применительно к технико-экономическому анализу и выбору оптимальных решений при разработке перспективных типов теплоэнергетических установок.

Накопленный положительный опыт позволяет рекомендовать использование метода математического моделирования и ЦВМ для решения подавляющей части задач этого класса.

ДАЛЬНЕЙШЕЕ повышение эффективности метода математического моделирования требует развертывания научных исследований в направлениях совершенствования методов изучения, обработки и прогнозирования информации, развития методов принятия решений при не полностью определенном задании информации, автоматизации построения математических моделей и создания автоматизированной системы разработки и оптимального проектирования теплоэнергетических установок.

Л. ПОПЫРИН,
член-корреспондент АН СССР, заведующий лабораторией моделирования тепловых систем Сибирского энергетического института СО АН СССР.

г. ИРКУТСК.

Главный энергетический пульт СССР

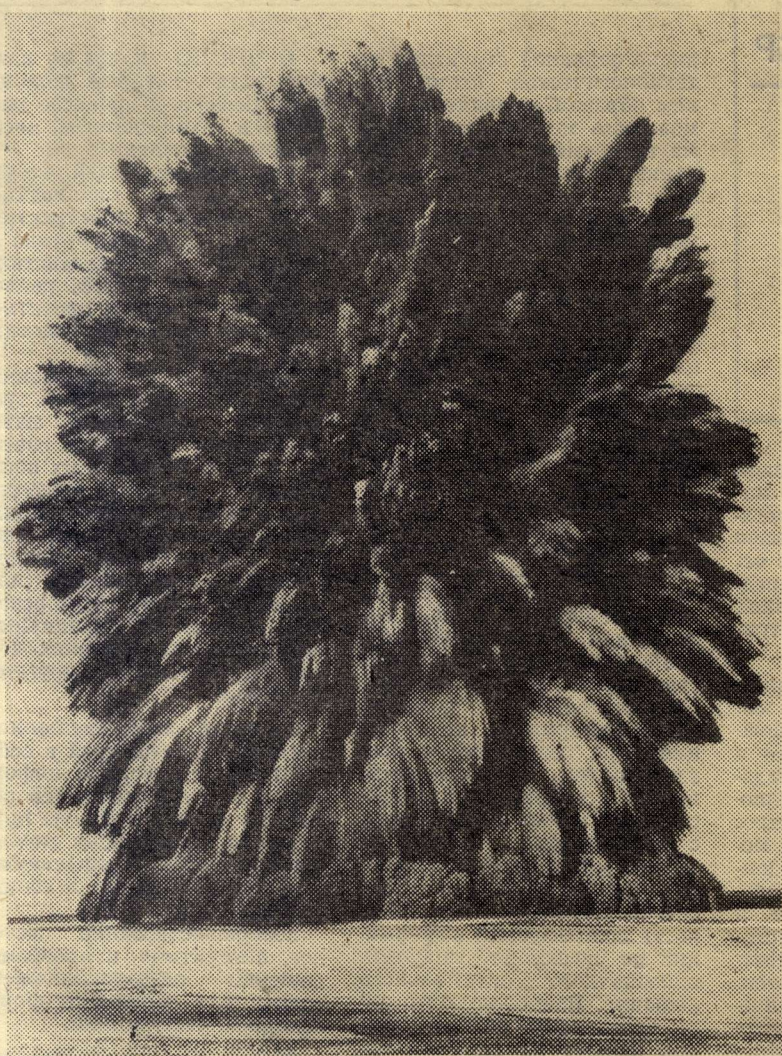
В Москве завершается монтаж главного пульта Единой энергетической системы Советского Союза, который будет крупнейшим в мире узлом дистанционного управления.

Единая энергетическая система включает восемь из одиннадцати мощных энергетических объединений страны, в нее входят около 700 электростанций общей мощностью свыше 140 миллионов киловатт.

На щите главного пульта множество цветных индикаторов, показывающих работу всех звеньев энергосистемы. Справа от щита — специальное табло. На пульте главного диспетчера — телевизионные экраны.

Часть аппаратуры для пульта получена из других стран — членов СЭВ — Венгрии, ГДР, Польши, Чехословакии.

(АПН).

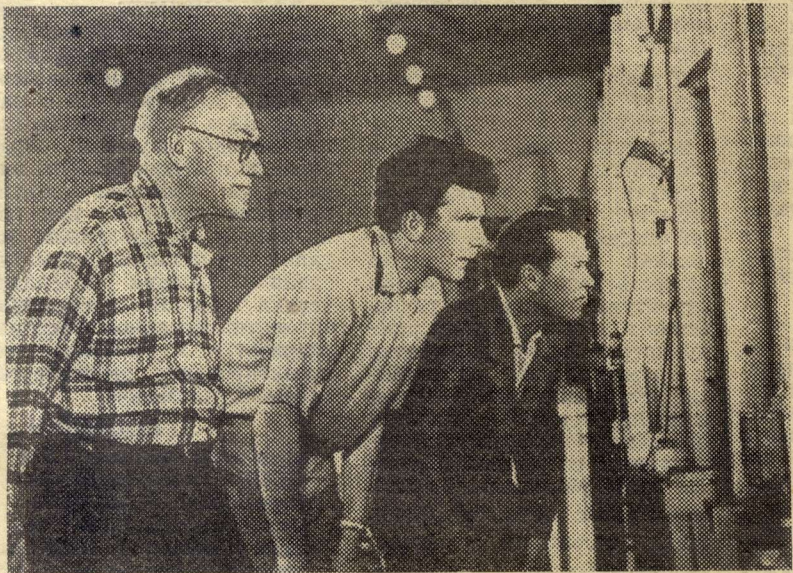


С помощью взрыва была сооружена дамба, которая защитила г. Алма-Ату от мощного селевого потока.

ВЗРЫВ СОЗИДАТЕЛЬ

Благодаря научным разработкам академика М. А. Лаврентьева и возглавляемого им ордена Трудового Красного Знамени Института гидродинамики СО АН СССР мирный взрыв широко используется в народном хозяйстве. Взрыв прокладывает каналы, сооружает дамбы, упрочняет металлы, штампует детали сложной конфигурации. У взрыва-созидателя несколько десятков «профессий».

Явление сварки взрывом было открыто группой М. А. Лаврентьева в 1944—1946 гг., т. е. более чем за 10 лет до появления первых сообщений на эту тему в США.



Идет эксперимент в лаборатории.



Здание Института гидродинамики СО АН СССР.

Фото Р. Акмерова.

И НА ЗЕМЛЕ,

О работах академика М. А. Лаврентьева

Первые исследования М. А. Лаврентьева в области физики взрыва относятся к 1944—1946 годам. Один из ведущих математиков страны, автор целого ряда выдающихся исследований в области теории функций комплексного переменного, конформных и квазиконформных отображений, автор основополагающих исследований в области приложений задач теории функций и гидро- и аэромеханике (выполненных в ЦАГИ), М. А. Лаврентьев приступил к исследованиям взрывных процессов в суровые годы Великой Отечественной войны, когда советские ученые направили всю свою творческую энергию на решение проблем, позволяющих укрепить оборонную мощь страны и приблизить час окончательной победы над немецко-фашистскими захватчиками.

1. КУМУЛЯТИВНЫЕ ЗАРЯДЫ

В годы войны начались интенсивные исследования так называемых кумулятивных зарядов, используемых для борьбы с танками. Эффект увеличения разрушающего действия зарядов, имеющих коническую выемку, был известен еще в прошлом веке. Эти заряды, полости которых иногда облицовывались тонкими металлическими оболочками, использовались для улучшения дробящего действия в горном деле. К 1914 году относится патент на применение этих зарядов в военном деле, полученный в Германии. В 1923—1926 годах исследования различных типов кумулятивных зарядов были проведены в нашей стране Сухаревским. В конце войны была опубликована работа Г. И. Покровского, в которой аномальное пробивание брони кумулятивными зарядами объяснялось «бронепрожигающим» действием концентрированной газовой струи. Как показали дальнейшие исследования, это объяснение оказалось ошибочным. Для того, чтобы перейти от эмпирических способов подбора параметров кумулятивных зарядов, обеспечивающих

необходимые параметры бронепробивания, к построению картины процесса, раскрывающей его физическую сущность, понадобилось сделать новый принципиальный шаг для понимания этого, казавшегося загадочным, явления. В нашей стране независимо от интернациональной группы физиков и механиков, работавших в США в 1945—1946 годах, этот шаг был сделан М. А. Лаврентьевым. (По ряду причин публикация этих результатов задержалась более чем на 10 лет).

В работах М. А. Лаврентьева была построена гидродинамическая теория кумуляции. Вот основная ее идея. При взрыве конденсированных ВВ за фронтом детонационных волн давления достигают нескольких сотен килобар. М. А. Лаврентьев предположил, что в этих условиях прочностными силами можно пренебречь и рассматривать металл оболочки, облицовывающей полость заряда, в процессе движения как идеальную несжимаемую жидкость. В то время принятие подобной модели было, бесспорно, революционно: «заполнялся» существовавший разрыв между механикой твердого тела и гидродинамикой. В настоящее время построено много моделей сплошной среды, но до сих пор ни одна не описывает процессы, происходящие в кумулятивном заряде, точнее, чем модель идеальной несжимаемой жидкости. Используя решение классической задачи гидродинамики о соударении струй, М. А. Лаврентьев вывел теоретически основные соотношения, определяющие процесс обжатия кумулятивной оболочки и процесс бронепробивания, описываемый изменением направления отсчета времени.

Формулы теории кумуляции были получены еще в то время, когда параметры кумулятивной струи нельзя было определить экспериментально, а экспериментальное доказательство существования самой струи было сложной задачей. В дальнейшем многочисленные эксперименты,

с поразительной точностью подтвердили выведенные теоретически соотношения. В последнее время обнаружены струи, параметры которых отличаются от предсказываемых формулами гидродинамической теории работы Института гидродинамики СО АН СССР. Для объяснения законов их образования оказалось необходимым ввести в рассмотрение вязкость металла оболочки. Но эти исследования лишь еще раз подтвердили факт существования режимов «развитой кумуляции», где с большой точностью выполняется гидродинамическая теория.

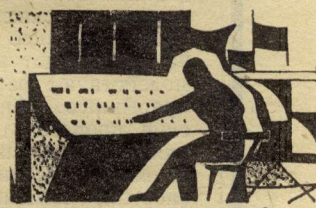
Таким образом, в течение более чем 30 лет, прошедших после создания гидродинамической теории кумуляции, исследования косых соударений металлов позволили выделить различные возможные ситуации с образованием или без образования скоростных струй. Сами же положения гидродинамической теории кумуляции до настоящего времени остались неизменными.

2. ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ УДАР

Интерес М. А. Лаврентьева к явлению соударения компактного тела с преградой при скорости в несколько десятков километров в секунду возник как естественное продолжение его работ по теории кумуляции. В конце 50-х — начале 60-х годов эта проблема приобрела весьма важное самостоятельное значение в связи с началом космических исследований и возникшими в этой связи проблемами живучести космических кораблей в условиях метеоритной опасности. Поскольку основным источником информации о метеоритном веществе служат приборы, регистрирующие импульсы, вызванные соударениями космических частиц с датчиком, возникла необходимость решения обратной задачи — определения параметров ударяющихся частиц по измеренному импульсу. Важное значение приобрела также про-

Советско-польский семинар

АВТОМАТИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



В последних числах октября в Новосибирском научном центре состоялся учебный семинар по разработкам системы «КАМАК» польского объединения «ПОЛОН» фирмы «Метронекс». Учебный семинар проводился на основании решения Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике. Встречи проходили в конференц-зале СКБ научного приборостроения СО АН СССР. Польские специалисты прочитали цикл лекций, которые сопровождались демонстрацией аппаратуры. По просьбе нашего корреспондента Г. Шпак ученый секретарь Совета по автоматизации научных исследований при Президиуме СО АН СССР кандидат технических наук А. Н. Гинзбург комментирует работу семинара, связанного с принципиальными задачами создания автоматизированных систем на основе вычислительной техники.

— Возрастающая сложность научно-технических экспериментов поставила задачу унификации аппаратуры, методов сбора экспериментальной информации и ее ввода в ЭВМ. Именно это обстоятельство вызвало появление стандарта «КАМАК» (САМАС), комплекса устройств вычислительной техники, применяющихся в измерениях и управлении.

ЕВРАТОМ — международное объединение, занимающееся экспериментом в области ядерной физики, издал первый официальный документ о стандарте «КАМАК» в 1969 году. И с того времени произошло лавинообразное распространение идеологии «КАМАК» практически на все отрасли науки (биология, химия, аэродинамика и т. д.). Из «внутреннего» стандарта ЕВРАТОМА «КАМАК» превратился в международный стандарт. Страны СЭВ тоже вошли в ассоциацию. А после присоеди-

нения США «КАМАК» стал по существу мировым стандартом, используемым при создании систем автоматизации экспериментальных исследований.

Основные преимущества системы «КАМАК» — ее модульность, унификация форматов циркулирующей информации и возможность программного управления от ЭВМ. Эта система — как удобный конструктор, позволяющий организовать двустороннюю связь объекта исследования с машиной. У нас в Новосибирском отделении этот стандарт положен в основу так называемой программно-управляемой магистрально-модульной системы сбора и обработки данных.

В течение последних четырех лет в СО АН СССР по координационному плану выполняется большая программа, направленная на традиционное использование «КАМАК» (в системах сбора и обработки экспери-

И В КОСМОСЕ

Лаврентьева в области физики взрыва

проблема создания устройств, обеспечивающих получение космических скоростей для достаточного крупных компактных частиц конденсированного вещества в лабораторных условиях.

Для создания установок по получению космических скоростей в лаборатории М. А. Лаврентьев предложил своему ученику В. М. Титову попытаться использовать для разгона частиц кумулятивные заряды. Созданный в лаборатории М. В. Титова специальный заряд-ускоритель обеспечил скорость метания в 10—15 км/сек. при размерах метаемых тел порядка нескольких миллиметров. Этот метод имеет значительные преимущества по сравнению с традиционными методами ускорения с помощью легкогогазовых пушек и получил широкое признание в нашей стране и за рубежом.

В 1959 году М. А. Лаврентьев опубликовал работу, посвященную теоретическому исследованию процесса пробивания при космических скоростях. В ней была предложена модель несжимаемой среды, позволяющая с достаточной полнотой проводить расчеты процесса сверх скоростного пробивания. В этой модели распределение скоростей в среде определяется из решения задачи об импульсивном воздействии на идеальную жидкость, а дальнейшее движение среды определяется из гипотезы ее «послойной» структуры, в которой поведение каждого слоя можно считать независимым от соседних и определяющимся лишь начальными распределениями характеристик. Такого же типа схемы были с успехом использованы В. М. Кузнецовым при расчете взрыва в грунте.

3. НАПРАВЛЕННЫЙ ВЗРЫВ

В 1959 году М. А. Лаврентьев поставил перед своими учениками В. М. Кузнецовым и Е. Н. Шером задачу — осуществить взрывом направленное метание грунта. Задача была поставлена в простейшей форме: добиться, чтобы грунт двигался как твердое тело. Ре-

шение этой задачи основано на двух гипотезах: грунт при взрыве ведет себя как идеальная несжимаемая жидкость; импульс, сообщенный грунту в результате взрыва, пропорционален толщине слоя ВВ. В работе, где была впервые предложена эта модель, приведены решения плоской задачи для тела произвольной формы и для треугольного тела, моделирующего задачу о рытье траншей. В 1960 году были поставлены эксперименты, подтверждающие правильность полученных решений. При дальнейшей работе над этими схемами выброса были введены поправки, учитывающие свойства грунта, и разработаны схемы приближенного расположения зарядов, поскольку на практике осуществить в точности конфигурации, предсказанные теорией, весьма затруднительно.

Использование схемы направленного метания при решении различных народнохозяйственных задач позволяет значительно повысить эффективность использования взрыва.

4. РАЗЛИЧНЫЕ ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЗРЫВНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Сварка взрывом. Явление сваривания металлов при взрывах было обнаружено М. А. Лаврентьевым и его учениками в экспериментах по кумуляции в 1944—1946 годах. В одном из экспериментов был получен двухслойный образец из стали и меди, образовавшийся в результате одновременного обжатия двух кумулятивных конусов, на котором зафиксирована одна из основных особенностей сварки взрывом — волнообразование на контактных поверхностях. В то же время один из учеников М. А. Лаврентьева — Н. М. Сытый получил монолитные стержни из пучков медной проволоки, обматывая их детонирующим шнуром. Эти эксперименты почти на 20 лет опередили аналогичные исследования, начатые в США в конце 50-х годов. С 1961 года М. А. Лаврентьевым организу-

ются систематические исследования сварки металлов взрывом в Институте гидродинамики СО АН СССР. Получены результаты, представляющие существенный научный и практический интерес.

«Султан». Среди явлений, происходящих при подводном взрыве, важное место занимает проблема образования «султана» — выброса воды на большую высоту в виде тонкой конусообразной пелены. М. А. Лаврентьев предположил, что причиной образования «султана» является кумулятивный выплеск воды, образующийся при схлопывании полости, занятой продуктами взрыва. Таким образом была установлена аналогия между образованием «султана» и пробиванием преграды и поставлены остроумные эксперименты, подтверждающие правильность принятой гипотезы. Ученик М. А. Лаврентьева В. К. Кедринский сделал численные расчеты подводного взрыва и получил количественные оценки параметров движения воды в «султанах».

Краткий обзор основных исследований М. А. Лаврентьева в области физики взрыва показывает, что эти работы охватывают весьма различные части этой быстро развивающейся области естествознания. Для работ М. А. Лаврентьева всегда характерно присутствие строгих, внутренне последовательных теоретических построений и, с другой стороны, всегда ощущается интерес к качественному, остроумно поставленному эксперименту, позволяющему правильно оценить совокупность гипотез, на которых построена теоретическая концепция.

В настоящее время работа школы М. А. Лаврентьева в области физики взрыва продолжает успешно развиваться. Институт гидродинамики СО АН СССР занимает ведущее положение среди научно-исследовательских учреждений страны, работающих по этой тематике.

А. ДЕРИБАС,
доктор физико-математических наук.

ментальных данных) и на применение стандарта при решении проблемы объединения различных типов ЭВМ и уникального периферийного оборудования в единый комплекс автоматизации научных исследований (АНИ).

Институт автоматики и электрометрии СО АН СССР и СКБ научного приборостроения разработали типовую структуру комплекса АНИ для различных отраслей науки, которая рекомендована Президиумом СО АН СССР для внедрения в ряде институтов Сибирского отделения. Например, в Институте теоретической и прикладной механики — это комплекс для автоматизации аэродинамических исследований. В Институте автоматики и электрометрии — комплекс для исследования быстротекущих процессов. В Институте органической химии — системы для автоматизации спектроскопических исследований и исследований в микробиологии...

Именно поэтому в Сибирском отделении, которое давно и по существу заинтересовано в применении «КАМАК», состоялся семинар, показ аппаратуры польского объединения «ПОЛОН», в которое входит приблизительно пятнадцать научных и производственных организаций. В рамках СЭВ «ПОЛОН» — один из главных разработчиков системы «КАМАК».

В ходе семинара ведущие польские специалисты читали лекции по конструктивам, бло-

кам питания и новейшим разработкам электронных модулей.

Обсуждая технические задачи развития «КАМАК», специалисты, принявшие участие в семинаре, отмечали, что принципы этого стандарта можно успешно использовать и при создании автоматизированных систем подготовки производства (АСПП), автоматизированных систем подготовки технологической документации (АСПТД), автоматизированных систем проектирования (АСП) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). «КАМАК» развивается, совершенствуется, возрастает его функциональность, расширяются области его применения.

С этого года в рамках контракта с Академией наук СССР объединение «ПОЛОН» фирмы «Метронекс» будет более тесно сотрудничать с нашими исследовательскими коллективами. В сентябре побывал в Варшаве и Кракове, где находятся основные предприятия «ПОЛОН», член-корреспондент АН СССР Ю. Е. Нестерихин. Деловые встречи специалистов продолжились в Новосибирске. Инженеры «ПОЛОН» ознакомились с достижениями СО АН СССР в области «КАМАК». Особый интерес они проявили к новым разработкам электронных модулей, к применению стандарта для реализации межмашинных связей и работам по программному обеспечению. Обмен опытом ра-

боты был взаимно полезным. Кроме традиционных отношений с объединением «ПОЛОН» как с поставщиком оборудования, достигнута предварительная договоренность о научно-техническом сотрудничестве в области создания технических и программных средств «КАМАК». В планах сотрудничества — выполнение совместных разработок, а также проведение ежегодных семинаров и стажировок специалистов двух стран.

Уже первый семинар привлек внимание. В его работе приняли участие специалисты из сорока трех организаций, представляющих научно-исследовательские коллективы, промышленные предприятия Москвы, Новосибирска, Иркутска, Красноярска, Омска, Куйбышева, Томска, Одессы.

Безусловно, эта советско-польская встреча должна стать началом взаимоотношений наших стран в решении актуальных проблем автоматизации научных исследований и использовании системы «КАМАК» в народном хозяйстве.

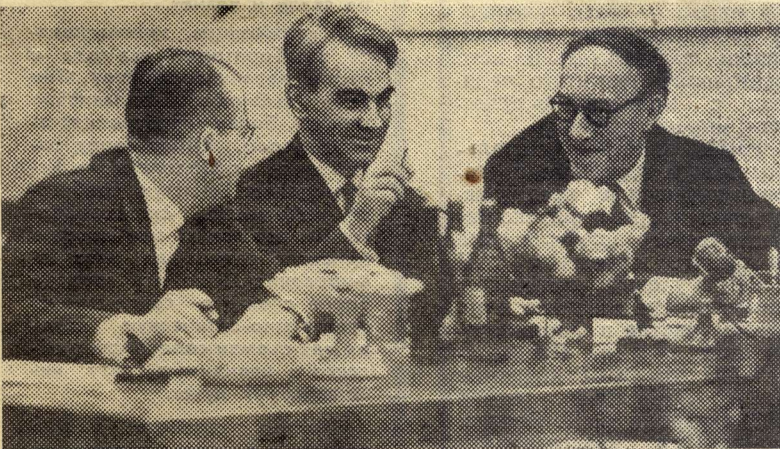


Академия наук СССР: люди и годы



Крым, 1966 год. Академики И. В. Курчатова и М. А. Лаврентьева.

Фото неизвестного автора.



29 сентября 1961 года в Академгородке состоялось выездное заседание Президиума Академии наук СССР — смотр итогов четырехлетнего пути, пройденного Новосибирским научным центром. Слева направо — председатель Государственного комитета Совета Министров СССР по координации научно-исследовательских работ К. Н. Руднев, президент Академии наук СССР М. В. Келдыш, председатель Сибирского отделения АН СССР М. А. Лаврентьев.



В 1963 году в Новосибирске состоялся советско-американский симпозиум по дифференциальным уравнениям. Эта встреча впервые продемонстрировала зарубежным ученым высокий уровень сибирской науки. НА СНИМКЕ: академики М. А. Лаврентьев и И. Н. Веква среди участников симпозиума.

Фото Р. Ахмерова.

РЯДОМ С ИССЛЕДОВАТЕЛЕМ

Университетская молодежь каждый год пополняет ряды большого коллектива ученых СО АН СССР.

Студентам университета очень близки слова, сказанные Л. И. Брежневым на торжественной юбилейной сессии АН СССР, о том, что советских ученых отличает одна характерная черта — высокая коммунистическая сознательность и советский патриотизм. В воспитании этих важнейших качеств личности будущего ученого комсомольская организация НГУ видит свою главную задачу на протяжении всех пяти лет учебы в университете. В решении этой задачи мы используем различные фор-

мы комсомольской работы. Так, трудовое воспитание первокурсника начинается на сельскохозяйственных и продолжается в стройотрядовском движении летом каждого года. Военно-патриотическая работа широко сочетается с работой по интернациональному воспитанию нашей молодежи.

Тесная связь комсомольской работы с напряженным трудом по освоению достижений современной науки приближает нас к главной цели — воспитанию достойного пополнения нашей отечественной науки.

А. БОРЗЕНКОВ,
зам. секретаря комитета ВЛКСМ НГУ.

НГУ

МЫ — ПОЛИТЕХНИКИ

10 октября 1975 г. в Доме культуры «Юность» состоялся торжественный вечер, посвященный началу 10-го учебного года в Новосибирском политехникуме.

Программа вечера предусматривала знакомство учащихся с историей техникума, его традициями, коллективом, полноправными членами которого стали в этом году еще 240 юношей и девушек.

Директор техникума Ф. Н. Мирсаяфов в своем выступлении сообщил:

— В настоящее время на дневном отделении Новосибирского политехникума обучается 689 учащихся; к 1979 году их число возрастет до 960. Техникум дал путевку в жизнь более

110 молодым специалистам, работающим в Сибирском отделении АН СССР, а также во многих городах нашей Родины.

Техникум имеет свои трудовые традиции, он участник всех выставок технического творчества учащихся. В июне этого года Новосибирский политехникум принял участие в областной выставке технического творчества молодежи по изобретательству и рационализации. Шесть ее участников получили дипломы лауреатов. Коллектив техникума награжден дипломом I степени. В октябре 1975 г. три экспоната побывали на зональной выставке научно-технического творчества учащихся в Томске. Они получили самую высокую оценку

и представлены на Всероссийскую выставку (г. Уфа).

С большим вниманием собравшиеся слушали выступления почетных гостей: главного инженера Вычислительного центра СО АН СССР, председателя Государственной экзаменационной комиссии по специальности ЭВМ Н. В. Кулькова и заведующего лабораторией программирования ВЦ СО АН СССР, кандидата физико-математических наук В. Е. Котова.

Ученый секретарь президиума СО АН СССР кандидат физико-математических наук Б. С. Еленов тепло поздравил ребят и вручил учащимся I курса огромный и красивый ключ от «кладовой знаний». От имени новиков Тамара Черпинская заверила, что они откроют кладовую.

Э. ШВЕЦОВА,
преподаватель Новосибирского политехникума.
г. НОВОСИБИРСК,
Академгородок.

ФМШ

ЧЕМ ЖИВЕТ ШКОЛА

В физико-математической школе при Новосибирском государственном университете идет тринадцатый учебный год. За это время ФМШ окончило 2397 ребят. 35 получили аттестат с золотой и 111 с серебряными медалями. Более 80 процентов учащихся школы ежегодно поступают в НГУ. 30 выпускников являются кандидатами физико-математических и химических наук.

Чем сегодня живет школа? Что появилось в ней нового? На эти вопросы мы попросили ответить директора физико-математической школы Алексея Филипповича БОГАЧЕВА.

— Основные задачи, стоящие перед нами, остаются неизменными — дать ученику не только глубокие, прочные знания, но воспитать из него всесторонне развитого человека с марксистско-ленинским мировоззрением.

ФМШ является начальным звеном в системе подготовки научных и преподавательских кадров физико-математического профиля для Сибирского отделения АН СССР. И ученые принимают самое непосредственное и активное участие в формировании этих кадров. Председатель СО АН СССР академик М. А. Лаврентьев, ректор НГУ академик С. Т. Беляев, являющийся председателем ученого совета школы, и другие видные ученые очень много делают для совершенствования учебного и воспитательного процесса.

Ученикам ФМШ многое дается, но с ним многое и спрашивается. И мы горды тем, что фымышата ежегодно принимают участие во всесоюзных и международных олимпиадах школьников, что наш бывший ученик Иван Шестаков является лауреатом АН СССР за лучшую исследовательскую студенческую работу 1972 года (ныне он кандидат наук, работает в Институте математики СО АН СССР), а Михаил Фокин, кандидат физико-математических наук, — лауреат Министерства высшего и среднего специального образования за научную работу.

Выступая в этом году на выпускном вечере в школе, председатель Сибирского отделения АН СССР академик М. А. Лаврентьев подчеркнул, что для тех, кто хочет стать ученым, надо воспитывать в себе три основные черты — самозабвенное увлечение научной проблемой, абсолютную честность, стремление помочь товарищу. Вот в этих принципах суть всей учебно-воспитательной работы школы.

Астрономическая лаборатория Клуба юных техников МКП СО АН СССР имеет уже десятилетний стаж работы. Ее первые выпускники трудятся в обсерваториях, НИИ, на производственных предприятиях Новосибирска и других городов страны. Многие бывшие воспитанники учатся сейчас в различных вузах страны по специальностям физика, астрономия, оптика, астрономо-геодезия, математика и др.

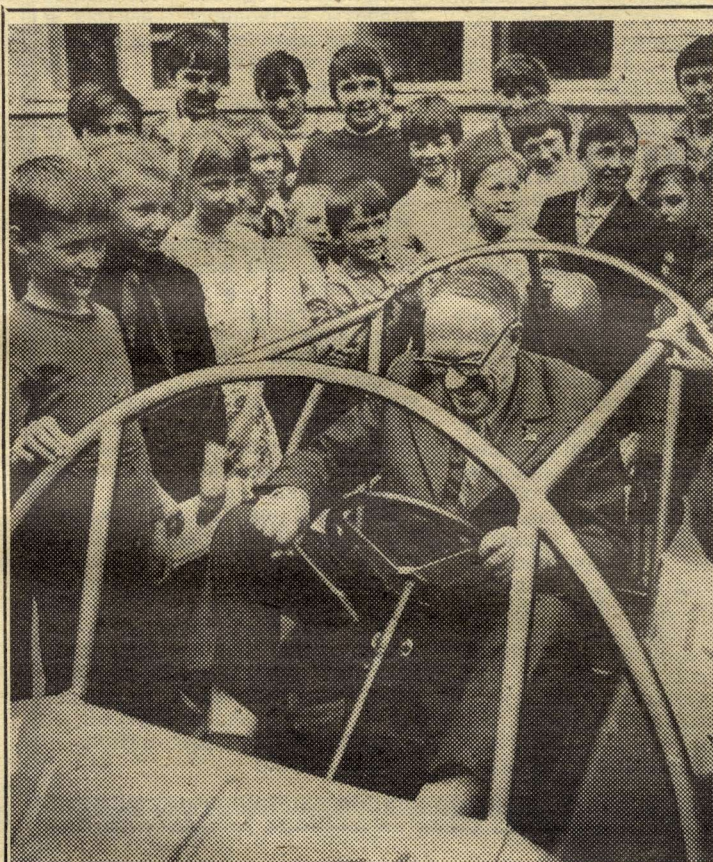
А в большом светлом здании КЮТа в стенах астрономической лаборатории, в летних лагерях и экспедициях осваивают азы науки о звездах новые кружковцы — учащиеся 5—10 классов. Но основное для них заключается в знакомстве — не только теоретическом, но и практическом — с методами наблюдений классической и современной астрономии. Ребята изучают, как определяются расстояния до звезд, скорость их движения в пространстве, химический состав, температура звезд и планет.

У кружковцев, занимающихся в лаборатории два года и более, задачи посложнее. Они сами выбирают направление работы, более глубоко изучают вопросы, ставят перед собой цели определенного исследования. Зачастую требуется придумать, сконструировать, и изготовить или простое приспособление для фотографирования Луны, или гораздо более сложную современную электронно-оптическую камеру для съемки серебристых облаков в невидимых глазу инфракрасных лучах.

Простое устройство можно сделать и одному, причем, за короткий срок, а вот, например, электрофотометр для исследования протяженных небесных объектов конструировался, испытывался и усовершенствовался с 1971 по 1974 годы. В результате выработалась методика наблюдений, конкретизировались задачи получения информации о серебристых облаках. Все это натолкнуло ребят на необходимость создания второй модели подобного электрофотометра. Для претворения в жизнь задуманной конструкции тоже потребуются многие и многие месяцы обсуждений проекта, разработки по узлам, операции на токарном, фрезерном, сверлильном станках, сборка радиоэлектронных схем, установка оптики и только затем — выход на испытания. Квалификационную помощь кружковцы получают в соответствующих лабораториях КЮТа или даже некоторых институтах СО АН. И только при таком содружестве астрономии и современной техники можно получить выход в экспедиции.

Экспедиции для кружковцев значат многое. Во-первых, ребята уже не два раза в неделю, а длительное время и неотрывно могут заниматься любимым делом. Во-вторых, в экспедиции проходят испытание все созданные кютовцами приборы и устройства. За такой

ЧТОБЫ СМЕНА БЫЛА ДОСТОЙНОЙ



М. А. Лаврентьев в гостях у воспитанников Клуба юных техников СО АН СССР. Он решил лично опробовать созданную юными техниками малогабаритную машину.

Фото Р. Ахмерова.

долгий срок можно проверить свою, возникшую на зимних занятиях «гипотезу» о составе и возникновении серебристых облаков, открыть новую комету или звезду. И, в-третьих, юные астрономы получают хорошую физическую закалку, приобретают туристские навыки: умение ставить палатку, наводить переправы через реки, разводить костры... А что значит для мальчишек и девчонок ночи под звездным небом у телескопа, ночи у костра, когда «нет неба», как говорят астрономы, но есть надежда, что оно появится.

В последние два года проводились экспедиции различного характера. Летом 1974 года группа ребят исследовала сумеречный сегмент и переменные звезды в Восточных Саянах, близ поселка Монды Бурятской АССР, на территории постоянной экспедиции «Наран» Сибирского института земного магнетизма и распространения радиоволн СО АН СССР. Ребята отсняли несколько пленок по облакам. Интересно, что в ночь со 2 на 3 июля 1974 года получены фотографии серебристых облаков с двух точек: из пунктов «Наран» и «Академгородок» — это позволяет сделать вывод о большой протяженности их поля (база около 1.300 км).

В этой экспедиции вся аппаратура прошла испытания в жестких условиях.

Иной характер имела экспедиция на Одесскую астрономическую обсерваторию в августе 1975 года. Группа кружковцев (11 человек) работала по исследованию переменных звезд вместе с сотрудниками обсерватории. Ребята фотографировали небо, упорно овладевали электрофотометрическими наблюдениями, с интересом проводили измерения блеска звезд по фотоснимкам крупнейшей в стране «стеклянной» библиотеки Одесской обсерватории. Итогом кропотливой, настойчивой работы школьников в этой экспедиции явились более 12 тысяч оценок блеска 26 переменных звезд (по пластинкам) и около 500 электрофотометрических измерений блеска затменной звезды в созвездии Лебедя. Хорошую подготовку к проведению подобных наблюдений показали кружковцы Оля и Люся Плотниковы, Андрей Ременный, Татьяна Синикина и другие ребята.

Сейчас участники этой экспедиции занимаются обработкой полученных данных. Предварительные результаты говорят, что среди наблюдаемых звезд предполагаются очень интересные объекты, так называемые активные звезды.

Сложность их обработки заставляет обращаться за помощью к ЭВМ. Учащиеся физико-математической школы при НГУ Юра Федяев и Саша Кирпач хорошо справляются с решением задач по определению многих характеристик переменных звезд на ЭВМ в Вычислительном центре СО АН СССР.

В экспедициях нам постоянно оказывалась помощь организационного и методического характера. Мы не смогли бы планомерно и успешно проводить наблюдения, осуществлять свои экспедиционные программы без участия дирекции Сибирского отделения АН СССР и сотрудников высокогорной солнечной станции «Наран» в Саянах летом 1974 года, а также дирекции Одесской астрономической обсерватории и сотрудников отделения обсерватории в Маяках в 1975 году.

Наблюдения наиболее интересных небесных явлений проводятся и на базе лаборатории. В течение года ведутся исследования переменных звезд, начиная с весны, кружковцы каждую ночь следят за ночным небом, ожидая появления серебристых облаков. Осенью 1974 года всем запомнилось яркое и редкое явление — полное лунное затмение. 45 кружковцев под руководством трех взрослых показывали это явление жителям Академгородка в телескопы, фотографировали Луну, наблюдали ее в телескопы, бинокли и невооруженным глазом. Полученный обширный материал в основном был обработан.

Результаты деятельности лаборатории оцениваются или участием в выставках (дипломы по участию во Всероссийском съезде научных обществ школьников, 5 медалей «Юный участник ВДНХ» в 1974 году, 5 лауреатов выставки «НТМ» в 1974 году, дипломы областной выставки «НТМ» в 1975 г.), или предлагаются к опубликованию либо ротапринтным способом, либо в изданиях АН СССР (9 статей — в бюллетене «Переменные звезды», статья О. Плотниковой, М. Сорочкиной и Л. Андерсен «Результаты патрулирования серебристых облаков за 1968-75 гг.» в журнале «Астрономический вестник»).

А в августе 1976 года, на III Всесоюзном слете юных астрономов в астрономическом городке у Шемахинской обсерватории близ города Баку будут подводиться итоги всей работы. Нашей лаборатории на этом слете поручено вести секцию по исследованию переменных звезд.

В. КИРИЧЕНКО,
зав. астрономической лабораторией Клуба юных техников МКП СО АН СССР.
г. НОВОСИБИРСК.

КЮТ

АКАДЕМИЯ НАУК

И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СИБИРИ

250 лет Академии наук СССР

С момента своей организации Академия наук уделяет много времени и внимания географической науке и географическим исследованиям. Выдающийся ученый-энциклопедист М. В. Ломоносов много сделал и для развития географических наук.

Географические исследования Академии наук были большей частью посвящены восточным районам страны: Сибири и Дальнему Востоку. Уже в 30-х годах XVIII в. была снаряжена Великая Северная (или Вторая Камчатская) экспедиция, в которую входил Академический отряд, возглавлявшийся академиками Г. Ф. Миллером и П. Г. Гмелиным. Главная цель работ этого отряда — изучение географии и истории Сибири. Работы этой экспедиции послужили хорошей школой для многих отечественных исследователей. Степан Петрович Крашенинников отправился в эту экспедицию студентом, а после возвращения из нее стал академиком, прославившим свое имя фундаментальными работами по географии. Его труд «Описание земли Камчатки» в течение длительного времени был классическим образцом страноведческого географического описания. Выпущенный тогда же Академией наук «Атлас Российской» (1745 г.) впервые дал картографическое изображение нашей страны на научной основе.

Следует упомянуть также организованные Академией наук с широким размахом экспедиции 60—70-х годов

XVIII в., в которых участвовали академики И. И. Лепехин, П. С. Паллас, И. Г. Георги, В. Ф. Зуев. Они охватили также и территорию Сибири от Урала до Забайкалья.

В XIX в. были развернуты новые крупные географические исследования, и целая плеяда славных русских ученых изучала Сибирь, Дальний Восток и прилегающие к ним с юга зарубежные страны.

Однако подлинный разворот географических исследований наступил после Октябрьской революции. В соответствии с указаниями В. И. Ленина повернув в сторону развертывания исследований по производительным силам страны, Академия наук организовала ряд крупных комплексных экспедиций, изучавших природу, хозяйство и экономику восточных районов. Первой из них была Якутская экспедиция АН СССР, начавшая работу в 1925 г. Вслед за ней и по ее образцу последовали экспедиции в различные районы Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока и Забайкалья.

Академия наук не только снаряжала экспедиции в районы, расположенные восточнее Урала, но начала основывать здесь на месте научных учреждений. Первым из них была биологическая станция, основанная на Байкале в 1919 г. и позднее переданная Иркутскому университету. В 1925 г. была основана лимнологическая

станция в Ливинке, выросшая позже в самостоятельный институт. В 1932 г. был основан Дальневосточный филиал АН СССР, во время войны (1943 г.) Западно-Сибирский филиал АН СССР. После войны были основаны Якутский (1947 г.) и Восточно-Сибирский (1949 г.) филиалы. В каждом из них были научные подразделения, изучавшие природу и хозяйство восточных районов.

Большое значение имели конференции по развитию производительных сил, которые проводились Академией наук СССР. Наиболее значительные из них были проведены в Иркутске (1947 и 1958 гг.), Новосибирске (1969 г.), Магадане, Владивостоке и других городах.

Качественно новый этап начался со времени организации Сибирского отделения АН СССР.

Ныне на территории к востоку от Урала расположено несколько специализированных институтов географического профиля: Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР — головное географическое учреждение на востоке страны (директор академик В. Б. Сочава), Тихоокеанский институт географии ДВНЦ АН СССР (директор член-корреспондент АН СССР А. П. Капица), Лимнологический институт СО АН СССР (директор член-корреспондент АН СССР Г. И. Галазий), Институт мерзлотоведения СО АН СССР (директор член-корреспондент АН СССР П. И.

Мельников). Кроме того, имеются географические подразделения в академических учреждениях Хабаровска, Якутска, Новосибирска, Магадана, Петропавловска и других городов Сибири и Дальнего Востока.

Географическое изучение Сибири и Дальнего Востока производится силами как местных, так и центральных учреждений Академии наук в тесном содружестве с географами высших учебных заведений, проектных, плановых организаций, организаций Гидрометслужбы и геологического ведомства. Свой вклад в общие усилия вносят все географы, объединенные Бюро сибирских и дальневосточных организаций Географического общества СССР.

Широкий круг исследователей объединяет и координирует Научный совет по комплексному освоению таежных районов Сибири при Президиуме СО АН СССР. Работы сибирских и центральных учреждений в области картографии координирует специальная комиссия по комплексному картографированию природы, хозяйства и населения при Президиуме СО АН СССР (председатель совета и комиссии — академик В. Б. Сочава).

Современная география давно миновала этап географических открытий или первоначального описания территорий. Ныне на просторах Сибири и Дальнего Востока она производит углубленное изучение природных условий, населения и хозяйства, исходя из интересов перспективного развития экономики

этих важных экономических районов страны. Работы сибирских географов направлены не только на более углубленное познание законов природы, но и на непосредственное содействие хозяйственному строительству в различных районах.

Исследования сибирских географов пользуются известностью не только в нашей стране, но и за ее пределами. Сибирские географы — работники академических учреждений — неоднократно участвовали в международных симпозиумах и конгрессах, где докладывали о последних достижениях отечественной науки.

Важные задачи науки намечены в последних решениях партийных съездов и пленумов ЦК КПСС. Л. И. Брежнев в одном из своих выступлений, останавливаясь на мерах по развитию производительных сил восточных районов страны, отметил, что «эти меры предусматривают строительство мощных электростанций и создание на этой основе новой базы электроэнергетики и электромеханических производств, включая Восточно-Сибирский электрометаллургический комбинат; развертывание крупного нефтехимического комплекса; улучшение использования лесных ресурсов; заметный рост производства сельскохозяйственной продукции и развитие предприятий пищевой и легкой промышленности; создание научных учреждений».

Решения подобного характера и масштаба, увязывающие в единое целое факторы самого различного порядка — экономические, социально-политические, демографические, географические и многие другие, — должны быть подготовлены, в частности, по Братскому экономическому комплексу, Саянскому территориально-производственному комплексу, Западно-Сибирской нефтяной базе. В дальнейшем необходимо приступить к разработке соответствующих комплексных программ развития Якутии, Чукотки, всех других районов Дальнего Востока и Сибири.

Выдвигая такую задачу, партия возлагает большие надежды на Сибирское отделение и Дальневосточный филиал Академии наук СССР. Ведь речь идет о подлинно научном подходе к освоению огромных территорий Российской Федерации — о подходе, который сочетал бы решение актуальных задач сегодняшнего дня с учетом отдаленных перспектив развития страны».

Здесь намечена огромная программа, открывающая широкое поле деятельности для науки, в том числе и для различных отраслей географических наук. Можно сказать, что до конца текущего века все географические научные силы Сибири будут заняты решением этих задач.

Отмечая славный юбилей Академии наук, все советские ученые, в том числе и советские географы, приложат все усилия для того, чтобы повысить эффективность научных исследований, выполнить задачи, стоящие перед наукой в деле строительства коммунизма.

В. ВОРОБЬЕВ,
заместитель директора
Института географии
Сибири и Дальнего
Востока СО АН СССР,
г. ИРКУТСК.

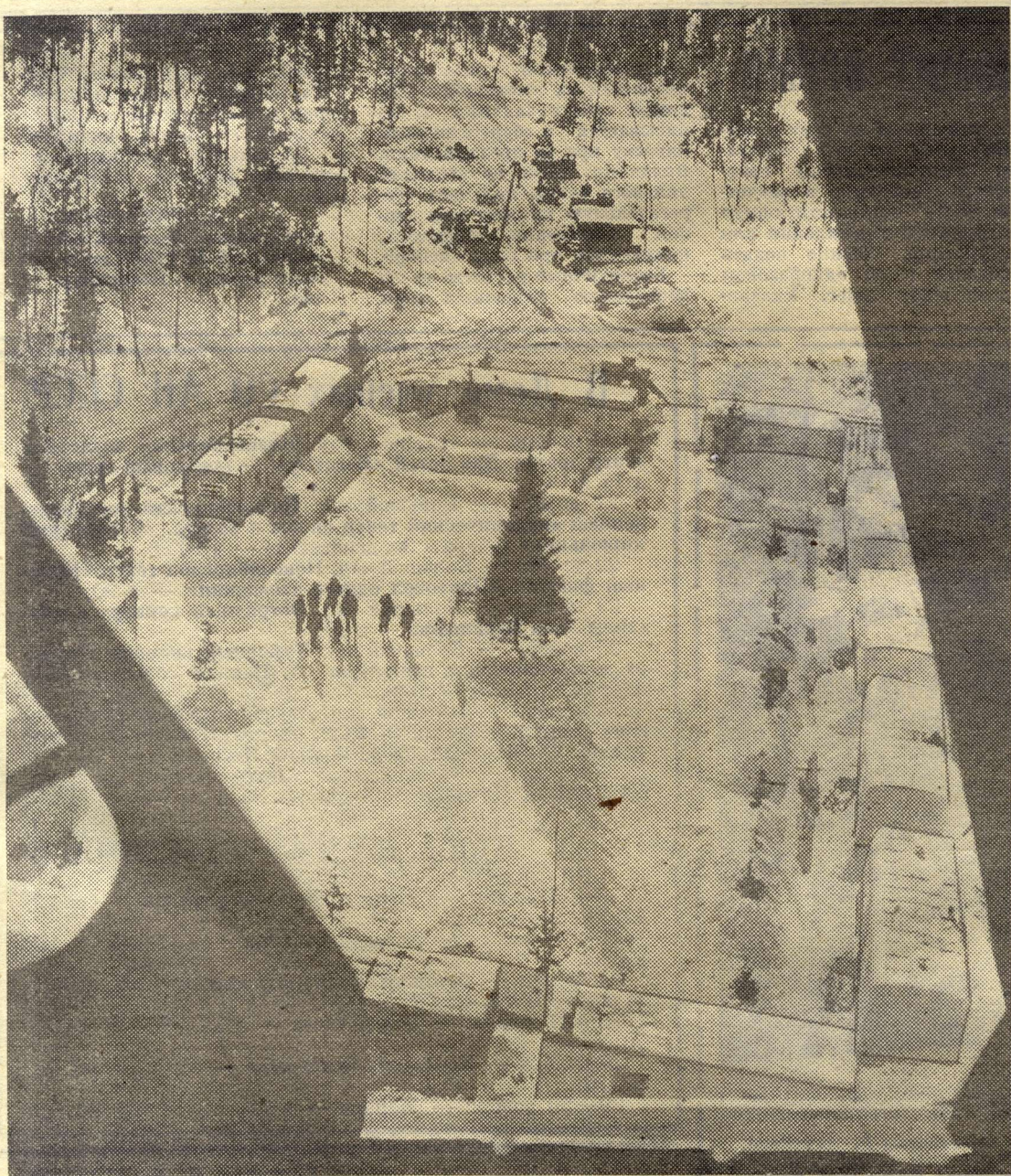
Большое будущее восточных районов

Сегодня в Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии и Казахстане (75 процентов территории СССР) производится около пятой части общесоюзной промышленной и сельскохозяйственной продукции, живет приблизительно четвертая часть населения.

Сегодня развитие промышленности в восточных районах стало важнейшей долговременной тенденцией экономического роста СССР. Эта гигантская по масштабам программа подразумевает ускоренное по сравнению с западными районами развитие Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии и Казахстана. На эти цели ассигнуется примерно третья часть всех капитальных вложений девятой пятилетки.

В Западной Сибири формируется крупнейшая нефтегазовая база страны. В 1974 году Западная Сибирь дала стране 116,4 миллиона тонн нефти — 26 процентов общесоюзной добычи. Это в 3,7 раза больше, чем в 1970 году. Добыча газа за это время возросла здесь в 2,6 раза. Построены мощные трансконтинентальные трубопроводы: западно-сибирская нефть дошла до портов Черного моря, поступает в европейские страны, тюменский газ пришел в Москву.

Г. ТАРАСОВ,
доктор экономических наук.



Поселок строителей нефтепровода в Сибири.

Фото С. Смирнова.

55 лет в строю науки

ВЫСТАВКА ПУБЛИКАЦИЙ УЧЕНОГО

К юбилею академика М. А. Лаврентьева библиотека Института гидродинамики и ГПНТБ СО АН СССР подготовили выставку его трудов.

На выставке представлено около 200 публикаций: книг, журнальных и газетных статей на русском и иностранном языках. Они отражают научную и общественную деятельность М. А. Лаврентьева за пятьдесят пять лет. Из фундаментальных работ в области математики, механики сплошной среды и прикладной физики здесь показаны: «Вариационный метод в краевых задачах для систем уравнений эллиптического типа», «Методы теории функций комплексного переменного» (совместно с Б. В. Шабатом) и другие.

— Наука должна способствовать счастью человечества, — говорит М. А. Лаврентьев. Подтверждением этих слов служат многочисленные публикации об организации Сибирского отделения АН СССР и развитии науки в Сибири.

Выставка экспонировалась с начала ноября в ГПНТБ СО АН СССР, а с семнадцатого ноября по первое декабря размещалась в читальном зале Института гидродинамики СО АН СССР.

Л. МИТРОФАНОВА,
старший библиотекарь.

ПОСВЯЩАЕТСЯ ЖЕНЩИНАМ

Недавно в читальном зале библиотеки Местного комитета профсоюза СО АН СССР состоялся литературный вечер, посвященный Международному году женщины.

Открыв его, заведующая библиотекой Софья Яковлевна Колотова предоставила слово сотруднице Института ядерной физики СО АН СССР, участнице Великой Отечественной войны Нине Никифоровне Коршуновой (на снимке вверху).

— 1975-й — необычайный год, каких в истории еще не бывало. Во всех уголках планеты звучит призыв ООН — установить подлинное равенство между мужчинами и женщинами, обеспечить широкое участие женщин в экономическом, социальном и культурном развитии своих стран, признать важность вклада женщин в развитие дружественных отношений и взаимопонимания между народами, в укрепление мира во всем мире.

В нашей стране фактическое освобождение женщины

началось с октября 1917 года. 58 лет женщины в СССР являются равноправными, активными гражданами своей страны.

В этот вечер много было теплых слов в адрес женщин — тружениц, матерей, любящих.

Перед собравшимися выступила поэтесса Нина Грехова. Имя ее знакомо любителям поэзии. С юных лет она пишет стихи, и ее охотно печатают газеты, журналы. У Н. Греховой опубликовано несколько поэтических сборников. Нина прочитала свои лирические стихи.

Много приятных минут доставил присутствующим на литературном вечере член Союза писателей РСФСР, известный сибирский профессиональный актер Юрий Михайлович Магалиф (на правом снимке внизу), автор нескольких книг для детей.

— Мне очень приятно быть на вечере, посвященном Международному году женщины, — сказал Юрий Ми-



хайлович. — Сегодня много говорилось об участии женщин в жизни нашего советского государства и о том, как самоотверженно трудятся они в науке — из числа высоких правительственных наград, врученных в честь 250-летия АН СССР сотрудникам СО АН СССР, 22 получены женщинами.

К этому можно многое добавить. Нас лечат и учат женщины. Они нас кормят и одевают. Женщины создают тот мир, в котором мы жи-

вем, и огромное им за это спасибо!

Большую часть своего выступления Юрий Михайлович посвятил чтению стихов о женщинах — нежных, суровых, верных. В исполнении Ю. М. Магалифа прозвучали стихи Маяковского, Есенина, Гамзатова, Винокурова, Евтушенко. На литературном вечере не было скучающих. Об этом позаботились работники библиотеки.

(Наш. корр.).
Фото Н. Маслова.



ЭТО УДОБНО, ЭКОНОМИТ ВРЕМЯ

С каждым годом вкладчики все шире пользуются безналичными расчетами для перечисления сумм на счета по вкладам. Такие расчеты представляют большие удобства. Вкладчики, не затрачивая времени на получение наличных денег и на посещение сберегательной кассы, могут систематически пополнять свои сбережения и накапливать

необходимые суммы для покупки ценных вещей, строительства индивидуальных домов, поездки в туристические путешествия, приобретения путевок на курорт и т. д.

Денежная сумма может быть перечислена частично

или полностью на счет в сберегательной кассе на основании индивидуального письменного заявления в расчетную часть соответствующего предприятия, учреждения или организации. Можно подать заявление и об одноразовом перечислении денег. Указан-

ная в заявлении сумма перечисляется на имеющийся или новый счет вкладчика и записывается в сберегательную книжку при ее предъявлении. Вкладчик, ранее не имевший лицевого счета, получает сберегательную книжку при первом посещении сберкасс, предъявляя при этом паспорт. Безналичные расчеты по перечислению денежных сумм

удобны для трудящихся. Систематическое перечисление денег в сберегательную кассу способствует росту вкладов и правильной организации бюджетов рабочих и служащих.

А. ТАРАСОВА,
заведующая центральной сберкассой № 7788 Советского района г. Новосибирска.



Ноябрь... (В окрестностях Новосибирского Академгородка).

Фотоэтиюд Р. Ахмерова.

В Доме ученых СО АН СССР

20 ноября — Большой зал. Новосибирский областной театр драмы. Для детей «Богатырь — кокосовый орех» — в 11 и 14.

21 ноября — Большой зал. Новосибирский государственный академический театр оперы и балета. «Севильский цирюльник» (опера в 3-х действиях) — в 19-30.

22 ноября — Большой зал. Новосибирский театр «Красный факел». «Протокол одного заседания» — в 20.

24 ноября — Большой зал. Эстрадный концерт с участием Льва Барашкова — в 20.

25 ноября — Большой зал. Камерный концерт. Лауреат международных конкурсов А. Каплан (фортепиано), абонемент № 10 — в 20.

26 ноября — Большой зал. Авторский вечер заслуженного деятеля искусств РСФСР, лауреата Государственной премии СССР композитора Андрея Петрова — в 20.

27 ноября — Большой зал. Симфонический оркестр. Дирижер И. Маринов (Болгария), абонемент № 2 — в 20.

Кино в ДК «Академия»

19—21 ноября — Игра в карты по-научному — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

22—23 ноября — Дорогой мальчик — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

24 ноября — Семинар культурно-просветительных подразделений СО АН СССР — в 18.

25—27 ноября — Белый клык — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

28 ноября — Показание фотографа — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

29—30 ноября — Марина — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.