



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН ПРЕЗИДИУМА И МЕСТНОГО КОМИТЕТА ПРОФСОЮЗА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР

Газета выходит
с 4 июля 1961 г.

№ 36 (667).

11 сентября 1974 г., среда.

Цена 4 коп.



Дни технического прогресса

Выпуск II-й

ЭВМ РЕШАЕТ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ

стр. 1, 4-5, 6

ВЦ СО АН СССР:

проблема управления и ЭВМ

Проблема управления в различных сферах человеческой деятельности — производство, торговля, администрация, транспорт, проектирование — приобрела за последние десятилетия чрезвычайно актуальный характер и сделалась одной из важнейших проблем современности.

Появление электронных вычислительных машин (ЭВМ) позволило резко поднять человеческие возможности управления сложными системами. Эти возможности эффективно используются в настоящее время при создании автоматизированных систем управления (АСУ).

В вычислительном центре СО АН СССР работы по АСУ ведутся под руководством академика Г. И. Марчука.

Положительный опыт создания и практического внедрения АСУ «Барнаул», полученный лабораторией, возглавляемой кандидатом экономических наук И. М. Бобко, позволил существенно расширить область исследований и поставить новые интересные и практически важные задачи. Основными направлениями работ ВЦ в области АСУ являются:

Развитие теории и методов построения автоматизированных систем управления производством и реализации этих методов при создании АСУ для предприятий Сибири и Дальнего Востока. Работами по этому направлению руководит заведующий лабораторией управления производством кандидат экономических наук И. М. Бобко.

Развитие методов построения АСУ административно-информационной службы СО АН СССР и реализация этих методов при управлении работой Президиума СО АН СССР. Работами по этому направлению руководит зам. главного ученого секретаря Президиума СО АН кандидат технических наук А. К. Романов.

Развитие методов математического моделирования с помощью ЭВМ сложных управляемых систем и реализация этих методов при создании ВЦ и АСУ. Эти работы ведутся в лаборатории системного моделирования, которой руководит кандидат физико-математических наук М. И. Нечепуренко.

Развитие методов оптимизации решений по управлению сложными системами и реализация этих методов в АСУ. Для работ по этому направлению в ВЦ недавно создана новая лаборатория оптимизации и исследования операций.

Значительную помощь в развитии работ по методам управления с помощью ЭВМ мы получаем от коллективов других институтов СО АН, особенно — Института экономики и организации промышленного производства, Института математики и Института автоматики и электротехники.

И. ПОГОЖЕВ,
заведующий отделом автоматизированных систем управления и исследования операций ВЦ СО АН СССР,
доктор технических наук.



Оператор лаборатории управления при Вычислительном центре Зинаида Иванова ведет учет приборов Института автоматики и электротехники СО АН СССР.

Фото Г. Кустова.

С ДУМОЙ О ХЛЕБЕ

Состоялось очередное заседание райисполкома. На нем обсуждались вопросы отправки автомобильного транспорта на уборку урожая и перевозку сельскохозяйственных продуктов, привлечения трудящихся района на уборку урожая 1974 года, выполнения наказов избирателей, строительства, реконструкции и улучшения дорог в Советском районе и другие вопросы.

Обсуждая вопросы, касающиеся уборки урожая, исполком особое внимание уделил качественной подготовке машин. В село необходимо командировать лучших рабочих и служащих, водителей и ремонтных рабочих, включив в их число общественных инспекторов-дружинников и членов комиссий технического контроля, которые могли бы

обеспечить безопасность движения и контроль за сохранностью перевозимых сельхозпродуктов. Руководителей групп назначить из числа авторитетных работников. В целях проведения политико-воспитательной работы на местах создать партийно-комсомольские, профсоюзные группы, которые могли бы осуществлять контроль за организацией условий работы, быта, питания, добиваясь вы-

сокой производительности труда на уборке урожая.

Прошли очередные заседания постоянных комиссий райсовета и депутатских групп.

В депутатских группах обсуждались итоги смотра-конкурса по благоустройству, озеленению и санитарному состоянию в микрорайонах.

По всем рассмотренным вопросам депутаты внесли ряд рекомендаций и предложений для устранения отмеченных недостатков.

М. СЕННИКОВА,
инструктор Советского райисполкома г. Новосибирска.

Вести
из Иркутского
научного
центра

для БАМа

На заседании президиума Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР обсуждена программа всестороннего изучения институтами Иркутского научного центра трассы Байкало-Амурской магистрали. В заседании принял участие первый заместитель председателя Президиума Сибирского отделения АН СССР академик А. А. Трофимук.

К работе привлечены большинство институтов Иркутского научного центра. Сейсмо-геологические, инженерно-геологические и гидро-геологические условия территории, пересекаемой трассой БАМ, изучает Институт земной коры, который уже провел здесь значительный объем работ. Экономико-географические и физико-географические исследования проводит Институт географии Сибири и Дальнего Востока. Геохимическими методами поисков и оценкой редкометаллических полезных ископаемых вдоль трассы будет заниматься коллектив Института геохимии.

На трассе — семь типов озерных бассейнов. Исследованиями их займется Лимнологический институт. Энергетические ресурсы БАМа станут предметом изучения Сибирского энергетического института. Экономика и планирование народного хозяйства трассы исследуются отделом региональной экономики и размещения производительных сил Восточной Сибири.

Институт физиологии и биохимии растений изучает перспективы урожая зерновых, овощных и плодово-ягодных культур.

Составляется координационный план помощи сибирских ученых БАМу. При Президиуме Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР создана комиссия для координации исследований Иркутских академических институтов по БАМу.

УЧАСТНИКИ ВДНХ

Иркутский институт органической химии СО АН СССР получил свидетельство № 11267, в котором говорится, что этот коллектив утвержден участником Выставки достижений народного хозяйства СССР на 1974 год. Кроме того, участниками ВДНХ утверждены 17 сотрудников института.

Среди них — доктор химических наук, заведующий лабораторией гетероатомных непредельных соединений Б. А. Трофимов, руководитель работ по новому способу получения дивинилсульфида; директор института, член-корреспондент АН СССР М. Г. Воронков, выдвинувший идею об использовании кремнеорганических соединений в медицине; доктор химических наук Г. Г. Скворцова — руководитель исследований, направленных на химизацию рыбного хозяйства; кандидат технических наук В. З. Анненкова, предложившая способ получения хлорвинилола — нового электроизоляционного материала.

(НАШ КОРР.).

В условиях быстрого нарастания темпов научно-технического прогресса значение лесов как существенной части биосферы и социально-экономического фактора развития общественного производства резко возрастает. Это обусловлено, прежде всего, повышением ценности биофизических, гидроклиматических, санитарно-гигиенических, рекреационных, эстетических и других средообразующих и социальных свойств и функций лесных комплексов. Достаточно сказать, что в лесах, покрывающих в настоящее время всего 27% площади суши (в палеолите они покрывали около 2/3 суши), сосредоточено 84% общей фитомассы и ими создается 28% общей биопродукции (около 70 млрд. т) на Земле. В лесах фотосинтезируется более половины объема кислорода, поступающего в атмосферу и поддерживающего устойчивость его газового режима. Древесная растительность является наиболее совершенным агентом самоочищения атмосферы от техногенных загрязнений, в том числе радиоактивных. Высказываются даже мнение, что угрозу экспоненциального накопления в атмосфере углекислого газа (CO₂), постепенно создающего условия «перегрева биосферы», можно устранить посредством энергичного расширения площади лесов. Общеизвестна и не нуждается в пояснениях выдающаяся водоохранная и почвозащитная роль лесов, особенно в горных районах.

Наряду с отчетливым усилением роли этих, так называемых «невесомых» ценностей леса (т. е. не выражаемых прямо в материализованных показателях, в связи с нарастающей потребностью общественного производства в растительном сырье, прежде всего древесной массе) усиливается процесс вовлечения естественных лесов в сферу материального производства, потребления и использования разнообразной

РУБЕЖИ ЛЕСНОЙ НАУКИ



лесной продукции, прежде всего древесины.

Решения XXIV съезда КПСС и Сессии Верховного Совета СССР (сентябрь 1972 г.), постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР (декабрь 1972 г.) предусматривают широкое развитие научных исследований, направленных на повышение эффективности использования природных ресурсов с максимальным сокращением отрицательного воздействия техногенеза на окружающую среду. Развитие фундаментальных исследований с целью разработки научных основ природопользования, оценок и прогнозов состояния среды определено Общим собранием Академии наук СССР (21 июня 1973 г.) в качестве важнейшей задачи АН СССР.

В этих условиях принци-

пиально иное значение приобретает понятие «продуктивность лесов». До последнего времени под продуктивностью лесов понимали прост хозяйственно ценной древесины с единицы лесной площади в определенный промежуток времени. Рост экологической и социально-культурной роли лесов требует перехода к более широкой трактовке этого понятия. Продуктивность лесов необходимо рассматривать как систему полезностей, состоящую из многих компонентов, как возможности лесов на протяжении длительного времени устойчиво служить не только традиционным источником получения разнообразного хозяйственно-ценного растительного и животного сырья, но и выполнять разнообразные функции по сохранению и улучшению качества окружа-

щей среды, по содержанию ее стабильности (водоохранная, климаторегулирующая, почвозащитная, санитарно-гигиенические функции лесов) и по удовлетворению социальных нужд людей (культурно-эстетические, оздоровительные и другие свойства).

Таким образом, продуктивность лесов надо рассматривать как интегрированное многофункциональное понятие, позволяющее с широких позиций современной науки подойти к решению проблемы повышения использования всех полезностей леса, как весомых, так и невосомых в интересах прогресса общества. Причем, последнее, т. е. «невесомые полезности», в общей проблеме охраны биосферы должны занимать первенствующую роль и в значительной мере определять прогноз развития

технического прогресса лесного хозяйства.

По мере развития производительных сил потребности человеческого общества меняются, в равной мере меняются и значение отдельных свойств леса. В связи с этим важное значение приобретает выявление в предстоящий период наиболее вероятной структуры общественных потребностей в свойствах леса, разработка методов количественной (в том числе экономической) значимости отдельных свойств леса.

Не менее важно дальнейшее углубленное исследование лесов, направленное на выявление новых полезных свойств отдельных его компонентов и лесных экосистем в целом, решение задачи удовлетворения потребностей общества в продуктах лесных экосистем.

Основными направлениями развития лесной науки являются:

1. Повышение полноты и комплексности использования лесных ресурсов с соблюдением принципа постоянного пользования ими.

2. Улучшение состояния лесов и предотвращение их ухудшения в результате хозяйственной деятельности, надежное и своевременное прогнозирование процессов в лесных биогеоценозах (экосистемах) и расширение эффективности управления этими процессами, создание моделей для решения задач оптимального использования лесных ресурсов.

3. Разработка принципов эколого-экономической оценки отдельных компонентов и продуктивности лесов в целом для равных географических районов страны в зависимости от значения лесов.

4. Дальнейшее фундаментальное изучение процессов, происходящих в лесу, разработка теоретических основ лесной биогеоценологии.

А. Б. ЖУКОВ. Академик.
г. КРАСНОЯРСК.

СИБИРЬ: ПЛАНЫ И СВЕРШЕНИЯ

ЭНЕРГЕТИКА ШАГАЕТ НА ВОСТОК

На юге Западной Сибири в ноябре 1973 года вступила в строй новая линия высоковольтной электропередачи напряжением в 500 тысяч вольт и протяженностью 360 километров — от Ермаковской ГРЭС в Казахстане до города Омска.



Ввод в действие новой линии — большое событие в энергетике. И не только потому, что Омск стал получать дополнительно энергию одной из мощных ГРЭС, работающей на угле Экибастузского месторождения. Эта линия примечательна еще и тем, что она соединила между собой две крупные энергетические системы — Казахстанскую и Западносибирскую.

Несколько лет назад мне довелось брать интервью у Олега Джунковского, инженера, руководившего в Восточной Сибири сооружением нескольких таких линий в 500 киловольт.

— Энергетика нашей страны, — говорил Джунковский, — шагает все дальше на Восток, и потому нам, строителям ЛЭП, в ближайшие годы предстоит в Сибири гигантская работа. Природный энергетический потенциал Сибири и Дальнего

Востока настолько велик, что его с лихвой хватит и на развитие промышленности здесь, на месте, и на то, чтобы «подпитывать» энергией другие высокопродуктивные промышленные районы, где уже не всегда достаточно местных источников электричества. А значит, предстоит строить и строить многие тысячи километров линий электропередачи...

Уже сейчас районы, лежащие к востоку от Урала, дают более четверти всей электроэнергии, которую производит страна, хотя освоена пока еще лишь небольшая часть сибирских гидроэнергоресурсов. Один только Енисей, по расчетам ученых, может давать столько энергии, сколько ее вырабатывали в 1960 году все электростанции Советского Союза.

При этом энергия сибирских гидроэлектростанций отличается исключительной дешевизной, а сами станции — высокой рентабельностью. Энергия Братской гидроэлектростанции, например, обходится в 5,5 копейки за 100 киловатт-часов.

Благодаря такой дешевой энергии мощные гидроэлектростанции Сибири окупают огромные расходы на их создание в течение нескольких лет после пуска первых агрегатов. Красноярская ГЭС, например, возместила затраты на ее строительство уже к тому дню, когда Государственная комиссия принимала ее в постоянную эксплуатацию.

Сибирь богата не только гидроэнергоресурсами. При-

рода сосредоточила здесь огромные запасы угля.

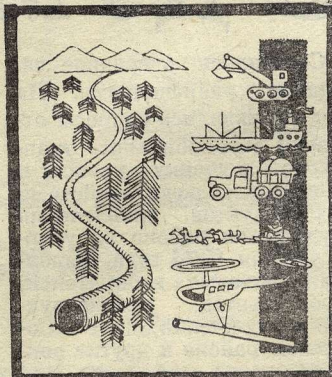
В Кузбассе в эту пятилетку намечено увеличение добычи угля на 22 миллиона тонн, что составит треть всего прироста добычи угля в стране. Но в Сибири есть еще один старый угледобывающий район — Черемховский, где уголь добывают открытым способом. А в районе Красноярский угольный бассейн, который содержит две пятых всех запасов бурого угля СССР. Если добавить сюда богатые месторождения в Казахстане и несколько других, разбросанных по Сибири, если учесть еще огромные запасы нефти и газа на западе этого края и неплотное, с точки зрения геологов, перспективы открытия в ближайшем будущем этих ископаемых на востоке, то становится ясно, что энергетический и топливный голод нашей стране не грозит.

Сегодня в единой «упряжке» с гидроэнергетическими гигантами, такими, как Братская и Красноярская ГЭС, как строящиеся Усть-Илимская на Ангаре и Саянская на Енисее, с другими не сколько меньшими гидроэлектростанциями, в Сибири работают мощные тепловые электростанции — Назаровская в Красноярском крае, Сургутская в Тюменской области, а в Казахстане Ермаковская и несколько других.

Линии электропередачи большой мощности объединяют тепловые и гидроэлектростанции в единые энергетические кольца, которые постепенно соединяются друг с другом.

Образуется большое сибирское кольцо, которое затем соединится с одной стороны с энергокольцами Дальнего Востока, а с другой — с Единой энергосистемой Европейской части страны, которая уже создана. И когда, наконец, к ним подключатся энергокольца Средней Азии, возникнет Единая энергосистема Советского Союза с единым пультом управления, единой диспетчерской службой, где на гигантском светящемся экране-схеме будет видно все энергетическое хозяйство, раскинувшееся от Дуная до побережья Тихого океана. Такой пульт уже существует, но диспетчер пока управляет с него всей энергетикой к западу от Урала. Присоединение к нему восточного и южного крыльев — дело ближайшего будущего.

С. ИЛЬИН.
(АПН).



КОМСОМОЛ И НАУКА

Выпуск 4-й

Сегодня наша рубрика предоставляет слово комсомольцам и молодежи ИНСТИТУТА ГОРНОГО ДЕЛА СО АН СССР. К подборке материалов о жизни молодых сотрудников ИГД был бы уместен общий заголовок — «Не числом, а умением». Эта комсомольская организация невелика (в ней менее 70 человек). Комсомольцы института — инициаторы многих интересных начинаний. Скука и равнодушие — их главные враги. Сегодня ребята сами рассказывают о своей работе.

XVII съезд ВЛКСМ стал знаменательным событием в жизни комсомолки всей страны, в том числе и нашего института. Вчитываясь в строки нового Устава ВЛКСМ, мы видим, что комсомолу отводится все возрастающая роль в воспитании молодого поколения.

Как же строит свою деятельность комитет ВЛКСМ нашего института? Всей нашей работе после отчетно-выборного собрания предшествовал тщательно продуманный перспективный план деятельности организации на год.

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

Причем, к составлению его черновых набросков мы привлекли весь комсомольский актив. План, как говорится, не догма, а руководство к действию. Из этого мы и исходим.

В первые же месяцы после отчетного периода мы организовали учебу комсоров, часто проводили расширенные заседания комитета ВЛКСМ, старались не упустить из поля зрения каждого комсомольца. И это дало свои результаты.

Мы строго спрашиваем с нерадивых, поощряем лучших. К сожалению, у нас были случаи и исключения из рядов ВЛКСМ за систематическое нарушение комсомольского Устава. Основная же масса комсомольцев

добросовестно трудится на своих рабочих местах, активно участвует в общественной жизни. Четверым нашим лучшим комсомольцам: Г. Беляеву, В. Федорину, В. Клишину, В. Конюху мы дали рекомендации для вступления кандидатами в члены КПСС.

Большую работу проводит наш организационный сектор, который возглавляют активные комсомолки Н. Топтыгина и Г. Морозова. Они знают все о каждом комсомольце, вплоть до личных планов на будущее. Благодаря этим девушкам, а также лучшим комсоргам В. Голубенко и Т. Вяткиной в нашей

организации налажена хорошая отчетность по взносам. А это, как известно, — одна из основных характеристик положения дел в любой комсомольской организации.

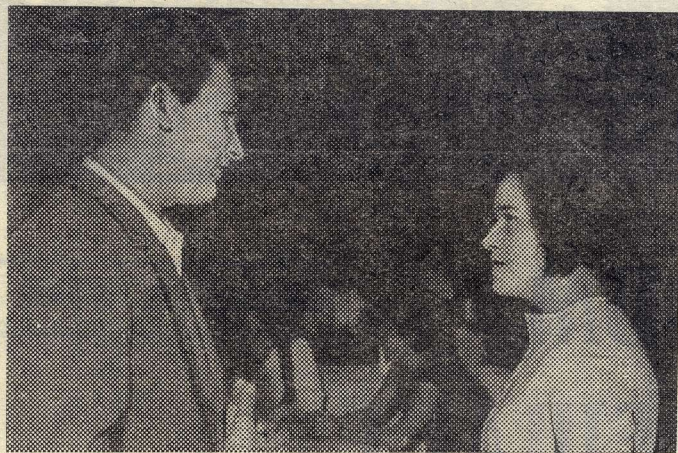
Для нас стали обычным делом частые выезды в Горную Шорию и на Алтай, поездки на базу «Наука», выезды с лекциями в подшефный совхоз, организация экскурсий в институт городских школьников-выпускников. На свои молодежные вечера мы приглашаем интересных людей, которые могут поделиться личными впечатлениями о тех или иных событиях. Пополнился новыми инструментами наш эстрадный оркестр, который возглавляют страстные музыканты А. Россов и А. Ордин. Комсомол взял шефство над радиоузлом, и сейчас по утрам в институте звучат

уроки производственной гимнастики. Радио служит также для объявлений информационного характера. Намечено переоборудование радиоузла и оснащение его современным высококачественным оборудованием (стереомагнитофонами и проигрывателями). Большая работа по реорганизации радиоузла проводится комсомольцами С. Гриценко и В. Конюхом.

Комсомольцы нашего института — инициаторы проведения семинаров по международному молодежному движению (уже было 4 семинара), которые всегда проходят очень интересно, в непринужденной обстановке. На семинарах рассказывается о какой-либо стране (общая информация), демонстрируются слайды, происходит обмен впечатлениями между очевидцами, в котором участвуют и слушатели.

Хочется отметить немалую помощь комитету нашего комсомольского информационного стенда. Он постоянно освещает всю текущую жизнь комсомольской организации. Но без выдумки и изобретательности наших молодых сотрудников стенд был бы «нем и глух». Своим творческим трудом комсомольцы ИГД способствуют решению всех основных задач, стоящих перед коллективом института.

И. ШЕСТОПАЛОВА,
секретарь комитета ВЛКСМ института, старший инженер.



Кандидат в члены бюро ЦК ВЛКСМ, Лауреат премии им. Ленинского комсомола, доктор исторических наук А. П. Деревянко в гостях у комсомольцев ИГД на праздничном вечере, посвященном Дню рождения комсомола.
Фото И. Шестопалова.

ТРУДОВОЕ ВОСПИТАНИЕ

Вопросы коммунистического отношения к труду в центре внимания комитета ВЛКСМ. В этом смысле проверкой для нас явился и Всесоюзный комсомольский субботник, который проводился 13 июля 1974 г. по решению ЦК ВЛКСМ. Денежные средства, заработанные на субботнике, перечислены в фонд Байкало-Амурской магистрали и других ударныхстроек. Об этом знал каждый комсомолец нашего института. Работы выполнялись в мехмастерских института и на строительстве Сибирского отделения ВАСХНИЛ. Несмотря на тяжелые земляные работы, все трудилось с огоньком. Сейчас даже невозможно выделить на-

иболее отличившихся. Комсомольцы представляли собой единый сплоченный трудовой коллектив, который с поставленной задачей справился отлично.

Только в мехмастерских ребята заработали в этот день 238 рублей.

И не только этот последний субботник для нас памятен. Большинство наших комсомольцев хорошо трудились на апрельском коммунистическом субботнике. Кроме того, молодежь постоянно выезжает на сельскохозяйственные работы в подшефные совхозы.

В. ФЕДОРИН,
зам. секретаря комитета ВЛКСМ по идеологической работе, инженер.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

Молодые ученые и специалисты нашего института объединены в совет научной молодежи (СНМ) при комитете ВЛКСМ. Председатель совета — А. Дементьев. В своей работе СНМ и комитет ВЛКСМ используют различные формы.

Все большую популярность приобретает традиционный ежегодный конкурс. Он позволяет выявить наиболее интересные научные разработки молодежи. Например, в конкурсе 1974 года участвовало 25 авторов, представивших 31 работу.

На научных семинарах нашего института выступа-

ют также молодые ученые-горняки из других городов Советского Союза. Раз в два-три года мы проводим аспирантскую школу. Она способствует более широкому вовлечению молодежи в науку, расширяет кругозор. Опыт этой школы впоследствии был широко распространен в других научных организациях Новосибирска.

У нас периодически через два года проводятся конференции молодых ученых и другие мероприятия.

А вот события последних месяцев. В апреле 1974 года совет молодых ученых ИГД возглавил работу по ре-

цензированию 40 научных статей студентов, участников Всероссийской выставки-смотрa научно-технического творчества студентов (НТТС). Работа эта была успешно завершена. Весной же между советом молодых ученых ИГД СО АН СССР и Днепропетровским институтом геотехнической механики АН УССР был заключен договор о творческом сотрудничестве. Известно, что вопросы внедрения новой техники довольно сложны. Вот почему, когда делегат XVII съезда ВЛКСМ забойщик шахты «Булавинская» комбината «Ордженикидзе

уголь» комсомолец Анатолий Осыка в своем выступлении заявил, что шахтеров не удовлетворяют имеющиеся серийные ручные пневматические молотки ударного действия из-за их малой надежности и повышенной вибрации, вредно действующей на организм, мы немедленно связались с шахтой. Узнав, какие у них используются молотки, направили в комитет ВЛКСМ шахты письмо, в котором рассказали о наших разработках новых ручных пневматических машин ударного действия с пониженной вибрацией, высоким КПД и надежных в эксплуатации. В ближайшее время один из сотрудников института выедет на шахту, продемонстри-

рует в работе новый пневмомолоток. Отзыв шахтеров будет иметь большое значение при решении вопроса о серийном выпуске пневмомолотков.

Совет научной молодежи постоянно координирует свою работу с учетом требований дня. Его деятельность построена таким образом, чтобы молодежь института как можно быстрее вставала на путь самостоятельного творчества, быстрее получала новые научные результаты и добивалась быстрого их внедрения в практику.

Б. ПОЛЛЕР,
секретарь совета научной молодежи института, кандидат технических наук.

СОДРУЖЕСТВО С СЕЛОМ

С комсомольцами подшефного Елбанского совхоза у нас сложились очень хорошие дружеские отношения. Начались они с нашей конкретной деловой помощи: с оборудования школьных кабинетов (в том числе и лингофонного), с проведения интересных лекций в школьной библиотеке. Особенно привлекают сельских ребят лекции Владимира Конюха, Бориса Поллера, Игоря Шестопалова, которые умеют подобрать такие темы и материал лекций, что равнодушных на них не бывает. Однажды мы пригласили молодежь совхоза и школьников к себе в гости познакомиться с профилем работы нашего института, с нашими коллегами. С достопримечательностями Новосибирска.

Этот выезд был организован с помощью Новосибирского бюро путешествий и экскурсий.

А совсем недавно для учеников подшефной школы мы организовали недельную экскурсию на реку Катунь. Все расходы, связанные с этим увлекательным путешествием, оплатил институт. А инициатива и общее руководство, как всегда, были в руках комсомольцев. Говоря о шефской работе, нельзя не назвать наших неутомимых энтузиастов Валерия Рудзеля и Сергея Анфиногенова. Они вложили во все эти мероприятия и душу свою, и энергию. **Н. ТОПТЫГИНА, Г. МОРОЗОВА,** ответственные за орг-работу.



Комсомольцы ИГД со своими подшефными — школьниками Елбанского совхоза Маслянинского района на реке Катунь.
Фото С. Анфиногенова.



Дни технического прогресса

ЭВМ

РЕШАЕТ

ЗАДАЧИ

УПРАВЛЕНИЯ

Выпуск II-й

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

АВТОМАТИЗАЦИЯ управления производством позволяет совершенствовать методы управления, улучшать их, делать более эффективными.

Работы по созданию автоматизированной системы управления (АСУ) в Сибирском отделении АН СССР были начаты в 1964 году и сконцентрированы на развитии методов управления промышленным предприятием с помощью ЭВМ. По инициативе Барнаульского завода этот завод стал базовым для внедрения опытного варианта АСУ в 1967 году. В дальнейшем, после организации заводского вычислительного центра, коллектив завода подключился к разработке основного варианта АСУ предприятия, которая по предложению ученых Сибирского отделения была названа АСУ «Барнаул».

В ДЕКАБРЕ 1971 года утверждено решение о принятии АСУ «Барнаул» в эксплуатацию. Разработка АСУ Барнаульским радиозаводом проводилась на основе творческого сотрудничества коллектива завода и ученых СО АН СССР.

Характерным для создания АСУ «Барнаул» явилось то, что в период разработки и внедрения в работе принимали участие различные специалисты завода. Они высказывали свое мнение по тем или иным вопросам, участвовали в обсуждении элементов системы. Участие специалистов завода в период разработки системы дало возможность более правильно поставить задачи, а также облегчило проблему внедрения, которая превратилась в проблему освоения.

После официального принятия АСУ «Барнаул» в эксплуатацию, Сибирское отделение АН СССР передало Барнаульскому радиозаводу все права на дальнейшее распространение этой системы на других предприятиях. В настоящее время АСУ «Барнаул» работает и внедряется на 50 предприятиях страны. В связи с этим встал вопрос о координации работ предприятий, связанных с внедрением этой системы, обмена опытом и объе-

динения усилий предприятий на решение основных проблем автоматизации управления. В прошлом году по решению семинара - совещания пользователей АСУ «Барнаул», проводимого Сибирским отделением АН СССР, была создана ассоциация (объединение) этих предприятий. Основная задача ассоциации — плановое развитие этой системы усилиями пользователей и выработка стратегии адаптации системы к ЭВМ третьего поколения.

В ХОДЕ РАЗРАБОТКИ АСУ «Барнаул» выдвинут ряд принципов, которые послужили методологической основой создания АСУ:

Полочная структура обработки производственной и материально-технической информации;

Создание единых массивов информации с учетом цеховой структуры предприятия;

Возможность непрерывного развития системы;

Модульный принцип организации математического обеспечения с привязкой к системе;

Введение в систему жесткого контроля за работой АСУ, при котором ошибки и неоперативность работы системы создают невыгодные условия для тех или иных категорий работников предприятий.

Эти принципы практически реализованы в системе «Барнаул» и создали для нее условия хорошей работоспособности на предприятиях различного профиля.

Работа коллектива лаборатории управления производством ВЦ СО АН СССР по созданию АСУ «Барнаул» дала возможность накопить определенный опыт в разработке автоматизированной системы, а также расширить круг задач, решаемых системой. В настоящее время мы перешли к новому этапу развития АСУ: от информационной системы к системе оптимально планирующей экономику и производство предприятия.

К информационной базе АСУ привязываются модели линейного и динамического программирования, модели исследования операций по поиску оптимальных вариантов для решения задач оперативно-производственного, перспективного и годового планирования.

Применение статистических методов анализа

Основная цель внедрения АСУ на предприятиях — повышение эффективности производства, причем возможный уровень повышения существенно зависит как от числа функций, выполняемых АСУ, так и от качества их реализации. Как правило, внедрение АСУ весьма длительный процесс, состоящий из нескольких этапов. На первом реализуются обычно функции, обеспечивающие прием, хранение и переработку информации, необходимой для управления производством. Таким образом, можно сказать, что результат внедрения первого этапа АСУ на производстве — это создание автоматизированной информационно-справочной системы. Широко распространение АСУ «Барнаул», разработанной Вычислительным центром СО АН СССР совместно с Барнаульским радиозаводом, объясняется в первую очередь достоинствами информационной базы. Сейчас усилия разработчиков направлены на расширение набора функций, выполняемых системой. Значительное внимание при этом уделяется использованию статистических методов.

Практически любой производственный процесс подвержен действию случайных факторов, в силу чего может рассматриваться как некоторый стохастический процесс. Поэтому для

анализа производственной деятельности необходимо применять методы, которые специально разработаны для измерения, анализа и управления стохастических процессов.

В частности, для анализа производственной деятельности предприятий уже длительное время используются методы математической статистики.

Электронно-вычислительные машины стимулировали и создание новых методов исследования, и открыли возможность практического использования для решения задач большой размерности уже известных методов. В частности, стало возможным построение и реализация на ЭВМ имитационных моделей (на основе метода статистических испытаний) действующих и проектируемых производственных процессов для их исследования. Методы статистических испытаний могут использоваться также при создании некоторых методов управления производством. Так, например, методы статистических испытаний широко используются для построения планов контроля и позволяют рассчитывать характеристики данных планов для параметров, имеющих произвольное распределение.

В связи с тем, что все большее количество работников производства получают доступ к ЭВМ в оперативном режиме,

возрастает интерес к использованию методов математической статистики при принятии решений. Эффективность современных АСУ достигается в основном за счет того, что они обеспечивают своевременное получение достоверных данных, необходимых на соответствующем уровне управления производством. Приемы и методы, используемые в АСУ, должны помогать управленческому персоналу в интерпретации данных и выделении наиболее важных параметров производственного цикла на данный момент времени.

Значительный экономический эффект может быть получен от применения ЭВМ в управлении технологическими процессами.

Нужно заметить, что пока не существует методов, позволяющих найти оптимальный режим для любого технологического процесса. В то же время информация, накапливаемая в АСУ о результатах работы технологических установок, позволяет ставить задачу поиска режимов близких к оптимальному. В тех случаях, когда в технологическом процессе удается выделить наиболее важные параметры, то тогда поддержание процесса в режиме, близком к оптимальному, удастся осуществить, контролируя эти параметры. Контроль параметров осуществляет-

даны для использования различных предприятий.

В качестве примера можно привести систему учета и анализа кадров. Кадровая программа адаптируется к любой форме и составу исходной анкеты и может выдавать любые данные по запросу.

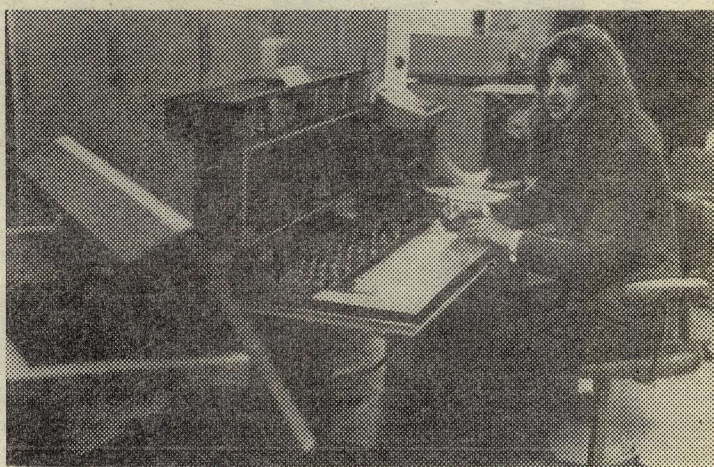
Другой пример — программа расчета заработной платы. Сейчас она используется более чем в 100 предприятиях и учреждениях страны. Она универсальна и включает в себя практически весь кодекс законов о труде. Между тем, для каждого конкретного предприятия нет необходимости использовать все статьи кодекса о труде. Поэтому использование универсальной программы для таких предприятий, конечно, неэффективно.

Сейчас в Вычислительном центре СО АН СССР на основе универсального математического обеспечения создается программа расчета заработной платы, способная адаптироваться к условиям конкретного предприятия с возможностью внесения изменений, которые могут возникнуть в будущем.

ЭТИ ПРИМЕРЫ показывают тенденции в построении отдельных программ и АСУ в целом. Можно предвидеть, что, по мере накопления опыта эксплуатации АСУ, в будущем типовые программы АСУ постепенно заменятся на адаптирующиеся. По-видимому, первые адаптирующиеся АСУ появятся в ближайшее время.

И. БОВКО,

зав. лабораторией ВЦ СО АН СССР, кандидат экономических наук.



Вычислительный центр СО АН СССР. Старший техник лаборатории управления производством Ольга Кокотова ведет обработку информации. Фото Г. КУСТОВА.

а в производстве

ся с помощью методов статистического регулирования. Промышленность к настоящему времени имеет большой опыт по использованию методов статистического регулирования для контроля качества продукции. В условиях АСУ, когда в системе организован сбор оперативной информации, создаются особенно благоприятные условия для эффективного использования данных методов.

При распространении АСУ «Барнаул» на другие предприятия возникает потребность введения в состав математического обеспечения программ, соответствующих специфике производства предприятий.

Комплекс программ по статистическому регулированию был включен в состав математического обеспечения АСУ электровакуумным производством. Производство данного типа характеризуется большим числом операций в производственном цикле, причем многие из них имеют технологические потери нескольких видов. Система контроля и регулирования процесса по уровню и характеру технологических потерь должна обеспечивать повышение уровня выхода годных изделий на операциях технологического маршрута. Это достигается организацией контроля за каждым случаем увеличения потерь и

последующего принятия мер. Другим примером введения новых задач в систему «Барнаул», отображающих специфику производства, является включение в состав математического обеспечения АСУ металлургическим предприятием программ, реализующих алгоритмы по управлению качеством продукции. Программы используются в оперативном режиме для поиска оптимальных решений с учетом изменения технологических условий производства на данный момент времени. Алгоритмы основаны на использовании методов математического программирования. Так как технологические условия в процессе производства непрерывно изменяются, то не исключен случай, когда расчетный режим не обеспечивает получение продукции нужного качества. Проверка этого производится на ЭВМ с помощью алгоритмов прогнозирования до запуска технологического процесса в выбранный режим. Если расчетный режим не обеспечивает получение продукции необходимого качества, то нужно принять специальные меры по устранению некоторых ограничений и повторить решение задачи выбора режима.

Г. ЗАБИНЯКО,
заведующий научно-исследовательской группой.



Два года назад некоторые службы Президиума СО АН СССР перешли на автоматизированную обработку информации. С этой целью была создана лаборатория управления при ВЦ СО АН СССР. В настоящее время силами лаборатории начата обработка информации канцелярии и научно-организационного отдела Президиума СО АН СССР и учет научных кадров Сибирского отделения.

На снимке: программистка Нина Костромина ведет учет приборов Института автоматизации и электрометрии СО АН СССР.

Фото Г. Кустова.



В конце 1972 года по инициативе академика Г. И. Марчука в Вычислительном центре была создана лаборатория управления, основной задачей которой является внедрение ЭВМ и математических методов в деятельность аппарата Президиума СО АН СССР.

Задача эта очень сложна прежде всего потому, что Сибирское отделение АН СССР — очень крупная организация, в которую входит 43 бюджетных научно-исследовательских института, три СКБ и несколько десятков производственных, хозяйственных, административных и вспомогательных подразделений и служб, в том числе хозяйственных. Многие из этих подразделений имеют свои, специфические формы планирования, отчетности, особые показатели, характеризующие их работу. Действительно, принципы планирования и организации управления в академическом институте, в хозрасчетном СКБ, в автотранспортных подразделениях, на Опытном заводе, в системе материально-технического снабжения и многих других организаций совершенно различны. Поэтому одновременная разработка такого количества программ и математических моделей, которые позволили бы охватить все основные аспекты работы аппарата Президиума, была бы практически невозможной. Таким образом, оказалось необходимым выделить несколько основных направлений автоматизации управления, которые должны были лечь в основу первой очереди информационной системы Президиума СО АН СССР.

Одним из таких направлений явилось создание информационного массива данных о научных кадрах Отделения. Кадры научных сотрудников, и в особенности ведущих ученых, во многом определяют успех тех или иных научных направлений, создание новых и развитие уже существующих институтов и лабораторий.

В течение 1973 г. был создан комплекс необходимых программ и система кодирования информации о научных сотрудниках для ввода ее в ЭВМ. Для этого использовались стандартные, обычные данные учета кадров, предусмотренные существующими правилами. Работа по созданию массива данных о научных сотрудниках проводилась лабораторией управления вместе с Управлением кадров СО АН СССР и сотрудниками отделов кадров институтов Отделения. Особо хотелось бы в связи с этим назвать сотрудников Управления кадров Т. А. Мотуз, А. С. Чунихину, Л. И. Лаврову и сотрудников отделов кадров институтов Отделения, в частности, Г. Н. Антонову (Институт горного дела), З. Н. Климину (Институт физики полупроводников), С. Д. Львову (Институт математики) и ряд других товарищей.

Многое сделали ученые секретарь Президиума кандидат экономических наук Л. А. Андросова и сотрудники лаборатории управления Н. С. Баннова, В. Л. Косова, Т. В. Куянова, С. П. Моисеенко.

В течение 1973 года был создан массив, включающий данные о научных сотрудниках всех институтов, и обеспечено систематическое внесение дополнений и изменений.

Эта работа сейчас ведется в двух основных направлениях: обработка кадровых данных на основе многомерного статистического анализа и создание дискретной марковской модели динамики кадров.

Следующей частью информационной системы Президиума СО АН СССР явилась система машинного контроля работы с документами в аппарате Президиума. Важность этой работы обусловлена тем, что через отделы и управления Президиума ежегодно проходят тысячи входящих писем, распоряжений и постановлений Академии наук СССР, Государственного Комитета Совета Министров СССР

по науке и технике и других вышестоящих органов, институтов АН СССР, СО АН СССР и Академии наук союзных республик, министерств, местных партийных и советских органов и других организаций. Кроме того, Президиум СО АН СССР ежегодно принимает до 600—700 постановлений и издает много распоряжений, значительная часть которых требует четкого контроля. Поэтому автоматизация контроля работы с этими документами, их исполнения повышает четкость работы аппарата Отделения в целом и позволяет более оперативно и точно решать многие важные вопросы организации, финансирования и обеспечения научных исследований.

Комплекс программ, предназначенных для этой цели, был разработан Институтом проблем управления и научно-организационным отделом АН СССР и ранее использовался в аппарате Президиума АН СССР.

После того, как была разработана система кодирования и проведены необходимые организационные мероприятия, указанный комплекс программ в 1973 г. был внедрен в аппарате Президиума СО АН СССР. Сейчас с помощью ЭВМ контролируются все наиболее важные входящие документы, а также Постановления Президиума СО АН СССР, указания и резолюции руководителей Отделения.

Во внедрении системы машинного контроля исполнения доку-

ЭВМ в аппарате Президиума СО АН СССР

ментов приняли активное участие сотрудники канцелярии Президиума под руководством В. А. Любимовой и сотрудники лаборатории управления Е. Н. Алаев и Т. В. Мещерякова.

В настоящее время с помощью этих программ начата работа по автоматизации контроля и выполнения тематики исследований, заданной отделением Государственным Комитетом Совета Министров СССР по науке и технике. В области наук о Земле этим занимается в Научно-организационном отделе Президиума Л. А. Годовикова.

Важное место в работе по созданию информационной системы Президиума занимает разработка комплекса программ для планово-финансового управления.

Так, в конце 1973 г. составление планов финансирования и планов по труду, смет институтов Отделения было осуществлено на ЭВМ. При этом обеспечена возможность внесения текущих изменений, получения ряда обобщающих сведений. Ведется работа по решению ряда задач, возникающих при распределении и учете расходования фонда зарплат. Нужно отметить, что существующая система учета и расходования фонда заработной платы весьма сложна и требует кропотливого труда. Так, например, количество показателей, наиболее часто используемых при этом, превышает 170.

Дальнейшая работа над программами автоматизации решения планово-финансовых задач позволит упростить и улучшить систему финансирования институтов Отделения. Эту работу ведут Л. А. Андросова, а также сотрудники лаборатории О. И. Терехова, В. И. Красова,

Г. Смердина вместе с научно-организационным отделом и сотрудниками Планово-финансового управления Г. П. Простаконкой, Г. К. Шурпаевым, В. Г. Бондаренко, З. Д. Перовой, Э. С. Малородовой, П. А. Шпурик и другими.

Во второй половине 1974 г. начинается создание двух следующих частей информационной системы.

Одна из них связана с применением ЭВМ для учета жилой площади в Новосибирском научном центре.

Требования к указанной подсистеме формировались при поддержке и участии Советского райисполкома и его отделов. Для создания массива данных о жилом фонде используется система программирования «Синхрон», разработанная в Институте прикладной математики АН СССР, весьма удобная в обращении.

Создание информационного массива «Квартиры» осуществляется под руководством заместителя начальника Научно-организационного отдела кандидата физико-математических наук А. В. Федотова с участием некоторых домоуправлений, Центральной жилищной комиссии.

На основе системы «Синхрон» подготавливается также массив сведений о научных приборах. Пока это делается в рамках лишь одного института — Института автоматизации и электрометрии, — но в дальнейшем создаваемый массив постепенно должен пополняться данными о приборном парке других институтов. В этой работе активно участвуют зам. начальника Научно-организационного отдела кандидат физико-математических наук И. И. Гейцы, начальник метрологической службы СО АН СССР И. И. Устищенко, работники УМТС СО АН СССР, сотрудники лаборатории управления М. И. Деева, Н. В. Костромина, В. А. Мишнева, Г. Б. Смирнова.

Сводные данные, которые в будущем могут быть получены из этого массива, необходимы для работников материально-технического снабжения, центральной бухгалтерии, метрологической службы. Они также представят значительный интерес для институтов, поскольку до настоящего времени в Сибирском отделении нет оперативной системы информации о научных приборах. Только в новосибирских институтах сосредоточено около 100 тысяч единиц научного оборудования, и бывают случаи, когда прибор, необходимый в одном институте, стоит без употребления в соседнем из-за того, что информации о наличии и использовании приборов нет.

Безусловно, перечисленные разделы работы не охватывают всех тех направлений деятельности аппарата Президиума, где необходимо и целесообразно применение ЭВМ. Мы ориентируемся на дальнейшее постепенное расширение использования вычислительной техники в практической работе отделов управлений Президиума. Большое и постоянное внимание этому уделяют заместитель председателя СО АН СССР академик Г. И. Марчук, партийное бюро и местный комитет профсоюза аппарата Президиума.

Работа заинтересованно обсуждалась с начальником Научно-организационного отдела Президиума СО АН СССР доктором технических наук В. А. Филипповым, зав. лабораторией АСУ И. М. Бобко и другими.

Важным итогом первого этапа работы являются не только те результаты, о которых здесь говорилось, но и формирование коллектива, занятого этим делом, выработка общего языка программистами, математиками и работниками отделов и управлений Президиума, накопление определенного организационного опыта.

А. РОМАНОВ,

заместитель главного ученого секретаря Президиума СО АН СССР, кандидат технических наук.



Дни технического прогресса

Выпуск II-й

ЭВМ РЕШАЕТ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭВМ

Существенное увеличение в нашей стране парка универсальных цифровых электронных вычислительных машин остро поставило задачу обеспечения их эффективно-го использования. С трудностями решения этой задачи сталкивается каждый руководитель предприятия как при использовании ЭВМ, так и при планировании их применения в будущем. Для этого требуется решить комплекс вопросов, которые можно разбить на две группы. Первая группа вопросов относится к обеспечению поддержания ЭВМ в работоспособном состоянии в соответствии с существующими для машин техническими требованиями, а вторая — к обеспечению эффективного использования ЭВМ, находящейся в работоспособном состоянии. Причем основной вопрос, принадлежащий ко второй группе, — вопрос о полной загрузке ЭВМ, то есть ликвидации ее простоев.

Индивидуальные ЭВМ используются в настоящее время на предприятиях или для решения отдельных финансовых, планово-экономических и производственных задач, или для реализации на их основе автоматизированных систем управления (АСУ). Основным назначением АСУ при этом становится не только объединение в систему на единой информационной базе программ всех отдельных задач, решение которых необходимо в процессе управления деятельностью предприятия, но и максимальное приближение средств вычислительной техники к пользователям — управляющему персоналу предприятия. Такое приближение невозможно без реализации режимов коллективного использования ЭВМ и хранения их запоминающих устройствах программ и данных. В то же время такой режим можно эффективно реализовать только на достаточно мощных вычислительных машинах, которые экономически целесообразно приобретать предприятиям в индивидуальное пользование. Как показывают исследования и практика, выходом из этого положения (с точки зрения экономической целесообразности и эффективности использования вычислительных средств) является концентрация вычислительных машин в кустовых и территориальных вычислительных центрах, связанных между собой линиями передачи данных с высокой пропускной способностью, то есть организация сети вычислительных центров. В этом случае отдельные предприятия становятся удаленными абонентами этих центров, получая доступ к их вычислительным и информационным ресурсам через каналы связи. При

этом с пультов, устанавливаемых на каждом предприятии, возможно коллективное использование этих ресурсов как в режиме удаленной пакетной обработки, так и в режиме взаимодействия с ЭВМ. Одним из следствий реализации коллективного метода использования вычислительных средств является достижение качественно новой ступени в разработке и использовании автоматизированных систем управления предприятиями.

При организации таких центров нужно знать число и типы устанавливаемых в них ЭВМ, состав ЭВМ в отношении набора и характеристик внешних устройств, режимы работы ЭВМ. Ответы на многие вопросы такого рода могут быть получены в результате исследования ЭВМ с помощью разработанных ими задач.

Отвлекаясь от частных, можно определить ЭВМ (или систему ЭВМ) как характеризуемую составом, структурой и алгоритмами функционирования вычислительную систему (ВС), взаимодействующую с внешней средой, определяемой характеристиками пользователей данной ВС и характеристиками решаемых ими задач.

Чтобы правильно выбрать значения основных параметров, характеризующих эффективность использования ЭВМ, необходимо проводить исследования вычислительных систем с учетом их взаимодействия с внешней средой. Сам процесс взаимодействия в общем случае случаен (случайное число задач, поступающих на решение, случайное время их поступления, случайное время их решения на ЭВМ и т. д.). Поэтому вычислительная система, взаимодействующая со средой, является сложной стохастической системой, исследование которой возможно только на вероятностной основе.

В нашей стране и за рубежом уделяется существенное внимание развитию методов исследования вычислительных систем. При этом разработка данных методов параллельно ведется по двум направлениям: первое включает разработку математических моделей вычислительных систем, а второе — разработку методов построения их статистических моделей.

Математические модели ВС (их основной аппарат — теория случайных процессов и теория массового обслуживания) позволяют во многих случаях получать оценки основных параметров ВС с достаточной для практики точностью. В настоящее время математические модели широко используются на практике.

Статистические модели по

существу не имеют ограничений на степень детализации отображения в них характеристик ВС и типов законов распределения, характеризующих информационные потоки в вычислительных системах и функционирование их элементов. Это достоинство методов статистического моделирования позволяет использовать их в случаях, когда математические модели не могут дать удовлетворительных для практики результатов. С другой стороны, разработка статистических моделей — логически сложных программ довольно большого объема — требует решения всех чисто программистских вопросов, связанных с их разработкой, отладкой и решением на ЭВМ. Прежде всего необходимы системы автоматизации моделирования, включающие специальные языки моделирования, трансляторы с этих языков на мощные ЭВМ и развитые системы отладки программ, написанных на этих языках. Использование систем автоматизации моделирования позволяет разработчикам моделей существенно ускорить и облегчить их разработку.

При использовании статистического моделирования очень существенны характеристики ЭВМ, на которой проводится или планируется моделирование (выполнение программы модели). Эта ЭВМ должна иметь большой объем оперативной памяти и высокое быстродействие, так как точность результатов статистического моделирования определяется числом реализаций модели на ЭВМ. Чтобы обеспечить заданную точность результатов, число реализаций, как правило, должно быть достаточно большим, поэтому процесс моделирования требует значительного количества машинного времени.

В Вычислительном центре СО АН СССР созданы две статистические модели вычислительных систем разделения времени (СРВ). Эти модели были использованы для исследования разработанных методов статистического моделирования СРВ и точности их математических моделей, оценки эффективности некоторых алгоритмов функционирования СРВ и исследования зависимости параметров систем от состава систем параметров их устройств и степени загрузки. Данные модели могут послужить базой для разработки статистических моделей автоматизированных систем управления, кустовых и территориальных вычислительных центров.

Ю. МИТРОФАНОВ,
заведующий научно-исследовательской группой лаборатории системного моделирования ВЦ СО АН СССР.

В АСУ с помощью ЭВМ обрабатывается различная информация, которая используется для обоснования рекомендаций по выбору наилучших вариантов управляющих решений.

Одним из направлений, в котором развиваются математические методы, предназначенные для нахождения оптимальных вариантов решений по управлению, является «исследование операций». Это направление разрабатывает математические модели и методы, предназначенные для отыскания целесообразных решений в самых различных областях человеческой деятельности — промышленности, торговле, военном деле и т. д. Сюда относятся такие задачи, как обоснование программ развития больших систем с учетом ограничений на финансовые и производственные мощности, оценка эффективности систем и т. д.

Решением этих задач и созданием таких методов заняты группы сотрудников Отделения теоретической кибернетики и математико-экономического отдела Института математики СО АН СССР, отдела автоматизированных систем управления

радиопромышленности СССР.

Широкое внедрение ЭВМ в практику планирования и управления производством стимулировало разработку методов теории расписаний. Математические модели теории расписаний охватывают большое число практических задач календарного планирования. Особый интерес представляет выделение классов задач, для которых становится возможным построение статистически эффективных алгоритмов малой трудоемкости (реализуемые на ЭВМ), которые применительно к данному классу задач почти всегда приводят к точному или асимптотически точному решению.

В качестве примера применения статистически-эффективного подхода можно привести решение задачи оптимизации оптимального порядка прокатки разнотипных профилей на прокатном стане (задача коммивояжера). Количество вариантов решения в этой задаче растет с увеличением числа профилей чрезвычайно быстро. Так, уже при 20 профилях обзор всех вариантов (при затратах 1 микросекунды на каждый вариант) потребует более ты-

О МОДЕЛЯХ И МЕТОДАХ ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

и исследования операции ВЦ СО АН СССР, ряда подразделений Института экономики и организации промышленного производства и другие.

Для иллюстрации мы каснемся некоторых исследований, проводимых в Отделении теоретической кибернетики ИМ СО АН СССР (задача стандартизации, задача детально-узловой специализации отрасли, теория расписаний, имитационное моделирование).

Институтом математики разработан комплекс алгоритмов, реализованных в виде рабочих программ на ЭВМ, по решению задачи оптимальных параметрических рядов (задачи стандартизации). Совместно с Всесоюзным НИИ стандартизации Госстандарта СССР Институт математики принял участие в выпуске ряда методик оптимизации параметрических рядов, выполнив для них математическое обеспечение. Эти методики предназначены для обоснования целесообразных стандартов изделий в масштабах всей страны или отрасли, либо в рамках СЭВ.

Задача о детально-узловой специализации отрасли заключается в том, чтобы определить, какие специализированные заводы и в какой последовательности построить, чтобы максимизировать суммарный по всем годам прирост рентабельности отрасли. Математическая постановка задачи приводит к так называемой «вариантной» задаче целочисленного линейного программирования.

Для решения задачи был разработан рабочий алгоритм и составлена программа. Созданная методика предназначена для использования в системе АСУ Министерства

сдачи лет. Для решения широкого класса задач коммивояжера удалось обосновать легко реализуемые на ЭВМ методы, относительная точность которых тем больше, чем больше число рассматриваемых объектов.

Наряду с оптимизационными моделями управления большое внимание в настоящее время уделяется имитационному моделированию. Упомянем для примера о машинной модели участка (цеха, предприятия) с дискретными операциями производства. Модель предназначена для имитации работы любого конкретного участка при заданном расписании работ и для оценки качества работы и ее организации.

Следует подчеркнуть, что применение математических методов в управлении народным хозяйством во многом затруднено тем, что на предприятиях подчас недостаточно исследователей операций, которые могли бы описывать производственно-экономические явления языком математических моделей, в нужной и достаточной мере адекватных исходной жизненной ситуации. Объем выпуска таких специалистов в системе высшего образования до настоящего времени был явно недостаточным. В Новосибирском государственном университете указанная специализация осуществляется на ряде кафедр математического факультета, на специальном факультете прикладной математики, на факультете экономической кибернетики.

Э. ГИМАДИ,
старший научный сотрудник Института математики СО АН СССР, кандидат физико-математических наук.

К 100-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

РЕРИХ — ИССЛЕДОВАТЕЛЬ АЗИИ

А. ОКЛАДНИКОВ.

П. БЕЛИКОВ.

Е. МАТОЧКИН.

9 октября 1974 года исполняется 100 лет со дня рождения Николая Константиновича Рериха. Имя этого человека широко известно на нашей планете. По решению ЮНЕСКО юбилей Рериха будет отмечаться в международном масштабе. Популярность его как художника растет с каждым годом. Яркие картины на темы древней Руси, величественные облики Гималаев украшают ныне залы музеев мира. Людям Востока и Запада он известен также как своеобразный поэт и писатель, тяготеющий к глубокому философскому осмыслению действительности. Творческое наследие Рериха огромно. Трудно соразмерить его с привычными рамками одной человеческой жизни. И всегда в своих творениях он выступал страстным агитатором во имя Красоты, Знания и Мира. Венцом его общественной международной деятельности явился ратифицированный большинством государств так называемый «пакт Рериха» о защите культурных ценностей человечества в случае вооруженного конфликта.

В своих неутомимых путешествиях художник объездил полсвета. Уже стала легендарной его экспедиция по Азии: впервые русскими исследователями был пройден огромный путь из Индии через Гималайские перевалы до Сибири и обратно. Эта экспедиция завершила дело исследователей Азии — Прижевальского, Козлова и других. «Многолетние находки» — экспедиционные материалы, собранные на огромной территории Азии, явились основой для дальнейшей работы целой плеяды ученых различных областей знания.

УВЛЕЧЕНИЕ
ЮНОСТИ —
АРХЕОЛОГИЯ

Трудно сказать, что доминировало в молодом Рерихе — влечение к искусству или наукам. Каждое лето его можно было встретить на проселочных дорогах Петербургской, Псковской или Новгородской губерний. Юношу увлекали раскопки курганов, жалыников, остатки древних городищ. С годами интерес к археологии принимает серьезный научный характер. На страницах специальных изданий появляются его статьи: «Некоторые древности пятин Деревской и Бежецкой», «Каменный век на озере Пирос» и другие. Много поселений каменного века было исследовано Рерихом на северо-западной территории России. Археологические находки положили начало замечательной коллекции художника. Это проникновение в глубины истории через реальные предметы далеких эпох вдохновляло художника на создание живописных полотен. И вот плывут по вольному простору древние ладьи, стоят по берегам городища с деревянными идолами...

Анализируя и сопоставляя археологический материал, Рерих пришел к убеждению, что в течение многих веков восточные влияния на Русь были более действенными,

чем западные. Следовательно, нужно изучать именно восточные влияния.

Свои дальнейшие планы научно-исследовательской работы Рерих не отрывал от задач русского востоковедения. Он уже давно стремился всем сердцем в Индию, страну великой древней культуры, в Тибет и Центральную Азию. Первая мировая война, послевоенная обстановка и просто денежные затруднения долгие годы не позволяли ему осуществить свою мечту. Художник не терял надежды, энергично добивался возможности совершить это грандиозное путешествие.

ЭКСПЕДИЦИЯ

В конце 1923 года Николай Константинович вместе с женой Еленой Ивановной и двумя сыновьями — Юрием и Святославом прибывают в Индию. Отсюда, с гималайских предгорий, и начался их легендарный путь. «В нашей экспедиции, — пишет Рерих, — мы имели в виду ознакомиться с положением памятников древности Центральной Азии, наблюдать современное состояние религии, обычая и отметить следы великого переселения народов. Эта последняя задача издавна была близка мне. Мы видим в последних находках экспедиции Козлова, в трудах профессора Ростовцева, Боровки, Макаренко, Толя и многих других огромный интерес к скифским, монгольским и готским памятникам. Сибирские древности, следы великого переселения в Минусинске, Алтае, Урале дают необычайно богатый художественно-исторический материал для всего общеевропейского романа и ранней готики».

За пять лет экспедиция прошла путь в 25 тысяч километров, преодолела 35 высокогорных перевалов, пересекла степи и пустыни. Ничто не сломало волю путешественников — ни снежные бураны, ни высота, ни палящее солнце пустынь. Экспедиция неоднократно подвергалась нападению вооруженных бандитов, а то и попросту арестовывалась местными правителями-самодурами. Так случилось на северном Тибетском нагорье Чантанг, которое «справедливо заслужило славу самого холодного места Азии. Свирепые вихри необычайно усиливают действие мороза, а разряженная атмосфера 15000—16000 футов создает особые, необычайно тяжелые условия. Можно представить себе состояние температуры, когда в палатке у доктора в закрытой фляжке замерз коньяк.

...Кончались лекарства, кончалась пища. На наших глазах погибал караван».

Однако научные работы не прерывались ни на один день. Исследовались ближайшие окрестности, делались зарисовки, снимались планы, пополнялись минералогические и ботанические коллекции. За время зимовки собрали редчайший материал о кочевниках Хор-па, говорив-

ших на весьма архаическом наречии тибетского языка. В ближайших монастырях были найдены материалы тибетского буддийского шаманизма. Экспедиция открыла памятники кочевого прошлого Тибета. Елена Ивановна сделала много записей о философии, этике Востока; Николай Константинович увлеченно рисовал пейзажи Тибета, вел свой дневник. Перелистывая его, не устаешь поражаться легкости и остроте глаза путешественника. Рерих и в своем дневнике остается верен археологии, увлечениям юности — жалыникам, курганам, скифам, наконец — готам.

В СЕРДЦЕ АЗИИ

Покидая весеннюю Джунгарию с ее синими снеговыми горами, хризопразовыми взгорьями и «давно невиданными» цветами — дикими пионами, желтыми лилиями, ирисами, головками огненно-оранжевого цвета, Рерих едет вместе со стражей из «киргизов» (местных казахов) к верховьям Иртыша. Всадники мчатся за волками, а у него в памяти встают скифы Кульобской вазы: «те же скифы, те же шапки, и полукафтанья как на Кульобской вазе». И впрямь, короткие куртки наездников-казахов, как и их далеких предков, степных кочевников времени тюркского каганата, которые оставили нам великолепные накладки на седельные луки из кудыргинского могильника на Алтае, подтверждают это. И погоня на конях за степной дичью, изображенная на седлах первого тысячелетия нашей эры, поразительно близка к живой картине степной жизни, которую наблюдал художник-путешественник на границе китайской Джунгарии и нашего советского Алтая. Нечего и говорить о шапках-малахях, отороченных пушистым лисьим мехом. Они и на самом деле точь-в-точь такие, как у геродотовых скифов.

Места древних святилищ, в том числе ряды вертикальных поставленных столбов, как в Бретани, как в знаменитом Стоунхедже, «рождают мысль о солнечном культе друидов». Камни «чуждских» (хотя они и не «чуждские») могильников на Алтае, в свою очередь, будят в нем старые увлечения готами и готской проблемой. Там, где стоят эти камни, думает Рерих, и прошли готы, их влияние не остался бесследным для всей Европы. Почему же не быть готам и в Трансгималаях, если и там на каждом шагу рассеяны сходные группы камней и торчат из земли плиты, похожие на алтайские? Мечи северных обитателей Трансгималаев похожи на палаши или прямые мечи Южной России, фигурные пружки тибетских племен напоминают наплечные фабулы готы. Найдена же в местности Доринг старинная пружка с двуглавым орлом, подобная находкам из южно-русских степей и северного Кавказа. Женщины Тибета носят украшения с такими же красными вставками, как и «готские» изделия с их альмандинами. За то же гово-

рит, как будто, даже физический облик тибетцев, многие из которых имеют орлиные носы, их лица, напоминающие Мольтера, Д'Артаньяна или Ф. Гальса. Увлечение готами и готской проблемой настолько сильно, что следы их неожиданно обнаруживаются даже... в старом названии столицы далай-ламы Лхасы. Все это, как кажется ему, подтверждает смелую догадку о древних переселениях народов, о путях готов с востока на запад, до Черного моря и Дона. Не отсюда ли, из-за Гималаев, двигались прародители готов, «гонимые ледниками и суровыми моренами?»

ГИПОТЕЗЫ, НАХОДКИ

Конечно, это было слишком смело — вслед за Палласом считать прародиной готов Внутреннюю Азию. И вообще готы в его глазах значили для истории Южной России и для мировой истории слишком много; готы сделали для нее гораздо меньше, чем этого хотелось Рериху. Но это факт, что еще до недавнего времени мы недооценивали роль и влияние на развитие культуры и истории народов Центральной Азии индоевропейских племен. И, быть может, такой же убежденный сторонник и создатель теории об европеоидных динлинах на Востоке, как Рерих — сторонник теории о родине готов в районе Гималаев и Тибета, Г. Е. Грумм-Гржимайло был не так уж далек от истины. Ведь найдены теперь на скалах Средней Азии, Алтая и Монголии наскальные изображения боевых колесниц, похожих на колесницы Рамзеса Второго и на хеттские колесницы, или колесницы гомеровского эпоса, датируемые вторым тысячелетием до нашей эры. Иначе говоря — временем широкой, можно сказать трансконтинентальной, экспансии индоевропейцев и их культуры, когда вместе с колесницами распространялись до реки Желтой (Хуанхе) бронзовые мечи, втульчатые топоры-кельты и копья карасукского типа, такие же — в знаменитом Бородинском кладе на нашем юге.

Не менее плодотворны в свете новейших изысканий изваяния бронзового века. «Оленные камни» Забайкалья и Западной Монголии, догадки Рериха о солнечном культе. Летящие в космос птицеголовые мифические олени на этих изваяниях сопровождаются изображениями литых бронзовых дисков — зеркал. Каждое такое сияющее зеркало означало солнце. И не случайно, у солнечных оленей Монголии и Забайкалья зеркало-солнце вырастает прямо из их ветвистых рогов, указывая тем самым на космическую природу священного зверя древних кочевников Евразии.

На пути экспедиции встречаются статуи-гиганты, высеченные в скалах убежища буддийских общин, пещерные монастыри и храмы; волнуют известия о вывозе великолепных фресок Дуньхуана в Европу.

Отмечается и связанный с наскальными изображениями, широко распространенный в мире популярный сюжет об отпечатках копыта коня, о камнях-следовиках, сначала звериных, а потом уж и человеческих, вернее, — антропоморфных духов или божеств. Такие камни — «следовики» есть в Новгородской области, а также в соседней Скандинавии.

Но всего чаще попадают в Центральной Азии фигуры козлов, поражающие своим разнообразием. (Такие фигуры изображены на одной из картин Рериха). Вместе с козлами изредка встречались и более интересные сюжеты, наполненные глубоким мифологическим и вообще культурно-историческим содержанием... На глянцевином коричневом массиве скалы, покрытой «пустынным загаром», выбиты не только козлы, но и олени, и кони. Светлыми силуэтами на темном фоне выступают стрелки из лука, ритуальные танцы, хороводы и шествия верениц людей. Как художник Рерих дает им яркую стилистическую характеристику.

Делается попытка не только датировки петроглифов Ладакха — Тибета в целом, но и перекидывается мост из Азии в Америку. «Та же техника, та же стилизация и то же уважение к животным», мало людских изображений. «Через эти изображения Америка и Азия протягивают руку друг другу», — заканчивает свои мысли Рерих. Для истории изучения наскальных изображений Центральной Азии и Алтая эти беглые замечания имеют определенную ценность.

Сохраняет свою ценность и общая художественная характеристика эволюции стиля рисунков на скалах. Как показывает наш анализ петроглифов Сибири, Алтая и Монголии, и на самом деле наблюдается переход от более сочной стилизации ранних рисунков к более сухой, позднейшей.

КЛАДЕЗЬ
НАРОДНОГО
ТВОРЧЕСТВА

Не менее ценна догадка о принадлежности древнейших наскальных изображений Китайского Туркестана даже не бронзовому веку, а каменному — эпохе неолита. Эта мысль подтверждается и анализом наскальных изображений Монголии, где, быть может, есть и еще более древние рисунки, например, на горе Табчи, у Хобд-сомона, где они были найдены Окладниковым в 1949 году.

В поле зрения путешественника, наряду с археологией, всегда и неизменно — живая археология, этнографические сюжеты. Этнография, предания, мифы, красочные обряды, яркие, нередко фантастически богатые одежды — все как бы плыло целой рекой вокруг, само шло в руки. Только успевай брать, не опаздывая, лови! В шумной толпе на базарах, у погонщиков верблюдов на караванных тропах, в таинственной тишине храмов собирались рассказы, обнаруживались образцы народного искусства, поражавшие талантом народных мастеров.

(Окончание следует)

ШАХМАТИСТЫ СО АН— ПОБЕДИТЕЛИ АКАДЕМИАДЫ-74

В столице Латвии закончилась традиционная Всесоюзная шахматная академияда. Она посвящалась 250-летию АН СССР. Это была самая представительная академияда. В ней участвовало 20 команд Академии наук СССР и Академий наук союзных республик. В составе каждой команды: три мужчины и одна женщина. Соревнования проводились по швейцарской системе. Игралось 9 туров. Среди участников шахматного форума 6 мастеров спорта, более 20 кандидатов в мастера, десятки перворазрядников.

Наша команда захватила лидерство со второго тура и сохранила его до последнего дня соревнований. Повторив успех 1961 и 1963 годов, сборная Сибирского отделения АН СССР стала чемпионом академияды 1974 года по шахматам. Журнал «Наука и жизнь» установил приз для команды-победительницы — каждому игроку годовую подписку на 1975 год.

Вот имена чемпионов: перворазрядница, младший научный сотрудник Вычислительного центра СО АН СССР, кандидат физико-математических наук О. Антоненко; мастер спорта, младший научный сотрудник Института геологии и геофизики СО АН СССР, кандидат геолого-минералогических наук Г. Аношин; кандидаты в мастера спорта старший инженер Института гидродинамики СО АН СССР В. Сабинин и старший научный сотрудник Института математики СО АН СССР, кандидат физико-математических наук А. Сычев.

В. БУТЕНКО.

(Передаю по фототелеграфу специально для газеты «За науку в Сибири»).

г. РИГА.

Нас познакомила и сдружила фотография. Это было несколько лет назад. Помню, на одно из заседаний фотоклуба при Доме ученых СО АН СССР как-то пришел внешне не броский, чуть выше среднего роста паренек. К новичку в коллективе фотолюбителей отнеслись с большим вниманием и заинтересованностью. Борис Ракитин — так звали паренька — показал свои работы. Просматривая их, я обратил внимание на то, что все они были напечатаны технически грамотно. И еще одна деталь бросилась в глаза — тематика работ. Были здесь и пейзажи окрестностей Академгородка, и портреты детей. По всему чувствовалось, что Борис занимается фотографией не первый год и что увлечение у него серьезное.

— Сейчас мне трудно вспомнить, — рассказывает Борис Ракитин, — когда я впервые в жизни взял в руки фотоаппарат. Но хорошо помню, когда мне было восемь лет, я попал в фотолaborаторию. Жили мы тогда с родственниками в Латвии. Время было тяжелое — шла война. И лабораторию, которую я увидел, собственно, трудно было назвать таковой. Это была маленькая и тесная каморка, где стоял примитивный довоенный лет фотоувеличитель. Все остальное — фонарь и ванночки были самодельными. Красный свет и появление изображения в растворе проявителя меня в буквальном смысле заворожали. Однако для занятий фотографией у меня не было ни условий, ни возможности. И только когда я вырос и отслужил в рядах Со-

ветской Армии, у меня, наконец, появились условия, и я начал заниматься фотографией. Первые снимки были маловыразительными, слабыми в художественном и в техническом отношении. Появилась потребность в специальных знаниях. Стал чаще заходить в книжные магазины, приобретать книги, справочники, журналы и альбомы по фотографии. И чем больше я изучал специальную литературу и снимал, тем лучше становились фотографии. Хотелось не просто щелкать затвором, а снимать осознанно, по заранее продуманной теме.

Сейчас в архиве фотолюбителя Бориса Ракитина уже несколько десятков фотографий. Причем, они разные не только по своему жанру, но и географии. В командировках и отпусках аппарат стал лучшим спутником для Бориса. И старается он снять не просто на память, где побывал и чему восхищался, но снять с выдумкой, фантазией. Одним словом, творчески и художественно. В этом отношении, на мой взгляд, великолепны его снимки Кижей. Кстати, о своей поездке к жемчужине деревянного зодчества Борис Ракитин подробно рассказывал на страницах нашей газеты.

А вот снимки на другую тему — детскую. Говорят, снимать детей легко, потому что они

непосредственны и послушны. Я не совсем разделяю эту точку зрения. Для этого нужен художественный вкус и умение войти в контакт с детьми. В этом тоже не малый залог успеха. Всеми этими качествами прекрасно обладает фотолюбитель Борис Ракитин. Оттого и снимки его «Лика», «Настенька», «Озорница» очаровательны и вызывают восхищение. Или посмотрите на фотографию «Михаил да Тимофей». Трудно подобрать слова, что-

бы его охарактеризовать. Просто здорово! Можно позавидовать фотографической удаче Б. Ракитина. С настроением, большим вкусом и мастерством выполнена и другая работа на эту же тему — «У поленицы». Снимок получился простой, лаконичный и интересный.

Б. Ракитин является начальником района электрических сетей Академгородка, в этом году он успешно закончил университет марксизма-ленинизма при НГУ и был принят в члены КПСС. Он снимает много. Ему подвластны все жанры — пейзаж, портрет, спорт и т. д. И снимает он не только для себя. Он участник многих выставок фотоклуба при Доме ученых СО АН СССР, нередко печатается на страницах нашей газеты (он ее внештатный фотокорреспондент) и в стенной газете своего предприятия, редактором которой он является.

— Каковы фотографические планы? — поинтересовался я у Бориса.

— В недалеком будущем надеюсь показать свою персональную выставку.

Думаю, что эту выставку поклонники фотографии встретят с большим интересом.

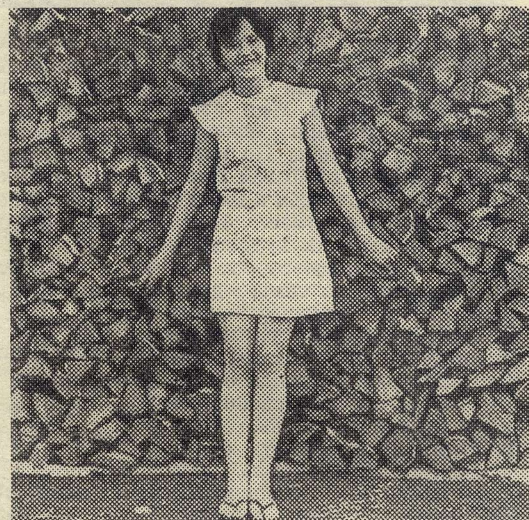
Г. КУСТОВ.

На снимках работы Б. Ракитина: У поленицы; Михаил да Тимофей.

Фото Б. Ракитина.

СНИМАЕТ БОРИС РАКИТИН

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



«К Н И Г О Л Ю Б Ы»

Говорят, научные работники — народ рассеянный. Говорят, что, погрузившись в думы, они забывают про сон и про еду. Но у рассеянности этой есть границы. И даже в минуты максимального творческого вдохновения они со своей своей не поступаюся ни в чем.

А еще говорят, что есть научные сотрудники, которые, мягко выражаясь, путают рассеянность с непорядочностью. О таких «забывчивых» мне рассказали в библиотеке местного комитета профсоюза Сибирского отделения АН СССР. Библиотека главным образом обслуживает сотрудников СО АН. Там насчитывается около двухсот

должников. Практически это каждый тридцатый читатель.

Среди них есть даже безнадёжные (по терминологии библиотекарей), т. е. своего рода рекордсмены. Взять, к примеру, Л. А. Березюк (Институт физики полупроводников) и Ю. П. Сабанцева (Центральная автобаза): на будущий год они будут отмечать десятилетний юбилей с того дня, как взяли и не вернули библиотечные книги. С 1966 года «несет» второй том из трилогии Эриха «Испорченные дети» В. М. Савинков (Институт гидродинамики). Интересно узнать, как же такие люди воспитывают своих детей, чему они их учат?

На фоне этих злостных должников скромно выглядят

П. А. Ждан и С. Н. Степашкина (оба из Института катализа), Н. Г. Красоткина (Институт гидродинамики), В. И. Латкин (Новосибирский госуниверситет), В. И. Маматюк (Институт органической химии) и другие. Все они взяли книги год-два назад и с тех пор «не кажут носа» в библиотеку. На телефонные звонки отвечают, что были в командировке или болели, обещают завтра же вернуть книги и... не приходят. Отвечать на почтовые открытки считают ниже своего достоинства. А если библиотекарь придет к ним домой, то и дверь не откроют. Некоторые, однако, «признаются», что «потеряли» редкую, порой единственную книгу и да-

РЕПЛИКА

же приносят взамен... увы, не пользующуюся спросом. А другие как ни в чем не бывало приходят записываться в библиотеку «в первый раз».

Каждый из таких «рассеянных» должен в среднем три книги. Библиотеке нанесен определенный материальный урон. Но ведь ценность книги измеряется, как известно, не только рублем. «Теряются» почему-то книги ходовые, популярных авторов

Конечно, можно предъявить претензии и к библиотекарям за их «мягкотелость». Но как же тогда быть с доверием к читателям? Вот и хочется спросить всех «книголюбов», которые «теряют» общественные книги: не теряют ли они при этом свою совесть?

Егор СИБИРЯКИН.

Кино в ДК «Академия»

13 сентября — Последний подвиг Камо — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

14—15 сентября — В бой идут одни «старики» — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

16 сентября — Тематический показ «Человек и закон». Фильмы — «Начало дня», «Спаси человека», «Дорога к беде» — в 20.

17 сентября — Человек-оркестр — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

18 сентября — Слоны — мои друзья (1 и 2 серии) — в 12, 15, 18, 21.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ

Выписывайте газету Сибирского отделения АН СССР «За науку в Сибири» на 1975 г.

На наш еженедельник можно подписаться в любом отделении связи или «Союзпечати», а также в учреждениях СО АН г. Новосибирска, в филиалах — в каждом институте СО АН у общественных распространителей печати. Подписная цена на год—2 руб., на месяц — 17 коп.