



ЗА НАУКУ В СИБИРИ

Орган парткома, комитета ВЛКСМ, Объединенного комитета профсоюза, Президиума Сибирского отделения АН СССР

Год издания 4-й.
№ 41 (168).

26 октября 1964 г., понедельник.

Цена 2 коп.

Идут отчеты и выборы

Состоялось отчетно-выборное партийное собрание в Институте горного дела СО АН СССР.

В докладе секретаря партбюро О. Б. Кортелева и в выступлениях коммунистов подчеркивалась важность значения развиваемого коллективом института научного направления по теоретическим основам отечественной горной науки. Основное внимание было сосредоточено на исследованиях, связанных с совершенствованием технологии разработки угольных и рудных месторождений, созданием новых машин и аппаратуры для механизации и автоматизации горных работ, повышения безопасности и улучшения условий труда горнорабочих.

На основе разработанных в институте теорий были созданы и переданы промышленности для внедрения в производство высокопроизводительные погружные пневмодарники, новые конструкции буровых станков — НКР-100 и НКР-80, аппаратура подземной радиосвязи «Шахтер», пневмопробойник для проходки горизонталь-

ЗА ПЕРЕДОВОЕ МЕСТО В ГОРНОЙ НАУКЕ

ных и наклонных скважин, вибробезопасные пневматические клепальные молотки и ряд других важных для народного хозяйства методов, приборов и устройств.

В коллективе лаборатории систем разработки угольных и рудных месторождений продолжались исследования по повышению производительности в добыче угля и руд, облегчению труда рабочих. В порядке поисковых исследований проводятся работы по созданию шахты нового типа — «воздушный конвейер».

В институте создана новая лаборатория открытых горных работ.

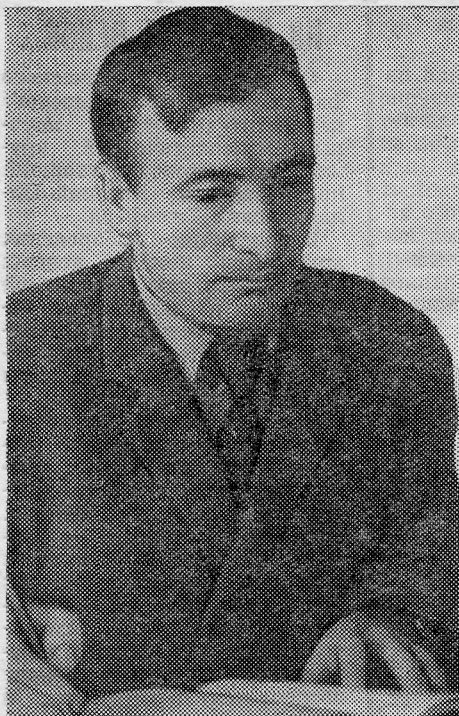
Деятельность партийной организации была направлена на повышение чувства ответственности сотрудников института за выполняемую работу и авангардную роль коммунистов. Партбюро уделяло серьезное внимание идейно-политическому воспитанию коллектива. Систематически работали три философских семинара и один лекторий. Много внимания уделялось также улучшению

работы профсоюзной и комсомольской организаций.

В отчете партбюро критиковались недостатки работы дирекции института по планированию и методике исследований. Критике подверглись на собрании снабженческий аппарат института (зав. отделом снабжения коммунист И. К. Бондаренко) и зам. директора института по АХЧ А. П. Юдин за недостаточную оперативность в снабжении лабораторий материалами.

В своем решении партийное собрание призвало коммунистов института возгласить борьбу за завоевание ведущего положения в основных вопросах горной науки: обратить особое внимание на повышение теоретического уровня научно-исследовательских работ и более быстрое внедрение результатов исследований в производство. Усилить влияние партийной организации на соревнование института за коммунистический труд в науке.

**Б. КАПТЕРЕВ,
П. ПРИХОДЬКО.**



Начались занятия во всех звеньях системы партийно-политического просвещения. В Институте теоретической

и прикладной механики созданы философский методологический семинар (рук. А. Т. Онуфриев), два семинара марксистско-ленинской философии и конкретной экономики (рук. Г. Ю. Дауров, Н. Ф. Поляков), два кружка школы коммунистического труда (рук. Ю. А. Шадрин, С. Н. Нечаев) и кружок политинформации (рук. П. М. Тимошенко). Пропангандисты умело увязывают изучение марксистско-ленинской теории с обсуждением результатов института по основным научным направлениям. Ведущие ученые, руководители института, отделов, лабораторий принимают активное участие в работе философских семинаров и тем самым помогают проводить занятия на высоком научном и теоретическом уровне.

На снимке: пропагандист Г. Ю. Дауров за подготовкой к очередному занятию.

Фото З. Выхубенко.

ПОВЫСИТЬ АКТИВНОСТЬ

Отчеты и выборы в профгруппах, профбюро, МК институтов и учреждений, цехкомах, производственных коллективах и др. подразделениях СО АН СССР проводятся с 20 сентября по 1 ноября 1964 г. Это широкий смотр всей работы профсоюзных организаций: производственно-массовой, научной, политико-воспитательной, культурно-массовой, спортивно-оздоровительной работы среди детей, охраны труда, жилищно-бытовых условий.

На прошедших отчетно-выборных профсоюзных конференциях и собраниях институтов физики полупроводников, ядерной физики и физико-математической школы дан анализ работы профорганизаций, определена роль научно-производственной, политико-воспитательной работы и др.

Вместе с тем, в работе профсоюзных организаций ОКП СО АН еще много недостатков.

Так, на отчетно-выборном собрании физико-математической школы МК критиковали за слабую работу среди административно-обслуживающего персонала. МК слабо вникал в учебно-производственный процесс, слабо оказывал помощь дирекции в устранении недостатков в хозяйственной деятельности школы, в работе пищеблока и т. д.

Устав профсоюзов СССР предоставляет каждому члену профсоюза самые широкие права. И чем полнее будут использованы эти права, тем скорее профорганизация сможет улучшить свою работу. Наши профсоюзные организации ОКП СО АН располагают такими силами, которые способны охватить своим влиянием все стороны научно-производственной и общественной деятельности институтов и др. производственных подразделений Сибирского отделения АН СССР.

А. ГУСЕВА.

НАШИ ЗАРУБЕЖНЫЕ ГОСТИ

В иностранный отдел Президиума СО АН СССР то и дело поступают телеграммы о прибытии все новых и новых зарубежных гостей. Так и в этот обычный день перед работником отдела Александром Кирилловичем Герасимовым лежало несколько телеграмм. Вот одна: «Рейсом 31 по эквиваленту на 5 дней прибывает чехословацкий химик Понеч».

С каждым годом растет популярность нового научного центра под Новосибирском. О нем знают уже не только во всех уголках Советского Союза, но и во многих зарубежных странах. Новым детищем советской науки интересуются ученые, политические и государственные деятели, инженеры, туристы, работники искусства заграницы.

Тетрадь записей почетных гостей Академгородка пополняется иногда несколько раз в неделю. Поинтересуемся: кто же посетил его хотя бы за последние полтора месяца? Прежде всего, разумеется, многие ученые. Их трудно всех перечислить, и Александр Кириллович называет нам только самых интересных. Например, делегация Чехословацкой Академии наук, в составе которой президент Академии Франтишек Шорм, академики Виктор Кнапп, Ште-

фан Шварц, Карол Шишка и другие видные ученые.

Побывал в Академгородке и известный румынский математик академик Моисил. Он выступал с докладом на семинаре по алгебре и логике в Институте математики, ознакомился с городком.

Примерно в это же время у сибирских ученых гостил и крупный австралийский математик, академик Бернард Нейман. Он также выступал с лекциями в Институте математики и НГУ. Интересна должность, занимаемая Нейманом на своей родине: он — руководитель департамента математики Австралийского национального университета в Канберре.

Если подводить своеобразные итоги посещений Академгородка, то, пожалуй, не меньше ученых интересуются Сибирским научным центром различные политические деятели. В самом деле, только за эти полтора месяца здесь побывали делегация японских парламентариев во главе с бывшим министром иностранных дел Фуэдой; делегация Германской Демократической Республики во главе с послом ГДР в Советском Союзе Рудольфом Деллингом; группа руководителей Итальянской социалистической партии пролетарского единства, возглавляемая членами ЦК этой партии (Окончание на 4 стр.).



В Академгородок прибыла делегация французских ученых во главе с государственным министром по научным исследованиям, атомным и космическим вопросам Франции Гастоном Палевским.

Французские гости встретились с учеными Сибирского отделения Академии наук СССР. В беседе приняли участие М. А. Лаврентьев, Г. И. Будкер, В. В. Воеводский, С. Л. Соболев, Т. Ф. Горбачев и другие.

Затем члены французской делегации ознакомились с выставкой достижений СО АН СССР и институтами.

На снимке: ученые на выставке.

Фото Р. Ахмерова.

О ТЕОРИИ

Теория автоматов — раздел математической кибернетики, возникший под влиянием запросов техники цифровых вычислительных и управляющих машин, а также внутренней потребности теории алгоритмов и математической логики. Дискретные автоматы, изучаемые в теории автоматов, являются математическими моделями реальных систем (как технических, так и биологических), которые перерабатывают дискретную (цифровую) информацию дискретными временными тактами. Цель данной статьи рассказать в самых общих чертах о проблематике теории автоматов в ее взаимосвязи с прикладной автоматикой и теорией алгоритмов, а также проиллюстрировать ее на примерах некоторых работ, выполненных в Институте математики.

В основе теории автоматов лежат точные математические понятия, формализующие интуитивные представления о функционировании (поведении) автомата и его структуре (внутреннем устройстве). Поведение автомата — это не что иное, как осуществляемое им преобразование информации. Обычно оно интерпретируется как вычисление значений некоторой функции по заданным значениям ее аргументов, или как преобразование записей условий задач некоторого типа в записи соответствующих решений.

Под структурой автоматов понимаются различного рода схемы, предназначенные для описания того, как сложный автомат создается из более простых компонент (элементов), надлежащим образом соединенных в единую систему. Например, вычислительная машина составлена из элементарных ячеек типа триггеров, инверторов и т. п.; нервная система построена из нейронов и т. д. Вполне очевидно, что имеется тесная связь

между структурой автомата и его поведением. Описание поведения автомата, по заданной его структуре, называют анализом автомата. Более сложной (и неоднозначно решаемой) является проблема синтеза автоматов, заключающаяся в отыскании такой структуры, которая обеспе-

чивает бы заранее предписываемое поведение. При этом обычно выдвигаются еще некоторые критерии оптимальности, которым желательно (или необходимо), чтобы эта структура удовлетворяла. Различные задачи, вытекающие из этой проблемы, исследовались во многих местах как за рубежом, так и в нашей стране, и в частности в нашем институте.

До недавнего времени основное внимание уделялось так называемым конечным автоматам, которые характеризуются конечностью объема памяти (числа внутренних состояний). Такой автомат может быть синтезирован из конечного числа элементов, жестко соединенных между собой. Конечными автоматами являются отдельные блоки современных вычислительных машин, а при некоторой целесообразной идеализации даже машина в целом и мозг могут рассматриваться как конечные автоматы. В последнее время все больше внимания уделяется так называемым растущим автоматам (автоматам с неограниченной памятью). В таких автоматах число составных элементов и способ их соединения, вообще говоря, меняются по ходу процесса, причем число элементов может расти потенциально неограниченно.

Остановимся сперва кратко на некоторых выполненных у нас

работах в области синтеза конечных автоматов.

Проблема языка. Точная постановка, а тем более решение проблемы синтеза предполагает предварительное создание четко формализованного языка для записи условий, предъявляемых к поведению проектируемого автомата. При этом требуется выработать методы (алгоритмы), которые по любой такой записи позволяют установить, существует ли такой конечный автомат, поведение которого удов-

летворяет заданным условиям. А если да, то как построить хотя бы один такой автомат.

В нашем институте, а также независимо и в США (Черч, Бюхи и др.) была исследована возможность использования для этой цели формальных языков, употребляемых в математической логике. На основе этого был выработан предикатный язык, который адекватен поставленной задаче, и позволяет привлечь мощный арсенал математической логики к ее решению. Любопытно отметить, что на этом пути был получен своеобразный обратный эффект, а именно «автоматные» соображения оказались полезными для решения чисто логических задач (работа Бюхи).

Универсальные наборы элементов. Известно, что даже при небольшом фиксированном ассортименте элементов, но при достаточном запасе экземпляров каждого сорта, можно построить конечные автоматы с любым наперед предписанным поведением. Такой набор сортов элементов называют универсальным для конечных автоматов. Например, различного рода вычислительные машины и устройства конструируются из универсального набора, в который входят триггера, пентоды и некоторые другие элементы.

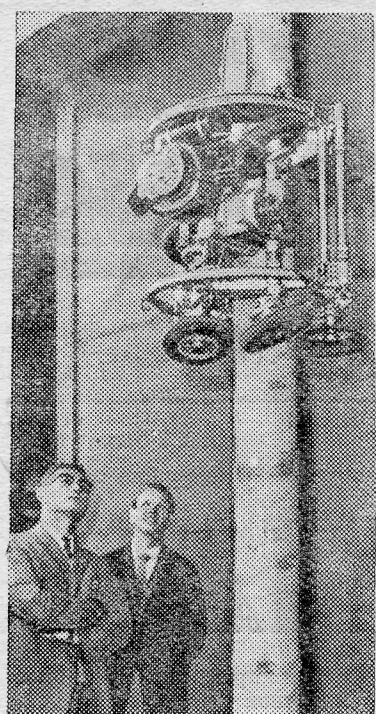
(Окончание на 4 стр.)

ИЗ ГЛУБИНЫ ВЕКОВ...

Студенты исторического факультета Хабаровского пединститута создали научный археологический кружок. Им руководит старший преподаватель Евгений Илларионович Тимофеев.

В коллекции хабаровских археологов немало ценных находок. Сосуды различной величины из затейливых обрамлений, светильники, орудия лова рыбы, искусно обработанные каменные топоры и многое, многое другое — все это экспонаты Института археологического музея — итог студенческих экспедиций по местам былых поселений амурских племен. Есть здесь и черепки с искусно нанесенным узором из переплетающихся полосок («амурская плетенка») и спиралек. Такие узоры характерны для нанайской орнаментики, которая и сейчас встречается в нанайских и удэгейских селах на шитье художники-мастера. Материалы музея еще раз говорят о том, что истоки народного творчества нанайцев не в других странах, а на самой амурской земле.

Фотохроника ТАСС.



В мире нового и интересного

Механической «обезьяной» называет швейцарское агентство Фотопресс этот интересный агрегат, демонстрировавшийся на ярмарке в Базеле. Машина, приводимая в действие мотором, самостоятельно «взбирается» на дерево, отпиливает ветви и, достигнув вершины, спускается по стволу обратно на землю.

Фотопресс — ТАСС.



При ознакомлении с литературой по органической химии за последние десятилетия нельзя не заметить, как с каждым годом растет число работ, посвященных сахарам, белкам, гликозидам, стеринам, терпеноидам, сапонинам, алкалоидам, антибиотикам и многим другим классам веществ, выделяемых из растительных или животных организмов.

Сейчас более половины всех исследований в области органической химии посвящаются природным соединениям.

Важность исследований такого рода неизмеримо велика: только зная химизм веществ, входящих в состав организма, их строение и взаимные превращения, можно надеяться глубже проникнуть в те процессы, которые происходят внутри этого организма, и, следовательно, научиться управлять ими.

Химия природных соединений оказывает огромное влияние на развитие всех основных дисциплин медицины-биологического цикла и на решение многих важных практических вопросов здравоохранения, сельского хозяйства, ряда отраслей промышленности.

Несмотря на колоссальные успехи синтетической органической химии, в результате которых открылась возможность создавать десятки и сотни тысяч новых, никогда до этого не существовавших в природе органических соединений с самым причудливым сочетанием атомов и целых молекул, могущих обладать той или иной физиологической активностью, в арсенале лекарственных средств продолжают играть первенствующую роль вещества природного происхождения.

Лекарственные препараты, перечисленные в последнем, девятом издании Государственной фармакопеи, распределяются по своему происхождению следующим образом: 45 процентов приходится на лекарственные препараты, полученные из высших растений, около 2 — на лекарственные препараты из грибов и бактерий (антибиотики), около 8 — на препараты животного происхождения, около 18 — неорганические соединения и примерно 27 процентов составляют синтетические органические препараты.

Однако и при создании синтетических лекарственных препаратов очень часто образцом служат те или иные природные соединения.

При изучении физиологических свойств природных соединений часто удается установить, какие группы атомов в сложной молекуле ответственны за определенный терапевтический эффект. При создании синтетических препаратов пытаются использовать такие группы атомов в качестве основы. Так, подражая природному препарату хинину, в котором лечебное действие приписывается наличию особой группы атомов, обозначаемой, как «хинолиновое кольцо», были созданы его синтетические заменители — плазмоид и ряд его аналогов, имеющих в своем со-

ставе тоже хинолиновое кольцо. Подражая природному соединению кокаину, были созданы его аналоги новокаин, анестезин и др. Часто химикам-синтетикам удается, имитируя природу, даже превзойти ее, создавая препараты, лишённые некоторых побочных действий.

При всей важности этого раздела органической химии наши знания в этой области находятся еще в начальной стадии.

Из 180.000 видов растений, описанных ботаниками, всего около 5.000 побывало в руках химиков, причем многие исследования были произведены в прошлом столетии, когда техника исследования была еще весьма примитивна.

Растения Сибири изучены в еще меньшей степени. В 1962 году в Новосибирском институте органической химии СО АН СССР начала свою работу лаборатория природных физиологически активных соединений. Ее задача — изучение лекарственных растений Западной Сибири. Исходя из малой изученности сибирских и алтайских растений и обилия в флоре этих областей эндемичных видов, можно рассчитывать на выявление как новых действующих начал, так и новых растений, содержащих уже известные лекарственные или вообще полезные вещества.

При исследованиях такого рода довольно сложной задачей является выбор соответствующего объекта исследования.

До настоящего времени нет достаточно надежного критерия, по которому можно было бы быстро установить, содержит ли то или иное растение интересные нас вещества. Одним из ценных, но не всегда надежных критериев являются данные эмпирической медицины. Ее опыт опирается на обширные фактические материалы, накопленные десятилетиями. Лекарственные растения во всех эмпирических медицинах используются очень широко. Из 180.000 видов цветковых растений, известных в настоящее время на земном шаре, около 12.000 применяются эмпирической народной медициной. Многие современные средства научной медицины пришли в нее из народной.

Другим очень важным критерием является существование определенной связи между систематическим положением растения, его химическим составом и биологической активностью. Близко родственные растения почти всегда имеют сходный химический состав и близкие лекарственные свойства.

Лабораторией был организован ряд экспедиций в Горно-Алтайскую область для сбора намеченных для исследования растений. Собранные растения подвергаются химическому исследованию, причем эта работа складывается из выявления растений, содержа-

щих интересные нас вещества, выделения и исследования этих веществ.

Лабораторией проведено исследование ряда растений. Из сирени стручечковой выделено два кристаллических гликозида, обладающих специфическим действием сердечных гликозидов группы строфантина.

При исследовании володушки многожилчатой выделен и идентифицирован пятиатомный спирт рибит. Это соединение до настоящего времени в Советском Союзе не производилось и импортировалось из Англии. Высокое содержание рибита в володушке (около 3,5 процента) делает это вещество вполне доступным для наших химиков и биохимиков, ведь это растение является весьма распространенным на Алтае. Так как остаток рибита входит в состав некоторых физиологически активных соединений, как, например, рибофлавин (витамин В₂), то наличие легко доступного природного рибита может представлять интерес для работ по изучению его различных производных. Из этого же растения выделены и идентифицированы: кетон нонакозанон-10 и спирт гексакозанол-1.

Из другого алтайского растения выделены два тритерпеновых спирта, ранее в литературе не описанных. Ведутся работы по установлению их строения.

Из миркирии лисохвостной также выделены четыре вещества, принадлежащие к ряду тритерпеновых соединений: два спирта и два оксикетона. Из мытника тысячелистникова выделен спирт, относящийся к группе тетрациклических тритерпенов.

Изучение всех этих веществ представляет интерес, так как различные тритерпеновые гликозиды, как правило, обладают весьма разнообразной физиологической активностью, а выделенные соединения могут являться агликонами таких гликозидов.

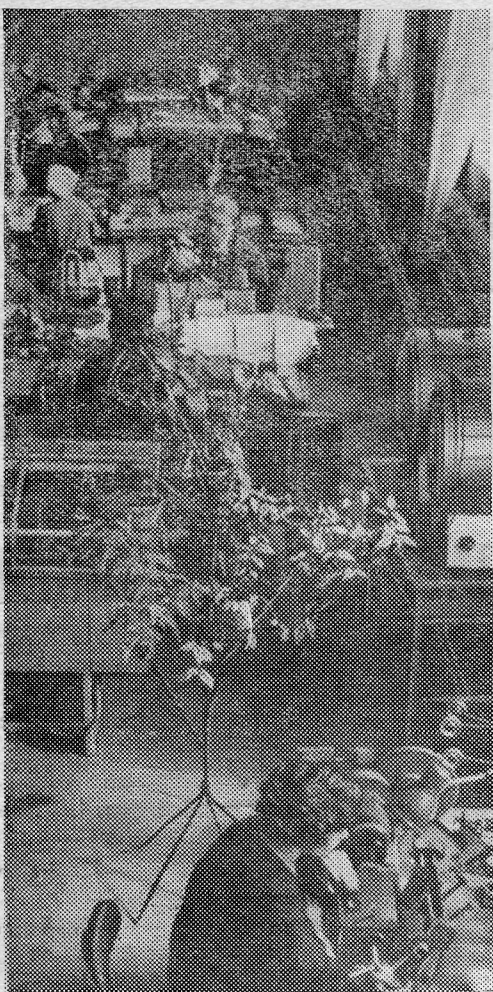
С целью изучения связи между строением и физиологической активностью, в качестве модельных соединений лекарственных растений, в лаборатории синтезированы глюкозиды урсоловой и олеаноловой кислот, ранее не известные. Изучение таких глюкозидов, а также гликозидов, содержащих остатки других сахаров, должно дать нам сведения как о их химических свойствах, так и о физиологической активности. В лаборатории впервые синтезированы бета-примверозид и неизвестный ранее алфа-примверозид.

Ежегодные экспедиции, организуемые на Алтай, не только обеспечивают лабораторию сырьем для выделения исследуемых веществ, но и позволяют выявлять новые растения, содержащие различные химические соединения.

А. ТРОЩЕНКО,
кандидат химических наук, заведующий лабораторией природных соединений.

В ПОНЯТИЕ «повышение культуры труда» включается ряд проблем: эстетизация выпускаемой продукции; рациональная организация рабочих мест и планировка помещений; высокая культура производственной обстановки; санитарно-гигиенические условия труда и бытового обслуживания рабочих; благоустройство и озеленение территории.

ПОВЫСИМ КУЛЬТУРУ ТРУДА!



На Опытном заводе СО АН СССР такая работа проводилась с 1960 года. Было создано специальное бюро, в задачу которого входила координация работ по повышению культуры труда, выполнение работ художественного характера (цветовой климат, эстетизация выпускаемой продукции и т. д.).

На общественных началах создан при заводе совет по культуре труда, в состав которого вошли конструкторы, врач, инженер-электрик, инженеры по вентиляции, технике безопасности, технической эстетике, художник, специалист по озеленению.

Был составлен перспективный план, который предусматривал работу по повышению качества и внешней отделке выпускаемой продукции (удобство эксплуатации, меньший вес и габариты, красивый внешний вид), рациональную организацию рабочих мест, высокую культуру производственной обстановки (свет и цвет, вентиляция, уменьшение шума и вибрации, чистота).

Сейчас уже никто не отрицает связь производственной среды с производительностью труда, утомляемостью рабочих, качеством и эксплуатационной надежностью изделий.

Большое внимание уделяется у нас сохранению чистоты в цехах, на участках. Общезаводская комиссия два раза в месяц проверяет санитарное состояние помещений и выставляет оценки, которые учитываются при подведении итогов соревнования. Цех или участок получает первое место только в том случае, если у него отличные

Продолжаем разговор

ТЕХНИКА И ЭСТЕТИКА

производственные показатели и оценка по чистоте не ниже хорошо.

По благоустройству и озеленению заводской территории у нас также сделано немало. Было высажено около двух тысяч декоративных и плодовых деревьев, 1500 кустарников, засеяно 25 тысяч квадратных метров газонов. Каждый год на заводской территории высаживается более 50 тысяч корней цветочной рассады, которую выращиваем в своей теплице. В саду установлены скамейки, беседки для отдыха, фонтаны.

Наш небольшой опыт позволяет сделать вывод, что борьбу за культуру труда нужно вести комплексно, привлекая к ней не только узкий круг специалистов — художников, инженеров, конструкторов, но и широкую общественность.

Л. ПЕСТОВА,
инженер по технической эстетике
Опытного завода СО АН СССР.

КАКОЙ ЦВЕТ ВЫ ЛЮБИТЕ?

Какой цвет должен преобладать в нашей рабочей комнате? Ведь как раз здесь более всего необходимо благоприятное влияние цвета на психофизиологическую настроенность.

Подбор цветов нельзя вести просто так. Цвета должны гармонизировать между собой. К голубому цвету стен, который, оказывается, нравится всем, нельзя давать фиолетовый цвет штор, даже если он также нравится всем. Это дисгармонично в сочетании цвета, так же, как нет гармонии в сочетании зеленого с сиреневым, розового с оранжевым, коричневого с фиолетовым.

Предпочтение надо отдать одному-двум, но не более чем трем хорошо сочетающимся цветам для стен, мебели, пола и штор.

ЧТО ЧИТАТЬ ОБ ЭТОМ?

Гилев А. А. Культура производства — резерв повышения производительности труда. Книжное издательство, Воронеж, 1963.

Струмилин С. Коммунизм и производственная эстетика. Вопросы экономики, № 2, 1963.

Драбкин А. Красота и целесообразность. Декоративное искусство СССР, № 6, 1963.

Купчик-Левин Л. Цветовое оформление в промышленности Польской Народной Республики. (Статья из Варшавы). Социали-

стический труд, № 9, 1963.

Трахтенберг И. Техническая эстетика и повышение культуры производства. Социалистический труд, № 3, 1963.

Силаев Н. Е. Эстетика труда. Искусство, М., 1962.

Флеров А. В. Промышленность и искусство. В кн. «Вопросы художественного конструирования промышленных изделий». Вып. 1, М., 1963.

Тучны П. Человек и производство. Техника — молодежи, № 3, 1961.

ТРУД И КРАСОТА

Необычайно широкий интерес к эстетике в труде и в технике объясняется ее огромным социальным значением. То, что было уделом только философов, идет в каждый день каждого члена общества.

Новая наука возникает из необходимости глубокого проникновения прекрасного в главную сторону человеческой жизни — в его труд во всех сферах человеческой деятельности, в том числе в промышленном производстве.

Один из ведущих разделов новой науки — техническая эстетика — наука о законах художественного конструирования продуктов производства. Техническая эстетика ищет критерии красоты, которым должно отвечать все, что производится — от сложных машин и станков до предметов быта. Она исходит из принципа, что все предметы, окружающие человека, должны соответствовать уровню цивилизации, духу времени, отвечать не только материальным, но и художественным запросам людей. Художественные качества предметов должны, кроме того, способствовать формированию эстетических вкусов.

И у нас и за рубежом этот раздел новой науки наиболее развит. Многие наши соотечественники имеют специальные художественно-конструкторские бюро, решающие вопросы технической эстетики.

Для практики технической эстетики большинства капиталистических стран характерна некоторая вульгаризация задачи, увлечение внешней, оформительской стороной. В Великобритании, например, художники-конструкторы (дизайнеры) горды своими традициями в создании элегантных конструкций. Однако признается, что некото-

рые дизайнеры работают без учета технологии производства, превращаясь в стилизаторов, задача которых «налагать позолоту на массовую продукцию в угоду моде».

На Новосибирском заводе имени Ефремова работает теперь бюро художников-конструкторов. Ведущему художнику-конструктору К. Н. Смирнову и группе конструкторов завода удалось найти наиболее рациональную форму организации совместной работы над созданием конструкций гидропрессов и пультов управления. Их конструкции при высоких технических и технологических характеристиках получают хорошую оценку с точки зрения экономики и эстетики. Этот опыт воплощения законов технической эстетики в производстве — один из лучших в стране.

Менее разработанный, но также определивший свои задачи, второй раздел новой науки близко примыкает к первому и имеет несколько названий — производственная эстетика, эстетика производства, промышленное искусство и др. Круг задач этого раздела ограничен разработкой принципов художественного оформления рабочей среды как неотъемлемой, органической части производственной и общей культуры. Мероприятия по эстетизации рабочей среды охватывают весь комплекс условий труда, но большее внимание в настоящее время уделяется свето-цветовым факторам, звуковому фону и общей архитектурной организации интерьеров. Однако это не про-

стая сумма частных задач улучшения освещенности, цветового климата или звуковой среды.

Эстетизация рабочей среды — это сложный комплекс вопросов, который решается по-разному для разных производств. Он усложняется еще многообразием видов производств и труда. Одна только проблема цветового климата рабочей среды — большая отрасль науки, которую развивают гигиенисты, психологи, инженеры, технологи.

Много интересного по цвету сделано на наших заводах, в частности на Опытном заводе СО АН СССР. Для самого большого механического цеха здесь приняли очень удачный цветовой ансамбль с ведущим светлым серовато-зеленым цветом, которым окрашены стены и колонны. Вся обстановка цеха благодаря этому была весьма облагорожена, работать стало безусловно легче, приятнее.

При выборе цвета на заводе руководствовались всем комплексом факторов, и это помогло найти удачное решение. Если для цветового оформления приглашается художник, который работает один, то успех дела менее вероятен, потому что он не в состоянии учесть всего комплекса всей производственной обстановки. В этом состоит главная трудность этого раздела.

И совсем мало развит наиболее ответственный раздел новой науки — эстетика труда. Если первые два раздела посвящены облагораживанию эмоций трудящегося человека, возникающих при восприятии производственной об-

становки, то третий раздел посвящен самому процессу труда. В задачу его входит определить те законы, по которым развивается потребность в труде как средстве эстетического наслаждения. Каковы условия перерастания труда в первую жизненную потребность для всех трудящихся? Капиталистический опыт не может дать ответ на этот вопрос, потому что там не существует такой постановки.

Жизненный опыт, непосредственный и отраженный в научной и художественной литературе, убеждает в том, что в настоящее время любые виды общественно-полезной деятельности могут вызывать эстетические переживания. Наши наблюдения на новосибирских заводах, в кузбасских шахтах и карьерах, на предприятиях легкой промышленности показали, что значительная часть рабочих способны к такому восприятию труда. Надо, чтобы в ближайшие годы их стало подавляющее большинство.

Наибольшие резервы повышения личной заинтересованности в процессе труда заложены в повышении культуры труда. Ближайший резерв в этом направлении — оздоровление условий труда и повышение культуры производственной обстановки. Этот процесс идет с ускорением, но его необходимо всемерно стимулировать, а главное, скорее брать под грамотный и неослабный контроль!

Совместно с инженерами новосибирских заводов и с отделом труда и зарплаты СНХ группа условий труда Института экономики разработала программу проверки

культуры производственной обстановки. Сейчас проводятся наблюдения по этим программам. Главным результатом этой проверки будет упорядочение планирования соответствующих мероприятий на заводах. Наша задача — вооружить производственников методическим подходом для более грамотного и эффективного решения проблемы оздоровления условий труда.

Нами разработан ряд методических материалов, позволяющих вести экономический расчет и анализ в планировании мероприятий по охране труда и оздоровлению производственной обстановки. В частности, нашей методикой углубленного изучения причин и экономических последствий заболеваемости трудящихся на предприятиях Новосибирской области пользуются с 1962 г.

Наиболее острая и важная задача всех разделов эстетики труда состоит в том, чтобы как можно скорее вооружить инженеров-проектировщиков эстетическими критериями, с которыми нужно подходить к решению вопросов условий труда при проектировании нового производства. Недостатки дешевле предотвратить, чем устранять.

Социально-экономическое значение новой науки состоит в том, что она способствует превращению труда в первую жизненную потребность. Эстетизация производства положительно воздействует на эмоционально-эстетическую настроенность трудящегося, обогащает его духовно и помогает становлению нового человека.

Л. КАЛАЧЕВА, кандидат технических наук,
В. ВОЙЛОШИН И К О В,
Т. БАЯНОВА, сотрудники
Института экономики.

О ТЕОРИИ АВТОМАТОВ

(Окончание. Начало на 2 стр.)

При некотором более узком понимании универсальности для ряда важных частных случаев были установлены эффективные критерии, позволяющие для любого рассматриваемого набора элементов установить, является ли он универсальным или нет (работы С. В. Яблонского и Б. В. Кудрявцева в Москве, А. А. Летичевского в Киеве и др.). В течение долгого времени прилагались большие усилия к открытию алгоритма для распознавания универсальности в общем случае. Для этого были и побуждения, исходящие из требований практики. Ведь разработка новых типов элементов ведется в широком масштабе, и каждый раз возникает вопрос об их универсальности. Эта проблема получила у нас недавно отрицательное решение в работе м.н. с. М. И. Кратко, доказавшего, что такого алгоритма не существует. Этот результат, как и другие получившие уже известность теоремы об алгоритмической неразрешимости массовых проблем (работы П. С. Новикова, А. А. Маркова, А. И. Мальцева и их учеников), показывает, что в данной ситуации возможен лишь один выход: создание частных алгоритмов для отдельных классов автоматов.

Переходя к изложению некоторых идей и задач теории растущих автоматов, разясним сперва, в каком смысле современные ЭВМ могут рассматриваться как автоматы с растущей структурой. Для того, чтобы вычисление, которое должно выполнить ЭВМ, могло быть доведено до конца, вообще говоря, необходимо удлинить до надлежащих размеров ее внешнюю (ленточную) память. Практически это делается (или может быть сделано) так: когда лента уже исчерпана, то по специальному сигналу оператор приклеивает еще кусок ленты, и тем самым процесс вычисления может быть продолжен. При математической идеализации удобнее считать, что на некоторых стадиях процесса в соответствии со своими правилами функционирования некоторые из составных элементов размножаются и порождают другие элементы (потомков), которые подключаются к структуре и наращивают ее. Так, в рассматриваемом примере размножение происходит только на краю ленты: к крайней (родительской) ячейке добавляется (приклеивается) еще одна ячейка (потомок). Именно такой закон размножения был характерен для первой концепции растущей структуры, выработанной в теории алгоритмов еще в 1936 году Тьюрингом.

Возможны и другие типы автоматов с растущей структурой, для которых законы размножения элементов и их функционирования имеют другую природу; это уже было ясно логиком конца тридцатых годов. Позднее (пятидесятые годы) академик А. Н. Колмогоров, а также американские математики фон Неймана, Черч и другие авторы разработали концепции растущего автомата, которые отличаются от тьюринговской и друг от друга законом функционирования и размножения элементов, а также тем, как они соединяются и взаимодействуют, как подключаются к растущей структуре своих потомков и т. д. Однако лишь в самое последнее время началось развернутое изучение процессов, протекающих в автоматах различного рода и общих закономерностей, которым они подчинены. Причина столь запоздалого рассмотрения этой проблемы, быть может, заключается в следующем. Дело в том, что центральной проблемой теории алгоритмов в течение уже почти 30 лет является исследование отдельных типов задач, возникающих в различных областях математики с целью выяснить:

существует ли не существует единый эффективный метод (алгоритм), позволяющий решать любую задачу данного типа. Но еще в 1936 году было показано (Тьюринг), что всякое эффективное преобразование информации осуществимо в машине Тьюринга. Поскольку привлечение других типов растущих автоматов заведомо не расширяет запаса эффективных преобразований, то отмеченная выше проблематика теории алгоритмов и не нуждалась в развернутом исследовании растущих автоматов.

Различие в постановках между задачами традиционной теории алгоритмов и теории автоматов можно коротко охарактеризовать как различие между вопросами: «Что могут делать автоматы?» и «Как они это делают?». Хотя автоматы других типов и делают в конечном счете то же самое что и машины Тьюринга, но делают это они по-разному. Так, процесс, протекающий в автомате Колмогорова, складывается из последовательно реализуемых актов, каждый из которых затрагивает лишь ограниченную зону структуры. Для автоматов Неймана наоборот характерна высокая степень распараллеливания процесса при весьма специальном способе соединения элементов.

Впоследствии А. Н. Колмогоров наметил подход, который привел к формулировке самого общего понятия автомата, охватывающего как частные случаи все известные типы автоматов, а также все те, которые можно предвидеть при современном состоянии науки.

Отметим теперь некоторые основные задачи, возникающие в теории растущих автоматов.

Сравнение автоматов; моделирование. В связи с тем, что возможны различные типы автоматов, естественно, возникают вопросы: как влияют на ход вычислительного процесса (например, на скорость выдачи результатов) те или иные структурные факторы? Далее: в какой мере (и какой ценой!) одни из этих факторов могут компенсироваться другими? При исследовании подобных вопросов естественным является метод моделирования одних автоматов другими. Возможны различные понятия моделирования, отражающие различные степени полноты, с которой моделирующий автомат копирует работу моделируемого автомата. Например, можно ограничиваться лишь требованием, чтобы при варьировании исходных данных моделирующий автомат правильно воспроизводил результаты, выдаваемые моделируемым автоматом. В другой постановке (сильное моделирование) требуется, чтобы моделирующий автомат копировал полностью и сам процесс получения результатов.

Ряд интересных результатов, характеризующих сравнительные возможности автоматов Колмогорова и автоматов Неймана, получил аспирант Я. М. Барздынь. Н. В. Белякин нашел характеристику процессов, протекающих в таких автоматах, в которых ячейки памяти могут менять свое содержимое ограниченное число раз.

Проблема универсальности. Мы уже коснулись одной из возможных ее постановок применительно к конечным автоматам, но эта проблема имеет значительно более общий характер и охватывает также и растущие автоматы. Еще в 1936 году Тьюринг доказал, что в классе автоматов, называемых теперь его именем, существует такой автомат, который может моделировать работу любого другого автомата того же класса. Следовательно, для того, чтобы осуществлять всевозможные эффективные преобразования, вовсе не надо строить каждый раз

специализированные автоматы; в принципе все это можно сделать на одном универсальном автомате. Этот выдающийся теоретический результат получил позднее замечательное инженерное воплощение в виде современных универсальных вычислительных машин.

В связи с уточнением понятия общего растущего автомата естественно напрашивается проблема универсальности в самой общей постановке (сформулирована А. Н. Колмогоровым): существует ли автомат универсальный для класса всех растущих автоматов (и не только тьюринговских). Утвердительный ответ означал бы, что можно построить такой автомат, который способен моделировать не только поведение, но и структурное изменение любого другого автомата. Эта важная проблема была недавно успешно решена Я. М. Барздынем, который не только доказал существование универсального автомата, но и дал описание экономных элементов из которых он может быть построен.

Сложность вычислений. В теории автоматов исследуется, как влияют на сложность вычислений те или иные свойства употребляемых автоматов и способ организации на них вычислительного процесса. В проводимых у нас работах применяются критерии сложности, основанные на так называемых сигнализирующих функциях, которые при варьировании исходных данных указывают, сколько тактов (или сколько ячеек памяти) затрачивается автоматом для получения результата.

В настоящее время удалось выяснить ряд общих закономерностей, характерных для сложности вычисления на машинах Тьюринга. Они показывают, как зависит сложность вычисления от тех или иных априорных свойств вычисляемых функций. Например, оказывается, что частота, с которой функция принимает различные значения, в некотором смысле мало связана со сложностью ее вычисления. В других же случаях по свойствам функций удается получить нижние или верхние оценки сложности их вычисления.

Другое направление состоит в установлении для индивидуальных функций (для конкретных типов задач) наилучшего способа их вычисления на автоматах данного типа (впрочем, оптимальное вычисление не всегда возможно). Теория и практика уже выдвинули много таких индивидуальных функций, для которых весьма желательно сделать это. К сожалению, результатов такого рода до сих пор чрезвычайно мало.

Из приведенного беглого (и далеко не полного!) обзора, быть может, уже видно, что хотя теория автоматов и отвлекается от ряда важных аспектов, касающихся физической и технической стороны дела, она все же улавливает многие существенные черты исследуемых явлений.

Б. ТРАХТЕНБРОТ,
доктор физико-математических наук, профессор.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

С 16 октября по 16 ноября проводится общественный смотр медицинских учреждений СО АН СССР.

Все предложения и замечания по работе поликлиники, больницы, детской и женской консультаций и других медицинских учреждений просим адресовать в Объединенный комитет профсоюза: Детский проезд № 9, кв. 10.

Общественный медицинский совет.

СЛЕДУЮЩИЙ НОМЕР ГАЗЕТЫ ВЫЙДЕТ 6 НОЯБРЯ 1964 г.



«ХОЛОДНО».

Фотоэтид З. Выскубенко.

НАШИ ЗАРУБЕЖНЫЕ ГОСТИ

(Окончание. Начало на 1 стр.)

Лучо Либертини и сенатором Джузеппе Рода; делегация французских сенаторов, куда входили ее руководитель, бывший министр образования Франции, сенатор департамента Гарона Жак Борднел; сенатор от департамента Сена коммунистка М. М. Дерво и другие французские парламентарии.

Разумеется, интересуются Академгородком и журналисты, писатели. Это чисто профессиональное и, не менее того, просто человеческое любопытство людей за границы к чуду советской науки в глубине Сибири. Совсем недавно побывала в Академгородке группа редакторов коммунистических газет компартии Индии (среди них журналисты - коммунисты У. Варрнер, Кишну Мукерджи, Зорви и т. д.).

18 сентября сюда приезжали писатели ГДР Вальтер Вернер, Хорст Заломан, Фолькер Браун и Бенко Плуудра; пять дней спустя гостили их соотечественники, корреспонденты газеты «Нейес Дейчланд» Эрхард Келл и Ганс Штерн.

Надо сказать, что сибирские ученые — радужные хозяева, и многочисленные гости остаются всегда довольны своими визитами. Сибирякам есть что показать: помимо самого городка, его первоклассных институтов, благоустроенных жилых домов, они демонстрируют и немалые научные достижения. С выставкой достижений СО АН СССР, расположенной в институте ядерной физики, жаждет позна-

комиться каждый гость. Здесь есть на что посмотреть, чему поучиться.

Другие традиционные места, куда прежде всего идут зарубежные гости, — это богатый геологический музей (Институт геологии и геофизики), Новосибирский государственный университет, перенесенный в городок — Институт гидродинамики и другие институты.

Однако гости не ограничиваются осмотром внешних достопримечательностей научного центра. Прежде всего, разумеется, их интересуют люди, ученые, эти энтузиасты больших дел, сумевшие в столь короткий срок напряженным трудом прославить свой город. Почти все гости встречаются с председателем СО АН СССР академиком М. А. Лаврентьевым и другими учеными, завязывают с ними дружеские связи, беседуют на самые разнообразные темы. Зарубежных гостей интересует буквально все: последние крупные достижения физиков, организация культурного отдыха ученых, использование ими своего досуга. Часто зарубежные друзья становятся в то же время и личными гостями ученых. Академик Моисил посетил, например, квартиры членов-корреспондентов АН СССР А. А. Ляпунова и А. В. Бицадзе и доктора физико-математических наук Б. А. Трахтенброта; академик Нейман был приглашен членом-корреспондентом АН СССР Д. В. Широковым и академиком А. И. Мальцевым.

Б. ЖИГАНОВ.

В ДОМЕ КУЛЬТУРЫ СО АН СССР

27—28 октября — Художественный кинофильм ЖЕРВЕ-ЗА. Нач. 16, 18, 20, 22 час.

29 октября — Кинофильм МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ (в 2-х сериях). Нач. 16, 19, 22 час.

30 октября — Симфонический концерт (абонемент № 2, талон № 3). Нач. 20 час. 30 мин.

31 октября и 1 ноября — Новый английский художественный фильм ТАКОВА СПОРТИВНАЯ ЖИЗНЬ (в 2-х сериях). Нач. 16, 19, 22 час.

2, 3, 4, 5 ноября — Новый художественный широкоэкранный фильм ГАМЛЕТ (в 2-х сериях). Нач. 17, 19 час. 40 мин., 22 час. 20 мин. 5 ноября в 14 и 17 час. (заявки на коллективное посещение кинофильма ГАМЛЕТ сдавать 27, 28, 29 октября директору ДК. Выдача

билетов по заявкам 2 ноября с 10 час.). * * *

По многочисленным просьбам кинозрителей документальные и научно-популярные фильмы будут демонстрироваться по воскресеньям в 14 часов.

Смотрите в огонь.

1 ноября — ОГОНЬ СЛОВА, СРЕДИ ПЕЛИКАНОВ, ПРОСТАЯ ЛИНИЯ КАРАНДАША.

15 ноября — УДИВИТЕЛЬНО РЯДОМ.

22 ноября — ПЕРВОМУ КОММУНИСТУ, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РУССКИЙ МУЗЕЙ.

29 ноября — МОГИЛЫ НЕ МОЛЧАТ, КАТЮША.

И. о. редактора
Т. А. ДРЕМОВА.