

# НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 8

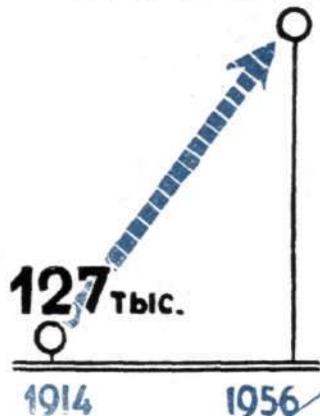
ИЗДАТЕЛЬСТВО "ПРАВДА"

1957



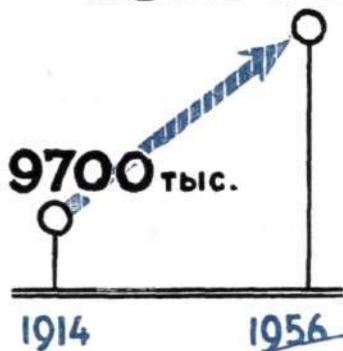
Число студентов в вузах

2000 тыс.



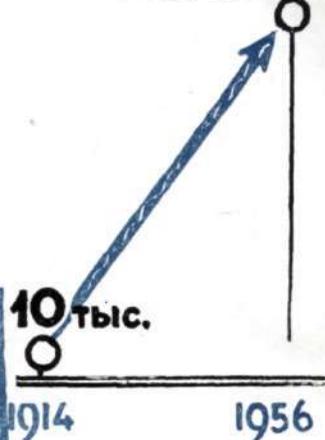
Численность учащихся общеобразовательных школ

28200 тыс.



Число научных работников

239 тыс.



Пираж  
выпущенных  
книг

1100  
млн.

Около  
87 млн.

1913 1956

40

ЛЕТ

СОВЕТСКОЙ

ВЛАСТИ

Е Ж Е М Е С Я Ч Н Ы Й    Н А У Ч Н О - П О П У Л Я Р Н Ы Й    Ж У Р Н А Л  
В С Е С О Ю З Н О Г О    О Б Щ Е С Т В А    П О    Р А С П Р О С Т Р А Н Е Н И Ю    П О Л И Т И Ч Е С К И Х    И    Н А У Ч Н Ы Х    З Н А Н И Й



## Расцвет культуры



### Советского народа

С. В. КАФТАНОВ,

профессор, заместитель министра культуры СССР

НЕЗАДОЛГО до Октябрьской революции реакционная газета «Новое время» развязно писала: «Допустим на минуту, что большевики победят. Кто будет управлять нами тогда? Может быть, повара, эти знатоки котлет и бифштексов? Или пожарные? Конюхи, кочегары? Или, может быть, няньки побегут на заседание Государственного совета в промежутке между стиркой пеленок? Кто же? Кто эти государственные деятели?»

Конюхи, няньки, кухарки — вот те, кто, по мысли большевиков, призваны, очевидно, править страной. Будет ли это? Нет! Возможно ли это? На такой сумасшедший вопрос большевикам властно ответит история».

История действительно ответила на этот вопрос, но совсем не так, как предполагали незадачливые пророки, иронизировавшие по адресу большевиков. За сорок лет своего славного существования Советская Россия — страна Великого Октября, первая социалистическая держава — достаточно ясно показала всем, что трудовой народ, взяв власть в свои руки, может уверенно и успешно решать самые сложные задачи хозяйственного и культурного строительства, может не только усвоить все завоевания человеческого разума, но и поднять культуру на высшую ступень, обеспечив ей безграничный расцвет.

#### КУЛЬТУРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

В нашей стране создана новая культура, культура, овеянная великими идеями марксизма-ленинизма, отражающая жизнь, чаяния, думы и интересы народа. Советская социалистическая культура возникла и развивалась не на пустом месте. Она впитала в себя в критически переработанном виде все лучшие идеи и достижения русской и мировой культуры.

На протяжении многих веков передовые деятели культуры стремились творить для народа, создавать ценности, которые бы обогащали духовный мир на-

рода и помогали народу в борьбе за торжество великих гуманистических идей. Но их стремлениям не суждено было осуществиться ни в эпоху феодализма, ни в капиталистическом обществе. Эксплуататорские классы отгораживали трудящихся от завоеваний науки и искусства, старались держать массы в темноте и невежестве, препятствуя просвещению народа и разрушая то, что сам народ делал для своего просвещения.

Нужно было свергнуть власть эксплуататоров, чтобы открыть перед народными массами путь к культурному росту, и эту задачу решила социалистическая революция. Она передала в руки народа власть и общественное богатство.

«Раньше весь человеческий ум, весь его гений творил только для того, чтобы дать одним все блага техники и культуры, а других лишить самого необходимого — просвещения и развития,— говорил В. И. Ленин на III Всероссийском съезде Советов.— Теперь же все чудеса техники, все завоевания культуры станут общенародным достоянием, и отныне никогда человеческий ум и гений не будут обращены в средства насилия, в средства эксплуатации».

Перед рабочими и крестьянами нашей страны, победившими в октябре 1917 года, встала гигантская историческая задача: нужно было своими силами строить новую, социалистическую жизнь, строить ее без капиталистов и против капиталистов. Социализм мог возникнуть только как результат сознательного творчества масс. И поэтому повышение сознательности трудящихся и их культурно-технического уровня стало исторической необходимостью. С первых дней существования Советского государства, руководимого Коммунистической партией, культурно-воспитательная работа наряду с хозяйственно-организаторской явилась важнейшей стороной его деятельности. Развертываясь все шире и шире, эта работа привела к подлинной культурной революции.



## НАРОД - СТРОИТЕЛЬ КОММУНИЗМА

Чтобы понять величие этой революции, нужно вдуматься в ее результаты. Главный из них — превращение десятков миллионов рабочих и крестьян в сознательных и активных творцов нового общества, умеющих управлять хозяйством и государством.

В конгрессе Соединенных Штатов Америки нет ни одного рабочего или фермера, в высшем государственном органе этой «демократической» страны нет места рядовым труженикам. В высшем органе власти Советского Союза — Верховном Совете СССР — из 1347 депутатов 318 рабочих, 220 крестьян и много других работников сельского хозяйства — агрономов, зоотехников, комбайнеров и др. Сотни тысяч рабочих и колхозников являются депутатами местных Советов, членами различных комиссий, действующих при Советах, миллионы людей ведут общественную работу в партийных, профсоюзных, комсомольских организациях. А сколько у нас других форм привлечения рабочих и колхозников к государственной деятельности, к решению важнейших вопросов жизни страны!

Возьмите, например, экономические вопросы. Основной планов, направляющих всю нашу хозяйственную деятельность, являются предложения, которые вносят коллективы предприятий. Вопросы технического прогресса, организации труда, все стороны хозяйственной деятельности предприятий, колхозов являются предметом коллективного обсуждения на производственных совещаниях и общих собраниях. Важнейшие проблемы хозяйственного развития решаются на районных, республиканских, всесоюзных совещаниях работников тех или иных отраслей хозяйства. Нет ни одного важного хозяйственного вопроса, при решении которого Коммунистическая партия и Советское правительство не опирались бы на опыт, инициативу, предложения широких масс трудящихся. Ярким примером этого является всенародное обсуждение вопросов коренной перестройки управления промышленностью и строительством. Более 40 миллионов человек участвовало в обсуждении тезисов доклада тов. Н. С. Хрущева. Свыше 2 миллионов 300 тысяч человек выступило со своими замечаниями, дополнениями, предложениями.

Рабочие и колхозники нашей страны — это люди, которые непосредственно участвуют в государственной деятельности и по-государственному решают свои производственные задачи, творчески трудятся на своих участках производства. Чтобы творчески трудиться, находить резервы повышения производительности труда, нужно хорошо знать технику и технологию производства. И можно с гордостью сказать, что высокий уровень технических знаний — характерная черта миллионов рабочих нашей промышленности и сельских механизаторов.

Это ярко проявляется в массовом движении рационализаторов и изобретателей. Одним из важных вопросов нашей промышленности стала организация быстрого внедрения предложений новаторов в производство. И это не удивительно. Поток этих пред-

ложений увеличивается из года в год. В прошлом году было подано более 2 миллионов предложений рационализаторов и изобретателей. Только на одном предприятии — на московском заводе «Каучук» — с начала прошлой пятилетки по настоящее время было внедрено около 17 тысяч предложений, поданных рационализаторами и изобретателями. Шестьдесят миллионов рублей экономии в год — таков общий эффект этих предложений. У нас немало уже таких заводов, где каждый четвертый рабочий является рационализатором производства. Многие рабочие-новаторы вносят коренные усовершенствования в технологию и организацию производства. Во много раз увеличили производительность труда методы скоростного резания металла, созданные рабочим В. Колесовым и другими. Быстро распространяется прогрессивный метод сварки металлов при нагреве трением. Автор этого совершенно нового вида технологии, имеющего большое будущее, А. Чудиков не инженер и не ученый, а комбайнер Порошинской МТС Краснодарского края. Среди лауреатов Ленинской премии мы встречаем имя горняка И. Пилипенко, внесшего ценные усовершенствования в проходке вертикальных стволов шахт.

При капитализме буржуазия всячески стремится ограничить круг познаний производителей материальных благ узкопрофессиональными рамками. Не случайно в буржуазных странах приобрели популярность фантастические повести о так называемых роботах — человекообразных автоматах. Превратить рабочего в автомат, послушно выполняющий определенную производственную задачу, но неспособный размышлять, — это предел мечтаний капиталиста. Но если капитализм стремится превратить работника в придаток машины, то социализм немислим без широко образованных работников, способных творчески решать производственные задачи и в то же время умеющих правильно разбираться в явлениях экономической и политической жизни общества. И такими работниками стали миллионы рабочих и колхозников нашей страны.

Это не пришло само собой, а было достигнуто в результате огромной политико-воспитательной работы партии и государства. Из года в год увеличивались в нашей стране расходы на просвещение, составляющие значительную часть государственного бюджета. Если в 1933 году они составляли 4 935 миллионов рублей, то уже в 1955 году поднялись до 63 944 миллионов рублей.

Шаг за шагом повышался общеобразовательный уровень населения СССР. Страна покрылась густой сетью начальных и средних школ, училищ трудовых резервов. Если в дореволюционной России три четверти населения были фактически неграмотны, то в условиях Советской власти к концу второй пятилетки неграмотность была полностью ликвидирована. Следующим шагом явилось введение по всей стране всеобщего семилетнего образования. А к концу текущей пятилетки будет повсеместно введено всеобщее среднее образование на базе политехнического обучения. Это значит, что во все отрасли производ-



ства будет приходиться молодежи с прочными знаниями, полученными в десятилетке.

Наряду с развитием системы общего образования развертывалось профессиональное обучение на производстве. Школы передового опыта, курсы повышения квалификации, школы механизаторов и мастеров земледелия и животноводства и другие формы обучения обеспечили рост профессионального уровня трудящихся.

И вместе с этим была создана система политического образования народных масс. Партия широко развернула пропаганду марксизма-ленинизма. Повышение политической сознательности грядущих стало важнейшей задачей не только партийных, но и профсоюзных, комсомольских организаций, печати и радио, огромной сети культурно-просветительных учреждений.

### ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ ИЗ НАРОДА

Подъем культурного уровня и сознательности широких трудящихся масс явился необходимым условием решения другой важнейшей задачи культурной революции — создания социалистической, народной интеллигенции. Эта интеллигенция вышла из гущи народа. Великий Октябрь открыл для детей рабочих и крестьян путь в высшие учебные заведения, в науку и искусство.

До революции в России было 105 высших учебных заведений. Среди обучавшихся в них 127 тысяч студентов представители неимущих классов составляли редкое исключение. Социализм уничтожил деление общества на имущих и неимущих. Огромная армия молодежи из рабочих и крестьянских семей пошла в средние специальные учебные заведения, в институты и университеты, число которых неуклонно увеличивалось. В 1955/56 учебном году в нашей стране работало 765 вузов\* (в том числе 33 университета). Число студентов высших учебных заведений (включая заочные) достигло 2 миллионов человек. И примерно столько же молодежи обучалось в техникумах и других средних специальных учебных заведениях.

В подготовке специалистов СССР обогнал самые передовые капиталистические страны. За годы пятой пятилетки советские вузы выпустили свыше 1 миллиона 120 тысяч специалистов. В 1955 году в СССР было выпущено инженеров в два с лишним раза больше, чем в США. В прошлом году высшие и средние специальные учебные заведения нашей страны выпустили 760 тысяч молодых специалистов — на 126 тысяч больше, чем в 1955 году.

Кадры интеллигенции, выращенные за годы Советской власти, — это золотой фонд нашей страны. Советская интеллигенция, преданная Родине, Коммунистической партии, рука об руку с рабочими и колхозниками строит коммунизм. Она играет огромную роль в осуществлении технического прогресса, в просвещении народа, в развитии науки, литературы и искусства.

Наука, поставленная на службу трудящимся, получила широкое развитие в нашей стране.

В корне изменилась деятельность Академии наук —

штаба советской науки. В ее состав теперь входит 8 отделений, широкая сеть филиалов и баз. На основе филиалов во многих союзных республиках созданы национальные академии наук, которые развернули огромную работу по исследованию природных богатств страны, по технике, физике, химии, биологии и другим отраслям знаний. Роль республиканских академий в развитии науки и техники неуклонно растет, расширяется материально-техническая база руководимых ими научно-исследовательских учреждений. В нынешней пятилетке на строительство лабораторных зданий, экспериментальных баз республиканским академиям наук выделяется в 4 раза больше средств, чем в прошлой пятилетке. Расширяется сеть научно-исследовательских учреждений. Например, в Академии наук Узбекистана сейчас 25 научных учреждений. К их числу прибавляется еще 10: институт ядерной физики, Вычислительный центр, институты микробиологии, геофизики, горнометаллургического и другие.

Многонациональной армии советских ученых, насчитывающей ныне более 220 тысяч человек, принадлежит выдающаяся роль в новых открытиях и изобретениях во всех областях знаний. Советскими учеными впервые в мире создана атомная электростанция, давшая первый промышленный ток. Недавно в Объединенном институте ядерных исследований пущена крупнейшая в мире атомная машина — синхротрон. Широкие исследования советских ученых по применению атомной энергии в мирных целях получили высокую оценку мировой научной общественности на Женевской конференции, на Московской конференции, происходившей в начале апреля, а также в печати. Советские научные школы проложили новые пути в биологии, математике, физике, химии и в других отраслях знаний. Научные кадры СССР ныне способны решать любые научные и технические задачи. И в этом великая сила советской науки и нашей Родины.

### ПУТЬ К СВЕТУ

Передовая культура нашей страны является социалистической по содержанию и национальной по форме. Во всех братских республиках Советского Союза достигнуты замечательные успехи в подъеме культурного уровня народных масс. Во всех республиках выросли свои кадры интеллигенции: инженеры, врачи, агрономы, педагоги, экономисты, юристы, писатели, композиторы и другие специалисты, при помощи которых народы создают и успешно развивают свою культуру.

На многих бывших окраинах царской России грамотных насчитывалось буквально единицы. Многие народности не имели даже своей письменности, их так и называли «бесписьменными». Советский социалистический строй, ленинская национальная политика нашей партии — политика дружбы, братства и взаимопомощи, постоянная помощь русского народа позволили быстро ликвидировать отсталость ранее угнетенных народов, обеспечили их стремительный культурный расцвет.



Какой поистине удивительный скачок совершили, например, народы Средней Азии! Во всей Средней Азии и Казахстане до революции насчитывалось всего 140 тысяч учащихся, причем главным образом начальных школ. А в прошлом году здесь, в пяти республиках — Узбекистане, Таджикистане, Казахстане, Киргизии и Туркменистане, — в общеобразовательных и специальных средних и высших учебных заведениях обучалось почти 4 миллиона человек. Прежде здесь не было ни одного высшего учебного заведения, а сейчас действуют 85 вузов. Прежде здесь был один-единственный театр, а теперь создано 46 драматических, оперных и других театров.

Советская культура развивается путем сотрудничества народов, путем взаимного обмена культурными ценностями, взаимного обогащения культуры. Каждый народ вносит свой вклад в сокровищницу многонациональной социалистической культуры, в развитие науки и искусства нашей страны.

### ИСКУССТВО БОЛЬШИХ ИДЕЙ

Советский строй открыл простор для расцвета литературы и искусства всех народов страны. Коммунистическая партия и Советское правительство призывали и призывают советских деятелей литературы и искусства больше и лучше творить для трудящихся, создав такие условия для творчества, о которых много веков мечтали передовые деятели культуры.

В результате заботы партии и правительства в СССР пышным цветом расцвела многонациональная культура и искусство. Во всех республиках созданы замечательные национальные кадры литераторов, художников, композиторов, которые обогатили советскую культуру своими замечательными произведениями. Такие произведения, как «Тихий Дон» Шолохова, «Хождение по мукам» Алексея Толстого, «Русский лес» Леонова, «Молодая гвардия» Фадеева, «Абай» Ауэзова, стихи и поэмы Гулия, Твардовского, Тихонова, Мусы Джалиля, Максима Рыльского, пьесы Корнейчука, Погодина, и многие другие вошли в золотой фонд советской культуры.

Литература и искусство в нашей стране последовательно развиваются на основе метода социалистического реализма. Осуществляя ленинские указания о партийности в литературе и искусстве, деятели советской культуры помогают партии и государству воспитывать народ в духе советского патриотизма, беззаветной преданности нашей великой Родине.

Каковы бы ни были порой недостатки, трудности и упущения в развитии советской культуры, — это трудности роста, развития по восходящей линии. Остановить это движение вперед нельзя, как нельзя остановить победоносное шествие вперед нового мира, несущего освобождение и радостную жизнь всему человечеству.

Прошедшие недавно Всесоюзные съезды советских композиторов и советских художников ознаменовали собой новый этап развития советского художественного творчества, положили начало дальнейшей активизации творческой деятельности работников искусств нашей страны.

В решениях XX съезда КПСС и в обращениях ЦК КПСС к съездам художников и композиторов изложены высокие идеи и принципы советской эстетики. В них изложена боевая программа творчества советских деятелей искусства, призывающая глубоко и в ярких образах отражать жизнь советских людей, их великую моральную силу и многогранный духовный мир, в произведениях искусства воспеть героический народ, впервые в мире свергнувший иго капитализма, построивший социалистическое государство и успешно идущий к своей заветной цели — коммунизму.

Творчество деятелей советской литературы и искусства выражает интересы народа и является достоянием широких масс. Только в 1956 году у нас издано книг на различных языках около 1,1 миллиарда экземпляров. К услугам миллионов читателей в 1955 году были предоставлены книжные фонды 400 тысяч библиотек.

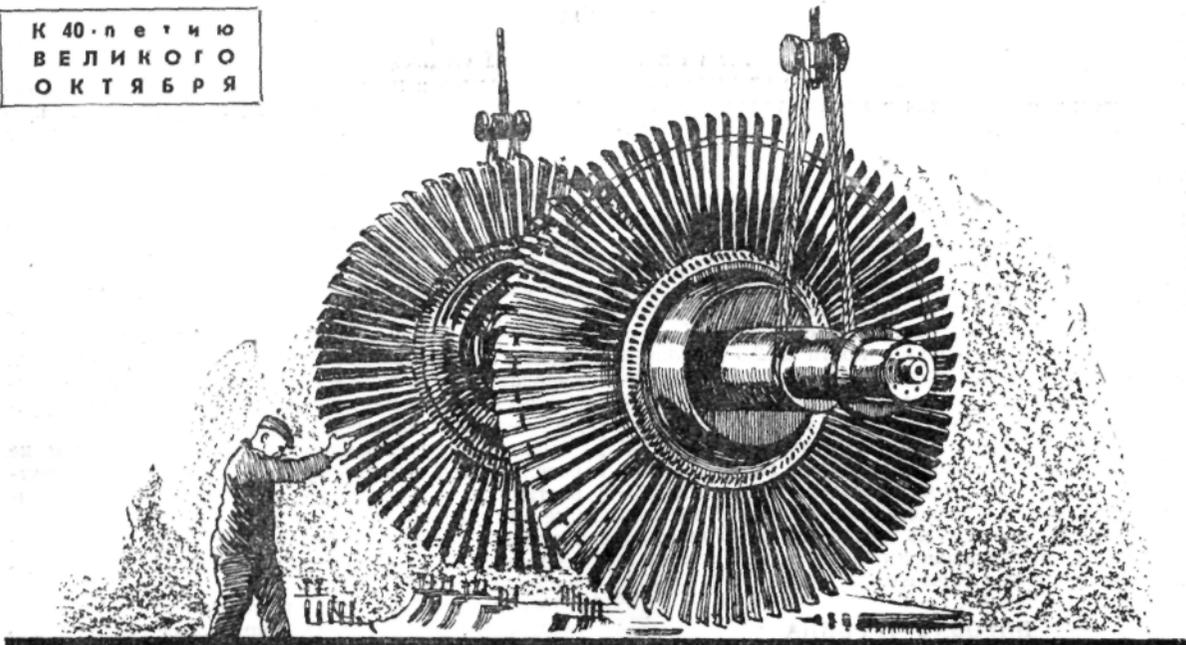
«...Нигде народные массы не заинтересованы так настоящей культурой, как у нас; нигде вопросы этой культуры не ставятся так глубоко и так последовательно, как у нас», — указывал В. И. Ленин. И в этом источник достижений советской культуры, залог дальнейшего роста и расцвета советского искусства и литературы.

В то время как культура капиталистического мира переживает пору глубокого распада и разложения, ухода от жизни в область беспредметных абстракций, скатывания к крайнему пессимизму, мешанской пошлости, а иногда и вульгарной порнографии, в нашей стране и в странах социалистического лагеря развиваются литература, искусство великих идей, больших чувств, глубоких мыслей, литература и искусство, зовущие людей к прочному миру, к светлому будущему коммунистического общества.



Сорок лет — небольшой срок в истории человечества. Но каких поистине великих успехов, радующих советских людей и зарубежных друзей, добился наш народ во всех областях культурной жизни! Подъем культурного уровня народных масс во всех братских республиках Советского Союза, создание интеллигенции из народа, расцвет передовой науки, литературы и искусства — таковы результаты огромной работы, проделанной в нашей стране под руководством Коммунистической партии. Опираясь на эти достижения, советский народ добьется дальнейшего расцвета социалистической культуры, новых успехов в борьбе за построение коммунистического общества.

Развитие многонациональной социалистической культуры — величайшее достижение в истории мировой культуры. Опыт культурного строительства в СССР широко и успешно используется странами народной демократии, которые вместе с Советским Союзом составляют могучий лагерь мира, демократии и социализма.



# ТУРБИНЫ-ГИГАНТЫ

Л. А. ШУБЕНКО,  
член-корреспондент Академии наук УССР, главный конструктор  
Харьковского турбинного завода имени С. М. Кирова.

Рис. С. Каплана.

**Б**ЫСТРЫЕ ТЕМПЫ развития народного хозяйства нашей страны определяют еще более высокие темпы увеличения выработки электроэнергии, а следовательно, и развития энергетики. Руководимый Коммунистической партией, наш народ уже в 1931 году перевыполнил по всем основным показателям ленинский план ГОЭЛРО. За годы Советской власти вошло в строй свыше 300 электростанций большой и средней мощности. Производство электроэнергии достигло в 1956 году 192 миллиардов киловатт-часов (квтч) и почти в 100 раз превысило выработку 1913 года. По уровню развития энергетики Советский Союз стал одной из наиболее передовых стран и занял второе место в мире по производству электроэнергии.

## ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Современные электрические станции делятся на два основных типа: гидравлические (ГЭС) и тепловые. На гидростанциях в электрическую энергию с помощью гидравлических турбин и генераторов электрического тока преобразовывается энергия рек; на тепловых — для получения электрической энергии используется тепло, получаемое при сжигании различного топлива.

Основная часть электроэнергии в СССР (до 85 процентов) и практически все тепло централизованного теплоснабжения производятся на тепловых электростанциях. Гидроэлектростанции дают примерно лишь 15 процентов общего количества электроэнергии. Конечно, в результате строительства та-

ких мощных ГЭС, как Куйбышевская, Сталинградская, Иркутская, Братская, и ряда других удельный вес дешевой электроэнергии, вырабатываемой на гидроэлектростанциях, значительно возрастет. Однако было бы неправильно считать, что со временем тепловые электростанции будут вытеснены гидроэлектростанциями. Необходимо учитывать, что далеко не вся мощность рек может быть практически использована для выработки электроэнергии и что сооружение гидростанций требует, как правило, очень больших затрат материалов, труда и времени. Темпы роста нашей энергетики должны быть очень велики, и даже ввод в действие мощнейших ГЭС не обеспечит выработки такого количества электроэнергии, которое нам нужно для развития промышленности в ближайшие 10—15 лет. При всей грандиозности размаха строительства ГЭС на реках Восточной Сибири и в бассейне Волги, обеспечивающего увеличение мощности ГЭС в шестой пятилетке в 2,7 раза, выработка электроэнергии гидростанциями в 1960 году составит 18,4 процента суммарной выработки всех электростанций СССР. Таким образом, основными источниками, обеспечивающими до 75—80 процентов всей выработки электроэнергии, будут оставаться тепловые электростанции, тем более, что они явятся также и главным источником удовлетворения нужд населения и промышленности в тепле.

Может, естественно, возникнуть вопрос: а не исчерпаются ли сравнительно скоро запасы топлива, на сжигании которого основана работа тепловых электростанций? Запасов топлива, особенно с уче-

том того, что достижения науки и техники поставили на службу человечеству еще один огромный источник энергии — ядерную энергию, хватит на весьма длительный срок. В нашей стране впервые в мире построена и находится в эксплуатации электростанция мощностью в 5 тысяч киловатт (квт), использующая тепловую энергию, выделяющуюся при расщеплении атомных ядер урана; в настоящее время в Советском Союзе ведутся работы по созданию еще более мощных электрических станций на ядерном горючем. Эти выдающиеся достижения советских ученых и инженеров сделали совершенно реальным широкое использование ядерной энергии для выработки электроэнергии на тепловых электростанциях. Если учесть, что при распаде ядер одного килограмма урана выделяется почти в 2,5 миллиона раз больше тепла, чем при сжигании килограмма хорошего угля, и что запасы доступных для разработки руд ядерного горючего весьма велики, то станет ясным, что практически человечеству не придется столкнуться с проблемой топливного голода. Таким образом, еще долгий срок, насколько это можно сейчас учесть, основная часть электрической энергии будет вырабатываться на тепловых электрических станциях с использованием всех видов топлива, включая и ядерное горючее.

### ПАРОВАЯ ТУРБИНА

Современная техника пока не располагает промышленными приемами получения в больших количествах электроэнергии путем непосредственного преобразования тепла. Для выработки электроэнергии необходимо тепловую энергию превратить в механическую с помощью двигателя, который приводит во вращение вал электрической машины — генератор электрического тока. На современных мощных тепловых электростанциях единственным нашедшим широкое распространение двигателем, с помощью которого тепловая энергия превращается в механическую, является паровая турбина.

Паровая турбина питается водяным паром высокого давления и высокой температуры, который образуется в паровых котлах (парогенераторах) путем подогрева воды и перегрева насыщенного пара теплом, выделяющимся при сжигании топлива или при расщеплении ядер атомов урана. Из котла пар по трубам подводится к неподвижным каналам — соплам, закрепленным в корпусе паровой турбины. Благодаря специальному профилю поперечных сечений каналов скорость парового потока в них сильно возрастает, доходя до нескольких сот метров в секунду, и во многих случаях превышает скорость звука. По выходе из сопел струя пара поступает в каналы между рабочими лопатками, закрепленными на поверхности дисков турбины, составляющих с ее валом одно целое. Вращение вала турбины происходит под давлением струи пара на вогнутую поверхность рабочих лопаток. Это давление возникает вследствие изменения направления скорости струи.

В мощных паровых турбинах на валу посажен не один диск, а много дисков, так что пар проходит последовательно, через рабочие лопатки, закрепленные на дисках, между которыми размещаются неподвижные направляю-

щие каналы. Проходя через неподвижные и рабочие лопатки турбины, пар расширяется, давление и температура его падают; заключенная в нем энергия, преобразуясь в механическую энергию вращения вала, значительно уменьшается. Непосредственное преобразование энергии пара во вращательное движение вала обуславливает компактность паровой турбины по сравнению с паровой поршневой машиной и двигателем внутреннего сгорания, у которых имеются громоздкие цилиндры с поршнями и кривошипно-шатунные механизмы (для преобразования поступательного движения поршня во вращательное движение вала). Если мощность поршневых паровых машин и двигателей внутреннего сгорания не превышает нескольких тысяч киловатт, то мощность паровых турбин измеряется десятками и даже сотнями тысяч киловатт. Это является одним из самых важных преимуществ паровой турбины как двигателя для крупных тепловых электростанций.

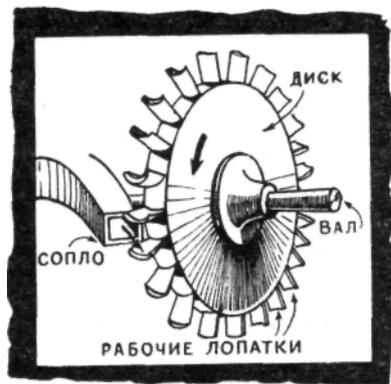
Двигатели внутреннего сгорания всех систем не используются в настоящее время на мощных электростанциях еще и потому, что имеют другие серьезные недостатки: невозможность работы на твердых топливах, высокая стоимость двигателя, малые сроки между ремонтами, большая площадь и кубатура машинного зала.

Газовые турбины лишены почти всех недостатков поршневого двигателя. Однако нельзя рассчитывать на широкое их применение на больших электростанциях до того, как будет освоено сжигание твердого топлива, а это очень трудная задача, над решением которой сейчас работают ученые и инженеры Советского Союза. Надо также учесть, что самые крупные газовые турбины в настоящее время имеют мощность 20—25 тысяч квт; для современных же электростанций мощностью в несколько сот тысяч киловатт необходимы газовые турбины в 50—150 тысяч квт, создание которых встречает ряд серьезных технических трудностей. Таким образом, в ближайшие 10—15 лет решающее значение в развитии советской энергетики будет играть паросиловые установки с мощными паровыми турбинами.

### ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА

Паровые турбины — весьма сложные машины. Достаточно сказать, что крупные турбины весят по несколько сот тонн; вращающаяся часть такой турбины — ротор — весит полтора — два десятка тонн и делает 50 оборотов в одну секунду. При этом расстояние между неподвижными частями турбины и вращающимся ротором достигает всего нескольких десятых долей миллиметра. Мощные паровые турбины работают при температурах, доходящих до 500 градусов и выше; эти температуры вызывают большие расширения частей турбины, достигающие десятков миллиметров, и резко снижают прочность материала. В силу этих, а также и многих других обстоятельств создание крупных паровых турбин является сложным делом, требующим значительного опыта и напряженной творческой работы больших коллективов конструкторов, технологов и квалифицированных рабочих.

Советские турбостроители внесли немалый вклад в развитие нашей энергетики. Сконструированные ими в годы предвоенных пя-



Простейшая схема устройства паровой турбины

тилеток паровые турбины среднего давления для работы на паре давлением 29 атмосфер и температурой 400 градусов по своим технико-экономическим показателям и надежности во многом превосходили лучшие образцы зарубежной техники. В годы войны наши конструкторы не прекращали работать над дальнейшим усовершенствованием паровых турбин. Это позволило советской теплоэнергетике в послевоенные годы подняться на новый, более высокий уровень — использовать пар давлением 90 атмосфер и температурой 500°C. Построены паровые турбины высокого давления мощностью 25, 50 и 100 тысяч квт, расходующие топлива на 12—13 процентов меньше, чем турбины среднего давления.

Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства нашей страны ставят перед турбостроителями новые большие и сложные задачи, решение которых определяет дальнейший крутой подъем советской энергетики. Важнейшая задача — это создание и широкое внедрение сверхмощных паровых турбин. Дело в том, что объединение электростанций в крупные энергосистемы позволяет уже в настоящее время использовать без снижения надежности энергоснабжения турбины очень большой мощности. Когда наши энергосистемы были еще относительно малы, применение турбин даже в 100 тысяч квт не всегда было целесообразно, так как выход из строя такой мощности уже нарушал нормальное снабжение электроэнергией потребителей.

Все нарастающие темпы развития нашей энергетики приводят к созданию энергосистем колоссальной мощности — в миллионы и даже десятки миллионов киловатт, для которых применение турбин мощностью в несколько сот тысяч киловатт уже не встречает препятствий. Наоборот, использование более мощных турбин позволяет повысить компактность электростанций с увеличением их мощности до 600—900 тысяч квт и выше при значительном сокращении сроков ввода новых энергетических мощностей и удешевлении стоимости строительства и оборудования. Переход на производство более крупных турбин имеет важное значение и для турбостроительных заводов, так как затраты труда и материалов на изготовление турбин (отнесенные к ОДНОМУ киловатту) резко падают с ростом их мощности. В частности, на Харьковском турбинном заводе подсчитали, что, перейдя на постройку турбин мощностью от 100 до 300 тысяч квт, к концу шестой пятилетки можно вдвое перекрыть проектную мощность завода и в шесть раз, в сравнении с 1955 годом, увеличить общую мощность выпускаемых паровых турбин.

Вот почему Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства предусмотрено: «Наращивание мощностей районных тепловых электростанций в крупных энергосистемах осуществлять путем строительства, как правило, электростанций большой мощности с установкой агрегатов по 100, 150 и 200 тысяч киловатт...»

Над реализацией этих решений сейчас напряженно работают коллективы Харьковского турбинного и Ленинградского металлического заводов. Конструкторы Харьковского турбинного завода уже спроектировали новую, более экономичную турбину мощностью в 100 тысяч квт, изготовление первых образцов которой сейчас завершается; ими закончены уже проекты турбин мощностью 150 и 200 тысяч квт и разрабатывается проект турбины в 300 тысяч квт; эта гигантская турбина будет иметь мощность, почти равную мощности всей Каховской ГЭС. Используя большой опыт пашей промышленности и зарубежной

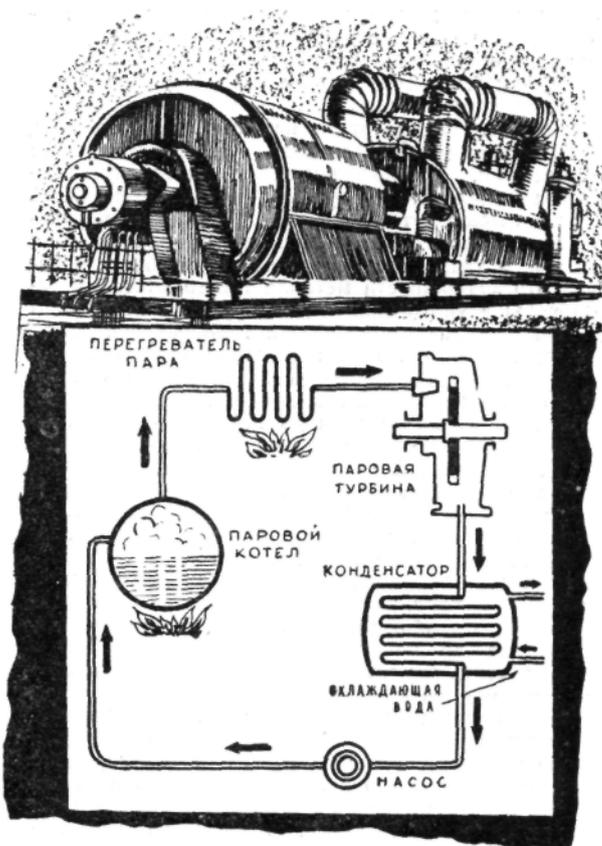


Схема паросиловой установки.

техники, в тесном сотрудничестве с научно-исследовательскими организациями, конструкторы турбин добиваются уменьшения веса и габаритов машин, а главное, значительного повышения их экономичности. Это достигается благодаря новым смелым конструктивным решениям, широкому использованию сварных, сварно-литых и сварно-кованых конструкций. Так, применение ротора сварно-кованой конструкции и новой лопатки уникальной длины (780 миллиметров) позволило довести габариты турбины мощностью 150 тысяч квт до габаритов турбины в 100 тысяч квт, то есть в полтора раза снизить вес, приходящийся на киловатт мощности, и на 7 метров сократить длину турбины.

## ПОВЫШЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПАРА

Хорошо известно, что увеличение давления и температуры пара, поступающего в турбину, является основным источником повышения ее экономичности. Подобно тому, как каждый килограмм воды при падении может произвести тем большую работу, чем больше разность уровней падения, так и каждый килограмм пара может произвести тем большую работу, чем больше его температура на входе в турбину и чем меньше она на выходе из нее.

К сожалению, повышение давления и температуры пара ограничивается возможностями металлургии. Ведь турбина должна работать бесперебойно в течение многих лет, а следовательно, и металл основных ее элементов — ротора и корпуса — должен выдерживать при очень высоких температурах большое

напряжение продолжительное время (скажем, 15—20 лет). А чем выше давление пара, тем большие напряжения испытывают детали турбины, в то же время, чем выше температура пара, тем меньше напряжения способен выдержать металл, обогреваемый этим паром. Помимо этого, необходимо, естественно, чтобы металл не был слишком дорогим. Всем этим требованиям, предъявляемым к материалу наиболее важных деталей турбин, удовлетворить очень трудно. Вместе с тем новейшие достижения научно-исследовательских институтов и металлургических заводов, а также конструкторские разработки показали, что возможности металла такого класса, который раньше употреблялся для турбин с начальным давлением пара 90 атмосфер и температурой 500°С, еще не исчерпаны. При небольшом видоизменении освоенных в производстве и эксплуатации относительно дешевых сталей этого класса можно поднять в турбинах давление пара до 130 атмосфер, а температуру его — до 565 градусов. Это позволяет без особых затруднений в ближайшие 2—3 года создать и широко внедрить значительно более экономичные турбины мощностью 100, 150, 200 тысяч квт и сэкономить благодаря этому на электростанциях значительное количество топлива.

Если в этих турбинах применить еще промежуточный перегрев пара, то есть отработавший на нескольких ступенях турбины пар направить в котел, где он подогреется до начальной температуры, и затем опять впустить его в турбину для работы на остальных ступенях, то общее повышение экономичности составит, как показывают расчеты, 7—8 процентов. Для каждой турбины в 100 тысяч квт это даст ежегодную экономию около 20 тысяч тонн хорошего угля. Если учесть, что вводимые ежегодно в нашей стране энергетические мощности исчисляются миллионами киловатт, то станет ясно, какое значение имеют эти мероприятия.

Уже в пятой пятилетке коллектив Ленинградского металлического завода построил паровую турбину мощностью 150 тысяч квт для работы на паре 170 атмосфер и температурой 550°С, что явилось значительным вкладом в дело дальнейшего прогресса советской энергетики. В этой турбине применены в значительных количествах стали так называемого аустенитного класса, содержащие много дорогостоящих элементов. Последние работы ученых-металловедов, а также конструкторов паровых турбин показали, что, используя аустенитные стали, можно применить для паровых турбин пар давлением в 220 атмосфер и температурой 600°С, а при особых конструктивных решениях — даже в 300 атмосфер и 650°С. При этом с ростом давления пара выгодно увеличивать и мощность турбин. Таким образом, для советской теплоэнергетики открылась совершенно реальная возможность создания в шестой пятилетке сверхмощных паровых турбин. Высокая стоимость и особенности аустенитных сталей создают некоторые затруднения для широкого внедрения в ближайшие годы турбин этого типа. Однако нет сомнения, что успехи, которых достигнут металлурги в области создания жаропрочных сталей, сделают возможным на паротурбинных установках этого класса базировать развитие советской энергетики в

седьмом пятилетии, повысив экономичность выработки электроэнергии еще примерно на 5—8 процентов.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТУРБИН

Хотя паровые турбины достигли в настоящее время довольно высокой степени совершенства, в их конструкции имеются еще значительные возможности для повышения экономичности.

Результаты исследований, проведенных за последние годы Центральным котлотурбинным институтом, Всесоюзным теплотехническим институтом и рядом других научных организаций, позволяют глубже проникнуть в процессы, происходящие в турбинах, и внести в конструкцию ряд усовершенствований, существенно повышающих экономичность турбины. Эти усовершенствования, практически не усложняя изготовления турбин и не повышая их стоимости, дадут возможность дополнительно сэкономить 3—4 процента топлива.

Экономичность паровых турбин растет не только с повышением давления и температуры пара, но и при уменьшении его конечных параметров при выходе из турбины. С этой целью в конце турбины устанавливаются конденсаторы, в которых создается разрежение, достигающее до 95—97 процентов. Но при таком вакууме объем пара сильно увеличивается, и, чтобы его протолкнуть через последние ступени без значительных потерь (с малыми выходными скоростями), необходимо иметь на этих ступенях очень большие лопатки. Чем больше размеры последней лопатки, тем меньше потери при выходе пара из последней ступени в конденсатор, тем эффективнее используется глубокий вакуум в конденсаторе, а следовательно, тем экономичней турбина. Однако увеличение размеров лопаток ограничивается соображениями прочности, и самой большой последней лопаткой в Советском Союзе до недавнего времени была лопатка паровой турбины в 100 тысяч квт Ленинградского металлического завода; ее длина равна 665 миллиметрам.

Конструкторы Харьковского завода спроектировали сейчас последнюю лопатку длиной 740 миллиметров для новой турбины мощностью 100 тысяч квт и длиной 780 миллиметров для турбины в 150 тысяч квт. Колесо с такими лопатками, пущенное со скоростью его вращения в турбине, докатится от Харькова до Москвы за 25—30 минут. Центробежные силы, возникающие в такой лопатке при вращении ротора, достигают 65 тонн. Создание такой уникальной лопатки предельных размеров является трудным и сложным делом. Особенно тщательно и глубоко приходится изучать в специальных машинах и установках явления вибрации лопаток с тем, чтобы не допустить возникновения опасных колебаний их во время работы турбины. Но преодоление всех трудностей, связанных с созданием лопаток предельных размеров, с лихвой окупается существенным повышением экономичности турбин. Например, установка лопатки длиной 740 миллиметров на турбину в 100 тысяч квт позволит эффективно использовать глубокий вакуум в конденсаторах и повысить экономичность турбинной установки более чем на один процент.

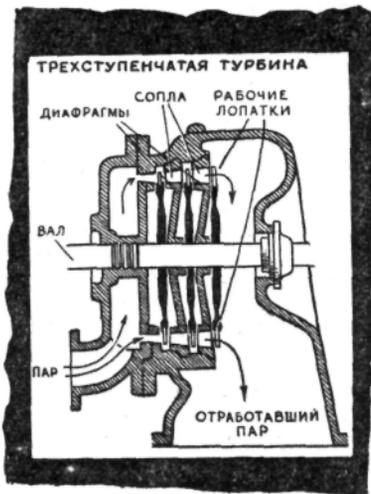
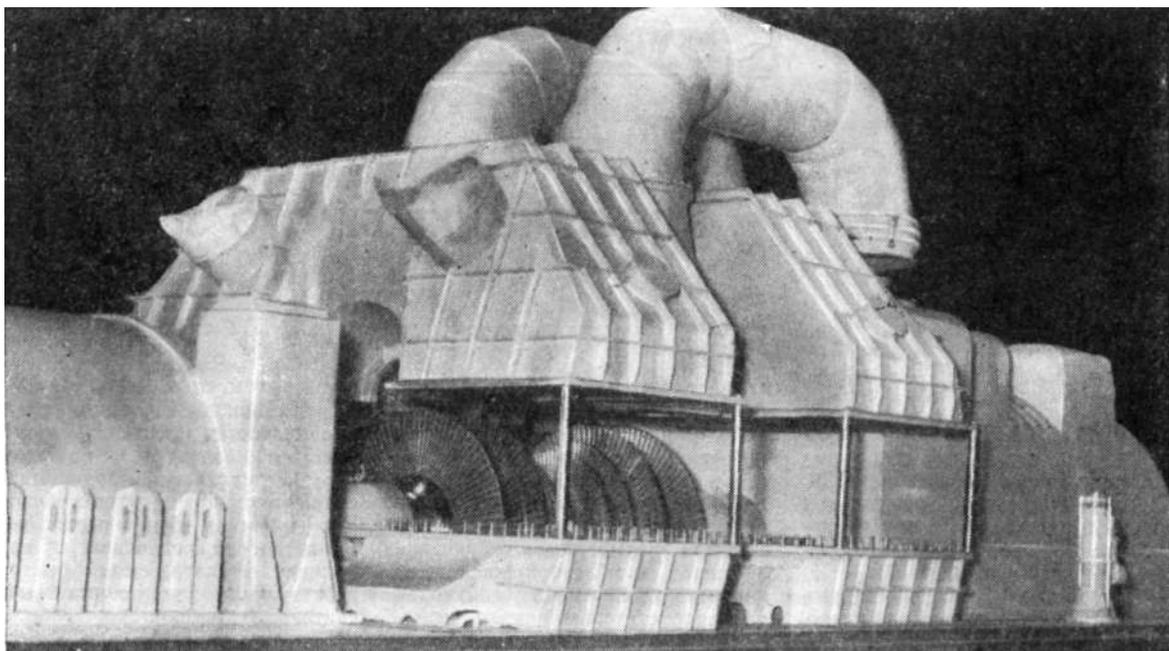


Схема трехступенчатой турбины.



*На Всесоюзной промышленной выставке демонстрируется макет паровой турбины мощностью 200 тысяч киловатт, которую к концу 1957 года выпустит Ленинградский металлический завод.*

### ЗА ПРОГРЕСС СОВЕТСКОГО ТУРБОСТРОЕНИЯ

Шестое пятилетие является для советских турбостроителей новым важным этапом борьбы за технический прогресс. Уже сейчас наше паротурбостроение не только не уступает, но даже превосходит паротурбостроение стран Европы. Английская турбостроительная промышленность только теперь выпускает первые турбины мощностью 100—120 тысяч квт. Приблизительно на таком же уровне находится и турбостроение Франции. Наиболее передовая в техническом отношении турбостроительная фирма Европы Броун — Бовери (Швейцария) пустила первую в Западной Европе турбину мощностью 150 тысяч квт для работы на паре давлением ПО атмосфер и температурой 535°С в 1955 году.

Наши первые турбины высокого давления мощностью 100 тысяч квт вступили в эксплуатацию более 10 лет назад, и немало таких турбин установлено на крупнейших электростанциях Советского Союза. Первая турбина мощностью 150 тысяч квт была пущена уже в 1953 году и работает на паре значительно более высокого давления (170 атмосфер).

Несмотря на эти успехи, уровень производства электроэнергии не может удовлетворить все растущие потребности народного хозяйства. Мы еще отстаем в этой области от США, где производится свыше 500 миллиардов квтч электроэнергии в год. Но темпы развития нашей энергетики таковы, что только в шестой пятилетке выработка электроэнергии у нас подымется со 170 миллиардов до 320 миллиардов квтч. Соединенным Штатам Америки понадобилось 10 лет, чтобы увеличить выработку электроэнергии со 161 миллиарда до 336 миллиардов квтч, в то время как Советский Союз пройдет этот путь за пять лет. В этих исключительно высоких темпах развития нашей энергетики заложена основа для решения задачи догнать и перегнать передовые

в техническом отношении капиталистические страны по производству электроэнергии на душу населения.

Успешное выполнение заданий шестого пятилетнего плана—создание крупнейших паровых турбин мощностью до 300 тысяч квт и использование пара сверхвысоких параметров — сделает нашу энергетику самой передовой в мире.



Победа нашей социалистической системы в экономическом соревновании с капитализмом возможна только на основе дальнейшего расширения и совершенствования производства на базе высшей техники и, в первую очередь, дальнейшего прогресса энергетики. Вот почему, решая задачи шестого пятилетнего плана, советские турбостроители уже теперь заняты изучением перспективных вопросов развития турбостроения в седьмой пятилетке. Сейчас еще очень трудно представить себе в деталях картину состояния советского турбостроения через 10 лет. Ясно одно: все возрастающие темпы и масштабы электрификации нашей страны, создание мощных энергосистем требуют от турбостроителей разработки конструкции еще более крупных, более экономичных паровых турбин. Для этого надо преодолеть немало технических трудностей. Но не далек тот день, когда будут созданы полностью автоматизированные гигантские паровые турбины мощностью 500—600 тысяч квт для работы на паре давлением порядка 400—500 атмосфер и температурой 700—800°С.

Широкое использование достижений современной науки, развитие научных исследований, настойчивая и целеустремленная работа крупнейших коллективов турбостроителей позволят успешно решить грандиозные задачи, стоящие перед советским паротурбостроением на пути претворения в жизнь великих идей электрификации всей страны, начертанных гениальным Лениным.



## В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛОГО ЗОЛОТА

Х. Ф. ФАЗЫЛОВ,

академик-секретарь Академии наук Узбекской ССР.

**НАШ** КОРРЕСПОНДЕНТ обратился к академику-секретарю Академии наук Узбекской ССР Хасылу Фазыловичу Фазылову с просьбой рассказать, с чем приходят ученые Узбекистана к 40-летию Великого Октября.

— В краткой беседе,— сказал Х. Ф. Фазылов,— невозможно даже перечислить достижения ученых республики за годы Советской власти, рассказать о тех многочисленных проблемах, над разрешением которых они работают в самых различных областях науки. Поэтому я расскажу только о некоторых работах, ведущихся в нашей Академии и связанных с развитием хлопководства.

Узбекистан по праву считается основной хлопковой базой страны: на ее долю приходится около двух третей всего заготавливаемого в СССР хлопка. В 1957 году республика взяла обязательство собрать не менее 3 миллионов тонн хлопка, а в седьмой пятилетке ежегодная заготовка хлопка-сырца должна составить не менее 4 миллионов тонн, что почти в 6 раз превысит самый большой сбор дореволюционного времени. Конечно, решение этой важнейшей народнохозяйственной задачи в немалой степени зависит от развития науки. В научных учреждениях ведется целый комплекс исследований по подъему хлопководства: создаются новые сорта, разрабатываются вопросы удобрения, агротехнических приемов возделывания хлопчатника, механизации сельскохозяйственных работ.

Лабораторией Института химии, возглавляемой нашим академиком М. Н. Набиевым, в содружестве с работниками Чирчикского химического комбината разработан новый способ производства щелочной и гранулированной селитры, открыт метод производства сложных удобрений, внедрение которых дает народному

хозяйству десятки миллионов рублей экономии в год. Изучая вопросы химии растительных веществ, узбекский академик А. С. Садыков и сотрудники руководимой им лаборатории в Институте химии растительных веществ и хлопка открыли возможность получения лимонной и яблочной кислот из листьев хлопчатника и отходов хлопкоочистительной промышленности. В результате внедрения нового метода народное хозяйство получит большой экономический эффект: при выработке из листьев хлопчатника 300 тонн лимонной кислоты в год экономия составит около 12 миллионов рублей.

Ввиду исключительной важности изучения теоретических основ биологии хлопчатника в Академии организован Институт генетики и физиологии растений. Здесь проводится изучение генетических основ скороспелости хлопчатника и путей управления ею; исследуются закономерности видообразования и индивидуального развития хлопчатника и других культур; разрабатываются научные основы регулирования роста и развития растения. Значительное место занимают вопросы усовершенствования мероприятий по борьбе с вредителями хлопчатника. В институте уже выведены новые скороспелые и сравнительно перспективные сорта хлопчатника АН-202, 203 и АН-2.

В подъеме хлопководства велика роль и технических наук. Так, экспериментальные и теоретические исследования по аэродинамике, выполненные при участии узбекского академика Х. А. Рахматуллина, привели к созданию первого опытного экземпляра пневматической хлопкоуборочной машины. Прошедшие производственные испытания показали, что она обладает рядом ценных качеств по сравнению со шпиндельными машинами, и подтвердили правильность принци-

пов, положенных в основу ее конструкции. В настоящее время продолжаются работы по улучшению новой машины. В дальнейшем исследования аэродинамических принципов в хлопкоуборочных машинах будут расширены. В частности, предполагается применение для этих целей быстродействующих электронных вычислительных машин.

Большое значение для Узбекистана имеет разработка научных проблем водного хозяйства, ирригационного строительства и мелиорации земель. Этими и другими важными вопросами занимается созданный в прошлом году Институт водных проблем и гидротехники.

В заключение я хочу сказать несколько слов об организованном недавно Институте ядерной физики, возглавляемом нашим академиком У. А. Арифовым. Создание этого института окажет благотворное влияние и на развитие работ по подъему хлопководства. Интересно напомнить, что широкое применение метода меченых атомов, начавшееся в нашей республике еще семь — восемь лет назад, привело, например, к открытию нового, ныне широко применяющегося способа внекорневой подкормки хлопчатника фосфором.

Многое сделали наши ученые, но они еще в долгу перед народным хозяйством республики. Большие и почетные обязанности возлагаются на Академию в свете решений февральского Пленума ЦК КПСС и седьмой сессии Верховного Совета СССР о дальнейшем совершенствовании организации управления промышленностью и строительством. Ученые республики преисполнены стремления в тесном контакте с работниками производства помочь своими исследованиями дальнейшему укреплению нашей Родины, росту ее богатств, повышению благосостояния народов великого социалистического Отечества.

# ШИРИТСЯ ФРОНТ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Г. А. АЛИЕВ,  
вице-президент Академии наук Таджикской ССР.

*Какие основные направления наметились сейчас в деятельности ученых вашей республики? С этим вопросом мы обратились к вице-президенту Академии наук Таджикской ССР Гуляму Алиевичу Алиеву.*

— Если вы раскроете Большую Советскую Энциклопедию,— сказал Г. А. Алиев,— и посмотрите статью «Таджикская Академия наук», то сможете там найти такие строки: «Наиболее важные исследования, проводимые в учреждениях Академии, связаны с изучением животного и растительного мира, с разработкой вопросов дальнейшего развития сельского хозяйства республики и, в частности, его ведущей отрасли — хлопководства; значительное место занимают работы по изучению ископаемых богатств республики и др.». Однако ныне эта характеристика уже устарела. Конечно, наши ученые проводят серьезные исследования флоры и фауны республики, продолжают решать проблемы повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур, ищут новые минеральные ресурсы, и на этом я еще остановлюсь. Но, кроме указанных направлений научной работы, у нас имеются уже немалые достижения и в других областях.

Возьмем для начала астрономию. Сотрудники Сталинабадской обсерватории П. Бабаджанов, А. Бахарев и другие многого добились в изучении комет и метеоров, а также строения и эволюции метеорных потоков. Под руководством Астрономического совета Академии наук СССР они разрабатывают проблемы физики верхних слоев атмосферы. При этом широко используются метеорные методы. Исследование фотографий метеоров позволяет судить о плотности, температуре и ветровом режиме стратосферы. Проникновение в механизм воздействия солнечного излучения на кометы даст возможность совершенствовать прогнозы состояния верхних слоев воздушной оболочки Земли и т. д. Одновременно таджикские астрономы (К. Саидов и другие) расширяют изучение переменных звезд, их строения и движения. Учеными получено около 20 тысяч фотографий звездного неба, исследовано 3 тысячи и открыто 25 переменных звезд. В ближайшем будущем работники обсерватории собираются приступить к изучению Метагалактики.

В центре внимания нашей Академии находятся и вопросы энергетики. Таджикские ученые исследуют гидроэнергетические возможности республики и работают над схемой их рационального использования. Увенчались успехом многолетние труды Ш. Кабилова, И. и В. Никитиных и других наших ученых, занимавшихся детальной разведкой богатейшего Фан-Ягнобского угольного месторождения. Оказалось, что имеющийся здесь уголь по своим свойствам не уступает кузбасскому и вполне пригоден для металлургической промышленности. А получаемые из него продукты — бензол, смолы, коксовые газы и т. д. — отличаются самым высоким качеством.

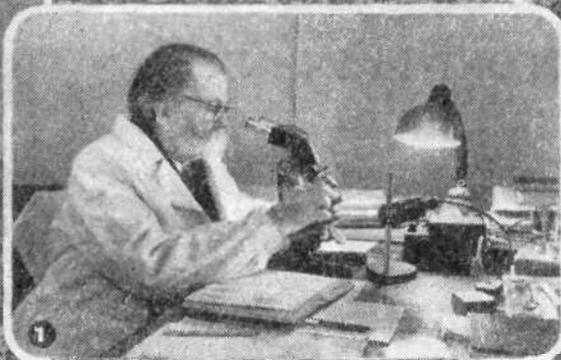
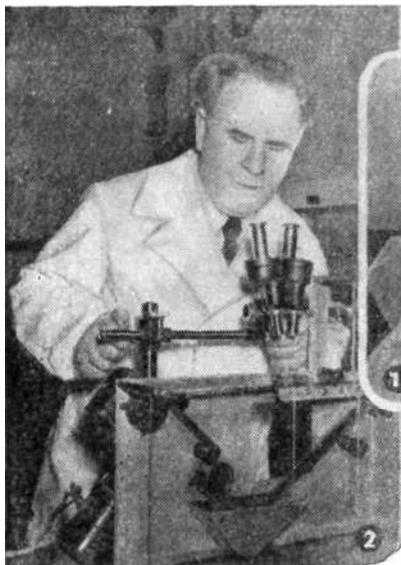
У нас есть много целинных и переложных земель. Однако для того, чтобы пустить их в сельскохозяй-



ственный оборот, требуется вода, которой в наших географических условиях мало и которую поэтому надо уметь хорошо, экономно использовать. Таджикские ученые вносят свой вклад в решение этих проблем. Они изучают, например, закономерности формирования и распределения подземных вод в республике. Это позволило установить эффективность вертикального дренажа в производственных условиях орошаемой Вахшской долины, разработать гидрогеологические характеристики орошаемой зоны бывшей Кулябской области и Яванской долины и т. п. Полученные таким образом данные позволяют добиться еще более высоких результатов в эксплуатации земель Таджикистана и расширить посевные площади в республике.

Значительных успехов добились наши ученые в создании новой, курдючно-шерстной породы овец. Дело в том, что в Средней Азии имеется ряд пород курдючных овец, из которых самой крупной является гиссарская. Но она дает очень мало шерсти (0,8—1,0 килограмма с овцы) и низкого качества. Все попытки скрестить гиссаров с мериносами и получить таким путем новую породу, с улучшенными свойствами оканчивались до сих пор неудачей. Правда, гиссарские овцы начинали давать больше шерсти, но зато теряли курдюк и уменьшали мясность. Тогда наши ученые скрестили гиссаров с представителями одной из мелких туркменских пород и одной из английских пород овец. Результаты оказались замечательными. Сейчас на пастбищах опытной базы Академии содержится экспериментальное стадо в 7 тысяч голов новой породы. От них получают по 40 килограммов мяса, 30 — сала и еще 5—6 килограммов шерсти. Работа по созданию курдючно-шерстных овец будет закончена к 1960 году. Но уже теперь можно сказать, что новая порода откроет блестящие возможности перед колхозами и совхозами Средней Азии в увеличении производства мяса, сала и шерсти.

Много еще можно было бы рассказать о деятельности нашей Академии. Но даже из сказанного видно, что прогресс науки у нас характеризуется разнообразностью и в то же время тесной связью с практикой, производством. Всеми этими успехами мы обязаны прежде всего победе Великого Октября, которая позволила таджикам, как и всем народам нашей Родины, подняться из бедной нищеты и невежества на уровень современного материального и культурного развития. До революции у нас из двухсот человек только один был грамотным. А сейчас таджикские ученые участвуют в мировых научных конгрессах! И то, что всего за сорок лет мы смогли совершить такой гигантский скачок от отсталости к прогрессу, вдохновляет нас на новые труды во имя торжества коммунизма.



## СОВЕТСКАЯ ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

В апреле этого года академику К. И. Скрябину была присуждена Ленинская премия за 12-томный труд «Трематоды животных и человека». К. И. Скрябин — основатель советской гельминтологии. Эта наука занимается изучением паразитических червей (гельминтов) человека, животных и растений, вызываемых ими заболеваний, разработкой методов борьбы с ними.

За 40 лет существования советской школы гельминтологов проведена огромная работа. Академиком К. И. Скрябиным и коллективом его учеников создан и внедрен в практику ряд новых методов борьбы с гельминтозами человека, животных и растений: система смены пастбищ, методы химического, физического и биологического воздействия на гельминтов в условиях внешней среды, лечение кислородом, введение в трахею и подкожно лекарственных препаратов и другие.

К. И. Скрябиным создано учение о девастации — полном искоренении отдельных видов гельминтов. Некоторые гельминты, например ришта, уже ликвидированы в нашей стране. На ближайшие две пятилетки намечена девастация еще трех видов внутренних паразитов.

На снимках: 1. Академик К. И. Скрябин. 2. Профессор И. В. Орлов (Московский технологический институт мясной и молочной промышленности) испытывает действующую модель прибора, ускоряющего процесс исследования мяса на наличие трихинелос. 3. Лечение легочных гельминтозов овец. Кандидат ветеринарных наук О. В. Рыбалтовский вводит овце в трахею йодистый препарат. 4. В Институте малярии, медицинской паразитологии и гельминтологии. Лечение аскаридозной больной кислородом. Кислород вводят научный сотрудник Н. Е. Семенова (слева) и медицинская сестра Е. Х. Астапова. 5. В лаборатории гельминтологии АН СССР. Воздействие на личинок гельминтов радиоактивным излучением. Опыт ведет кандидат биологических наук Е. М. Карманова. 6. Теллица отделения биологических наук АН СССР. Профессор А. А. Парамонов осматривает растения, пораженные гельминтами. 7. В гельминтологическом музее Всесоюзного научно-исследовательского института гельминтологии имени К. И. Скрябина находится коллекция, насчитывающая более 100 тысяч экспонатов гельминтов человека, животных и растений.



# ПРОБЛЕМА АЛГОРИТМА

С. И. АДЯН,

кандидат физико-математических наук.

*Крупнейшим достижением советской математики является труд члена-корреспондента Академии наук СССР П. С. Новикова «Об алгоритмической неразрешимости проблемы тождества слов в теории групп», удостоенный Ленинской премии. Эта работа является приложением математической логики к вопросам алгебры (в частности, к теории групп). Результаты, полученные П. С. Новиковым, имеют огромное теоретическое и практическое значение. Учитывая это, редакция попросила ученика П. С. Новикова, кандидата физико-математических наук С. И. Адяна, рассказать читателям о работе Петра Сергеевича Новикова.*

**В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ** интенсивно развивается математическая логика — наука, изучающая математические доказательства, наука о строении различных математических теорий и приемов решения математических задач. Одним из важнейших ее достижений явилась разработка точного определения понятия алгоритма. В результате возникла отдельная отрасль математической логики — теория алгоритмов, имеющая большое значение и в прикладной математике.

Общее представление об алгоритмах можно получить из следующих элементарных рассуждений.

Пусть нам нужно научиться решать любую задачу из некоторой конечной серии задач. Мы можем найти способ решения одной задачи, потом другой, третьей и т. д. В конце концов мы научимся решать каждую из них. Неизвестно, сколько нам понадобится для этого времени, но в принципе может наступить такой момент, когда мы скажем, что умеем решать любую из этих задач. Совсем другое дело, когда требуется решить любую задачу из бесконечной серии. Если каждую из них решать отдельным способом, то в принципе вообще не может наступить такой момент, когда человек скажет, что он научился решать любую из этой бесконечной серии задач, ибо невозможно совершить бесконечное число актов в конечный промежуток времени.

Однако ведь известно много примеров бесконечного числа задач, о каждой из которых можно сказать, что в настоящее время мы умеем ее решать.

*На снимке в заголовке: лауреат Ленинской премии член-корреспондент Академии наук СССР П. С. Новиков со своим учеником, кандидатом физико-математических наук С. И. Адяном.*



Это возможно только потому, что такая серия задач решается единым способом, или, как говорят, «алгоритмически». Рассмотрим простейший пример алгоритма для решения массовой задачи, которая заключается в том, чтобы проверить, равны ли два произвольно взятых числа, записанных в десятичной системе. Пусть этими числами будут следующие: первое — 23 753, второе — 23 753. На первый взгляд поставленная задача кажется тривиальной и не требует для своего решения каких-либо особых правил. Человек, перед которым поставлена эта задача, сначала проверит, совпадают ли первые цифры этих чисел, затем вторые, потом проверит совпадение третьих цифр, четвертых и, наконец, пятых цифр и сделает заключение о том, что рассматриваемые числа равны. Может показаться, что такой метод решения задачи надуманный. Действительно, в данном частном случае достаточно одного взгляда, чтобы прийти к выводу о равенстве этих чисел. Но речь идет о массовой проблеме, то есть о сопоставлении любых двух чисел. Понятно, что если количество знаков в обоих числах будет большим, то одного взгляда для решения задачи уже недостаточно и единственным способом сравнения окажется тот, который мы описали. Причем, если на каком-то этапе сравнения цифры не совпадают или в одном числе цифры кончатся, а в другом нет (то есть числа содержат разное количество знаков), то будет сделан вывод о неравенстве рассматриваемых чисел. Если же каждый раз цифры оказывались равными и количество их в обоих числах было одно и то же, значит, эти числа равны. Правило, которое мы описали, и есть алгоритм сравнения чисел, записанных в десятичной системе. Другими примерами алгоритмов являются известные каждому правила четырех действий арифметики. Человек, знакомый, например, с алгоритмом умножения, умеет перемножать любые целые числа. При этом он действует по одной и той же схеме, независимо от того, какие два числа ему даны для перемножения. Он напишет их друг под другом, перемножит сначала первые цифры справа и будет действовать дальше по известным правилам.

На этих примерах мы наглядно видим характерную особенность любого алгоритма: должно быть дано некоторое четкое предписание — набор правил (так, в последнем примере — таблица умножения и описание процесса умножения многозначных чисел), которые позволили бы в конечном число действий найти результат при любых исходных данных. Алгоритм должен быть настолько четким, чтобы решение задач с его помощью можно было осуществлять механически. Это, естественно, с одной стороны, обуславливает громоздкость алгоритмов (например, только запись алгоритма умножения чисел занимает несколько страниц), но, с другой стороны, дает возможность решать задачи автоматическим путем.

В настоящее время, когда машинная математика быстро движется вперед и электронные вычислительные машины стали реальностью, все чаще появляется необходимость в нахождении алгоритма, позволяющего решать ту или иную бесконечную серию задач. Если найден алгоритм, то можно составить программу, по которой машина будет решать любую задачу из данной серии. Так как машина считает очень быстро, а со временем будет считать, конечно, еще быстрее, то нахождение алгоритма для решения определенного круга задач имеет весьма большую ценность. Выгоднее находить общий метод решения для большого числа (если даже и не бесконечного) однородных задач и поручать сам процесс решения выполнить машине, чем для каждой задачи искать свой способ и затем решать ее (с помощью машины или без нее).

Проблемы нахождения алгоритмов для решения тех или иных бесконечных серий задач называются алгоритмическими проблемами.

Хотя примеры алгоритмов, а вместе с ними и расплывчатое понятие алгоритма были известны в математике со времен Эвклида, точное определение этого понятия дано только в 30-х годах нашего столетия. Причем оно появилось сразу в ряде работ в совершенно различных формах. Затем было установлено, что эти определения эквивалентны. Появление точного понятия алгоритма позволило установить неразрешимость многих алгоритмических проблем сначала в самой математической логике, а затем и среди задач, поставленных в математике ранее. Так возникло новое направление в математической логике, изучающее вопросы существования алгоритмов.

Неразрешимость алгоритмической проблемы, конечно, вовсе не означает, что какая-то из задач рассматриваемой серии неразрешима. Это означает лишь, что нельзя решить всю бесконечную серию задач единым методом (не исключается возможность решения каждой из них каким-то своим способом).

Выдающимся результатом нового направления является работа члена-корреспондента Академии наук СССР Петра Сергеевича Новикова «Об алгоритмической неразрешимости проблемы тождества слов в теории групп», удостоенная Ленинской премии.

Одним из самых важных понятий математики является понятие группы, то есть множества с одним действием над элементами этих множеств, удовлетворяющим определенным свойствам. Для теории групп безразлична как природа элементов группы (они могут быть числами, системами чисел, движениями и т. п.), так и природа действия группы (которое может быть сложением, умножением и т. д.). Простейший пример группы — совокупность целых чисел с действием сложения. Группу можно задать разными способами («задать» следует понимать в смысле указать однозначно, о какой группе идет речь).

Существует особый способ задания групп, который в теории групп определяется как задание с помощью образующих элементов и определяющих соотношений. Это делается следующим образом. Берется произвольная система букв — символов, которая называется алфавитом задаваемой группы; сочетание букв называется словом (здесь, конечно, понятие «слово» чисто формальное).

Рассмотрим алфавит из четырех букв:  $a, b, g, c$ . Из этих букв составляются слова. Например,  $бабаа, a, бас, гас, гбс, сгс$  и т. д. Результат присписывания одного слова к другому слову называется их произведением. Это и есть действие нашей группы. Например, произведением слов  $бас$  и  $гбс$  будет слово  $басгбс$ . Далее фиксируются некоторые пары слов; каждая такая пара называется определяющим соотношением. Слова одной и той же пары отождествляются и называются «равными». Отождествляются также и все другие слова, различие между которыми исчезает после отождествления фиксированных пар слов.

Так, если мы отождествили слова  $гс$  и  $сб$ , то вследствие этого отождествляются между собой, например, и слова  $сгс, ссб, ссбб$ . Отождествленные таким образом слова обозначают один и тот же элемент задаваемой группы. Следует заметить, что не всякое множество фиксированных пар слов определяет группу. Здесь мы даем только поверхностное описание этого метода задания групп.

С описанным методом задания групп и связана так называемая проблема тождества слов. Она заключается в том, чтобы найти алгоритм, который позволял бы для произвольной группы и любой пары слов в данной группе определять, равны эти слова или нет. Эта проблема возникла в математике еще в 1912 году. Усилия многих советских и зарубежных математиков были направлены на поиски такого алгоритма. Большой интерес математиков к этой проблеме как до появления точного понятия алгоритма, так и после объясняется тем, что она является центральной проблемой теории групп.

В своем труде П. С. Новиков полностью доказывает алгоритмическую неразрешимость проблемы тождества. На основе этого ему удалось доказать неразрешимость и таких известных алгоритмических проблем теории групп, как проблема сопряженности и проблема изоморфизма.

Работа П. С. Новикова является одним из крупнейших достижений современной математики. Она уже послужила основой для ряда других исследований алгоритмических проблем и, несомненно, будет оказывать воздействие на дальнейшее развитие математической науки. Результаты его исследований, а также результаты других работ, вызванных к жизни этими исследованиями, показывают, что неразрешимые алгоритмические проблемы характерны для математики, причем стало совершенно ясно, что такие проблемы будут возникать и в ходе ее дальнейшего развития. Кроме того, эти результаты, устанавливающие отсутствие тех или иных алгоритмов, избавляют математиков от безнадежных их поисков.

Теперь, после многочисленных работ о невозможности алгоритмов, алгоритмические проблемы ставятся не как проблемы нахождения алгоритмов, а как проблемы их существования. Причем положительное решение вопроса о существовании алгоритма означает одновременно и его нахождение. Поэтому усилия математиков направляются не только на нахождение алгоритма, но и на доказательство его невозможности.



*Н. И. ЛЕОНОВ, профессор.*

**В** БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ догнать Соединенные Штаты Америки по производству молока, масла и мяса на душу населения — такую ответственную и почетную задачу поставил перед работниками сельского хозяйства Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза. Для достижения этой большой цели должны быть использованы всевозможные резервы, накопленный передовой опыт колхозов и совхозов и достижения науки.

При общем улучшении кормления животных одним из возможных резервов увеличения производства мяса является применение стимуляторов роста молодняка. Такими стимуляторами могут служить антибиотики, действие которых проверено на практике.

Что такое антибиотики, сейчас широко известно. Это продукты жизнедеятельности некоторых низших организмов — актиномицетов, плесневых грибов, бактерий и экстракты некоторых растений, которые успешно используются для лечения различных инфекционных заболеваний. Такие лечебные препараты, как пенициллин, стрептомицин, ауреомицин, заслуженно получили всеобщее признание. Число новых антибиотиков увеличивается с каждым годом. Об этом свидетельствует огромный материал по изучению новых антибиотиков, который был представлен на Второй всесоюзной конференции по антибиотикам, проведенной в Москве в начале июня 1957 года.

Было замечено, что животные, которым при тех или иных заболеваниях систематически давали в корме антибиотики, быстрее росли и давали более высокие суточные привесы, чем обычно. Это натолкнуло на мысль попробовать скармливать антибиотики здоровым сельскохозяйственным животным. Оказалось, что значительно меньшие дозы антибиотиков, чем употребляют в лечебных целях, ускоряют рост молодняка. Так, например, для повышения привесов у откормочных свиней на 12—15 процентов (против контрольных животных) необходимо им давать в день 40—50 миллиграммов ауреомицина. Это равноняется приблизительно 40—50 тысячам международных единиц действующего начала, против 1—2 миллионов единиц того же антибиотика, применяемого при лечении заболеваний.

В 1949 году были опубликованы данные, свидетельствующие, что ауреомицин ускоряет рост цыплят значительно интенсивнее, чем витамин В<sub>12</sub>, который называют фактором роста. С тех пор в те-

ние 1950—1956 годов были опубликованы сотни сообщений о применении антибиотиков в кормах для стимуляции роста и повышения продуктивности растущих цыплят, поросят, телят, ягнят, а также о результатах подобных опытов при откорме взрослых животных.

В нашей стране эффективность такого применения антибиотиков проверялась профессорами З. В. Ермольевой, А. Х. Саркисовым, И. Е. Мозговым, научными работниками, зоотехниками, ветеринарными врачами многих совхозов и колхозов.

Опыты, проведенные на Кунцевской птицефабрике, в совхозах «Шугарово», «Петровское», «10 лет Октября» и других, показали, что применение пенициллина и биомицина (15—20 миллиграммов на килограмм концентрированного корма) прекращает заболевания и увеличивает привесы у цыплят и поросят на 10—15 процентов. При этом сокращается срок откорма.

Во Всесоюзном научно-исследовательском институте животноводства (Е. И. Симон, С. М. Кабозов, А. А. Антонов) в течение трех месяцев в корм свиньям прибавляли биомицин — в день 40—60 миллиграммов на каждого животного. Оказалось, что в сутки привес повышается в среднем на 12 процентов; причем биомицин дал лучшие результаты, чем пенициллин.

Однако лечебный препарат биомицин пока еще дорог для широкого использования в таких целях. Поэтому решили давать животным отходы промышленного производства биомицина — мицелий грибка. Но в нем содержится сравнительно немного (7—10 процентов) действующего антибиотического начала, имеющегося в чистом антибиотике. Поэтому дозы его должны быть, естественно, большими: 30—40 граммов на свинью и 3—5 граммов на цыпленка.

В 1956 году мицелий грибов — продуцентов биомицина и пенициллина начали широко использовать в колхозах и совхозах Московской области. Им заменили дрожжи и другие витаминные добавки в кормах для свиней и результаты получили очень хорошие. Например, в совхозе «Серп и молот» привесы свиней увеличились на 10 процентов, в колхозах Зарайского района в результате предупреждения инфекционных заболеваний было сохранено до 90 процентов поголовья цыплят и т. д.

В ноябре 1956 года в Министерстве сельского хозяйства СССР была проведена специальная конференция, посвященная вопросам применения антибиотиков в животноводстве. На ней были заслушаны научные доклады членов-корреспондентов Академии наук СССР А. А. Имшенецкого и Н. А. Красильникова, профессоров А. Х. Саркисова, З. В. Ермольевой, Я. Е. Колякова, академика ВАСХНИЛ И. Е. Мозгова, сообщения работников колхозов и совхозов. Была намечена программа дальнейших научных исследований в этой области и даны рекомендации для практического использования антибиотиков и отходов их промышленного производства.

С начала 1957 года во Всесоюзном институте животноводства начала работать лаборатория по изучению антибиотиков.

В зарубежных странах подобное применение антибиотиков довольно широко распространено. Состав

изученных в этом отношении антибиотиков весьма разнообразен: здесь и пенициллин, и стрептомицин, и ауреомицин, и тетрацилин, и бацитрацин, и неомитин, и субтилин, и др. Были испробованы их различные комбинации между собой, а также с витаминами и другими стимуляторами. Ученые исследовали действие антибиотиков в самых различных аспектах: их влияние на микробиологические процессы в кишечнике, синтез витаминов (в частности, рибофлавина,  $V_1$  и  $V_{12}$ ), отложение жира, рост скелета, общую интенсивность обмена веществ у животных различных видов и возрастов и т. д. Оказалось, что антибиотики стимулируют секрецию гормонов роста и пищеварительных желез, повышают процент использования белка и аминокислот, усиливают синтез витамина  $V_{12}$  и других витаминов группы В.

Интересно, что у животных, получающих только растительный белок, если им давать антибиотики, кровь по составу приближается к крови тех, кто получает животный белок. Следовательно, скармливание антибиотиков дает возможность заменить в рационе животные белки (мясная, мясокостная и рыбная мука) растительными. Давать антибиотики в качестве стимуляторов продуктивности экономически наиболее выгодно молодняку: цыплятам, пороссятам (от рождения и до 5-месячного возраста), телятам и ягнятам (в первые 6—8 недель их жизни).

Наилучшие результаты—повышение привесов на 15—20 процентов по сравнению с контрольными животными—дает прибавление 10—20 граммов антибиотиков на каждую тонну кормов.

При этом надо оговориться, что не все антибиотики одинаково эффективны. При применении у свиней и телят лучше всего себя зарекомендовали различные формы ауреомицина (кристаллический и ауорофак) и тетрацилин. Для птиц более эффективны различные соли пенициллина.

В медицинской науке за последние годы установлено, что наряду с положительным действием антибиотики могут оказывать и различное отрицательное влияние на организм. Вопрос о возможности отрицательного влияния применения антибиотиков в малых дозах как стимуляторов продуктивности изучен еще недостаточно. Однако выяснение различных противопоказаний должно только исправлять и корректировать использование антибиотиков, но не тормозить его. Более чем пятилетний опыт широкого практического применения антибиотиков с полной

очевидностью доказал их большую хозяйственную эффективность для повышения продуктивности животноводства.

Сейчас ученые активно изыскивают новые виды и формы антибиотиков, которые были бы более доступны и рентабельны для массового использования в кормах, чем существующие лечебные препараты. При этом накапливаются данные о возможности использования не только различных актиномицетов и плесеней (являющихся пока основными продуцентами антибиотиков), но и других микроорганизмов. Так, давно и успешно используются в животноводстве дрожжи. Профессор З. В. Ермольева на совещании по применению антибиотиков в животноводстве сообщила о стимулирующем действии «чайного гриба», представляющего совместное существование уксуснокислых бактерий и дрожжей. Интересны в этом отношении трехлетние опыты старшего научного сотрудника отдела кормления Всесоюзного института животноводства П. С. Попехиной. Она добавляла в корма относительно немного сухого азотобактерина (выпускаемого в качестве бактериального удобрения для сельскохозяйственных культур) и получила увеличение суточных привесов откормочных свиней на 15—17 процентов.

Недавно в «Британском журнале по вопросам питания» опубликованы результаты исследований Р. С. Робертса, проведенных в биологическом институте в Чешайре. Он использовал культуру кишечной палочки, выращенной на искусственной безбелковой среде. Уничтожив болезнетворные свойства культуры путем нагревания, Робертс в сухом виде давал ее с кормом цыплятам и крыскам. Он утверждает, что такая двухпроцентная добавка позволяет полностью исключить из рациона витамины и животные белки без какого-либо ущерба для роста и развития животных. Эти и некоторые другие данные свидетельствуют, что бактериальный белок влияет на рост живых организмов более активно, чем животный.

Все имеющиеся пока еще сравнительно немногочисленные наблюдения дают, однако, основание предполагать, что применение антибиотиков является лишь началом широкого использования различных микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в животноводстве. В будущем такие препараты, стимулирующие рост и продуктивность животных, приобретут, вероятно, не меньшее распространение и значение, чем имеют сейчас бактериальные удобрения для повышения урожайности полей.

## АГРИКОЛА ЭЛЕКТРОДУСТЕР

Л. С. КОЛЕСОВА

**Д**ЛЯ БОРЬБЫ с вредителями сельскохозяйственных растений применяются различные машины, вплоть до самолетов, которые разбрызгивают или распыляют ядохимикаты. Но при этом ядовитый порошок ложится только на верхнюю сторону листа, а нижняя остается необработанной.

Недавно специалисты английской компании «Агрикола Лими-

тед» сконструировали машину, которая равномерно опыливает обе стороны листа; Основной принцип работы этой машины, названной «Агрикола электродустер», весьма прост: порошковидный яд пропуская через особое устройство, где каждой его частичке сообщается положительный заряд. При опыливании позади листьев наводится равный по силе проти-

воположный заряд, и частички распыляемого вещества притягиваются к поверхности листьев. Так как частицы с одноименными зарядами отталкиваются, то, таким образом, достигается равномерное распределение яда по обеим сторонам листа.

Электростатическое опыливание растений оказывается в 4—10 раз эффективнее обычных методов.



Л. А. РАЗОРЕНОВ,  
кандидат физико-  
математических наук.

Рис. М. Улуова.

**П**ОСЛЕ ТОГО, как стало ясно, что атомы и атомные ядра являются не простыми, а сложными составными частицами, понятие «элементарности» было перенесено учеными на протоны и электроны. Еще 30 лет назад физики считали все вещество построенным только из этих частиц. Однако уже в 1932 году в связи с открытием позитронов и нейтронов пришлось допустить существование нескольких различных типов элементарных частиц. В результате же исследований космических лучей был обнаружен еще целый ряд частиц, различающихся по своим массам и другим свойствам. Это мезоны (мю-мезон, пи-мезон, тау-мезон и другие) с массой, большей, чем у электрона, но меньшей, чем у протона, и гипероны, масса которых превышает массу протона. Как мезоны, так и гипероны неустойчивы: они «живут» лишь в течение очень короткого времени, распадаясь на другие элементарные частицы. Среднее время жизни их весьма различно. Мю-мезоны, например, живут немногим более двух миллионов долей ( $2,2 \cdot 10^{-6}$ ) секунды, а пи-нуль-мезоны — в два миллиарда раз меньше.

Таким образом, ныне известно более 15 типов различных элементарных частиц, которые могут превращаться друг в друга. Поэтому понятие их «элементарно-

сти» стало теперь до некоторой степени условным. Ученые пытаются все глубже проникнуть в тайны строения, структуры элементарных частиц, установить закономерности их связей между собой. Являются ли эти частицы составными образованиями, подобными атому, или же причины разнообразия их свойств следует искать совсем в другом направлении? Можно ли вычислить теоретически массы частиц, время их жизни и иные физические величины, которые пока определяются учеными только из опыта? Как объяснить различную степень устойчивости частиц, характер их взаимодействия? На все такого рода вопросы ответ должна дать всеобъемлющая теория элементарных частиц, которая пока еще не создана, но которая уже начинает зарождаться в результате совместных усилий экспериментаторов и теоретиков.

Однако и имеющиеся теоретические представления позволяют многое предсказать и объяснить в поведении частиц. Так, квантовая электродинамика хорошо описывает свойства фотонов, электронов и позитронов, процессы излучения, образования электронно-позитронных пар и т. д. На основе теоретических соображений было предсказано существование позитрона, пи-мезона, антипротона.

Особый интерес у физиков вызывают гипероны, исследование природы которых обещает дать многое в решении проблемы строения атомного ядра и самих элементарных частиц.

Существование гиперонов было обнаружено при изучении космических лучей с помощью камеры Вильсона. В 1947 году Рочестер и

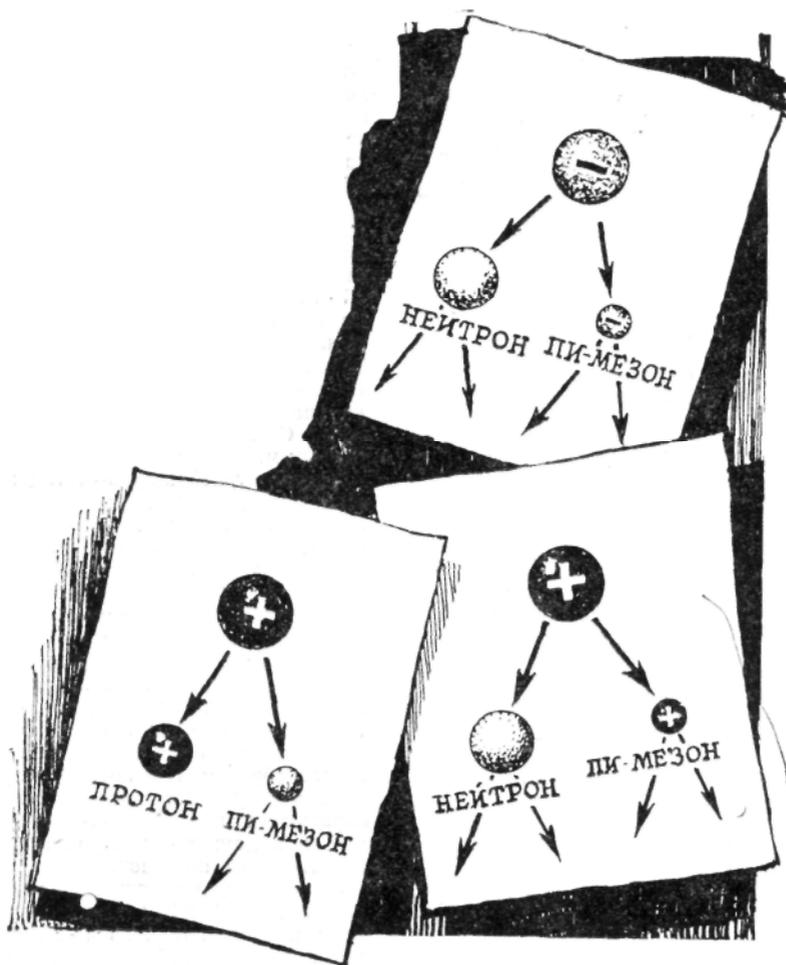
Батлер наблюдали в газе этой камеры вилкообразные следы. Оказалось, что последние в большинстве случаев обусловлены распадом нейтральных (то есть не имеющих электрического заряда) гиперонов, называемых иначе лямбда-нуль-частицами. Эти частицы обладают массой, значительно превышающей массу протона, а именно равной 2 182 массам электрона. Они являются нестабильными и, «прожив» в среднем  $3,7 \cdot 10^{-10}$  секунды, распадаются на протон и отрицательно заряженный пи-мезон. Разлетаясь из точки распада гиперона, эти последние частицы и образуют вилкообразные следы в камере Вильсона. Сам гиперон, будучи нейтральным, следа не оставляет.

Помимо лямбда-нуль-частиц, на основании данных, полученных при исследовании космического излучения, установлено существование еще трех типов заряженных гиперонов. Положительно заряженный гиперон имеет массу, равную 2 327 электронным массам. Как и лямбда-нуль-частица, он неустойчив и живет в среднем  $10^{-10}$  секунды. Характерной его особенностью является то, что распадается он не всегда одинаковым образом. В некоторых случаях в результате этого процесса образуются протон и пи-нуль-мезон, а в других — нейтрон и положительный пи-мезон.

Отрицательно заряженный гиперон с массой 2 342 электронных масс и временем жизни  $2 \cdot 10^{-10}$  распадается на нейтрон и отрицательный пи-мезон. Наконец тяжелый отрицательный гиперон (или «каскадный» гиперон) обладает массой, равной 2 586 электронным массам, и временем жизни порядка  $10^{-10}$  секунды. Он распадается на лямбда-нуль-частицу и отрицательный пи-мезон.

Сейчас еще нет сколько-нибудь полной теории элементарных частиц, но ученые все же пытаются как-то их систематизировать. Пока эти попытки не носят скорее формальный характер, ибо не касаются внутренней структуры частиц. Однако здесь уже могут содержаться некоторые черты будущей теории.

В 1953—1956 годах Гелл-Манном и Нисидзимой была построена систематика элементарных частиц, с помощью которой не только удачно были объяснены многие их свойства, но и сделаны предсказания, подтвердившиеся при дальнейших экспериментах. Так, Гелл-Манн предсказал существование нейтрального гиперона с массой, близкой к массе заряжен-



Схемы некоторых вариантов распада гиперонов.

ного гиперона. Имеется ряд работ, в которых классификация частиц произведена на основе физических модельных представлениях. В частности, советским ученым М. А. Марковым была предложена систематика элементарных частиц, в которой использовано представление о гиперонах как о возбужденных состояниях нуклонов.

Предполагается, что нуклон может обладать различным запасом внутренней энергии. В этом отношении он оказывается похожим на атом. Как известно, последний под влиянием определенных внешних воздействий приходит в возбужденное состояние, которое выражается в том, что один из электронов начинает двигаться по орбите, соответствующей большей, чем обычно, энергии. Когда эта избыточная энергия испускается в виде фотона, электрон «перескакивает» на прежнюю орбиту, характерную для невозбужденного

состояния. Таким образом, для атома возможен целый ряд энергетических уровней. Подобно этому, возбуждение нуклона внешним воздействием может перевести его в состояние с большим значением энергии, а следовательно, и с большей массой покоя (энергия частицы, согласно установленному Эйнштейном закону взаимосвязи массы и энергии, равна произведению ее массы на квадрат скорости света). Однако ученые еще не знают, как протекает такой процесс и чем обусловлено наличие отдельных относительно устойчивых энергетических состояний нуклона. Нельзя пока и вычислить значений энергии, соответствующих этим состояниям. Физики находят их из опыта, тогда как для атома имеется теория, описывающая характер возбуждения и позволяющая заранее определить его энергетические уровни.

Какие же имеются основания для того, чтобы считать гипероны

возбужденными состояниями нуклонов? Это прежде всего их распад, сопровождающийся испусканием нуклонов. Так, лямбда-нуль-частица распадается на протон и пи-мезон, что сопровождается выделением 37 миллионов электровольт кинетической энергии. Иными словами, этот процесс можно рассматривать именно как переход возбужденного нуклона в его нормальное состояние.

Если на специальную мишень направить из ускорителя пучок протонов большой энергии, то в ней образуются гипероны, что также говорит в пользу понимания последних как возбужденных нуклонов. В самом деле, падающий на мишень протон может передать свою энергию одному из нуклонов, содержащихся в атомных ядрах вещества мишени, и тем самым возбудить его. На первый взгляд кажется, что для рождения гиперонов необходимо, чтобы кинетическая энергия падающих протонов была бы больше энергии покоя этих частиц или, по крайней мере, равна ей. Тогда гиперон образовался бы за счет перехода кинетической энергии падающего протона в энергию покоя новой частицы. Однако оказалось, что последняя появляется и в том случае, когда кинетическая энергия падающих протонов меньше энергии покоя гиперона. Это заставляет предположить, что часть его энергии уже запасена в виде энергии покоя нуклонов ядер мишени. Падающий протон должен лишь сообщить покоящемуся нуклону добавочную энергию, возбудить его для того, чтобы возник гиперон.

Важное значение для выяснения природы гиперонов имеет открытие польских физиков Даныша и Пниевского. Они установили, что нейтральные гипероны могут существовать не только как свободные частицы, но и внутри атомных ядер в связанном состоянии. Ученые экспонировали в космических лучах пластинку, покрытую толстым слоем специальной чувствительной фотоэмульсии. Среди зафиксированных ядерных расщеплений, вызванных действием частиц космических лучей, они обратили внимание на один странный случай. В результате ядерного расщепления образовался тяжелый осколок ядра, пятикратно заряженный. Двигаясь в фотоэмульсии, этот осколок постепенно замедлялся и наконец, почти уже остановившись, в свою очередь, распался на несколько заряженных частиц. Так как движение его было очень медленным,





## САМАЯ МОЛОДАЯ АКАДЕМИЯ

И. К. АХУНБАЕВ,

президент Академии наук Киргизской ССР.

**Н**АШ КОРРЕСПОНДЕНТ обратился к президенту Академии наук Киргизской ССР, доктору медицинских наук, Исе Коноевичу Ахунбаеву с просьбой рассказать о работе академии, ее планах на будущее.

— Нищей страной кочевников-скотоводов была Киргизия до революции, — сказал. И. К. Ахунбаев. — Только полтора—два процента ее населения было грамотным. В этих условиях не могло быть и речи о развитии национальной науки и культуры. Между тем естественные богатства нашего края издавна привлекали внимание ученых, таких, как Пржевальский, Семенов-Тянь-Шанский и другие. Новую страницу в истории Киргизии открыл Великий Октябрь, который дал мощный толчок развитию промышленности, сельского хозяйства, яркой, самобытной культуры и науки Киргизской ССР.

Познакомьтесь с биографией любого нашего деятеля науки, — говорит И. К. Ахунбаев, — и вы увидите, что в ней, как в капле воды, отражается судьба его народа. Вот вице-президент Академии наук Киргизской ССР Джумагул Алышбаев. Большой и славный путь прошел этот ученый — сын неграмотного батрака-крестьянина, ставший автором многих научных работ.

Из семьи бедных кочевников-скотоводов вышел и Бегималы Джамгерчинов — ныне академик, доктор исторических наук, один из создателей и редакторов капитального труда «История Киргизии», изданного к 40-летию Великого Октября.

Академия наук Киргизской ССР — самая молодая среди всех академий наук союзных республик нашей страны. Недавно мы праздновали вторую годовщину ее существования. В состав академии входят 9 институтов и несколько других научных учреждений, в которых работает свыше 120 кандидатов и докторов наук.

За короткое время работники академии завершили целый ряд важных исследований и передали их для внедрения в народное хозяйство. Они будут способствовать увеличению производства металла, электроэнергии, строительных материалов, повышению добычи угля, нефти, росту продуктивности животноводства и урожайности сельскохозяйственных культур.

В дореволюционный период геологическая разведка недр Киргизии почти не производилась. Советские геологи открыли в горах Тянь-Шаня различные месторождения полезных ископаемых — коксующихся углей, сурьмы, ртути, свинца, олова, нефти, железной руды, сульфатно-хлоридных солей и т. д. Этим заложена прочная база для развития горнорудной, химической и других отраслей промышленности нашей республики. Большое народнохозяйственное значение имеют обнаруженные недавно в Центральном Тянь-Шане, в бассейне реки Нарын, высококалорийные бурые угли, которые будут добываться в открытых карьерах. Это значительно ускорит развитие экономики северной Киргизии, где расположены основные промышленные предприятия республики.

Для эффективного и всестороннего использования имеющихся в Киргизии природных минеральных запасов решающее значение имеет создание энергетической базы — мощных энергетических узлов, объединенных единой высоковольтной сетью. Учитывая это, Киргизская академия наук ведет изучение огромных гидроэнергетических ресурсов Центрального Тянь-Шаня. Внимание ученых особенно привлекает «проблема Большого Нарына». Предварительные исследования показали, что в бассейне этой реки можно соорудить каскад высоконапорных гидроэлектростанций общей мощностью около 3,5—4 млн. киловатт с годовой выработкой электроэнергии в 25—30 млрд. киловатт-часов. Нарынские ГЭС составят основу восточного звена единой высоковольтной сети Средней Азии и Южного Казахстана.

Почвы Киргизии богаты лёссом.

который до сих пор почти не использовался в народном хозяйстве. Ученые республики разработали методы изготовления дешевого цемента с добавлением обожженного лёсса, а также способы получения строительных материалов — силикатного кирпича и блоков — из местных кварцевых песков. В план академии включены исследования, имеющие целью выявление месторождений новых строительных материалов.

Основное внимание научных учреждений отделения биологических наук сосредоточено на оказании практической помощи сельскому хозяйству. Проведена большая работа по созданию прочной кормовой базы для сельскохозяйственных животных в условиях высокогорья, изучается растительный состав крупнейших пастбищ, возможности повышения продуктивности животных. Киргизские животноводы вывели высокоудойную молочную породу коров «Алтаускую»; новую породу киргизской тонкорунной овцы, которая отличается высокой шерстностью, выносливостью и принята недавно в стандарт Министерством сельского хозяйства СССР.

В области почвоведения ведутся работы по исследованию почв Центрального Тянь-Шаня и Иссык-Кульской области, разрабатываются приемы борьбы с эрозией почв, способы мелиорации засоленных земель.

Большие перспективы открываются перед учеными республики в ближайшем будущем. В программе научно-исследовательских работ Академии наук Киргизской ССР в шестой пятилетке — более 100 тем по различным отраслям науки и техники. Предусматривается значительное увеличение числа научных сотрудников академии — их будет к концу пятилетки 1 700 человек вместо 800, которые работают теперь. Создается ряд новых научных институтов и учреждений. Ученые Киргизии будут работать над решением многих проблем, важных для развития народного хозяйства нашей республики и всей Советской страны, — говорит в заключение И. К. Ахунбаев.

# СЛОЖНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКСЫ

Н. А. РОМАНСКИЙ,  
действительный член Академии медицинских наук СССР  
(Ростов-на-Дону).

Рис. В. Курчевского.

**В**ЕЛИКИЙ ФИЗИОЛОГ нашего времени И. П. Павлов большое внимание уделял опытному изучению высшей нервной деятельности животных, обладающих большими полушариями головного мозга.

Им были установлены два типа внешне регистрируемых реакций организма в ответ на раздражения нервной системы: врожденные рефлексy, передающиеся по наследству, и индивидуальные, приобретаемые в течение жизни.

Отмечая различия между обоими рефлексами, Павлов образно сравнивал деятельность головного мозга животных и человека с работой телефонной станции. Как известно, связь абонентов друг с другом осуществляется или при помощи постоянных линий связи, или при помощи системы различных переключателей. Центральная нервная система тоже обладает постоянными нервными путями, которые наследуются организмами, и временными связями, замыкающимися при определенных условиях и сохраняющимися лишь на время их действия. Проводниковые связи — это врожденные рефлексy, замыкательные — условные.

Но на этом и исчерпывается возможность аналогии между работой мозга и телефонной станции, так как головной мозг — это не безжизненная система проводников и переключателей, а сложнейшая по своей организации совокупность огромного числа нервных клеток, индивидуальных по своим особенностям, но действующих как единое целое.

Изучение закономерностей высшей нервной деятельности, условных и безусловных рефлексов как ее основы — одна из важных задач современной физиологии.

Над ее разрешением работают

многие коллективы советских ученых, в том числе и ростовские физиологи.

## ИНСТИНКТ - СЛОЖНЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ РЕФЛЕКС

И. П. Павлов открыл, что условные рефлексy образуются при совпадении действия какого-либо ранее нейтрального раздражителя с врожденными (безусловными) рефлексами. При этом нейтральный раздражитель превращается в условный возбудитель подкрепляющего безусловного рефлекса.

Реакция, возникающая в организме на тот или иной условный раздражитель, зависит целиком и полностью от последующего подкрепления, то есть от безусловного рефлекса. Поэтому И. П. Павлов подчеркивал необходимость тщательного изучения встречающихся в животном мире постоянных связей.

Сам он не занимался детальным анализом всех их видов, но для него было ясно, что многие из них, например, инстинкты, представляют собой целые комплексы врожденных рефлексов. К числу инстинктов Павлов относил до 20 рефлексов: пищевой — положительный и отрицательный, ориентировочный, исследовательский, активно-оборонительный, пассивно-оборонительный, агрессивный, сторожевой, родительский, миграционный, стадный, возрастной рефлекс осторожности, дыхательный и др.

Рассмотрим, что же представляют собой инстинкты.

И. П. Павлов называл инстинкты «сложнейшими биологическими рефлексами», которые складываются на основе органических по-



*Сложные биологические рефлексy передаются по наследству. Вылупившийся из яйца утенок, обсохнув, способен самостоятельно находить для себя корм.*

требностей организмов при постоянных для большого числа поколений условиях внешней среды. Они закреплены наследственностью и поэтому имеются и у новорожденных животных. Так, например, только что вылупившийся из яйца цыпленок умеет самостоятельно отыскивать и клевать корм и т. д. Молодые птицы и животные в определенное время года приступают к постройке гнезд, не обладая никаким предварительным опытом.

Инстинкты широко распространены у позвоночных, не обладающих большими полушариями головного мозга, например, у рыб. Их материальным субстратом на всех стадиях эволюции являются отделы мозга, лежащие у более высокоорганизованных животных под большими полушариями. По своему проявлению они бывают иногда весьма сложными. Об этом можно судить хотя бы по так называемому миграторному рефлексу, особенно развитому, если брать только позвоночных, у рыб, птиц и грызунов.

Рассмотрим для примера миграторный рефлекс эмеевидной рыбы — угря, встречающегося в изоляции в реках Европы, которые впадают прямо или через промежуточные моря (Балтийское и другие) в Атлантический океан.

Угри живут в этих реках до 20 лет, растут, но не размножаются. Для того, чтобы отложить икру, они совершают «колумбово



Примеры сложных биологических рефлексов: у насекомых (постройка гнезда осами) и у млекопитающих (бобры за подготовкой строительного материала для возведения плотины).

путешествие» — из Европы. в Америку, в Саратосово море.

Путь в несколько тысяч километров совершается ими без всякого предварительного опыта, на основе сложнейшей рефлекторной системы — врожденного инстинкта. В европейские реки они уже не возвращаются; из Саратосова моря обратно приплывают лишь личинки угря.

Врожденная, инстинктивная деятельность животных не только сформировалась при определенных условиях среды, но и в значительной степени зависит от них на протяжении всей их жизни. Так, гнездостроительный инстинкт у птиц проявляется лишь при наступлении комплекса весенних условий. Известны случаи, когда птицы, уже построившие гнезда и начавшие высиживать яйца, с наступлением похолодания (что не-

редко бывает при затянувшейся поздней весне) оставляют гнезда, так как у них ослабевает или пропадает материнский инстинкт.

Часто отмечается, что в неволе многие птицы и животные неспособны давать потомство. При этом любопытно отметить, что иногда изменение лишь некоторых условий жизни даже в неволе приводит к восстановлению пропавшего инстинкта. Канарейки, например, при наличии раскачивающихся жердочек, просторного помещения (клетки) и некоторых других условий начинают строить гнезда и высиживать птенцов, чего никогда не бывает в небольшой клетке с твердо прикрепленными жердочками.

Любая инстинктивная деятельность при соответствующих условиях представляется целесообразной, так как она вызвана этими условиями. Но стоит им измениться — и становится очевидным совершенная бессмысленность инстинкта. Так, если в период высиживания у птицы заменить яйца на деревянные, она не заметит обмана и будет продолжать их высиживать.

В этом проявляется одна из характерных особенностей инстинктивной деятельности: будучи закрепленной наследственно, впоследствии она совершается автоматически. Это объясняется тем, что любой инстинкт есть сложнейший проводниковый врожденный рефлекс. Внешние условия могут затормозить его проявление, но не могут изменить сразу тех нервных связей, которые обусловлены самой структурой нервной ткани.

Не зная причин и механизмов сложных биологических рефлексов, идеалисты и сторонники религии часто говорят, что в их целесообразности проявляется «премудрость божья», «божественная гармония». На самом же деле целесообразный характер поведения животных есть свидетельство их совершенного приспособления к среде путем выработки сложных проводниковых рефлексов.

## ФИЗИОЛОГИЯ ИНСТИНКТОВ

Органом временных связей организмов со средой является кора больших полушарий головного мозга; органом безусловных, в том числе сложнейших рефлексов — подкорковые (более старые) отделы головного мозга. В нормальных условиях кора и подкорковые отделы работают как единое целое.

Работа головного мозга у разных животных имеет свои особен-

ности. У низших животных она менее совершенна, чем у высших. При этом следует подчеркнуть, что развитие рефлекторной деятельности происходит не путем коренного ее изменения, а за счет усовершенствования и пополнения механизмов, сложившихся на низших ступенях развития животного мира. Эти последние с течением времени претерпевали всевозможные изменения, хотя некоторые из них отличаются большим постоянством. Чем больший возраст имеет тот или иной отдел мозга, тем сложнее его работа.

Сказанное в первую очередь относится к подкорковым отделам мозга как к наиболее старым. Поэтому осуществляемые ими инстинктивные формы поведения оказываются сложнейшими комплексами рефлексов, различных по своему происхождению. Судить об этом можно по целому ряду полученных за последнее время фактов.

Установлено, что для проявления инстинктов существуют свои, специфические «пусковые» раздражители. При некоторой подготовке животного приступ ярости, как сложная инстинктивная реакция, может быть вызван прикосновением к отдельному волоску. Но чтобы вызвать ту же реакцию у другого животного, подчас необходим целый комплекс соответствующих раздражителей. Зависит это от неодинаковой сложности одного и того же инстинкта у животных различных видов.

То же самое можно сказать и в отношении инстинктивной деятельности.

Обычно в ее осуществлении принимает участие весь организм животного, но для разных инстинктов по-разному. Следовательно, в подкорковых отделах мозга имеются особые участки, где происходит формирование специфического для каждого рефлекса комплекса врожденных реакций. Вполне уместно сказать, что они являются «центрами» того или иного инстинкта.

В нашей лаборатории изучались особенности центров ряда сложнейших биологических рефлексов. Было установлено, что рефлексы, центры которых находятся в стволовой части мозга (в продолговатом мозгу и в подбугровой области), могут видоизменяться в зависимости от того, какие химические раздражители действуют на нервную систему. Рефлексы же, замыкающиеся в зрительных буграх и полосатом теле, подобной избирательностью не обладают.

Эти и ряд других особенностей

позволяют разделить всю подкорковую область по свойствам центров на области продолговатого мозга, ствола с подбугорьем, зрительного бугра и полосатого тела.

Наименее выясненным до сих пор является вопрос о расположении центров рефлексов в подкорковых отделах мозга.

На основании данных эксперимента и наблюдения мы пришли к выводу, что сложнейшие врожденные рефлексы, число которых превышает 50, можно подразделить на шесть групп: рефлексы общей активности, обменные, межживотных отношений, продолжения вида, экологические (приспособительные) и разные рефлексы неинстинктивного типа.

Каждая из групп состоит из многих рефлексов. Так, вторая группа включает 12 самостоятельных рефлексов, из которых 8 относятся к пищевым, с разной локализацией в подкорке: рефлекс пищевых поисков, подразделяющийся на голодное возбуждение и сытое угнетение; рефлекс направленности на пищу с очень разнообразным содержанием (молочный период, плотоядный, травоядный, зерноядный и иные); рефлексы пищевого нахождения и освоения.

Врожденные рефлексы могут видоизменяться в известных пределах. Между ними существуют отношения взаимного выключения (торможения) или суммирования. Это значит, что иногда рефлекс препятствует возникновению другого рефлекса или, наоборот, его усиливает.

Было установлено также, что для каждого врожденного рефлекса характерно наличие двух форм: возбудительной и тормозной. В какой форме будет рефлекс, зависит от действующих раздражителей.

## ЗНАЧЕНИЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установленные нами факты о действии сложнейших биологических рефлексов имеют большое значение для понимания многих особенностей высшей нервной деятельности животных и человека. Проиллюстрируем сказанное несколькими примерами.

Как уже упоминалось, условные рефлексы можно различать в за-

висимости от свойств подкрепляющих их безусловных рефлексов. Поскольку же последние обладают разными особенностями, то, естественно, и условные рефлексы будут неоднотипными. Известно, что условные рефлексы, подкрепляемые вегетативными или двигательными безусловными рефлексами, образуются медленно и при неподкреплении быстро гаснут — расстраиваются. Условные же рефлексы, подкрепляемые сложнейшими безусловными, образуются быстро, иногда с одного подкрепления, и оказываются впоследствии чрезвычайно стойкими. По всем внешним проявлениям они напоминают то, что бывает с высшей нервной деятельностью при неврозах.

У животных, у которых отсутствуют большие полушария головного мозга, например, у рыб, высшая нервная деятельность характеризуется наличием двух разных состояний: бодрствования и сна. Во время бодрствования раздражители вызывают у животных рефлекторные реакции; во время сна в ответ на их действие никаких рефлексов не происходит. Такое чередование двух состояний высшей нервной деятельности весьма напоминает то, что мы наблюдаем в проявлении сложнейших биологических рефлексов: они могут быть, как упоминалось, в форме или возбуждения, или торможения.

Поскольку подкорковые сложнейшие биологические рефлексы имеются у всех представителей животного мира, обладающих мозгом, то у них и наблюдается явление сна и бодрствования.

Однако с образованием больших полушарий высшая нервная деятельность усложняется. Происходит это прежде всего за счет того, что в коре могут возникать тормозные и возбуждательные состояния в соседних участках мозга. Мозг теперь находится одновременно и в том и в другом состоянии, хотя отдельные его участки в один и тот же момент либо возбуждены, либо заторможены. Усложняется также и характер взаимосвязи между корой и подкорковыми центрами. В результате этого связь между участками мозга становится до бесконечности многообразной. Внешне проявляется это, в частности, в так называемых произвольных движе-



*Кошка, у которой в черепной коробке проделано отверстие. Через него в мозг вживлен электрод. Раздражая подкорковые отделы мозга через вставленные электроды слабым электрическим током, можно вызвать сложные биологические реакции животного.*

ниях, когда в ответ на один и тот же раздражитель могут, как бы по произволу животного, возникать самые разнообразные рефлексы.

Так, в результате кропотливого изучения свойств подкорковых отделов мозга и сложных безусловных рефлексов исследователи высшей нервной деятельности шаг за шагом приближаются к исчерпывающему познанию того, как формировался наш мозг и каковы особенности его работы. Многие вопросы в этой проблеме остаются еще нерешенными, но, идя по пути, указанному И. П. Павловым, мы сумеем раскрыть все закономерности работы высшего продукта высокоорганизованной материи.

# ШКОЛА НАРОДНОГО ОПЫТА

К. ШОСТАК

Фото М. Инсарова.

**Ч**ИТАТЕЛЬ, пройдитесь сегодня вместе с нами по залитой солнцем, сверкающей свежей зеленью территории Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Загляните в белоснежные павильоны, на животноводческие фермы и на экспонатные участки, в павильон «Усадьба МТС» и на открытые площадки, где демонстрируется работа сотен новых сельскохозяйственных машин.

Вы увидите здесь интереснейшие экспонаты, собранные на тысячах красочно оформленных стендов, услышите беседы и лекции новаторов сельского хозяйства, рассказывающих экскурсантам о своем опыте в выращивании высоких урожаев и повышении продуктивности животноводства, ознакомитесь с последними достижениями советской сельскохозяйственной науки. И во всем этом наглядно и ошутимо сказываются замечательные успехи, с которыми приходит наше социалистическое сельское хозяйство к славному юбилею — 40-й годовщине Великого Октября.

Говоря о выставке, нельзя обойтись без цифр, которые часто красноречивее всяких слов. В нынешнем году число участников ВСХВ превышает 400 тысяч — на одну четверть больше, чем в прошлом, и в два с лишним раза больше, чем в 1953 году. Сорок шесть краев и республик, которые добились серьезных успехов в освоении целинных и залежных земель, в повышении урожайности, в увеличении продуктов животноводства, завоевали почетное право участия в выставке 1957 года. Это — наглядное свидетельство того подъема, который переживает наше сельское хозяйство.

Пожалуй, больше всего посетители выставки интересуются сейчас животноводством, вопросами увеличения производства мяса, молока, масла. И это понятно. Коммунистическая партия поставила перед тружениками сельского хозяйства величественную задачу — в ближайшие годы догнать Соединенные Штаты Америки по производству этих продуктов питания на душу населения. Призыв партии с огромным воодушевлением воспринят колхозниками и работниками совхозов. Во всех союзных республиках ширится движение за быстрее решение поставленной партией и правительством задачи, за создание изобилия мясных и молочных продуктов для советских людей.

Не случайно поэтому всегда

многолюдно у стенда колхоза имени Коминтерна, Мичуринского района, Тамбовской области, — инициатора социалистического соревнования за получение на каждые 100 гектаров сельскохозяйственных угодий 100 центнеров мяса и 400 центнеров молока. В окружении большой группы колхозников вы увидите здесь и председателя этой сельхозартели — молодую женщину с умным и энергичным лицом — агронома Е. И. Андрееву.

«Уже в 1956 году колхоз давал 38 центнеров мяса, — говорит Е. И. Андреева, — а в нынешнем году даст шестьдесят. Планы у нас большие: в 1960-м, последнем году шестой пятилетки мы обязуемся произвести 170 центнеров мяса и 400 килограммов молока на 100 гектаров пашни. Большое развитие получит у нас птицеводство». Председателя передового хозяйства слушают внимательно: ведь в приведенных ею цифрах и фактах раскрываются огромные резервы повышения продуктивности животноводства, возможности, которые есть у каждого колхоза.

Многочисленные экспонаты указывают пути быстрее повышения продуктивности животноводства. Они демонстрируют прогрессивные методы кормления и содержания животных, различные приемы дойки коров (двумя и тремя аппаратами, безведерное доение, доение в бидоны на передвижных тележках, на стационарных и передвижных доильных площадках), откорма свиней с применением самокормушек, содержания птицы в клетке и на глубокой подстилке и т. д. В животноводческих павильонах вы можете увидеть 2,5 тысячи коров, лошадей, свиней, овец, коз... Это высокопродуктивные животные, рекордсмены, которые посланы сюда колхозами и совхозами различных республик, краев и областей.

Вот корова «Шпанка» симментальской породы из колхоза имени Микояна, Переяслав-Хмельницкого района, Киевской области, которая за 300 дней лактации дала 10 007 килограммов молока; бык «Могучий», вес которого — 1 150 килограммов. Корову «Резвая» ведет на поводу вырастившая ее знатная доярка колхоза имени Ленина, Лебединского района, Сумской области, Герой Социалистического Труда М. Х. Савченко. За 300 дней «Резвая» дала 9 252 килограмма молока. «Да это не корова.



*«Посмотрите, как хороша и длинна шерсть этого барана», — говорит экскурсантам знатный чабан колхоза «Красный чабан», Херсонской области, Яков Федорович Онопченко. Баран № 40 асканийской породы — мировой рекордсмен по настрогу шерсти: в 1956 году от него получено 30,6 кг тонкой шерсти.*

а настоящая фабрика по производству молока!» — невольно восклицают посетители. Рассказ Марии Харитоновны Савченко, стенд, посвященный колхозу, из которого она приехала, еще раз убедительно говорят о том, что резкое повышение продуктивности животноводства в короткий срок — реальная и вполне осуществимая задача. Только за один год благодаря применению научных методов кормления и содержания окота колхоз имени Ленина, Лебединского района, Сумской области, увеличил средний удой на одну корову на 1 170 килограммов. Сейчас средний удой здесь составляет 3 900 килограммов молока. А вот другое хозяйство — совхоз «Первомайский», Ставропольского края. Широкое использование зеленого конвейера, кукурузного силоса и других кормов, применение самокормушек позволили совхозу дать 176,8 центнера свинины на 100 гектаров пашни.

Одним из важных, решающих условий развития животноводства является расширение и укрепление кормовой базы. Наиболее ценной культурой для этого является кукуруза. Еще три — четыре года назад кукурузу можно было встретить в немногих павильонах выставки, представляющих главным образом южные районы страны. Совсем не то сейчас. По сравнению с 1953 годом посевы кукурузы в стране увеличились в 7 раз. Повсюду колхозники по достоинству оценили замечательные кормовые качества кукурузы. И теперь едва ли можно найти на выставке хоть один павильон, в котором не была бы представлена эта культура. В павильонах, вегетационном домике и на экспонатных участках экскурсанты подробно знакомятся с производством гибридных семян кукурузы, с наиболее прогрессивными методами выращивания высоких урожаев зерна и зеленой массы.

Прекрасные урожаи зерновых культур, и в том числе кукурузы, получены в прошедшем году на целинных и залежных землях. С большим интересом осматривают посетители выставки павильоны и стенды, рассказывающие об успехах тружеников первых целинных совхозов и колхозов. Это благодаря им посевные площади в нашей стране за последние три года увеличились почти на 38 миллионов гектаров, а валовой сбор зерна за последний год вырос на 20 процентов, достигнув рекордного в истории страны уровня. И в нынешнем году на целине, как и во многих других районах страны, зреет богатый урожай...

Колышутся на ветру, радуют глаз своей густотой высокие посевы поспевающей пшеницы, ржи, кукурузы. Это раскинувшиеся на площади в 25 гектаров экспонатные учебные выставки, показывающие лучшие научно обоснованные методы обработки почвы и посева. Здесь представлены работы передовых колхозов, совхозов, опытных станций и научно-исследовательских учреждений по выведению новых высоко-



*«Асканию» только 2 года, а весит он 325 кг,— рассказывает участница ВСХВ, знатная свинарка колхоза имени Сталина, Запорожской области, Галина Алексеевна Капшук.— Выставка помогла нам вскрыть новые резервы увеличения производства мяса».*

урожайных сортов, введению и освоению правильных севооборотов. Вы можете познакомиться с новыми способами обработки почвы по методу колхозного ученого Т. С. Мальцева, с химическими методами борьбы с сорняками, с опытом использования органо-минеральных и зеленых удобрений, стимуляторов роста сельскохозяйственных культур, и различными другими достижениями советской сельскохозяйственной науки.

За годы пятилеток советский народ, руководимый Коммунистической партией, создал мощную промышленность, которая ежегодно дает сельскому хозяйству сотни тысяч самых различных машин. Многие из них представлены на выставке 1957 года, причем в отличие от прошлых лет они в основном показываются в действии. На открытых демонстрационных площадках у павильона «Усадьба МТС» вы можете увидеть механизированный зерноочистительно-сушильный пункт, самоходный передвижной зерноочистительный агрегат производительностью 12—18 тонн в

час, комплект машин, позволяющих одному человеку возделывать кукурузу на площади 100 гектаров, тракторы новейших марок, машины, оборудование и установки для механизации труда на животноводческих фермах.

«Школой народного опыта» называют в нашей стране Всесоюзную сельскохозяйственную выставку. Здесь на опыте лучших колхозов и совхозов учатся десятки тысяч руководящих работников и передовиков сельского хозяйства. В 1957 году на выставке побывает 200 тысяч организованных экскурсантов из колхозов, совхозов и МТС. Они будут знакомиться с передовым опытом, слушать лекции и доклады крупнейших специалистов и новаторов сельского хозяйства, смотреть специальные сельскохозяйственные фильмы. Приехав к себе домой, они могут все лучшее, передовое, прогрессивное применить на своих полях и фермах.

«Многому научились мы на выставке,— говорит знатная свинарка колхоза имени Сталина, Запорожской области, Г. А. Капшук.— Теперь мы твердо убеждены в том, что сумеем использовать все резервы и добиться резкого увеличения производства мяса, молока и масла на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий».

Мы заканчиваем наше короткое путешествие по Всесоюзной сельскохозяйственной выставке. Переходя из павильона в павильон, от одного опытного участка к другому, мы всюду чувствовали особую атмосферу выставки нынешнего года — атмосферу напряженной борьбы, которая идет сейчас на необозримых полях страны за высокий урожай, за дальнейший подъем животноводства, за досрочное выполнение тех величественных задач, которые Коммунистическая партия и Советское правительство поставили перед тружениками социалистического сельского хозяйства.

# Невский проспект, 58

Л. ДАВИДОВ.

**АДРЕС: НЕВСКИЙ ПРОСПЕКТ, 58,** — хорошо известен не только ленинградцам, но и многим людям в нашей стране и за ее рубежами. Здесь в массивном четырехэтажном здании с большими зеркальными окнами находится ленинградский Дом научно-технической пропаганды Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний.

Старожилы помнят, как осенью 1923 года В. В. Куйбышев открыл в этом здании первую в стране постоянную промышленную выставку, отразившую достижения тогда еще молодой советской промышленности. С тех пор эта выставка развивалась и окрепла, стала центром пропаганды успехов науки и техники, обмена передовым опытом в промышленности.

## 16 СЕМИНАРОВ

Уже с утра аудитории, залы, демонстрационные лаборатории, читальни и библиотеки — все этажи Дома заполнены людьми: читаются лекции, просматриваются технические кинофильмы, экскурсоводы объясняют посетителям и демонстрируют на станках новые методы скоростного и силового резания металлов, прошивку деталей электрической «иглой», точечную и стыковую сварку и многое другое.

В любой день недели здесь можно застать очередное занятие нескольких семинаров. Всего их 16. Что же это за семинары? Кто является их слушателями? Директор Дома Владимир Михайлович Герст отвечает нам на эти вопросы так:

— Какая бы ни была у вас профессия, вы всегда найдете у нас семинар, который было бы полезно посещать...

Круг участников семинаров необычайно широк — от рабочего, техника, инженера до научного сотрудника специального научно-исследовательского института. Их интересуют самые различные вопросы, связанные с освоением и внедрением в производство передовых технологических методов. На занятиях семинаров рождаются идеи новых приспособлений, подвергаются критике устаревшие способы и приемы работы, отыскиваются пути к повышению производительности труда. Отливка деталей из чугуна и цветных сплавов, нанесение лакокрасочных покрытий, сварка деталей, проектирование и эксплуатация приспособлений и автоматических устройств к металлорежущим станкам, инструмен-

тальное производство, фотоэлектрическая автоматика, применение в промышленности ультразвука, полупроводников — каждой из этих проблем занимается особый семинар.

Старейшие из них — семинары по спектральному анализу и кузнечно-штамповому производству — имеют свою интересную историю...

На первое занятие семинара по спектральному анализу в 1948 году, которое вел профессор В. К. Прокофьев, пришло лишь несколько лаборантов. Профессор не огорчился. Он знал, что новый тогда метод только входит в быт заводских лабораторий. И именно тут, на семинаре, росли и квалифицировались кадры специалистов, решались важные проблемы развития этого метода, который сейчас получил широкое распространение. Семинар помог предприятиям, изготовляющим аппаратуру, улучшить ее конструкцию, подсказал научным институтам темы для исследований, подготовил к печати несколько популярных брошюр, посвященных спектральному анализу.

Не менее значительна работа, проделанная кузнецами и штамповщиками, работающими в семинаре доцента П. В. Камнева. Они решили выработать такие комплексные методыковки и штамповки, которые учитывали бы прогрессивные приемы работы всех новаторов. Для этого ленинградцы глубоко изучили опыт москвичей, уральцев, горьковчан. И добились своего. Производительность ленинградских кузниц выросла за короткий срок на 60—70 процентов. Созданная по инициативе этого семинара «Библиотечка кузнеца» нашла читателей не только в различных городах Советского Союза, но и в странах народной демократии.

Самыми молодыми являются семинары командиров ленинградской промышленности. Обычный курс каких-либо дисциплин, популярные лекции о технике мало привлекали директоров и главных инженеров заводов. Решено было посвятить семинар новинкам, которые только что рождаются, поднимать самые жгучие вопросы экономики предприятий, организации производственного процесса. Докладчиками и лекторами были приглашены сюда как ученые, так и сами директора, главные инженеры, изобретатели передовых предприятий страны.

Сейчас большинство участников этого семинара уже считаются «третьекурсниками». Программа занятий составляется по заявкам самих слушателей.



В отделе энергетики. Участники семинара беседуют с научными сотрудниками Дома.

По их желанию уже в нынешнем учебном году состоялись лекции: доцента Политехнического института, кандидата технических наук И. Г. Никитина об организации управления производством машиностроительного предприятия; директора крупнейшего ленинградского завода К. И. Лаврентьева об опыте организации поточных линий в машиностроении и приборостроении; профессора, доктора технических наук А. Я. Дринберга о последних достижениях в области лакокрасочных покрытий; кандидата технических наук И. Е. Шуб о зарубежной технике производства точного литья и другие.

Особый семинар со специальной программой, шестнадцатый по счету, организован недавно для ведущих конструкторов предприятий и институтов.

— Конструкторы предложили свои темы и свой метод проведения семинара, — рассказывает старший инженер-методист Дома Е. Н. Феина. — После очередной лекции слово получают практики. На примере своих новых конструкторских решений они показывают, как при конструировании машин учитываются последние достижения техники.

Семинары, работающие в Доме, охватывают несколько тысяч людей основных профессий. Но это только одна из многих форм ведущейся здесь широкой научно-технической пропаганды

### 500 КОНСУЛЬТАНТОВ

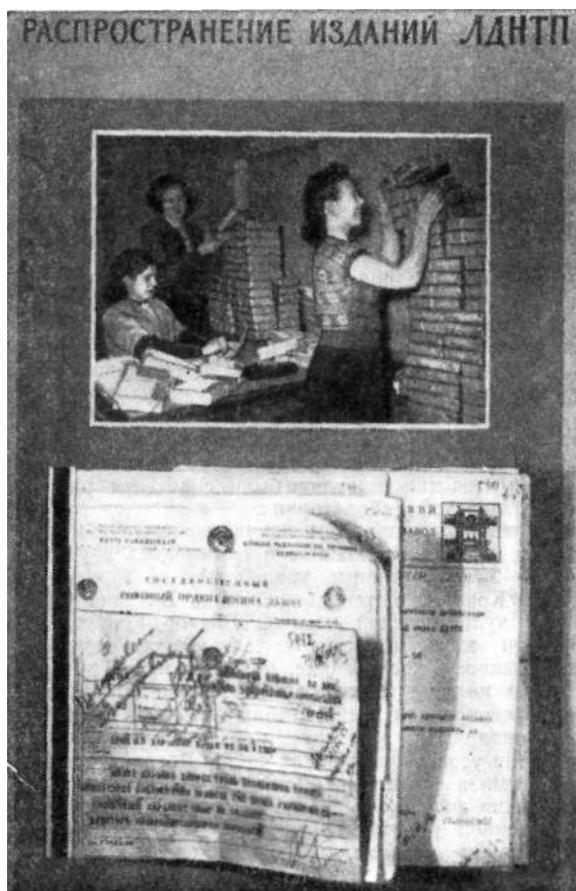
В небольшой комнате с табличкой «Бюро консультаций» почти всегда можно застать посетителей. Вот и сейчас они сидят вокруг стола Валентины Исидоровны Пипии, и каждый терпеливо ждет, когда настанет его черед потолковать с ней. Что привело их сюда?

Молодому слесарю Антону Куркову, недавно окончившему ремесленное училище, хочется уточнить, верно ли ему рассчитали вознаграждение за поданное рационализаторское предложение. Инженера Виктора Стрельникова волнует вопрос о применимости полиизобутилена (защитного материала от коррозии) при изготовлении деталей машин, действующих в тропических условиях. Токарь Чуднов заинтересовался фотоэлементами в связи с задуманным им усовершенствованием станка. А лаборантку Фаину Иванову послал завод, чтобы выяснить, чем вызваны неточности анализа по светоплощению.

Заведующая бюро консультаций смотрит в свое расписание и вчерашнего ремесленника тут же направляет в соседнюю комнату: там кандидат юридических наук В. Я. Ионас разъясняет права и обязанности изобретателей. Инженеру Стрельникову она советует прийти в полдень и побеседовать со знатоком защитных материалов, сотрудником Проектного института «Гипрорезина» А. Н. Решетовым. Токарь Чуднов вместе с другими товарищами идет в лекционный зал, чтобы прослушать консультацию по фотоэлементам профессора, доктора технических наук Б. Т. Коломийца. Фаине Ивановой рекомендуется лекция профессора оптического института М. В. Севастьяновой.

Всем, кто обращается сюда, обеспечена квалифицированная помощь. Среди консультантов Дома свыше пятисот крупнейших ленинградских специалистов, академиков, докторов наук, сотрудников институтов.

— Эти консультации даются бесплатно, в порядке творческого сотрудничества работников науки и производства, — говорит Валентина Исидоровна, — все консультанты охотно откликаются на любой запрос Дома.



*С каждым годом растет количество брошюр, плакатов, «листок новатора», издаваемых ленинградским Домом научно-технической пропаганды.*

Посмотрим список консультаций, проведенных в Доме за прошедшую неделю, и мы увидим в нем наряду с именами ученых имена знатных производственников-новаторов — токаря Лепилина, слесаря Демина, изобретателя виброскопа Колесникова и других.

Часто консультации запрашиваются и по телефону и письмами. Так, например, недавно Ленинградскому электротехническому заводу понадобилось срочно выяснить вопрос, по какой причине на выпускаемом заводом реле автоблокировки систематически тускнеют посеребренные детали. Можно ли этого избежать?

Посоветовавшись с учеными, заведующая бюро консультаций послала на предприятие двух специалистов: электрохимика М. Ф. Шахриманян и технолога-лакокрасочника С. И. Иванова. Выехав на завод, они быстро нашли верные пути по защите деталей от побурения.

— Посмотрите, вот благодарность, которую мы получили от дирекции завода за эту помощь, — с гордостью говорит Валентина Исидоровна.

Конечно, никакими штатами платных консультантов нельзя было бы обслужить всех желающих получить ответы на такой широкий круг вопросов. А между тем, опираясь на дружескую помощь советских ученых, инженеров, новаторов, лишь два сотрудника Дома отлично справляются с этим важным делом.

— Сколько же у вас лекторов?— спросили мы начальника лекционного отдела А. А. Кукушкина.

— Около девятысот. Из них свыше шестидесяти новаторов-производственников.

По заявкам на лекции можно судить о том, как разносторонни и широки интересы советских рабочих, как чутко следят они за всеми техническими новинками. Но нередко сотрудники Дома и сами подсказывают предприятиям полезные темы лекций. Для этого ими подготовлен специальный, тщательно продуманный темник.

Мы взяли наугад лекционную карточку одного из заводов и заглянули в перечень лекций, прочитанных здесь за один только день. В механическом цехе лектор рассказал рабочим о полупроводниках, кузнецы были на лекции по межпланетным путешествиям, о технике безопасности велась беседа со сталеварами, последние достижения по ультразвуковому точению металла были сообщены работникам заводской лаборатории...

В ленинградский Дом научно-технической пропаганды нередко приезжают и лекторы из других городов нашей страны: уралмашевский кузнец Григорий Коваленко, токарь-киевлянин Виталий Семинский, куйбышевский новатор Виктор Колесов. Побывали здесь и гости из-за рубежа: китайские, венгерские, чехословацкие, польские новаторы. Многие из них не только читали здесь лекции, но и демонстрировали свои методы работы. Интересен был, например, рассказ венгерских токарей о том, как они усовершенствовали фрезу Леонова, полученную ими в подарок из Ленинграда.

Можно рассказать и о многих других формах лекционной работы, проводимой Домом.

Большим успехом, например, пользуются «Воскресные чтения», посвященные важнейшим достижениям и открытиям в науке и технике. Всегда заполнен бывает зал и на так называемых киноэкскурсиях, когда лектор сопровождает свой рассказ демонстрацией технических фильмов.

Библиотекой Дома, которая обладает фондом в полмиллиона книг, устраиваются выездные лекции на предприятия с заранее подобранной библиотечкой. Характерно, что выдача книг рабочим после таких лекций сопровождается их краткими устными аннотациями. Нередко практикуются и «Дни новатора» с лекциями-демонстрациями, рассказывающими о новых методах труда передовиков производства.

Ленинградский Дом издает большое количество технической литературы, «листки новатора», наиболее интересные лекции, плакаты, брошюры, которые имеют большой спрос среди рабочих и научно-технической интеллигенции нашей страны.

## НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ВЫСТАВКЕ

В трех просторных залах расположились стенды промышленной выставки. Хотя она и носит название «постоянной», но экспонаты ее быстро меняются, отражая непрерывный рост и развитие промышленности города Ленина. Здесь можно увидеть много интересного...

В отделе энергетики рядом с макетом Куйбышевской ГЭС выстроились образцы машин, приборов, аппаратов, создаваемых ленинградцами для энергостроек шестой пятилетки; у стенда, посвященного росту текстильного машиностроения, привлекают внимание новые прядильные машины завода имени Карла Маркса. В качестве наглядной иллюстрации развития приборостроительной техники демонстрируется установка, созданная Ленинградским государственным университетом для выявления напряжения в плоских деталях оптическим методом.

Но выставка не только показывает, она и учит. Поэтому с полным правом ее можно назвать своеобразной лабораторией. Даже на Всесоюзной промышленной выставке в Москве полупроводники находятся главным образом под стеклом. Здесь же любой посетитель может поработать с полупроводниковыми элементами и приборами, подержать их в руках, составить сложную схему и при надобности получить консультацию.

Экспозиции на определенные темы выставка часто получает из других городов. Но основное богатство здесь составляют новинки ленинградской промышленности и научно-исследовательских учреждений, некоторые из которых носят еще экспериментальный характер. Вести о них быстро доходят до всех предприятий страны благодаря многочисленному активу Дома, его «специальным корреспондентам».

☆☆☆

Ежедневно сотрудники Дома видят практические результаты своей работы. Они вырастили целую плеяду новаторов, замечательных пропагандистов передовых методов труда.

Инженер отдела новой технологии И. И. Вержбинская рассказывает о том, как известный сейчас токарь Владимир Трутнев в свое время впервые попал в Дом техники и присутствовал на консультации по скоростной токарной обработке деталей, которую давал Генрих Борткевич. С тех пор Трутнев стал частым посетителем лаборатории резания Дома, посещал семинар, консультировался у инженеров. И наконец наступил день, когда он сам сделал здесь доклад о новом оригинальном приспособлении, в создании которого ему помогли работники Дома.

— Знаете, товарищи, я доклады читать не умею,— смущенно сказал Владимир Никитич, впервые взойдя на трибуну.— Пойдемте лучше в демонстрационную лабораторию, покажу все прямо на станке...

А сейчас действительный член Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний новатор Владимир Никитич Трутнев часто выезжает на заводы, делится богатым опытом, отлично излагает слушателям сущность своих новшеств.

— Это один из лучших наших лекторов, автор нескольких книг,— говорит И. И. Вержбинская.

Многообразную деятельность ленинградского Дома научно-технической пропаганды трудно охарактеризовать в одной статье. Но и в то, о чем мы упомянули, ясно, почему его называют сокровищницей передового опыта.

# Зеленая ЛАБОРАТОРИЯ

А. В. КАНТОРОВИЧ.

Фото М. Инсарова.

ТРУДНО себе представить Южный берег Крыма без Никитского ботанического сада. Он так же естественно и прочно вошел в крымский югобережный пейзаж, как вершины гор Ай-Петри и Чатыр-Даг, как щедро залитые солнцем виноградники, как дворцы санаториев, утопающие в зелени кипарисов и магнолий, как неоглядная синева моря с белой кружевной каемкой волн у скалистых берегов... Вот уже почти полтора столетия эта зеленая сокровищница Крыма манит к себе любителей природы.

Еще в 1812 году был основан Экономо-ботанический сад на южном берегу Тавриды, у деревни Никиты. По замыслу своего первого устроителя, выдающегося ботаника Христиана Стевена сад должен был представлять собою «собрание всех без изъятия в здешнем климате расти могущих и в каком-либо роде хозяйства полезных или только для украшения служащих дерев, кустов и трав, для познания всех различных видов». Несколько лет спустя

декабрист С. И. Муравьев-Апостол, путешествуя по Тавриде, побывав в саду, о чем впоследствии писал: «Я думал, что какой-нибудь волшебник занес меня в дремучий лес, на берега Амазоны: но дикость исчезла. Передо мною Никитский сад, устроенный уступами на мысе... Здесь растут на открытом воздухе все деревья и кусты, коими гордятся южные края Европы».

Ценнейшие коллекционные насаждения Никитского сада были накоплены усилиями ряда поколений известных русских ботаников, дендрологов и акклиматизаторов растений. Начатую Стевенем интродукцию<sup>1</sup> новых растений советские ученые углубили и расширили, смело дополнили ее направленной селекционной работой. За 40 лет Советской власти Никитский сад обогатил растительные ресурсы СССР многими новыми полезными растениями, оказав большое влияние на развитие отечественного южного и субтропического плодоводства, эфиромасличного растениеводства, виноградарства и декоративного садоводства.

Серьезным вкладом в отечественную ботаническую науку является «Флора Крыма» — трехтомное монографическое описание растительности, отличающейся необычайным разнообразием видового состава. Эта капитальная работа начала выходить в свет с 1927 года. В нее вложен кропотливый труд многих виднейших ученых-ботаников, таких, как Х. Х. Стевен, Н. А. Гартвис, Н. И. Кузнецов, Е. В. Вульф, В. П. Малеев, С. С. Станков. Ныне никитские ботаники под руководством доктора биологических наук Н. И. Рубцова обобщают

<sup>1</sup> Дендрологи — ботаники, изучающие древесные виды растений (деревья и кустарники).

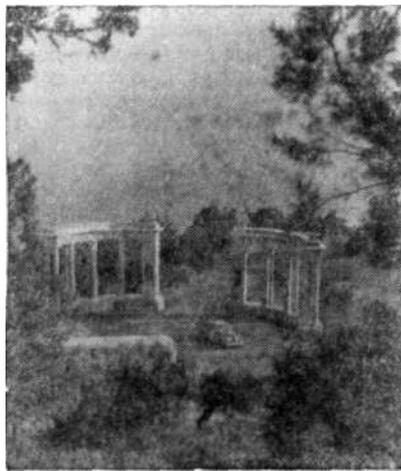
В растениеводстве интродукция — это введение в какую-либо страну или область сортов растений из области с иными климатическими условиями.



итоги полуторавекового изучения растительного покрова Крыма, исследуют вопросы происхождения и формирования крымской флоры, проводят геоботанические обследования малоизученной нагорной части Крыма — Яйлы. Более 126 тысяч гербарных листов насчитывает уникальный гербарий Никитского сада, являющийся результатом многочисленных экспедиций.

В опытных парках Никитского сада — Верхнем, Нижнем и Приморском — растет более 26 тысяч хвойных, вечнозеленых и листопадных деревьев и кустарников, представляющих флору МНОИХ районов земного шара. Среди них немало «заслуженных» деревьев, чей возраст исчисляется столетиями. На ровном скалистом уступе, образующем площадку, с которой открывается прекрасный вид на море и побережье до мыса Ай-Тодор, возвышается тысячелетнее кедровое дерево — самое старое из древесных растений Крыма. Более пятисот лет насчитывают тис ягодный, маслина, дуб пушистый. Близки к своему полуторавековому «юбилею» священное дерево буддистов гинкго и могучий платан, достигающий в высоту 35 метров. С ним спорит секвойя гигантская, отличающаяся стройной красотой своей кроны; ствол ее достигает полутора метров в диаметре. Секвойя, несмотря на свои 75 лет, находится еще в «детском» возрасте, если учесть, что ее сородичи в горах Калифорнии живут до пяти тысяч лет. Украшением сада являются роша столетних великанов — ливанских кедров, пониклый атласский кедр с необычайно длинной голубой хвоей и богатейшая коллекция сосен, в которой особенно выделяется своей декоративностью сосна Монтезумы.

Акклиматизация новых декоративных растений имеет большое практическое значение для зеленого строительства на юге нашей страны. За 40 лет Советской власти дендрологи испытали здесь более шестисот видов, разновидностей и форм деревьев и кустарников, выделив из них 230 наиболее ценных для парковых насаждений в южных областях СССР. Проанализировала и обобщила эту огромную работу



Въезд в Никитский ботанический сад.



*Отдел ботаники сада занимается изучением флоры Крыма. Гербарий крымской флоры, насчитывающий более 126 тысяч листов, представляет большую ценность. На фото: заведующий отделом ботаники доктор биологических наук Н. И. Рубцов за определением растений.*

А. И. Анисимова—старейший дендролог сада, через руки которой прошли сотни новых декоративных растений. Написанный ею труд наиболее полно отражает результаты интродукции и акклиматизации новых древесных и кустарниковых пород в Никитском саду за 40 лет.

В розариуме Никитского сада, насчитывающего более тысячи сортов роз, представлены лучшие творения известного селекционера Н. Д. Костецкого. В цветочном убранстве сада отражена многолетняя работа И. А. Забелина — автора многих редких по красоте цветов.

С каждым годом растут международные научные связи Никитского сада. Из семенной лаборатории отправляют все больше посылок с семенами в различные уголки мира. С ботаниками многих стран обмениваются не только семенами, но и литературой, научными идеями, встречаются с ними на международных ботанических конгрессах. Зарубежные ученые — частые гости в Никитском саду. Побывав здесь летом 1956 года, президент Ботанического общества Франции академик Вильморен оставил в книге посетителей такую запись: «Сегодня

мне удалось осуществить давнюю мечту, которую я делал в течение 30 лет,— посетить знаменитый Никитский сад. Я уезжаю, восхищенный коллекциями и значением научных исследований, а также незабываемым приемом».

О растущих связях сада со многими зарубежными ботаническими учреждениями свидетельствуют также появившиеся здесь в последние годы новинки: розы в длительный период цветения — дар немецких селекционеров, коллекция крупноцветных китайских хризантем, зацветающих в конце октября — начале ноября, прекрасные сорта роз из Франции, «живое ископаемое» — дерево метасеквойя (оно было распространено на земле сотни тысяч лет тому назад) — подарок друзей из Китая и многое другое.

Никитский сад не просто ботаническое собрание коллекций древесных и кустарниковых пород, а экспериментальная база, где каждое растение — объект научных исследований. Неумолимо работает исследовательская мысль ученых, претворяющих в жизнь слова И. В. Мичурина, полные глубокой веры в преобразующую силу науки: «Человек может и должен создавать новые формы растений лучше природы».

Вдали от нарядных цветников я шумных аллей, от каскадных бассейнов с золотыми рыбками и беседок над морем расположены опытные участки и насаждения. Нельзя составить сколько-нибудь полного представления о богатствах Никитского сада, не побывав здесь, не заглянув в небольшой красный домик, спрятавшийся в зарослях бамбука. Его называют здесь «домиком Рябова» — по имени научного руководителя отдела южного плодоводства ученого-селекционера Ивана Николаевича Рябова.

Стоит только переступить порог этого домика, как на вас хлынет аромат свежих плодов, только что снятых с деревьев. С весны и до поздней осени заняты многоэтажные стеллажи «домика Рябова» то черешней и альгой, то абрикосами и персиками, то сливами и грушами. Любой плод, хранящийся здесь, имеет «личное дело», из которого можно узнать подробную «биографию» сорта или сеянца, происхождение его родительских форм, полную характеристику всех важнейших хозяйственных и биологических свойств.

Всестороннее изучение сортов и гибридных сеянцев в опытных насаждениях дополняется оценкой вкусовых и технологических качеств плодов, которая дается в

помологической лаборатории. И если новый сорт не отвечает необходимым требованиям, он не получит путевки в жизнь. Зыскательная и объективная оценка передаваемых в производство сортов стала незабываемым правилом НИКИТСКИХ селекционеров. «Селекция Никитского сада» — это высокая марка, пользующаяся заслуженным уважением среди пловодоводов.

После сбора персиков примерно одинаковых сроков созревания в лаборатории проводят дегустационную оценку урожая. Рядом с нетронутыми плодами, по которым судят об их внешнем виде, лежат уже нарезанные дольки. Вот лучшие рябовские столовые сорта с нежной сочной мякотью, которая, как говорят, тает во рту: «Никитский», «Рот-фронт», «Чкалов», «Кремлевский», «Краснощекский», «Кудесник», «Червонный», «Турист»... Все они и по виду и по вкусу неизменно получают 5 баллов.

Столь же высокую оценку заслужили выведенные И. Н. Рябовым консервные сорта. Их плоды имеют плотную слитную хрящевую мякоть, от которой плохो отделяется косточка. Именно эти качества персика особенно ценны для консервирования.

Выделяются своей величиной персики сортов «Русский богатырь», «Никитский», «Турист». Средний вес их больше 200 граммов, а отдельных экземпляров — 400—600 граммов.

Если С именем Рябова, создавшего более 40 ценных столовых и консервных сортов персиков, связаны наиболее крупные успехи в селекции этой культуры, то другой ученый-селекционер Никитского сада, Клавдия Федоровна Костина, известна как автор многих замечательных сортов абрикосов и слив.

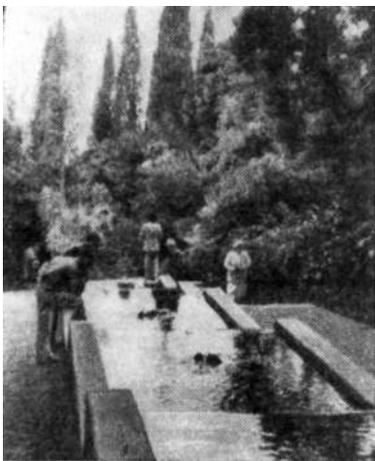
Во всей своей прелести никитские сорта южных плодовых культур можно видеть в пору их плодоношения. На ветвях персиковых деревьев висят нежно опушенные, бархатистые плоды, словно впитавшие в себя солнечные краски Южного берега Крыма: оранжевые, золотисто-желтые, зеленовато-кремовые с едва проступающим карминным румянцем. Это сорта «Краса Ай-Петри», «Никитский», «Подарок Крыма». Нельзя не залюбоваться сливами сорта «Победа» — необычайно крупными темно-фиолетовыми с голубоватым восковым налетом. Они отличаются приятным освежающим вкусом. Не менее краси-

<sup>1</sup> Помология — наука о сортах плодовых деревьев и кустарников.

вы фиолетово-пурпурные сливы сорта «Искушение». И действительно, трудно удержаться от искушения сорвать с ветки и попробовать эти сочные ароматные плоды. Создавая новые сорта сливы, в том числе «Земляничную», «Десертную», «Золотую осень», К. Ф. Костина искусно применила метод гибридизации, используя для скрещивания с лучшими сортами сливы отдаленный от них вид — алычу. Все эти сорта быстро начинают плодоносить и уже в возрасте трех—четырёх лет дают обильный урожай.

В опытном саду сорта различных плодовых пород — черешни, вишни, абрикоса, алычи, сливы, персика — подобраны так, чтобы сроки их созревания были различными. Сменяя друг друга, они плодоносят с конца мая до начала ноября. Например, персик «Майский цветок» созревает очень рано, а «Последний аккорд» завершает сезон глубокой осенью. Такой подбор позволяет в течение пяти месяцев непрерывно давать населению плоды и ценное сырье консервным заводам.

За годы Советской власти опытно-коллекционные плодовые насаждения в Никитском саду неизмеримо расширились. По разнообразию сортов они не имеют себе равных в стране. Здесь представлено около двух тысяч сортов — образцов плодовых растений советской и зарубежной селекции. Однако простым отбором готовых сортов из коллекции нельзя было добиться длительного и равномерного поступления плодов. В саду почти не было поздних и ранних сортов персика, и особенно беден был набор консервных сортов.



На снимках: живописные уголки Никитского сада.

Рябов, Костина и их помощники обследовали многие насаждения, разбросанные в долинах и оазисах Средней Азии, предгорьях Кавказа и Крыма, на побережье Черного моря. Так был открыт «клад» разнообразных персиков консервного типа в ущелье селения Мегри, что расположено близ границы Армении с Ираном. Персики Мегри, нередко превосходящие по качеству плодов известные калифорнийские сорта, были испытаны и введены в широкую культуру на юге.

Но и с привлечением местных сортов поставленная цель еще не была достигнута, так как продолжали оставаться перерывы в поступлении плодов. Тогда Никитские ученые использовали путь селекции. На основе накопившихся в саду сортовых ресурсов (в том числе и персиков народной селекции из селения Мегри) они начали создавать новые высокоурожайные сорта персиков с отличным вкусом плодов и нужными сроками созревания. В «персиковый конвейер» были введены первоклассные ранние консервные сорта «Юбилейный», «Отечественный», «Консервный ранний», «Подарок Крыма», «Успех» и др. Вместе с сортами средних и поздних сроков созревания они позволили намного увеличить сезон переработки персиков на консервных заводах. Вместе с тем был значительно расширен набор столовых сортов персика и сливы; обычный двухнедельный срок сбора черешни благодаря новым никитским сортам был растянут до месяца.

«Абрикосовый конвейер» стал возможен только после введения в культуру многих поздних сортов селекции Костиной. Трудность выведения зимовыносливого абрикоса для степной части Крыма состояла в том, что здесь нередко зима складывается «коварно» для этой южной культуры: зимние оттепели, вызывающие преждевременное цветение абрикоса, сменяются холодами, которые губят цветочные почки, а значит, и будущий урожай. К. Ф. Костиной удалось решить эту сложную задачу. Такие ее сорта абрикосов, как «Выносливый» и «Золотой шар», превосходили по зимовыносливости в предгорных садах Крыма все старые сорта.

В своей селекционной работе И. Н. Рябов и К. Ф. Костина идут от насущных требований производства, творчески применяя мичуринские методы селекции. Они удачно подбирают исходные родительские формы для скрещивания,



правильно применяют методы воспитания и отбора гибридных семян.

Значительная часть сортов плодовых растений, созданных И. Н. Рябовым и К. Ф. Костиной за тридцать лет работы в Никитском саду, стала достоянием колхозных и совхозных садов Крыма и других южных областей Украины, Закавказья, Средней Азии, Молдавии, Северного Кавказа. Идея создания «конвейера плодов» находит практическое воплощение далеко за пределами Никитского сада.

Так, незримыми нитями маленькой «домик Рябова» в Никитском саду тесно связан с колхозами и совхозами многих районов страны.

Никитские селекционеры сейчас усиленно работают над выведением и испытанием лучших сортов плодовых растений для крымских степных колхозов и совхозов, помогая тем самым быстрее превратить Крым в район сплошных садов и виноградников, осуществить решение XX съезда партии о всемерном развитии плодводства.

Широта и разнообразие изучаемых вопросов выдвинули Никитский сад в ряд интереснейших научных учреждений СССР. К разрешению теоретических и практических задач коллектив этой «зеленой лаборатории» подходит с позиций материалистической биологии, с учетом интересов и запросов сельского хозяйства. В этом основа тех успехов, которых достигли никитские ботаники, селекционеры, дендрологи, садоводы в своем стремлении обогатить растительные ресурсы нашей Родины, сделать их достоянием народа.



## ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВСЕ РЕЗЕРВЫ

*А. В. КУЗЬМИЧЕВ, кандидат биологических наук.*

Свыше 400 человек — академиков, членов-корреспондентов, специалистов и передовиков сельского хозяйства, председателей колхозов, директоров совхозов — присутствовали 18 июня на открытии специальной сессии Всесоюзной ордена Ленина Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина. Во вступительном слове президент академии П. П. Лобанов сказал, что ЦК КПСС и Советское правительство, опираясь на достигнутые в последние годы успехи в подъеме земледелия и животноводства и исходя из глубокого анализа имеющихся резервов и возможностей, поставили историческую задачу огромной хозяйственной и политической важности — догнать в ближайшие годы США по производству на душу населения важнейших продуктов животноводства: мяса, масла и молока. Сессия собралась, чтобы подвести итоги проделанной работы, отобрать из арсенала науки и передовой практики все лучшее, действительно ценное и прогрессивное, что может быть полезно в борьбе за создание изобилия продуктов животноводства в нашей стране.

*На снимке в заголовке: В президиуме специальной сессии ВАСХНИЛ. Открывает сессию президент ВАСХНИЛ П. П. Лобанов.*

С большим докладом «Задачи увеличения продукции животноводства и роль сельскохозяйственной науки» выступил министр сельского хозяйства СССР В. В. Мацкевич. Он отметил, что сессия ВАСХНИЛ проходит в знаменательные дни, когда весь советский народ готовится к празднованию 40-й годовщины Великого Октября. В честь этого всенародного праздника в стране широко развернулось соревнование за досрочное выполнение плана шестой пятилетки.

Нам предстоит, сказал тов. Мацкевич, увеличить производство мяса примерно в 3,5 раза, а молока — на 40 процентов. По производству молока и масла на душу населения мы можем догнать США уже в 1958 году, а по производству мяса — в основном в этой пятилетке. Эта задача непростая и нелегкая, она требует серьезных усилий всех трудящихся и широкой мобилизации резервов, которыми располагает наша страна. Но факты говорят, что это возможно.

За два года (1955—1956) валовая продукция молока по всем категориям хозяйств в СССР выросла почти на 30 процентов, а в колхозах — на 69 процентов. В ряде республик, краев и областей, в значительном количестве районов, в колхозах и совхозах были достигнуты еще более значительные результаты по увеличению

производства молока. Так, например, колхозы Молдавской республики за 1956 год увеличили производство молока на 50 процентов. В 1956 году в Воронежской области продукция мяса увеличилась на 40 процентов.

С докладами и содокладами на тему «Резервы увеличения производства мяса и молока» выступили академики ВАСХНИЛ А. И. Николаев, Н. Ф. Ростовцев, член-корреспондент ВАСХНИЛ П. Е. Ладан, профессор М. Ф. Томмэ и др. Они рассказали о колоссальных резервах, имеющихся в каждой отрасли животноводства, и наметили мероприятия, позволяющие использовать эти резервы.

Академик Т. Д. Лысенко и профессор М. Ф. Гулый сообщили об опытах по повышению жирности молока коров, проведенных на экспериментальной базе ВАСХНИЛ «Горки Ленинские» и на Украине. Маточное поголовье стада фермы в «Горках Ленинских» дает молоко жирностью 3,0—3,3 процента, а у помесных коров она выше и составляет в среднем 5,2 процента. В опытах, проведенных на Украине, животным в течение трех дней давали небольшую дозу пивных дрожжей — по 3,3 кг в день. При этом жирность молока увеличивалась на 0,5—0,7 процента. Действие дрожжей продолжается 1,5 месяца. Это свидетельствует о реальности быстрого увеличения жирности молока у коров.

Академик ВАСХНИЛ И. С. Попов сделал доклад «Новые вопросы в теории и практике кормления сельскохозяйственных животных», а член-корреспондент ВАСХНИЛ М. П. Елсуков — «Пути увеличения производства кормов в колхозах и совхозах и рациональное использование их в животноводстве». Они обратили внимание на увеличение запасов белковых кормов, применение в животноводстве заменителей белка. М. П. Елсуков сообщил о химическом консервировании зеленых растений, что сокращает потери питательных веществ в 2—2,5 раза.

Интересным был доклад академика ВАСХНИЛ И. Е. Мозгова «Ветеринарные мероприятия по ликвидации основных заболеваний сельскохозяйственных животных».

Прения прошли оживленно. Выступили действительный член АН СССР К. И. Скрябин, профессор П. А. Волосков, академик ВАСХНИЛ Л. К. Гребень, член-корреспондент ВАСХНИЛ С. Г. Колеснев, директор совхоза «Врачево-Горки» И. А. Тимакин и другие.

**В БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ ДОГНАТЬ СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЯСА, МАСЛА И МОЛОКА НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ**

**В СССР** В 1956 г.  
 БЫЛО ПРОИЗВЕДЕНО  
 НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ:

**МЯСА** 32,3 кг



**МОЛОКА** 245 кг



**МАСЛА** 2,8 кг




**В США** В 1956 г.  
 БЫЛО ПРОИЗВЕДЕНО  
 НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ:

**МЯСА** 102 кг



**МОЛОКА** 343 кг

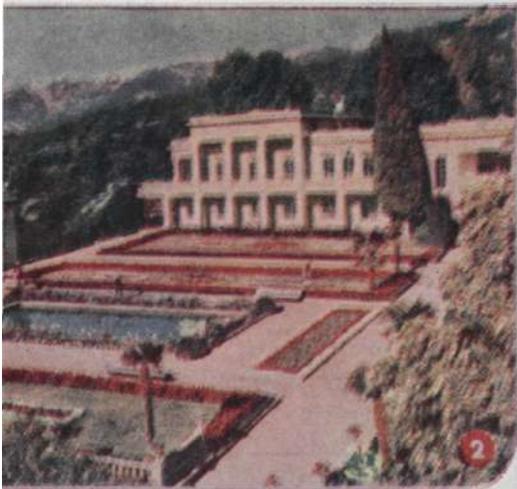


**МАСЛА** 3,8 кг



**НА 100 ГА**





# НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ

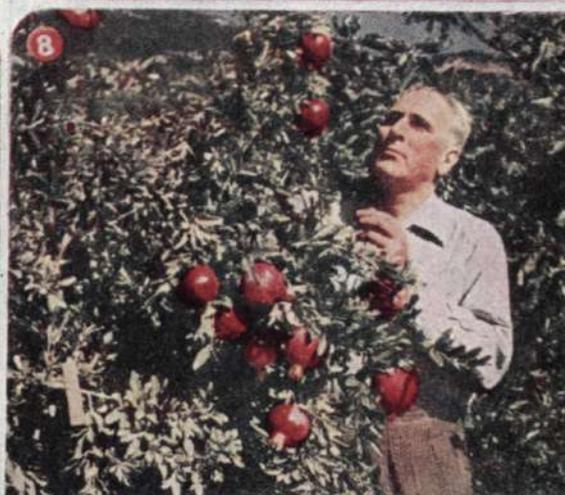
Никитский ботанический сад... Каждый, кто хоть раз побывал в Крыму, не мог не посетить этот чудесный уголок его: Южного берега. Тысячи экскурсантов проходят по аллеям сада в течение лета. Большую и плодотворную работу ведут здесь ученые.

1. У колоннады летнего театра в Верхнем партере.  
2. Общий вид Верхнего партера сада. 3. Кедр атласский плакучий. 4. Научный сотрудник сада селекционер И. А. Забелин измеряет размеры лепестков у выведенного им крупноцветного сорта канны, который





интересен необычной белой окраской цветов. 5. Заведующий отделом плодородства кандидат биологических наук И. Н. Рябов проводит работу по оценке и отбору новых сортов персиков по плодам. 6. Роща ливанских кедров. Каждому из этих великанов около 120 лет. 7. Старший научный сотрудник сада кандидат сельскохозяйственных наук К. Ф. Костина вывела сорт сливы, названный ею «Никитская поздняя». Он отличается высокой урожайностью, хорошими вкусовыми и отличными консервными качествами. 8. На коллекционном участке субтропических культур. Заведующий отделом субтропических культур кандидат сельскохозяйственных наук А. А. Рихтер определяет степень созревания плодов граната сорта «Никитский ранний». 9. Ель голубая. Родина ее — Северная Америка, 10. Общий вид колоннады летнего театра в Никитском ботаническом саду. 11. У карликовых многолетних астр. 12. Плакучая ива.





# ПОЛЯРНЫЕ СИЯНИЯ

С. И. ИСАЕВ,

начальник Мурманского отделения Научно-исследовательского института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн.

**ПОЛЯРНЫЕ СИЯНИЯ** издавна привлекали внимание человека. Причудливые полосы, или дуги, переливающиеся всеми цветами радуги, пурпурно-красные пятна и подвижные изумрудно-зеленые лучи, загорающиеся в ночном небе, поражали воображение, вызывали панический ужас.

Не находя естественного объяснения этому необычному явлению, люди долго считали, что здесь действуют какие-то таинственные злые силы, предвещающие народное бедствие — войну, эпидемию, голод. Только успехи науки позволили в значительной мере раскрыть тайну этого загадочного явления и установить связанные с ним закономерности. Теперь известно, что полярные сияния не что иное, как своеобразное свечение разреженных газов, возникающее преимущественно в северных и южных полярных областях земного шара.

Существуют две зоны, где эти явления наиболее интенсивны и продолжительны. Каждая из них представляет сравнительно узкую полосу, центр которой совпадает с Северным или Южным геомагнитным полюсом Земли. В Северном полушарии зона полярных сияний проходит несколько выше Мурманска, через Новую Землю, южнее мыса Челюскина, через остров Врангеля, по северной части Аляски, Канады и южной оконечности Гренландии.

Чем дальше на юг, тем меньше среднее годовое число сияний, интенсивность их все более ослабевает, а на широте примерно 40—45° они наблюдаются раз в 10—11 лет.

Фотографируя сияние одновременно из двух пунктов, отстоящих друг от друга на несколько десятков километров, можно определить его высоту с точностью до одного километра. Оказывается,

что чаще всего нижний край сияния наблюдается на высоте 95—110 километров от Земли, а верхние концы отдельных лучей достигают иногда 1 000—1 100 км.

Отчего же происходят полярные сияния и какова их природа?

Систематические наблюдения над этим интересным явлением показали, что наиболее интенсивно полярные сияния возникают в тот период, когда солнечная активность достигает максимума.

Как известно, каждые 11 лет на Солнце наблюдается увеличение числа пятен, факелов, протуберанцев, учащаются хромосферные вспышки. Появление сияния примерно спустя сутки после прохождения крупных пятен через центральный меридиан Солнца навело ученых на мысль, что это геофизическое явление зависит от солнечной деятельности.

Происходит это, очевидно, следующим образом. Из активных областей Солнца (пятен, факелов, протуберанцев) выбрасываются электрически заряженные частицы, которые при подходе к Земле отклоняются к магнитным полюсам и, внедряясь в верхние слои атмосферы на высоте до 80—100 километров, возбуждают атомы и молекулы атмосферы к свечению.

Через 27 дней (время обращения Солнца) группа пятен будет снова обращена к Земле, и выброшенные из этой области электрически заряженные частицы могут опять попасть на Землю и вновь вызвать свечение.

Обычно полярные сияния сопровождаются еще одним интересным геофизическим явлением — магнитными бурями. Отчего это происходит?

Вследствие движения солнечных заряженных частичек в атмосфере на высоте 100—200 километров возникают электрические токи, которые образуют в окружающем пространстве магнитное поле. Это магнитное поле, взаимодействуя с магнитным полем Земли, «возмущает» его. Чем сильнее магнитная буря, тем интенсивнее полярное сияние и тем южнее оно наблюдается. Так,

в годы максимума солнечной деятельности во время магнитных бурь видимость сияний может распространиться до средних и даже тропических широт, как, например, это имело место 28 августа — 2 сентября 1859 года.

В 1957 году в ночь с 21 на 22 января также наблюдалось интенсивное сияние, отличающееся необычной географической распространенностью. В нашей стране оно было видно в Москве, Киеве, Кишиневе и других более южных районах и сопровождалось сильной магнитной бурей и продолжительным нарушением коротковолновой радиосвязи почти на всех магистралах.

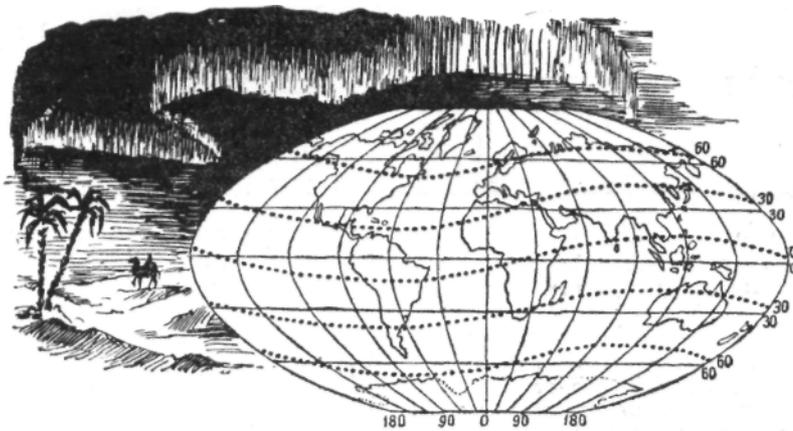
Нет сомнения, что это полярное сияние было вызвано усилением активности большой группы солнечных пятен, пересекающих в данное время центральный меридиан Солнца.

Однако как ни проста мысль о возникновении сияний и магнитных бурь в связи с наличием солнечных потоков заряженных частиц, все же вплоть до самого последнего времени она оставалась лишь гипотезой. Только совсем недавно удалось получить непосредственное доказательство существования солнечных потоков, проникающих в верхние слои земной атмосферы.

Изучая спектры полярных сияний при помощи специальных оптических приборов — спектрографов, разлагающих свет сияния И фотографирующих его на фотопленку, ученые получили важные данные о химическом составе верхних слоев земной атмосферы до высоты в 1 000 километров. Оказывается, что химический состав верхних слоев атмосферы не отличается от состава воздуха в нижних слоях и остается преимущественно азотно-кислородным. По спектрам полярных сияний можно также определить температуру и плотность газов на этих высотах.

Применение новой аппаратуры высокого качества позволило обнаружить в спектрах полярных сияний линии водорода. Однако оказалось, что эти линии смещены от своего обычного положения. Это указывало на то, что возникновение водородных линий в верхних слоях атмосферы связано не с атомами водорода окружающего Землю воздуха, а с частичками, которые занесены в атмосферу солнечным потоком. Было установлено, что вторгающиеся в земную атмосферу частицы являются протонами — ядрами атома водорода, самого обильного химического элемента, из которо-

На вкладке (слева): Полярные сияния. Рисунок художника Г. Н. Гамон-Гамана, выполненный с натуры.



*Карта географического распространения полярного сияния 28 августа — 2 сентября 1859 года. (Места, где наблюдались сияния, отмечены точками.)*

го состоит Солнце. По величине смещения линий удалось определить, что скорость перемещения частиц равняется 700—3 000 километров в секунду. Это открытие имело большое значение для физической теории полярных сияний.

Однако, несмотря на ряд существенных достижений, полученных за последнее время в области исследований полярных сияний, многие вопросы все еще остаются нерешенными.

Чем объяснить, например, большое разнообразие форм полярных сияний, их движение и игру света? Как происходит извержение заряженных потоков из активных областей Солнца? Каким путем энергия солнечных протонов передается атомам и молекулам земной атмосферы?

Глубокое знание физических процессов, происходящих в верхних слоях атмосферы, и в частности в ионосфере, имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Как известно, в ионосфере расположены электропроводящие слои, от которых зависит качество радиосвязи. Во время полярных сияний и магнитных бурь связь на коротких волнах часто нарушается. Перед учеными стоит задача не только уметь предсказывать время нарушения связи, но и научиться бороться с этим нарушением. Таким образом, полярные сияния служат одним из важнейших источников исследования верхних слоев атмосферы. Вот почему изучению этих явлений будет уделено такое большое внимание в Международном геофизическом году.

В последние годы для изучения верхних слоев атмосферы стали использовать ракеты, но более полные данные получены в результате наблюдений с Земли. Во время МГГ будут широко организованы массовые визуальные наблюдения над полярными сияниями на метеорологических станциях на морских кораблях и на самолетах авиалиний Гражданского флота. Однако при этих наблюдениях зафиксировать быстрое изменение сияний невозможно. Эта задача может быть решена с помощью специальных автоматических фотокамер, снабженных выпуклым алюминированным зеркалом, позволяющим получать изображение всего неба на одном снимке. Подобными автоматическими фотокамерами оборудуются 30 станций. Три из них будут работать в Антарктиде. Снимки будут производиться регулярно в сумерки и ночью, каждые пять минут.

Наличие специальной калибровки фотопленки позволит установить интенсивность различных участков, а одновременное фотографирование сияний с двух—трех станций поможет определить и высоту его.

Исследование полярных сияний предполагается проводить также при помощи радиолокационных установок. Поскольку в областях сияний сосредоточены электрические заряды, радиолокатор может уловить длину волны от полярного сияния.

Этот метод имеет ряд преимуществ по сравнению с оптическим. Прежде всего радионаблюдение почти не зависит от погоды и мо-

жет производиться даже сквозь облака. Радиометодом можно производить непосредственные измерения дальности, высоты, электронной плотности и скорости перемещения сияний. Радиолокаторы будут установлены в бухте Тихой, бухте Тикси, на мысе Шмидта, на острове Диксон и вблизи Мурманска.

Большое внимание предполагается уделить спектральным исследованиям полярных сияний. Институт физики атмосферы Академии наук СССР будет вести широкие одновременные спектрографические наблюдения на своих станциях под Мурманском, Ленинградом и Москвой. Коллектив сотрудников Государственного оптического института под руководством профессора Н. Е. Царевского и В. К. Прокофьева разработал совершенную аппаратуру для обеспечения спектральных работ с целью выявления полярных сияний в южных частях Советского Союза. Горной астрономической обсерваторией в Алма-Ате предполагается осуществить контрольное спектрографирование северной части небосвода. Подобные исследования запланированы также и в полярных районах Арктики и Антарктики.

Полученные данные во всех частях света значительно пополнят наши сведения о причинах, вызывающих полярные сияния, а также позволят детально изучить связанные с ними другие геофизические явления. Каждые 15 минут будут составляться карты полярных сияний. Получение таких карт имеет исключительно важное значение как для выяснения природы полярных сияний, так и для сопоставления сияний с другими геофизическими явлениями, и в первую очередь с земным магнетизмом и состоянием ионосферы.

В Советском Союзе при Институте земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн (НИЗМИР) создан специальный центр, откуда синоптические карты сияний (составляемые по материалам станций, расположенных на территории Советского Союза), а также копии кинофильмов будут рассылаться зарубежным странам, отдельным ученым и организациям немедленно по получении от них запроса.

Исследования полярных сияний, которые предполагается провести учеными различных стран одновременно на всем земном шаре, несомненно, внесут ценный вклад в изучение этого очень интересного и до конца еще не разгаданного геофизического явления.

# ТРУД И РЕЛИГИЯ

И. Н. УЗКОВ.

## КАКОЙ ТРУД ЗАЩИЩАЕТ РЕЛИГИЯ

**РЕЛИГИЯ** всегда освящала и закрепляла именем бога частную собственность, эксплуатацию человека человеком, принудительный труд на господ, объявляя все это вечным, неизменным, божественным. Еще при рабовладельческом строе проповедники различных вероучений обосновывали классовое порабощение волей богов. Рабский труд выдавался за божественное установление и христианской церковью с самого начала ее существования. В евангелиях и посланиях мифических апостолов Петра и Павла много раз говорится о рабстве, но в них нет ни одного слова в осуждение его. О рабском труде и рабах здесь упоминается как о чем-то вполне естественном. Евангелия и послания учат каждого «остаться в том звании, в котором он призван», а рабам — удвоить усердие к своему господину, чтобы этим заслужить милость владыки небесного. Они поучают и угрожают: «Рабы, повинуйтесь господам своим со страхом и трепетом, как Христу»; «если же раб, зная волю своего господина, не делал по воле его, бит будет много» и т. д.

Современные проповедники христианства, пытаясь внушить верующим, что религия будто бы стоит за трудящихся, ссылаются обычно на одно место из «священного писания»: «Если кто не хочет трудиться, тот и не ешь». Ссылаются они также и на пословицу: «Бог труды любит». Да, есть такое место в посланиях,

и пословица такая есть. Но откуда они и о чем они говорят?

Первоначальное христианство было распространено среди городской римской бедноты. Она представляла собой нетрудовую массу, дезорганизованную голодную толпу несчастных и лишних людей. Только подачки богатых поддерживали их жалкое существование. Такие люди мечтали о том, чтобы жить без труда, «как птицы небесные».

Низшие слои римского общества — рабы и беднота — вообще не надеялись на себя. Они ждали спасения от бога, который сойдет на землю и наведет справедливые порядки. Первые христиане просили у всевышнего «хлеба насущного» в своей молитве «Отче наш». Впоследствии, когда христианство стали принимать трудящиеся земледельцы и ремесленники, они принесли в него и свою мораль: «Не трудящийся — да не ест». Так попала эта фраза в послания. И, разумеется, она совсем не мешает общему учению церкви, направленному против коренных интересов людей труда. Дело ведь не в том, что религия стоит за труд, а в том, какой труд она защищает.

Хорошо сказал А. М. Горький: «Основная задача всех церквей была одна и та же: внушать бедным холопам, что для них нет счастья на земле, оно уготовано для них на небе, и что каторжный труд на чужого дядю — дело богоугодное». Это учение церкви проходит через всю ее историю.

Проповедники религии в своих поучениях о труде используют библейскую сказку о том, что

первые люди, Адам и Ева, вначале жили в раю, блаженствовали и не трудились, а потом нарушили заповедь бога, съев яблоко с запретного дерева, и за это были изгнаны из райской обители. Более того, бог не только их, но и всех их потомков на веки вечные наказал трудом, сказав, что впредь они будут «в поте лица своего добывать хлеб свой». С тех пор якобы и появились на земле нищета, голод, изнурительная работа, болезни, смерть. И вот труд, оказывается, нужен теперь для того, чтобы искупить вину первых людей и добиться блаженства и отдыха, но не в земной жизни, а на небе. При этом не важно, дает работа человеку какие-либо блага или не дает: «не заботься о пище телесной, а заботься о пище духовной». Невзгоды и лишения в этой жизни не страшны. Они временны, недолговечны, а на небе жизнь вечная, «без слез и воздыхания». Выходит, труд для бедноты и гольтубы — это даже как бы «особая милость», «благословение бога».

Но если принять эти проповеди за истину, то как тогда понять, что сами господа, в том числе и служители бога, не трудятся? Разве проклятие их не касается? Мало того, что они сами ничего не делают, живут за счет трудового человека и отнимают у него почти все, что он заработал, оставляя его голодным; они еще вдобавок и измываются над ним. Почему так устроена жизнь? Уж если есть проклятие бога, то почему оно тяготеет не над всеми?

Чтобы у трудящихся не возникло таких «еретических» вопросов, проповедниками религии рассказывается другая сказка. После бывшего будто бы «всемирного потопа» на земле остался по воле бога только Ной с тремя сыновьями. От этих сыновей якобы и началось классовое деление общества: от Сима и Иафета возникли высшие классы, которым дано право властвовать и ничего не делать, а от Хама ведут свое происхождение трудящиеся, которые обязаны находиться в повиновении и рабстве. И так должно быть во веки веков.

Получается все очень просто. Раз ты родился потомком Хама — крепостным, пролетарием, то ничего уже не поделаешь, такова твоя судьба, такова «воля божья». От этой сказки и пошла распространенная среди бар и господ в царской России презрительная кличка трудящихся: «хамы», «хамское отродье», «черная кость»...

Великий русский писатель М. Е. Салтыков-Щедрин создал классический тип изувера и ханжи — помещика Иудушки Го-ловлева. Любопытны рассуждения Иудушки о труде: «Труд — та же молитва! Вот мы настоящим манером молимся! Встанем перед образом, крестное знамение творим, и ежели наша молитва угодна богу, то он подаст нам за нее! А мужичок — тот трудится! Иной рад бы настоящим манером помолиться, да ему вряд и в праздник поспеть. А бог все-таки видит его труды — за труды ему подаст, как нам за молитву. Не всем в палатах жить, да по балам прыгать, надо кому-нибудь и в избеночке курненькой пожить, за землицей-матушкой походить, да походить ее! А счастье-то еще бабушка на двое оказала — где оно! Иной в палатах и в неженый живет, да через золото слезы льет, а другой и в соломку зароеется, хлеба с кваском покушает, а на душе-то у него рай!».

Эти разглагольствования от-вратительного кровососа и лице-мера Иудушки не его собствен-ная выдумка. Они основаны на учении церкви о труде. Они пре-красно показывают, какие труды «бог любит».

Труд никогда не считался обя-зательным и для самого духовен-ства. Высшим примером нрав-ственного совершенства человека церковь объявила монашество. Она сочинила огромное количе-ство «житий святых», в которых образцом были выведены люди отнюдь не трудолюбивые. Она создала героев кротости, терпе-ния, разных «отшельников», «юродивых», «пустынников», «по-движников», «блаженных», от ко-торых не было ни капли пользы обществу. Среди «святых» рус-ской православной церкви нет



Ошейник для раба с надписью, указывающей имя его владельца.

ни одного рабочего и только один крестьянин (Андрей Верколь-ский), видимо, случайно попав-ший в святцы. Зато здесь есть цари, князья, бояре, дворяне, са-новники, купцы, высшие чины церкви, монахи — в общем, не трудящиеся. Этот факт ярко сви-детельствует о том, что церковь «всегда связывала угнетенные классы верой в божественность угнетателей» (Ленин).

## РЕЛИГИЯ О «СВОБОДНОМ ТРУДЕ» ПРИ КАПИТАЛИЗМЕ

Особенно жестокой стала экс-плуатация трудящихся при капи-тализме. Не случайно Маркс пи-сал: «...выкачивая прибавочный труд и эксплуатируя рабочую си-лу, капитал по своей энергии, не-насытности и эффективности да-леко превосходит в этом отноше-нии все прежние системы произ-водства, покоящиеся на прямом принудительном труде».

Для капиталиста идеал жизни — в обладании собственностью, ка-питалом, в эксплуатации чужого труда. Работа — удел обездолен-ных, тех, кто не имеет ничего, кроме своих рук. Формально труд «равен» капиталу, и рабочий «свободно» может не трудиться на капиталиста. Но это — свобода умереть с голоду. Чтобы вы-жить, надо идти в наемное раб-ство. «Свобода труда» при капи-тализме — это ложь, прикрыва-ющая неограниченное право бур-жуазии угнетать и грабить трудя-щихся.

Воспитать покорного и безро-потного раба, который был бы простым придатком к машине, роботом, — вот в чем состоит «ра-бочий вопрос» для буржуазии. В этом направлении действуют в мире капитала наука, искусство, литература, печать, школа. Важ-ное место в выгодной для бур-жуазии системе идейной обра-ботки масс занимает религия.

Церковь в капиталистическом обществе поучает, что труд не может обойтись без капитала, как и капитал без труда. Соб-ственники — это якобы тоже тру-дящиеся; рабочие и капиталисты будто бы совместно трудятся, и между ними должен быть мир. Задача рабочего — работать на хозяина и не проявлять ненави-сти, зависти, «эгоизма», не вме-шиваться в то, что установлено самим богом. Еще Иоанн Злато-уст поучал: «Перестань исследо-вать — почему такой-то богат, а такой-то беден... Каким образом это бывает — до этого нам нет



Икона, на которой изображена семья мифического Ноя: Иафет (властвует над всеми), Сим (молится за всех) и Хам (трудится за всех). Так религия освящает классовое неравенство и эксплуата-цию человека человеком.

никакого дела». Капиталисты же, со своей стороны, должны быть «справедливыми», не отказывать-ся от благотворительности. Вооб-ще церковь никогда не пыталась облегчить участь рабочих иначе, как милостыней, унижающей че-ловеческое достоинство. Метко об этой благотворительности сказал



Индийская религиозная картина, изображающая, согласно учению индуизма, происхождение каст из тела бога. Из головы божества, говорят индусты, были созданы жрецы (брамины), из рук — вои-ны, из бедер — купцы, а из ног — рабы.



*В трущобах Нью-Йорка. (С рисунка художника Б. Пророкова.)*

Поль Лафарг: «Красть большими количествами и возвращать малыши — это филантропия». Награбив миллионы, капиталисты тратят гроши на милостыню и получают за это от церкви «отпущение» грехов, название «истинных христиан», «благодетелей».

Тяжелую жизнь и все несчастья трудящихся религия объясняет «судьбой», «волей божьей», но не эксплуататорскими порядками. Религиозные проповедники утешают безработных: «Терпи и молись — господь не оставит тебя». «Не ропщи, — говорят они рабочему, который гнет спину за жалкую подачку. — Будь благодарен, что имеешь хотя бы эту работу. Скажи спасибо своему работодателю, который может взять на твое место лучшего рабочего, чем ты, истинного христианина».

В итальянских католических школах, в учебниках, составленных католическими «отцами», учащимся внушают, что «собственность является правом, предоставленным людям природой, то есть самим богом». В учебнике задается вопрос: «Каковы справедливые обязанности пролетариев по отношению к капиталистическим предпринимателям?». И тут же приводится ответ: «Поставлять полностью и честно свою рабочую силу, которая будет свободно и справедливо вознаграждаться. Не наносить хозяевам ни убытков, ни оскорблений при защите своих прав; держиваться от насильственных актов и волнений; не связываться с недобрыми людьми, которые

обещают большие вещи, не принося ничего, кроме смут и потерь». В учебнике для средней школы «отец» Онофрие ди Франческо так говорит о заповеди «не укради»: «Социализм и коммунизм толкают бедняков и слабых на этот смертельный грех».

В Венгрии католическая церковь имела около 1 миллиона холдыв<sup>1</sup> сельскохозяйственных угодий, тогда как у 800 тысяч бедняцких семей не было ни клочка земли. Народно-демократическая власть изыала эти богатства и передала их бедноте. Все реакционное духовенство бешено сопротивлялось проведению аграрной реформы, называя ее «воровством», нарушением заповеди «не укради».

В западных областях Украины при власти польских панов крупным землевладельцем была униатская церковь. Глава этой церкви, лютей враг украинского народа и агент Ватикана, митрополит Шептицкий, имел 20 тысяч гектаров земли. В земельном банке на его счету было больше 2,5 миллиона злотых. И этот князь церкви учил рабочих и крестьян «не собирать сокровищ на земле», терпеть и «любить ближних», даже врагов своих. Когда же дело касалось господского имущества и доходов (например, во время забастовок), он, не полагаясь на проповеди, вызывал полицию, которая жестоко расправлялась с рабочими.

Таким образом, христианство, умело приносившись к рабовла-

<sup>1</sup> 1 холд равен 0,57 гектара.



*Жизнь прожита, сил нет, жать наде, работу найти невозможно. Старик-безработный до городских развалинах в восточной стороне Чикаго.*

дельскому и феодальному строю, не менее ловко приспособилось и к буржуазным порядкам. Оно стало религией буржуазии, взяло под защиту ее материальные интересы. Оно учит, что для трудящихся тяжкий труд на господ — добродетель, христианский долг. Для самих же эксплуататоров такая добродетель не нужна. Ее заменяют деньги, которыми господа обладают в избытке. Следовательно, в буржуазном обществе люди, поучающие других от имени бога, стараются, по выражению А. М. Горького, «вколотить принципы морали внутрь людей, а сами всегда носят их снаружи, как галстуки и перчатки». Так же обстоит дело и с религиозными поучениями о труде.

## РЕЛИГИЯ И ТРУД ПРИ СОЦИАЛИЗМЕ

В нашей стране впервые в истории осуществились мечты людей о действительно свободном труде, а трудящийся стал героем, почетным человеком в обществе. Советский народ строит счастливую жизнь здесь, на земле, и не думает о несуществующем «том свете». В социалистическом обществе подорваны самые глубокие корни религии — социальные корни, ибо ликвидированы эксплуататорские классы и эксплуатация человека человеком.

Однако не следует забывать, что все добытое и завоеванное советским народом досталось нам в жестокой борьбе с силами старого мира, в том числе и с реакционной частью духовенства. В первые годы социалистического строительства проповедники различных вероисповеданий нередко пытались потушить великую трудовую энергию народных масс. Они даже шли на подрывную деятельность, направленную против индустриализации страны, коллективизации сельского хозяйства и культурной революции. Но из этого, разумеется, ничего не получилось.

Социализм и труд нельзя отделить друг от друга, а обязанность честно трудиться на благо общества глубоко вошла в сознание советского человека. Передовые люди в нашей стране не могут себе представить жизни без труда. Такая жизнь, с коммунистической точки зрения, невозможна и безнравственна. Только чуждый нашему обществу человек может еще думать о личном благополучии за счет других.

Марксизм учит, что труд является необходимым условием че-

ловческой жизни, ибо люди не получают от природы нужные им материальные, жизненные блага в готовом виде, а изготавливают их с помощью орудий производства. Трудовая деятельность сыграла решающую роль в процессе формирования самого человека. И если в условиях эксплуататорского строя труд, несмотря на его насущную необходимость для общества, носил подневольный характер, то при социализме он стал действительно свободным, превратившись в соответствии с его значением в дело чести и доблести строителей новой жизни. Именно трудовые усилия миллионов советских людей обеспечивают выполнение всех наших хозяйственных планов, укрепление экономического могущества нашей Родины, продвижение к коммунизму.

Но, скажут нам, при чем же здесь религия? Ведь она, по крайней мере теперь, в Советской стране, не защищает эксплуататоров и тунеядцев. Наоборот, духовенство ныне учит верующих честно трудиться на пользу Родины, на дело мира и благоденствия. Разве это плохо? А «то, что было, былшем поросло».

Да, ответим мы, действительно, служители религии в наше время, как правило, лояльно относятся к Советскому государству и его мероприятиям. Но из этого совсем не следует, что сама религия изменилась, стала какой-то

другой, полезной для трудящихся или, по крайней мере, не вредной. Одно дело — отношение церкви к Советской власти, а другое — сама религиозная идеология, религиозное учение. В повседневной жизни религия в целом (как мировоззрение), ее догмы, взгляды, воспитанные ею привычки и традиции прямо противоположны научному, материалистическому мировоззрению, несовместимы с коммунистической моралью, отстаивают все старое, отжившее, умирающее. Это же относится и к религиозным взглядам на труд.

Конечно, ни один защитник религии в нашей стране не выступит теперь против социалистического труда, за эксплуататорские порядки. Но ни один из них и не отказывается от учения религии о том, что труд — «наказание боже» и нужен только для «спасения души», что все в общественной и личной жизни человека зависит от бога и что главное не тело, а «душа», и все земное преходяще. Эти религиозные взгляды распространяются среди верующих, как и сказки о «первородном грехе» Адама и Евы, о проклятии их за этот «грех», о Ное и его сыновьях и т. д. И теперь проповедники религии все успехи нашего народа объясняют тем, что их «бог дает за молитвы», и утверждают, что главная обязанность верующих

заключается именно в молитве, надежде на бога, «уповании на милость божею», а не в труде на благо общества. Разумеется, что все это путает людей, находящихся под влиянием религиозных предрассудков, мешает им осознать себя хозяевами своей судьбы, творцами и строителями новой жизни, не зовет вперед, а, наоборот, тянет назад.

(Окончание следует).

### ЧТО ЧИТАТЬ К ЭТОЙ СТАТЬЕ

1. К. Маркс. Наемный труд и капитал.
2. В. И. Ленин. Социализм и религия. Соч., т. 10, стр. 65—69.
3. В. И. Ленин. Как организовать соревнование. Соч., т. 26, стр. 367—376.
4. В. И. Ленин. Великий почин. Соч., т. 29, стр. 377—400.
5. Поль Лафарг. Религия и капитал. ГАИЗ. 1937.
6. П. Ф. Колоникий. Мораль коммунистическая и мораль религиозная. «Знание». 1952.
7. И. Н. Узков. Что такое, религиозное сектантство (глава «Сектантские поучения о нравственности»). «Знание». 1956.



**ГРУППА РАБОТНИКОВ** Московского завода эндокринных препаратов разработала и освоила технологию производства препарата холензим. Это продукт переработки желчи и ферментов желудочно-кишечного тракта здоровых животных, убиваемых на мясокомбинатах.

Холензим зарекомендовал себя как желчегонное средство при болезнях печени и желчевыводящих путей, а также при гастритах, ахилии и энтероколитах. Он не токсичен, улучшает аппетит и процесс усвоения пищи, уменьшает болевые ощущения в области желудка и печени, нормализуя их деятельность. Кроме того, холензим хорошо действует при заболеваниях, связанных с нарушением белкового, углеводного, жирового и минерального обмена веществ.

Препарат выпускается заводом сыворотки Московского мясокомбината имени А. И. Микояна в виде драже. Его принимают 2—3 раза в день (в зависимости от тяжести заболевания) в течение 3—4 месяцев.

☆☆☆

Новые препараты созданы лабораторией технологии органопрепаратов Всесоюзного научно-исследовательского института мясной промышленности СССР. Совместно с лабораторией витаминов Академии наук СССР разработан метод производства нового лекарственного вещества гепавита, которым лечат злокачественное малокровие. Вырабатывают его из печени животных. От средств, применявшихся ранее в подобных случаях, он отличается высоким содержанием витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> и фолиевой кислоты.

Гепавит прошел широкие испытания в терапевтических и гематологических клиниках Москвы, Ленинграда, Киева и Риги. Эти

испытания свидетельствуют о большой эффективности нового препарата.

☆☆☆

В последние годы внимание исследователей во всем мире привлекают вопросы усвояемости организмом различных лекарственных веществ. Важную роль в этих процессах играет фермент проницаемости — гиалуронидаза.

Препараты, содержащие гиалуронидазу, хорошо влияют на рассасывание послеоперационных и других рубцовых образований, улучшают всасывание лекарственных веществ.

Недавно лаборатория технологии органопрепаратов совместно с Центральным институтом травматологии и ортопедии закончила разработку технологии получения подобного препарата, который назван лидазой.

Фармакологические испытания его показали, что он весьма действен. Сейчас лидаза проверяется в клинических условиях.

А. ВОИНОВ



*И. З. РОМАНОВ,  
кандидат исторических наук.*

*Рис. И. Фридмана.*

**К**ТО ИЗ НАС не зачитывался знаменитым романом Дюма «Три мушкетера», кто не следил с трепетным вниманием за приключениями смелых и верных друзей Атоса, Портоса, Арамиса и д'Артаньяна, расстраивавших все козни всемогущего кардинала Ришелье?

Но детям в католических семьях, а тем более взрослым католикам не дозволено читать «Трех мушкетеров». Ведь эта книга наряду с романами «20 лет спустя», «10 лет спустя», «Граф Монте-Кристо» и всеми другими произведениями Дюма значится в страшном «Индекс» — списке книг, чтение которых папы римские запретили католикам под угрозой обвинения в смертном грехе и даже отлучения от церкви!

Что же это за «Индекс», одно название которого является у католических прелатов таким же устрашающим пугалом, как черти в устах суеверных матерей, увещающих непокорных детей?

### **УЖЕ СВЯТОЙ ПАВЕЛ СЖИГАЛ КНИГИ...**

Первый римский «Индекс» (на официальном языке папства — латыни — «Индекс либрорум прохибиторум», то есть список запрещенных книг) был издан в 1559 году, когда на «святейшем престоле» восседал Павел IV, одна из наиболее зловещих и мрачных фигур в истории папства.

Однако было бы ошибочно думать, что «Индекс» Павла IV был чем-то новым, необычным для католической церкви. Совсем наоборот!

С первых веков существования христианства като-

лицизм, как и всякую другую религию, отличала непримиримая враждебность к знанию, науке, передовым общественным теориям. И с самого возникновения католической церкви одним из орудий ее служителей явилась церковная цензура.

Если на минуту принять на веру библейские легенды, то можно сказать, что начало католическому «Индексу» положил сам святой Павел — один из двенадцати апостолов мифического Христа. Ведь говорится же в евангельских «Деяниях апостолов», что по приказу Павла многие из тех, кто занимался чародейством, собирали свои книги в одно место и сжигали их перед всем народом!

Но коль от легенд перейти к подлинным фактам, то надо указать, что уже I Вселенский собор в Никее (325 год), осудивший так называемую ересь арианства, запретил книгу ее создателя под названием «Талиа». Карфагенский собор 400 года пошел значительно дальше — запретил чтение всех языческих книг. А папа Геласий, занимавший римский престол в конце V века, составил первый запретный список папского Рима, который можно считать далеким прообразом современного «Индекса».

С этого времени и на протяжении всего средневековья папство и католическое духовенство в борьбе против передовой культуры и науки непрестанно предавали анафеме «еретические» и «вредоносные» сочинения и их прогрессивных авторов.

Один из самых замечательных умов средневековья, Пьер Абеляр, в 1121 году решением Суассонского провинциального собора был обвинен в ереси; его заставили сжечь собственное произведение «Введение в теологию» и заточили в монастырь. Не довольствуясь этим, через двадцать лет папа Иннокентий II запретил и приказал сжечь все труды Абеляра.

В 1278 году Асколи, генерал ордена францисканцев (позднее он стал папой Николаем IV), осудил сочинения выдающегося ученого Роджера Бэкона, который 14 лет вынужден был томиться в тюремной неволе.

Нередко католические мракобесы отправляли на костры вслед за книгами и их авторов. Такова была судьба астронома Чекко д'Асколи, отстаивавшего мнение о шарообразности Земли. Итальянские инквизиторы обвинили его в «колдовстве» и сожгли во Флоренции в 1327 году. Такая же судьба постигла великого сына чешского народа Яна Гуса. По приговору Констанцского собора 1415 года его учение было осуждено, сочинения запрещены, а сам он мученически кончил свои дни на костре.



Но ни феодальный террор, ни зверства инквизиции не могли остановить неудержимого роста прогрессивных сил. В эпоху Возрождения и Реформации движения против феодального строя и католической церкви — оплота и святыни этого строя — приобрели широкий общественный характер. С тем большим рвением обрушились католические деятели против всякого проявления свободной мысли, получившей с изобретением книгопечатания новое могучее орудие. Запреты посыпались за запретами, проклятия — за проклятиями, осуждения — за осуждениями...

В 1544 году совет богословского факультета Парижского университета, тогда одного из столпов католической реакции, осудил и приговорил к сожжению как «еретические» произведения гуманиста, писателя и издателя Доле, а через два года и сам он был повешен и сожжен. Пламя костра, уничтожавшего труп Доле, зловеще возвестило о наступлении так называемой контрреформации. Этот период западноевропейской истории ознаменовался еще небывалым преследованием передовой литературы. Вдохновителями его были возрожденная римская инквизиция и новосозданный орден иезуитов.

Во исполнение папской буллы, которая разом отлучила от церкви всех «еретиков» или хотя бы читающих «еретические» книги, «великий римский инквизитор» кардинал Караффа в 1543 году издал драконские законы против лиц, выпускающих, продающих или хранящих «еретические» сочинения. По поводу этого декрета итальянский ученый Бузини с горечью заметил: «Нам будет скоро воспрещено иметь мозги быка». А когда Караффа вскоре был избран на папский престол (это и был известный нам Павел IV), он обнародовал систематический список запрещенных книг, чего давно уже требовали иезуиты и католические иерархи. «Еще никогда до тех пор,— писал по этому поводу один историк,— мир не видывал подобного посягательства на науку и литературу... Первый Индекс прохибициум имел ужасающие последствия... В Риме, Неаполе, да и почти повсюду, дымилась костры, на которых громадными грудами сжигались запрещенные книги».

### ТЮРЕМЩИКИ МЫСЛИ ЗА РАБОТОЙ

Если бы «Индекс» был лишь достоянием истории, «преданьем старины глубокой», о нем, может быть, не стоило бы и вспоминать. Но то, о чем мы говорим, не принадлежит мертвому прошлому. Ныне, как и четыре века назад, «Индекс» является непреложным законом папства и католической церкви.

Создание всеобъемлющей системы католической цензуры потребовало учреждения специального аппарата. У «святой инквизиции», которая на первых порах совмещала сожжение людей и книг, было слишком много хлопот. Поэтому ей оставили уничтожать «еретиков», а для расправы с книгами в составе римской курии в 1571 году была учреждена особая Конгрегация индекса, которую вскоре облекли диктаторскими полномочиями. Главой (префектом) Конгрегации является сам папа.

Этот аппарат действует и поныне. Правда, в 1917 году Конгрегация индекса была вновь объединена с Конгрегацией инквизиции, которой по сему случаю присвоили более благопристойное название — Конгрегация священной канцелярии. Однако такая реформа ничего не изменила ни в характере, ни в технике деятельности католических тюремщиков мысли.

А Конгрегация индекса — это действительно тюрьма, судилище, но какое странное и страшное судили-

ще! Все дела здесь вершатся в непроницаемой тайне, «обвиняемые» (авторы) ничего не ведают о проверке их книг и, понятно, лишены права на защиту; они узнают только об окончательном приговоре.

Произведение, против которого возбуждается расследование, поступает к одному из советников Конгрегации, который в письменном отчете указывает «богохульные» и «вредоносные» места. Затем с книгой знакомятся остальные советники, также дающие свое заключение. Следующее слово принадлежит кардиналам, приговор которых подлежит утверждению папы.

Существуют четыре формулы приговора: «осуждено», «осуждено до исправления» или «до очищения», «рассмотрение дела отложено» и «разрешено».

«По зрелом размышлении,— гласила некогда формула папского запрета,— мы осуждаем сей труд на основе своего собственного суждения, и с твердой уверенностью в его губительном характере в силу апостолической власти, коей мы облечены, мы запрещаем всем лицам, независимо от их ранга и положения, печатание оною труда, чтение и обладание им. Карой за неповиновение будет отлучение от церкви. Мы повелеваем, чтобы имеющиеся экземпляры указанного труда были сданы епископу или инквизитору епархии, которыми они будут немедленно уничтожены».

Но папским деятелям мало простого запрета: существуют осуждения первого, второго и третьего классов. По первому разряду числятся «закоренелые ерегики», все произведения которых,— как написанные, так и те, что еще только будут написаны,— предаются проклятию. Во втором классе — «писатели, тяготеющие к ереси, магии, безнравственности», в третьем — «писатели, доктрины которых являются вредными».

Впрочем, судьи Конгрегации могут быть и «снисходительными». Тогда они осуждают книгу «до исправления» или «до очищения». Чем этот приговор отличается от безусловного запрета, читатель может судить, например, по тому, что книга Фрэнсиса Бэкона «О преуспевании наук», еще в 1688 году занесенная в «Индекс» «до очищения», и по сей день остается запрещенной.

Центральное ведомство папской цензуры дополняется назначаемыми почти во все католические страны чиновниками Конгрегации и особыми церковными сановниками (обычно иезуитами), в ведении которых находится контроль над чтением верующих. А в целом на страже законов «Индекса» стоит весь гигантский аппарат католической церкви.





## КОГО ОНИ ЗАПРЕЩАЮТ

За четыре века своего существования «Индекс» переиздавался огромное количество раз. И в каждом новом выпуске обязательно появлялись новые жертвы; лишь некоторым ранее осужденным книгам и авторам давалась «амнистия». Последнее издание «Индекса» (1948 года с добавлениями 1954 года) насчитывает около 8 тысяч названий.

Кого же запрещают католические цензоры? Ответ на этот вопрос позволит нам лучше всего понять истинный дух «Индекса».

«Сатирики утверждают, — писал как-то один анонимный автор, — что лучшие книги могут быть найдены путем ознакомления с римским индексом». И в этих словах нет ни грана преувеличения.

Начнем с выдающихся мыслителей и писателей эпохи Возрождения.

Великий итальянский гуманист Данте был представлен в «Индексе» сочинением «О монархии». Его соотечественнику Боккаччо «повезло»: «Декамерон», конечно, значится в первом же запретном списке 1559 года, но с формулой «до очищения». После смерти писателя нашлись даже услужливые люди, изготовившие версию «Декамерона», которая получила одобрение самого Павла IV. Монахини-греховодницы превратились здесь в знатных дам, блудливые монахи — в волшебников, аббатиса стала графиней, а архангел — королем фей!

Эразм Роттердамский при жизни пользовался покровительством Рима. Его книга «Комментарии к Новому Завету» была посвящена папе Льву X и удостоилась апостолической похвалы. Но уже в «Индексе» Павла IV все произведения Эразма оказались в первом запретном классе. Чего же могли ожидать после этого такие «еретики», как Коперник, Рабле, Гвиччардини, Бруно, Галилей, Монтень?

Тот, кто изучает философию XVII—XVIII веков, может смело обратиться к «Индексу»: ничего важного здесь не упущено!

Под запретом находятся и Фрэнсис Бэкон, «родоначальник английского материализма и вообще опытных наук новейшего времени» (Маркс), и систематик бэконовского материализма Гоббс, и Локк, и даже Юм. Происками иезуитов в «Индекс» включены «до исправления и очищения» и пребывают поныне основные произведения Декарта. Здесь мы находим также имена Лейбница, Спинозы, Паскаля, Канта.

Французские материалисты, атеисты и просветители XVIII века всегда вызывали особую ненависть папского Рима, и не удивительно, что вся их славная плеяда удостоилась чести украсить своими произве-

дениями католический запретный список. На первом месте стоит, конечно, знаменитая «Энциклопедия». Папского гнева не избежали и отдельные труды ее главных творцов — Дидро и Д'Аламбера, сочинения Гольбаха, Ламетри, Гельвеция, Кондорсэ, Морелли. Вольтер дал для костров больше книг, чем любой другой писатель XVIII века. Тридцать восемь его произведений значатся в «Индексе» рядом с «Персидскими письмами» и «Духом законов» Монтескье, «Общественным договором», «Юлией, или новой Элоизой» и многими другими книгами Руссо.

Обильно представлены в «Индексе» буржуазно-демократические и буржуазно-либеральные мыслители, в произведениях которых папство усматривает прямую или косвенную угрозу своей власти или авторитету. Историки Гиббон, Сарпи, Джанноне, Минье, Мишле, Гверацци; историки литературы Тэн, Сеттем-брини; юристы Гуго Гроций и Чезаре Беккариа; экономист Д. С. Милль; Прудон; американский демократ Пэйн; историки религии Штраус, Ренан, историк культуры Дрэпер. Мы назвали только самые известные имена.

А хотели бы вы, читатель, иметь лучшее собрание сочинений великих писателей, чем то, что представлено в «Индексе»? Мильтон, Свифт, Дефо, Мандевиль, Гольдсмит, Ричардсон, Лессинг, Стерн, Лафонтен, мадам де Сталь, Бальзак, Гюго, Ж. Санд, Стендаль, Мицкевич, Гейне, Флобер, Э. Сю, Золя, Дюма (отец и сын), Метерлинк, Франс...

Не правда ли, внушительный список? Но и этого мало! Помимо авторов и книг, поименно перечисленных в «Индексе», папство запрещает многие и многие тысячи других произведений разом, скопом.

Это, во-первых, книги, попадающие под действие «Силлабуса» — перечня «современных заблуждений», осужденных католической церковью. «Анафема, — метал здесь громы и молнии папа Пий IX, — тому, кто скажет: римский папа может и должен примириться и вступить в соглашение с прогрессом, либерализмом и современной цивилизацией». На первом месте среди отвергнутых папством учений стоят социализм и коммунизм, — недаром «Силлабус» обнародовали в 1864 году, когда был основан I Интернационал.

Это, во-вторых, книги, попадающие под действие статьи 1399 «Кодекса канонического права», в которой перечислены уже не отдельные книги, а 12 категорий запрещенных книг. Меткую характеристику ей дал А. Тонди, который был видным членом иезуитского ордена, но, убедившись в преступности поли-

<sup>1</sup> Полный текст статьи можно прочесть в книге А. Тонди «Иезуиты» (Издательство иностранной литературы. 1955), на стр. 217—218.

тики папства, перешел в демократический лагерь Италии. «Это настоящая китайская стена,— пишет он,— но только за ней нас ожидают не стражники мандарина или божественного императора, а самый ад... Какова же цель этого закона? Его цель — завязать глаза, которые могли бы видеть, оградить людей высокой, непреодолимой стеной или заключить их в камеры с таким отверстием, через которое проходят только удобные католической церкви известия и понятия. Церковь боится света. Почему? Единственное разумительное объяснение этому может быть только следующее: она не уверена в правоте своего учения. Кто знает свою правоту, тот не боится. История не знает ни одного философа, который бы угрожал противникам хотя бы теоретической возможностью навсегда или на неопределенный срок оказаться среди грешников ада. А вот апостольский престол использует эту угрозу. И было время, когда он пускал в ход солдат и палачей. Каково наше заключение? Учение, опирающееся на подобные методы, не может быть истинным».

### ОНИ НИ ОТ ЧЕГО НЕ ОТКАЗАЛИСЬ

Адвокаты Ватикана утверждают, будто ныне папство уже не то, что в прошлом, и в качестве одного из доводов ссылаются как раз на «Индекс». Попробуем разобраться в этом.

Действительно, при переизданиях «Индекса» в XIX—XX веках из него было сделано немало изъятий.

Самой горькой пилюлей, которую пришлось проглотить папству, явилось то, что оно вынуждено было снять запрет с гелиоцентрического учения, очевидность которого с успехами астрономии стала совершенно ясной. В 1822 году католикам было разрешено чтение книг о вращении Земли и т. п., а в 1835 году из «Индекса» были исключены сочинения Коперника, Галилея и Кеплера.

Не удивительно, что, когда Дарвин выступил со своим «Происхождением видов», папство, встретившее эволюционное учение с яростью, тем не менее не решилось занести в свой запретный список ни эту книгу, ни труды Гексли и некоторых других авторов, развивших дарвинизм. По-своему это было благоразумно: иначе можно было еще раз с позором сесть в лужу...

Весьма основательная «чистка» «Индекса» была произведена в 1900 году папой Львом XIII. Этот первый папа эпохи империализма сделал решительный шаг в сторону приспособления идеологии и политики Ватикана к новым историческим условиям. В «Ин-



дексе» Льва XIII нет около 3 тысяч названий из предыдущего списка.

Но значит ли это, что папство на самом деле стало руководствоваться, как писал в предисловии к своему изданию «Индекса» Лев XIII, «желанием привести весь дух Индекса в соответствие с эпохой»?

Никоим образом! Снятие некоторых запретов (весьма немногих! Подавляющее большинство перечисленных нами книг до сих пор остается в «Индексе») — это лишь вынужденная уступка времени, попытка сохранить влияние на массы верующих, которые все более и более распознают истинное обличье католической церкви. Ныне папы уже не могут сжигать людей и книги, как в средние века, но дух средневековой инквизиции по-прежнему движет ими в политике «Индекса». Ведь проговорился же министр иностранных дел Ватикана и многолетний фактический руководитель его политики кардинал Мерри дель Валь в 1930 году: «Вредоносная пресса является более опасной, чем меч. Святой Павел показал пример действия цензуры: он добился сожжения вредных книг. Преемники святого Петра — папы — всегда следовали этому примеру».

Да, они всегда следовали и продолжают следовать этому примеру! И разве не вдохновлялись духом папского «Индекса» гитлеровские громилы культуры, когда они уничтожали на кострах все лучшее, что создала человеческая мысль на своем многовековом пути к знанию и свободе?

В наши дни папский «Индекс» и в Италии, где правит католическая партия предхристиан, и во франкискитской Испании, где предписания католической церкви являются государственным законом, и во многих других странах служит орудием самой злейшей империалистической реакции.

### ХЕМИНГУЭЙ В ЧЕРНОМ СПИСКЕ

Особого внимания заслуживает деятельность современной католической цензуры в США.

Известно, что в этой протестантской стране, где католики составляют меньшинство населения, католическая церковь, тем не менее, выросла за последние десятилетия в могущественнейшую экономическую и политическую силу. Такое положение она завоевала благодаря верной службе миллиардерам и миллионерам — хозяевам сегодняшней Америки.

Всеохватывающая система католической цензуры в США имеет целью заставить американцев читать и смотреть лишь то, что угодно церкви. Авторы, издатели, книгопродавцы, владельцы кино-, радио- и телевизионных компаний, держащие отношения с ватиканского диктата, становятся жертвами клеветы, бойкота и финансового давления. И противостоять этому террору осмеливаются лишь немногие.

«Не будет преувеличением сказать,— пишет английский публицист А. Манхетген в книге «Доллар и Ватикан»,— что нет такой области школьной, социальной, деловой или политической жизни Америки, которая не была бы во власти порочных тенденций католического шантажа».

Возьмем для примера кино — важнейшее средство пропаганды в США. Введенная в 1927 году в ряде фирм неофициальная католическая цензура стала вскоре неписаным законом для всей кинопромышленности страны. Органом этой цензуры является специальная организация, присвоившая себе название «Лиги борьбы против порока».

Меньше всего заботятся католические цензоры о чистоте нравов: не возражают же они против порнографии и пропаганды преступлений в голливудских фильмах. «Борьба с пороком» служит им предлогом для травли демократических, прогрессивных, комму-

нистических идей. Зато против проповеди расизма, милитаризма, колониализма (как в кино, так и в литературе, радио, телепередачах и т. д.) верные служители Ватикана еще ни разу не возвышали своего голоса!

В 1930 году Лига посредством шантажа навязала Американской ассоциации кинопромышленников «Кодекс производства фильмов» (одним из авторов его был иезуит Лорд), которым, в частности, запрещалось изображать служителей культа отрицательными типами.

С особой силой католический цензурный террор развернулся с 1933 года, когда в США впервые был назначен постоянный представитель папы, Он призвал всех американских католиков «объединиться в энергичной кампании для очищения экрана». И в конце концов кинопромышленники покорились. Некоторые из них даже завели в штате своих студий специальных теологов!

А непокорным предстояло испытать всю силу папского гнева, как это было с авторами фильма «Чудо», выпущенного на экраны вопреки запрету католических иерархов. Их происками администрация штата Нью-Йорк запретила показ картины. Когда же Верховный суд штата отменил это решение, нью-йоркский архиепископ кардинал Спеллман призвал всех католиков к бойкоту. В ход были пушены католические пикеты, разного рода провокации, и после вмешательства полиции демонстрация фильма была все-таки запрещена.

«Кардинал запретил картину», — писала по этому поводу газета «Нью-Йорк таймс». А Национальный совет борьбы против цензуры и Нью-йоркский комитет борьбы за гражданские свободы указали, что решение о запрещении фильма «Чудо» является «серьезным ударом по первой поправке к конституции США, берущей под защиту свободу выражения мыслей граждан».

Вот еще один, совсем недавний Пример. В мае этого года 150 выдающихся писателей и культурных и общественных деятелей (среди них — драматург Артур Миллер, романисты Джемс Фарелл, Джон О'Хара и Элеонора Рузвельт — вдова бывшего президента США) выступили от имени Лиги борьбы за гражданские свободы с возмущением протеста против преследования католической церковью прогрессивной литературы. В воззвании говорится, что в стране сейчас действует несколько католических организаций, при-



своивших себе функции цензуры. Особую активность проявляет так называемая «Национальная организация борьбы за пристойную литературу», в черные списки которой, среди прочих, включены произведения лауреатов Нобелевской премии Хемингуэя и Фолкнера! Католические ратоборцы за «пристойность» в литературе ведут настоящий поход против библиотек и книжных магазинов, требуя под угрозой бойкота очищения их от запрещенных католическими цензорами книг. Вот почему в воззвании подчеркивается, что деятельность католической цензуры представляет собой попрание основных демократических установлений американского народа. Этот же вывод был сделан на состоявшемся позднее конгрессе американских писателей, который осудил всякие попытки лишить американский народ свободы слова и мысли.

Так верой и правдой служит в наши дни католическая цензура своим империалистическим хозяевам. Достаточно сослаться на новое цензурное проклятие Ватикана — декрет нынешнего папы Пия XII, изданный в июле 1949 года, которым католикам было запрещено (все с той же угрозой преисподней!) чтение и распространение коммунистической литературы и сотрудничество в коммунистической печати.

Но это ярость обреченных. Никакие потуги империалистической реакции и ее католических слуг не могут остановить неуклонного движения трудящихся масс, всех людей доброй воли к миру, свободе и общественной справедливости.

## ФОТОВЫСТАВКА «НАУКА и РЕЛИГИЯ»

Недавно «Ленфотохудожник» выпустил в помощь пропагандистам-атеистам новую фотовыставку «Наука и религия», составленную сотрудниками Музея истории религии и атеизма Академии наук СССР. Выставка состоит из 41 фотолиста, содержащих 200 фотографий и текстов. Разделы выставки: «Из истории борьбы науки и религии», «Великие русские ученые против религии», «Естественнознание и религия», «Научно-атеистическая пропаганда». Цена выставки — 75 рублей. Выписать выставку можно по адресу: Ленинград, Гостиный двор, Садовая линия, помещение 72, магазин «Ленфотохудожник».

## НОВЫЙ ДИАФИЛЬМ

Выпущен новый диафильм «По залам Музея истории религии и атеизма Академии наук СССР». Он состоит из трех частей: «Религия древней Греции» и «Происхождение христианства»; «История папства и инквизиции»; «Наука и религия». Диафильм может быть показан зрителям полностью или использован по частям в качестве иллюстраций при чтении лекций о науке и религии, происхождении христианства, Ватикане.

Диафильм можно выписать по адресу: Москва, Старосадский пер., д. 7, фабрика «Диафильм»,

# А. И. ГЕРЦЕН О РЕЛИГИИ

Т. С. ИСАЯН,

кандидат философских наук (г. Ереван).

РУССКИЕ революционные демократы всегда выступали против религии и церкви. Большой вклад в развитие атеистических идей XIX века внес и А. И. Герцен.

Знаменитый русский писатель публицист и философ пришел к атеизму во всеоружии самых передовых для своего времени естественнонаучных знаний. Опираясь на достижения естественных наук и материалистической философии, он отвергал идею творения мира богом, заявляя, что материя не нуждается в каком-нибудь внешнем, сверхъестественном толчке, чтобы прийти в движение и породить все разнообразие наблюдаемых человеком вещей, явлений и процессов. Точно так же Герцен не признавал религиозного учения о бессмертии души и загробном воздаянии, справедливо считая, что это вымысел, противоречащий науке. Душа, писал он, не имеет ни физических, ни химических свойств, а предмет, «не имеющий ни физических, ни химических свойств, без формы, без качества и количества, мы называем несуществующим, т. е. ничем».

В статьях «Разговор с детьми», «Опыт бесед с молодыми людьми» и других произведениях Герцен разъяснял, как научное рассмотрение непонятных для человека явлений природы опровергает вымыслы религиозных проповедников. Первобытный человек, говорил он, не понимая причин, вызывающих грозу, страшился ее разрушительной силы. Не ведая, как защититься, он бросался на колени, моля о пощаде. Так возникли представления о существовании «громовержцев» и других духов. Они передавались из рода в род до тех пор, пока знание природы не победило страха перед ней. По мере того, как люди проникали в тайны окружающего мира, усиливалась их власть над природными явлениями, происходило освобождение от предрассудков. Вооружившись новыми сведениями, человек перестал думать, «кто гремит»; теперь его интересовало, «что гремит». А когда люди обнаружили причины, вызывающие грозу и молнию, они нашли и способ защищаться от них уже не молитвами, жертвоприношением или свечами, а громоотводом. «Мы старше наших старших братьев; и будем детьми, не будем бояться ни были, ни логики,— писал Герцен,— не будем выдумывать бога, если его нет,— от этого его все же не будет».

Большое значение придавал Герцен пропаганде естественнонаучных знаний в массах. Естественнонаучное, подчеркивал он, «очищает отроческий ум от предрассудков»; благодаря ему «наука делается прямо и открыто антиидеализмом, сводя на естественное и историческое все богословское и таинственное». Являясь «памятью рода человеческого», наука вооружает людей, помогает им объяснять мир, не выходя за его пределы, не прибегая к сверхъестественным причинам. «Без естественных наук,— писал Герцен в «Былом и думах»,— нет спасения современному человеку; без этой здоровой пищи, без этого строгого воспитания мысли факта-

ми... где-нибудь в душе остается монашеская келья, и в ней — мистическое зерно, которое может разлиться темной водой по всему разумению». Химией, механикой, технологией, железными дорогами наука может «поправить мозг, который веками сжимали физические и нравственно».

Что же касается церкви и религии, говорил Герцен, то они являются врагами науки и просвещения. На протяжении всей писаной истории защитники религиозного мировоззрения заглушали всякое научное открытие, всякую научную мысль. А в «России свободная наука еще не отделена от еретичества» и продолжает подвергаться преследованию со стороны господствующей церкви. Обращаясь к церковным деятелям, великий революционный демократ восклицал: «Вы хотите сделать его (русский народ.— Г. И.) духовным нищим, духовным слепцом, подталкивая его в тьму изуверства,— какие вы все черные люди, какие вы все злодеи народа!»

Несмотря на ограниченность своего атеизма, объясняющуюся историческими условиями, Герцен все же приблизился к правильному пониманию социальных корней религии. Широкое распространение религиозных взглядов он объяснял тяжелыми условиями существования миллионов людей, их социальной заданностью: «Все, что сосало душу, по чем страдал человек, все, что беспокоило и оставалось неудовлетворенным на земле, все разрешалось, удовлетворялось в вечном царстве Ормузда, превыше Гималая, у подножия престола Иеговы. И чем безропотнее выносили люди временные несчастья земной жизни, тем полнее было небесное примирение, и притом не на короткой срок, а во веки веков». И в другом месте: «Чудесам поверит своей детской душой крестьянин, бедный, обобранный дворянством, обворованный чиновничеством, обманутый освобождением (имеется в виду отмена крепостного права в 1861 году.— Т. И.), усталый от безвыходной нищеты,— он поверит. Он слишком заданен, слишком несчастен, чтоб не быть суверенным».

Герцен не раз останавливался на реакционной сущности религиозного мировоззрения. Религия, писал он,— это «главная узда для масс... это—как-то колоссальных размеров ширмы, которые препятствуют народу ясно видеть, что творится на земле, заставляя поднимать взоры к небесам». А религиозная мораль направлена к тому, чтобы уничтожить человеческое достоинство, сделать из человека «слезистого, сентиментального, простого добряка», напрашивающегося на добровольное рабство. Христианство, говорил Герцен, дает «представление о положении человека перед абсолютном до целостной, очень последовательной системы нравственного рабства».

Острой критике подверг Герцен религиозную проповедь «братства» и «любви к врагам». Восемнадцать столетий, писал он, люди умилялись перед этой проповедью; «...пора, наконец, сознаться, что правило это не вовсе ясно... За что же любить врагов? или если они так любезны, за что же быть с ними во вражде?» Человек должен быть свободным в своих чувствах, и тогда он поймет, кого любить и с кем быть братом; на это ему не нужна заповедь. Выступая против пропагандируемого религией пассивного приспособления к существующей действительности, рабской покорности, «гнусной любви» рабов, Герцен высшим проявлением истинной нравственности считал сознательное, активное, революционное участие личности в судьбах общества. Социалистический же переворот, указывал он, неизбежно покончит «со всем... миром лжи и притворства», освободит человека от «божественного права, от потусторонней власти».

# Из истории ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИДЕЙ

А. И. КУРОЕДОВ,  
кандидат философских наук.

**В** ОПРОС о происхождении современных растений и животных занимал людей уже давно. И причиной здесь была далеко не одна только любознательность. Человек, занимаясь земледелием и животноводством, постепенно изменял ряд видов растений и животных, создавал новые их сорта и породы. Для того, чтобы еще более успешно идти по этому пути, ему нужно было проникнуть в закономерности развития живой природы, раскрыть загадку появления на Земле нынешних растительных и животных форм.

Очень просто на вопрос о происхождении растений и животных отвечала религия. Согласно религиозным представлениям, все живые существа были созданы богом. В Библии, например, говорится, что в один из дней творения появились в результате божественной деятельности растения, а в другой — животный мир. Проповедники религии утверждали, что и в наше время видов растений и животных существует столько, сколько их было создано богом, что никаких изменений, никакого развития в живой природе не происходило и не происходит. Тем самым проблема самого «механизма» эволюции растительного и животного мира не только не решалась, но даже и не ставилась. Любые сомнения в правильности религиозных взглядов пресекались решительно и беспощадно, особенно в мрачную эпоху средневековья, когда господство церкви казалось незыблемым и непреходящим.

Однако передовые ученые и мыслители не могли удовлетвориться религиозным объяснением загадок и тайн живой природы. Уже философы-материалисты древнего Востока и древней Греции выдвинули идею изменчивости растений и животных, идею естественного их происхождения и прогресса. Дальнейшее развитие этих мыслей учеными нового времени привело в конце концов к созданию научной теории эволюции, опровергнувшей религиозные догмы и ставшей могучим оружием в преобразовательной деятельности людей.

Отчетливую формулировку эволюционных идей дал еще в середине XVIII столетия великий русский ученый М. В. Ломоносов (1711—1765). «...Напрасно многие думают,— писал он,— что все, как видим, сначала творцем создано... Таковые рассуждения весьма вредны приращению всех наук... хотя оным умникам и легко быть философами, выучась наизусть три слова: бог так сотворил, и сие дая в ответ вместо всех причин». Не только природа в целом, но и отдельные растения и животные с течением времени изменяются, считал Ломоносов, подчеркивая: «...твердо по-

мнить должно, что видимые телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нем перемены, что показывает история и древняя география, с нынешнею снесенная, и случающиеся в наши века перемены земной поверхности».

Идея эволюции живой природы, как бы она ни была важна сама по себе, еще не давала ответа на вопрос о том, как происходят изменения растений и животных, в силу действия каких причин они совершаются, в каком направлении они идут. Иными словами, необходимо было создать развернутую научную теорию исторического развития растительного и животного мира, доказать не только самый факт эволюции, но и вскрыть ее движущие силы. Первую серьезную попытку в этом направлении сделал крупный французский естествоиспытатель Жан Батист Ламарк.

«Всякий наблюдательный и образованный человек,— писал ученый,— знает, что на поверхности земного шара ничто не пребывает вечно в неизменном состоянии. Все здесь со временем претерпевает различные перемены, более или менее быстрые, в зависимости от природы предметов и внешних обстоятельств». При этом мир развивается и совершенствуется благодаря действию естественных причин и законов. Правда, Ламарк признавал так называемый первотолчок, который был дан миру якобы богом. Следовательно, ученый стоял на позициях деизма, то есть допускал существование бога как перво-причины мира, отрицая при этом божественное вмешательство в жизнь природы и общества. Но эта непоследовательность во взглядах Ламарка (как и во взглядах многих других ученых того времени) вызывалась не столько убеждениями, сколько стремлением избежать преследований со стороны церкви. «Деизм,— отмечал Маркс,— по крайней мере для материалиста — не более чем удобный и легкий способ отделаться от религии». В XVII—XVIII веках это направление сыграло прогрессивную роль, ибо, несмотря на известный компромисс с религиозными взглядами, его представители выступали с критикой религии, вели борьбу за свободу совести и мысли, за независимость науки от религии. И только позднее деизм превратился в реакционное течение, стремящееся воскресить обветшалые религиозно-идеалистические теории для борьбы против материалистического мировоззрения.

На основе своих ботанических и особенно зоологических исследований, а также опираясь на довольно многочисленные уже тогда данные палеонтологии,



*Жан Батист Ламарк  
(1744—1829).*

Ламарк сделал вывод, что ископаемые виды животных и растений являются предками современных органических форм. Но что же обусловило столь существенные изменения растительных и животных организмов? Внешняя среда, отвечает Ламарк, обстоятельства жизни растений и животных, обстоятельства, которые тоже не остаются неизменными. И в этом указании на конкретные естественные причины эволюции органического мира—великая заслуга ученого перед наукой.

Изменение организмов под воздействием внешних условий осуществляется, по мнению Ламарка, путем влияния этих условий на внутреннее «движение жидкостей» в растениях и животных. Это «движение жидкостей» естествоиспытатель понимал, по существу, как обмен веществ между организмом и средой. У растений, считал Ламарк, воздействие внешних факторов сказывается непосредственно, прямо вызывая соответствующие изменения. У животных же, особенно высших, имеющих нервную систему и более сложную организацию, это воздействие опосредовано, происходит через изменение потребностей, навыков и образа жизни.

Так, изменение внешних природных обстоятельств может, по Ламарку, вызвать необходимость усиленного упражнения какого-либо органа у животных или, наоборот, привести к бездействию этого органа за его ненужностью в новых условиях. Но у всякого организма, «не достигшего предела своего развития, более частое и продолжительное употребление какого бы то ни было органа укрепляет мало-помалу этот орган, развивает его, увеличивает и сообщает ему силу, пропорциональную продолжительности его употребления; тогда как постоянное неупотребление органа непременно ослабляет его, приводит в упадок, прогрессивно уменьшает его способности и, наконец, заставляет его исчезнуть». Вот почему, например, у жирафа, питающегося листьями деревьев,— длинная шея, а у крота, живущего под землей,— маленькие глаза и плохое зрение.

Развитие идей об изменяемости органических форм под влиянием и в соответствии с направленностью определенных внешних факторов неизбежно подвело Ламарка к вопросу о причинах сохранения полезных изменений у последующих поколений той или иной особи растительного или животного мира. То, что приобретено растением или животным под воздействием внешних обстоятельств, природа, утверждал ученый, «сохраняет путем размножения в новых особях, происходящих от прежних». Иными словами, Ламарк подошел к пониманию важной роли наследственности в механизме эволюции. По сути дела, он считал наследование приобретаемых организмами в процессе жизнедеятельности свойств одним из основных общих законов развития всего органического мира.

Ламарку было ясно, что эволюция растений и животных совершалась в природе по восходящей линии, то есть из менее развитых и приспособленных к условиям среды организмов постепенно образовывались более развитые и приспособленные. В соответствии с этим естествоиспытатель установил свою «градацию» органических форм, или, иначе, последовательное повышение уровня их организации, начиная с простейших животных и кончая человеком.

Конечно, во взглядах Ламарка далеко не все было верно. Да это и не мудрено, ибо в его распоряжении имелось гораздо меньше фактов, чем их известно ученым теперь. Однако многое в ламарковской концепции подтвердилось и принято современной наукой, ибо Ламарк впервые сумел дать правильное в своем существе научное обоснование идеи единства и закономерного развития живой природы, изменяемости видов под влиянием условий их существования. Тем самым был нанесен серьезный удар по религиозным догмам. Вместо ни на чем не основанных утверждений богословов наука впервые предложила разумное объяснение фактов, известных в начале XIX века. И это объяснение опровергло все, что говорили проповедники религии насчет сотворения ныне существующих растений и животных богом, свидетельствовало о несостоятельности религиозных взглядов на живую природу.

Удар, нанесенный Ламарком по религиозному мировоззрению, был тем более силен, что ученый выступил с прямой критикой ряда метафизических и идеалистических положений таких авторитетных тогда естествоиспытателей, как Линней (1707—1778) и Кювье (1769—1832). Линней многое сделал для науки (в частности, впервые создал научную систему классификации растений и животных). Однако он в соответствии с библейским учением отрицал развитие живой природы и признавал существование бога-творца. Он прямо говорил, что «мы насчитываем столько видов, сколько их было сотворено изначально», Кювье же (и особенно его последователи), пытаясь согласовать известные научные факты с догмами религии, выдвинул так называемую «теорию катастроф». Согласно этой теории, на земле происходили время от времени гигантские катастрофы, приводившие к гибели всего живого. И после каждого такого события бог творил растительный и животный мир заново. Ископаемые остатки древних органических форм и представляют собой якобы следы прежних божественных творческих актов. Ясно, что эти взгляды Линнея и Кювье устраивали проповедников религии. «Теория Кювье о претерпеваемых землей революциях,— писал Энгельс,— была революционна на словах и реакционна на деле. На место одного акта божественного творения она ставила целый ряд повторных актов творения и делала из чуда существенный рычаг природы». Но признание божествен-

ного творения противоречило науке, истине. Поэтому Ламарк, исходя из основных положений созданной им теории, подверг решительной критике утверждения обоих ученых.

Немалое значение в развитии эволюционистских идей и в опровержении религиозных догм имели труды таких ученых, как Эразм Дарвин (дед Чарлза Дарвина), Гёте, Жюффруа Сент-Илер, Дядьковский. Большую роль в этом деле сыграл и выдающийся русский естествоиспытатель К. Ф. Рулье. Метафизическим взглядам о постоянстве видов он противопоставил исторический подход к исследованию органического мира. «В природе,— писал Рулье,— нет покоя, нет застоя. В природе всеобщее, непрерывное движение...» Наиболее же общим законом этого движения для организмов является «закон общения животных с миром». «Представить себе животное,— говорил ученый,— отделенное от наружного мира, заключенное в самом себе, живущее исключительно на счет средств в самом себе находящихся, значило бы представить себе животное, которое не дышит, не питается, не чувствует, не движется, не повинуетя естественным физическим законам тяжести, давления, испарения и т. д., значило бы представить себе не только величайший, но даже, по нашим понятиям, невозможный парадокс». Именно в единстве организмов с условиями их существования и заключается основа эволюции, ибо это единство всегда противоречиво, а необходимость в разрешении возникающих с изменением среды противоречий вызывает соответствующие изменения растительных и животных видов.

Разумеется, подобные взгляды Рулье были прямо противоположны религиозным построениям. Это подчеркивал и сам ученый. В своей книге «Жизнь животных. Три публичные лекции» он заявлял: «С ними (с растениями и животными на Земле) начинается достоверная история нашей планеты: или оканчивается та эпоха относительно Земли, которая в общей истории названа мифологической».

Материалистические воззрения Рулье на живую природу были встречены в штыки проповедниками религии. На упомянутые лекции ученого обрушился, в частности, митрополит Московский и Коломенский Филарет. «Прежде появления на Земле растений и животных,— писал он, — было речено: да будет свет; да будет твердь, да явится суша. Итак, все сие, по рассуждению сочинителя (то есть Рулье.— А. К.), принадлежит к мифологической эпохе. Вот примеры, какая проповедуется у нас геология. Вот доказательства, что она— не истина. И по справедливости можно прибавить: вот доказательства, что она требует осмотрительного внимания, чтобы премудрые люди, особенно чрез Московские и губернные ведомости, не научили даже мещан и крестьян находить в книге Бытия мифологию». И этих «доказательств» было достаточно, чтобы вести кампанию против передового ученого, явившегося одним из ближайших идейных предшественников современного материалистического направления в биологии.

Новый этап в развитии эволюционных идей начался с возникновением дарвинизма. Дарвин, подчеркивал В. И. Ленин, «...положил конец воззрению на виды животных и растений, как на ничем не связанные, случайные, «богом созданные» и неизменяемые, и впервые поставил биологию на вполне научную почву, установив изменимость видов и преемственность между ними...» Обобщив огромное количество новых фактов, ученый не только развил эволюционистские взгляды своих предшественников, но и соз-



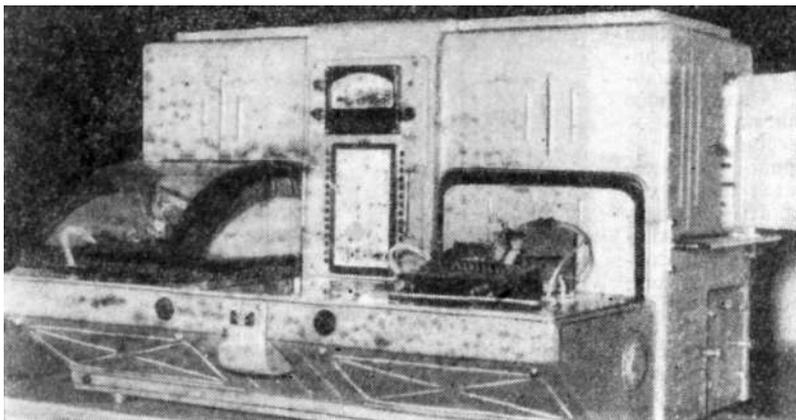
К. Ф. Рулье  
(1814—1856).

дал развернутое учение, начисто опровергающее религиозные догмы о сотворении растений, животных и человека богом, о божественном предопределении в живой природе и т. п. «Дарвин,— отмечал К. А. Тимирязев,— усомнился в пригодности библейского учения о сотворении органических форм, к которому так или иначе прилаживалась теологически или метафизически настроенная современная ему наука, и нашел действительное объяснение для происхождения этих форм в «материальных условиях» их возникновения...» И поскольку такое объяснение было дано, богу, как и вообще сверхъестественным силам, уже не оставалось места в живой природе.

Конечно, и с появлением дарвинизма проповедники религии не сложили оружия. Вот уже сто лет богословы и идеалисты пытаются опровергнуть учение Дарвина или исказить его и приспособить для доказательства правильности религиозных взглядов. Но все это тщетные попытки. Каждый новый шаг вперед в развитии науки и практики неизменно подтверждает истинность основных положений дарвинизма, поднятого на новую ступень трудами И. В. Мичурина и его последователей, освободивших учение Дарвина от его отдельных ошибок и недостатков.

Таким образом, история эволюционных идей в биологии служит еще одной яркой иллюстрацией того, как наука постепенно познает закономерности природы, находит все более точное и глубокое объяснение различных природных явлений и процессов и тем самым вооружает человека в его преобразовательной деятельности. В то же время эта история свидетельствует и о том, что утверждение научных истин всегда встречало ожесточенное сопротивление защитников религии, ибо прогресс науки неизменно сопровождался ниспровержением религиозных догм, доказательством их несостоятельности и ложности.

О. КОМАРОВ.



## ТРАНСФОРМАТОРЫ ПРОВЕРЯЮТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ

С. ЕФИМОВ, инженер.

**КАЖДЫЙ НОВЫЙ** силовой трансформатор, предназначенный для радиовещательных приемников, радиол или телевизоров, подвергается контролю. Это весьма трудоемкая работа, ибо необходимо проверить более пятнадцать электрических характеристик различными приборами; кроме того, испытание изоляции трансформатора связано с применением высокого напряжения, что, конечно, осложняет работу, которая выполняется вручную. Нашей промышленностью создано замечательное устройство, позволяющее полностью автоматизировать эту проверку. Автомат проверки трансформаторов (АПТ-УС) может вести испытание трансформаторов любой конструкции по определенной программе. Для этого в автомат предварительно вставляется эталонный трансформатор, с которым будут сравниваться испытуемые, а программа работы шагового искателя, последовательно осуществляющего необходимые соединения, задается с помощью перфорированной карты. Спереди у автомата имеются две закрываемые про-

зрачным кожухом площадки для установки и подключения проверяемых трансформаторов. Нажатием кнопки «пуск» автомат включается и начинает испытывать один из трансформаторов, причем кожух открывается только после окончания проверки и одновременно снимается высокое напряжение. Если при контроле какая-нибудь характеристика отклоняется от нормы, то испытание прерывается и зажигается соответствующая лампочка, а на шкале стрелка указывает величину этого отклонения в процентах. После вторичного включения автомата проверка продолжается и т. д. Пока испытывается первый трансформатор, устанавливаются второй. Производительность автомата в несколько раз больше, чем при ручной проверке, и составляет 1 000—1 500 штук в смену. На этом автомате можно контролировать 17 электрических характеристик, проверка которых длится в среднем 20 секунд. АПТ-УС питается от сети переменного тока частотой 50 герц и напряжением 220 вольт; потребляемая им мощность равна 300 ватт.

**ЗАДАЧА ИЗМЕРЕНИЯ:** уровня жидкости часто встречается в современной технике, например, в различных установках химической и нефтяной промышленности; в авиации. Среди многих приборов, применяемых для этой цели, большой интерес представляет оригинальный, бесконтактный автоматический уровнемер (АВТУР-1), созданный в Институте автоматики и телемеханики Академии наук СССР. Этот прибор служит для определения уровня жидкостей, обладающих хорошо выраженными свойствами диэлектриков (к которым относятся, например, нефть и большинство ее производных, сжиженные газы, ряд органических соединений) или проводников. АВТУР состоит из двух частей: датчика (одноламповый генератор) и индикатора, — соединенных между собой двумя кабелями. Датчик устанавливают на резервуаре с жидкостью, уровень которой измеряют, причем чувствительным элементом датчика служит закороченный на конце отрезок коаксиальной линии, опускаемой вертикально в сосуд. В индикаторе находится источник питания, с которым датчик соединен одним из кабелей; другой кабель служит для передачи напряжения высокой частоты от датчи-



На снимке в заголовке: автомат АПТ-УС (справа видна открытая дверца — это место, куда вставляется перфокарта с программой испытания).

Уровнемер АВТУР-1, экспонируемый на Всесоюзной промышленной выставке.

ка к супергетеродинному радиоприемнику, расположенному в индикаторе. Кроме того, на передней стенке его корпуса имеется шкала, по которой определяют уровень.

При включении прибора в объемном контуре возникают колебания резонансной частоты. Они воспринимаются датчиком и передаются приемнику. С помощью сле-

дящей системы приемник автоматически подстраивается на сигналы датчика. Этот процесс сопровождается перемещением стрелки (связанной кулачковым механизмом и механизмом отсчета с вращающимся ротором переменного конденсатора). Когда приемник подстроится, стрелка остановится и укажет уровень жесткости. Таким прибором можно измерять

уровни с точностью в среднем 0,1 процента. Прибор АВТУР-1 включается в сеть переменного тока напряжением ПУ, 127 или 220 вольт и частотой 50 герц. Диапазон частот датчика—43—50 мегагерц; промежуточная частота индикаторного устройства—8 мегагерц. В зависимости от измеряемого уровня меняется и диапазон частот датчика.

## РАДИОТЕЛЕФОН

*Недавно сконструирован интересный телефонный радиоаппарат. Пока имеются лишь опытные образцы нового аппарата, но можно не сомневаться, что он получит в скором времени большое распространение на транспорте, в городской телефонной сети, в промышленности, на стройках и т. д. В помещаемой ниже заметке автор этого изобретения рассказывает об устройстве радиотелефона.*

*Л. И. КУПРИЯНОВИЧ, радиоинженер.*

**Т**ЕЛЕФОН — одно из самых распространенных средств связи. Сняв трубку с телефонного аппарата и набрав с помощью диска нужный номер, можно соединиться через АТС с вызываемым абонентом. Однако звонить по телефону можно, конечно, лишь с того места, куда подведена линия. А как быть, когда телефонные провода провести невозможно, например, в том случае, если вы находитесь в пути: на пароходе, в автомобиле, в поезде?

Новый телефонный радиоаппарат ЛК-1 дает возможность осуществить беспроводную телефонную связь. С городской телефонной сетью он связывается с помощью электромагнитных волн через специальную автоматическую телефонную радиостанцию (АТР), которая включается в городскую телефонную линию параллельно какой-нибудь абонентской точке. Таким образом, ЛК-1 и АТР — это две приемо-передающие радиостанции, связанные сложной системой реле с телефонной сетью. Вызов любого абонента с аппарата и разговор осуществляются сначала без проводов до АТР, а затем через АТР по телефонным проводам обычным порядком. Как же это происходит? При наборе номера в пространство излучаются импульсы радиоволн, которые улавливаются АТР и поступают в телефонную сеть, а затем по проводам — на автоматическую телефонную станцию, заставляя там соответствующие ме-

ханизмы производить нужное соединение. После этого станут слышными обычные телефонные гудки, а у вызываемого абонента раздастся звонок.

Принцип устройства нового телефонного радиоаппарата сравнительно прост. Соединение АТР с любым абонентом происходит, как и у обычного телефона, только ее работой мы управляем на расстоянии. Для работы ЛК-1 с АТР используются 4 канала связи на четырех частотах: каналы передачи и приема звука, набора номера и отбоя.

Невольно возникает вопрос: не будут ли мешать друг другу несколько одновременно работающих ЛК-1? Нет, так как в этом случае для каждого аппарата используются разные тональные частоты, заставляющие срабатывать на АТР свои реле (тональные частоты будут передаваться на одной волне). Частоты передачи и приема звука для каждого аппарата будут свои, чтобы избежать их взаимного влияния.

Телефонный радиоаппарат невелик по габаритам, вес его не превышает 3 килограммов. Батареи питания размещаются внутри корпуса аппарата; срок непрерывного использования их равен 20—30 часам. ЛК-1 имеет 4 специальные радиолампы, так что отдаваемая антенной мощность достаточна для связи на коротких волнах в пределах 20—30 километров. На аппарате размещены 2 антенны; на передней его панели установлены 4 переключателя вызова, микрофон (снаружи которого подключаются наушники) и диск для набора номера.

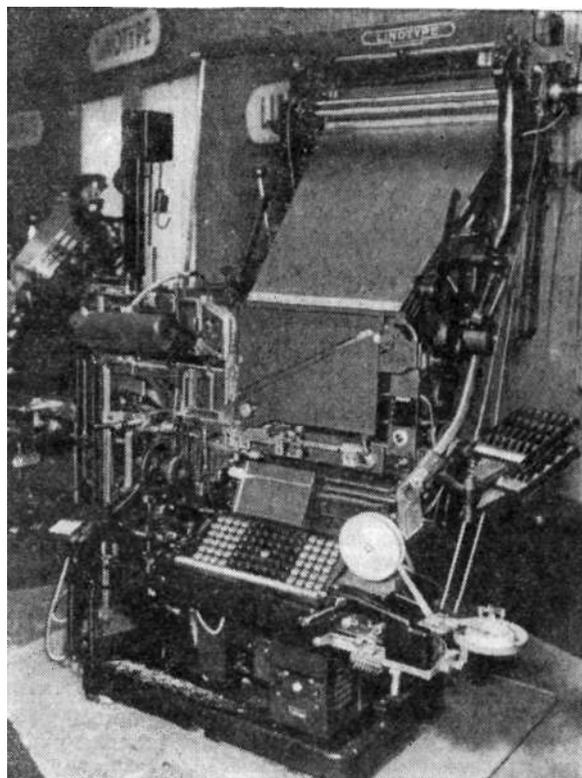


*Л. И. Куприянович у радиотелефонного аппарата (справа находится АТР),*

# АВТОМАТИЧЕСКИЙ НАБОР

И. Л. ЛАЗАРЕВ.

**Д**ЛЯ ВЫПУСКА ГАЗЕТ важна каждая экономическая минута при изготовлении набора. Поэтому очень интересным новшеством в полиграфической технике является скоростная наборная машина «Линотип—Миксер», модель «Квик» (ФРГ), демонстрировавшаяся на весенней Лейпцигской ярмарке 1957 года. В этой машине реализована идея применения перфорированной ленты для воспроизведения текста и приведения в действие линотипа. Такая система, известная под названием телетайпсеттер, оказалась очень экономичной и позволила довести часовую производительность линотипа в среднем до 20 тысяч букв (против обычных 6—12 тысяч). Перфоратор, напоминающий по внешнему виду пишущую машинку, переводит текст в комбинацию соответствующим образом расположенных отверстий. Линотип может управляться либо на расстоянии, либо путем непосредственной установки перфорированной ленты на машине. В первом случае имеется передатчик сигналов перфорированной ленты, устройство, преобразующее эти сигналы в электрические импульсы и передающее их на расстояние, устройство, принимающее сигналы и переводящее их снова на ленту. На наборной машине устанавливается клавиатурная приставка, осуществляющая функции передатчика. Она присоединяется к клавиатуре наборной машины и передает сигналы перфорированной ленты на автоматически работающий линотип. Аналогичную машину недавно сконструировали и советские инженеры.



*Линотип новой системы.*

**С**ЕРЬЕЗНЫЙ ВРЕД наносят хлопчатнику — важнейшей технической культуре — многочисленные насекомые-вредители: паутинный клещик, тли и другие. Иногда поражения так велики, что посевы гибнут целиком.

До последнего времени для борьбы с паутинным клещиком применяли серные препараты, а против тлей использовали анабазин-сульфат. Поля, зараженные паутинным клещиком, приходилось по несколько раз опрыскивать известково-серным отваром или опыливать молотой серой, но, тем не менее, результаты были слабыми. Обработка же посевов анабазин-сульфатом от тлей обходилась чрезвычайно дорого.

Вместо этих известных препаратов в последние годы все шире внедряются в производство новые ядохимикаты. Один из них — этилмеркап-тоэтилдиэтил - тиофосфат, или сокращенно меркаптофос — оказался очень эффективным в борьбе с такими вредителями хлопчатника, которые питаются соком растения, высасывая его из листьев и стеблей.

## МЕРКАПТОФОС

*К. А. МАМАЕВ, агроном.*

Фосфорно-органический препарат меркаптофос обладает способностью проникать в ткани растений через корни или листья и, распространяясь по сосудистой системе, делать их ядовитыми для паутинного клещика, тли и других сосущих вредителей. Причем действие это сохраняется в течение одного — двух месяцев.

Достаточно один раз провести опрыскивание хлопчатника, зараженного вредителями, чтобы обезопасить его на целый месяц (на один гектар посевов идет 1,2 килограмма 30-процентного концентрата меркаптофоса). Повторной обработкой, расходуя 1,5 килограмма яда на один гектар, достигается полная защита урожая от сосущих вредителей.

Преимущество меркаптофоса перед другими ядами в том, что он обладает комплексным действием, то есть одновременно уничтожает многих вредителей. Кроме того, безразлично, на какие части растения попадает его раствор при опрыскивании. Это также очень важно, так как, например, сера должна обязательно попасть на нижнюю поверхность листьев.

Опыты показали, что на обработанных меркаптофосом участках урожай хлопка-сырца оказался на 30—50 процентов выше, чем там, где паутинного клещика уничтожали серой.

Недостатком меркаптофоса является его сравнительно высокая ядовитость для человека и домашних животных. Поэтому при применении этого яда требуется строгое соблюдение мер предосторожности.

В шестой пятилетке меркаптофос и другие фосфорно-органические препараты найдут широкое применение в борьбе с сосущими вредителями хлопчатника.

# ПЧЕЛИНЫЙ ЯД В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Л. ИСАКОВ.

«ДРУЗЬЯМИ ЗДОРОВЬЯ» справедливо называют пчел ученые и врачи. Да и кто в нашей стране не знает о замечательных целебных свойствах пчелиного меда! Но не многим, по-видимому, известно, что высокими лечебными качествами обладает не только мед, но и другие продукты медоносной пчелы: яд, прополис и маточное молочко. Это подтверждено уже многими работами советских ученых и врачей. Во второй половине мая в Ленинграде состоялась специальная научная конференция по использованию продуктов медоносной пчелы в медицине. Со всех концов Советского Союза сюда приехало более 400 врачей, ветеринаров, фармакологов, физиологов и других научных работников.

В докладах содержался ряд интересных данных о применении пчелиного яда в клинической практике: при заболеваниях нервной и сосудистой систем, некоторых внутренних и кожных болезнях и т. д. При этом выявилось два метода введения пчелиного

яда в организм больного. Один из них — непосредственное ужаление живой пчелой. Таким образом проводится, например, лечение некоторых заболеваний в руководимой профессором Г. П. Зайцевым клинике общей хирургии 2-го Московского государственного медицинского института.

Другой путь — использование ампулированных препаратов пчелиного яда. В последнее время разработано несколько подобных препаратов. Особенно эффективным оказался мелиссин, предложенный доцентом Харьковского медицинского института И. Ф. Кононенко. В клинических условиях препарат хорошо зарекомендовал себя при лечении периферической нервной системы, позвоночника и суставов конечностей, в акушерстве (при обезболивании родов).

Профессор В. И. Полтев (Ленинград) в своем докладе о лечебных свойствах медоносной пчелы уделил также большое внимание маточному молочку. В нем содержится много ценных ве-

ществ, в том числе витамина В. Так, в сочетании с другими терапевтическими средствами оно благоприятно действует на организм при лечении злокачественной анемии, фурункулезе, при лучевой болезни. К тому же маточное молочко отличается бактерицидными свойствами, улучшает обмен веществ, усиливает сопротивляемость организма заболеваниям.

Участники конференции в своих выступлениях наряду с высокой оценкой продуктов медоносной пчелы указали на необходимость строгого врачебного контроля при использовании пчелиного яда, на целесообразность в ряде случаев комбинированного применения продуктов медоносных пчел в сочетании с другими средствами терапии. В решениях конференции перед советскими учеными поставлена задача дальнейшего исследования и научного обоснования нового метода лечения с целью более широкого его внедрения в медицинскую практику.

ОСЕНИ прошлого года в Чехословакии начали выпускать новые защитные очки «Долонит-Полокс». В чем их отличие от обычных темных очков?

Как известно, световой луч иногда бывает настолько сильным, что может повредить нежный механизм глаза. Темные стекла в той или иной степени ослабляют яркий свет, а в комбинации с различно шлифованными линзами световой луч удается не только ослабить, но и придать ему нужное направление.

Однако зачастую и этого недостаточно. Даже лучшие очки подобного типа не спасают ночью шофера от слепящего света фар встречных автомашин. В таком случае надежной защитой глаз могут служить новые противорефлексные очки, основанные на использовании явления поляризации света.

Нормально свет распространяется волнообразно во всех направлениях. Если на его пути поставить плотный, непрозрачный щит с прорезанной в нем узкой, продолговатой щелью, то через щель пройдет плоский луч. К первому щиту приложим второй с точно такой же щелью, — световой луч проходит через две щели также



ЧЕСТМИР КУБИК  
(Чехословакия).

свободно. Однако если один из щитов поворачивать вокруг центра щели, плоский луч постепенно заслоняется, а в момент, когда щели станут взаимно перпендикулярными, путь ему будет совсем прегражден. Неподвижный щит мы назовем поляризатором, а вращающийся — анализатором.

Теперь вернемся к очкам. В основе новых противорефлексных очков лежит так называемая поляризационная фольга — тонкая, хрупкая пластинка из особо обработанного искусственного вещества. Ее частицы — кристаллики — ориентированы (при помощи растяжения) в одном направлении. Они располагаются примерно так, как щетинки платяной щетки, когда ею проводят по материалу. Таким образом, возни-

кает целая система параллельных щелей, которые являются поляризационным анализатором. Поляризатором служит сама природа. Свет, проходя через такие очки, трансформируется, преобразуется, или, выражаясь специальным языком, поляризуется.

Если мы смотрим через обычные очки или вообще без них, то отраженные лучи, распространяясь во всех направлениях и взаимно переплетаясь, сливаются в глазу в одно целое и ослепляют его. Поляризационная фольга препятствует такому беспорядочному распространению, определенным образом направляет лучи. При этом освещенная площадь распадается на ряд мелких участков, и таким образом источники отражения и ослепления исчезают.

Но поляризационная фольга — материал очень хрупкий, и просто вставить его в оправу нельзя.

Чехословацкие химики предложили залить фольгу гибкой и прозрачной искусственной смолой — метиловым метакрилатом. Оправу сделали из искусственной массы долонита. Так получили оригинальные небьющиеся очки, защищающие глаза от ослепления отраженными световыми лучами.

# ЛУЧИ УБИВАЮТ МИКРОБОВ

Е. М. МОРОЗ.

В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ появилось большое количество разнообразных мощных источников рентгеновских лучей и гамма-лучей — атомные реакторы, искусственные радиоактивные вещества, специальные рентгеновские установки и т. д. Это значительно расширило возможности практического использования ионизирующих излучений. В частности, их используют для стерилизации различных веществ. Так, сейчас все больше и больше применяется лучевая стерилизация лекарственных препаратов (антибиотиков, гормонов, вакцин), с помощью которой уничтожаются микроорганизмы после герметической упаковки лекарств. При этом фармакологические свойства препаратов полностью сохраняются.

Этот метод очень удобен при обеззараживании медикохирургических материалов: марли, ватных тампонов, липких пластырей, хирургических ниток, а также специально консервируемых объектов, например, костей для «костного фонда» хирургии, частей аорты, предназначенных для подсадки, плазмы крови и т. д.

Однако при внедрении лучевой стерилизации в практику приходится преодолевать ряд трудностей. В основном они связаны с тем, что для полного уничтожения микроорганизмов требуются большие дозы облучения — несколько миллионов фэр (физических эквивалентов рентгена). Чтобы представить себе эту величину, напомним, что допустимое рентгеновское и гаммаизлучение, не оказывающее вредного влияния на организм человека, равно пяти сотым рентгена в день.

Радиационная установка, рассчитанная на облучение стерилизуемыми дозами и обладающая достаточно большой пропускной способностью (несколько тонн в день), должна содержать радио-препарат с активностью, равной нескольким сотням тысяч кюри (1 кюри соответствует активности одного грамма радия). Естественно, что такая установка стоит дорого. Кроме того, облучение большими дозами может вызывать нежелательные изменения веществ: ослабление эффективных свойств, перемену внешнего вида, вкусовых и питательных качеств пищевых продуктов и т. д.

В связи с этим за последние го-

ды все отчетливее проявляется тенденция использования значительно меньших доз облучения для инактивирующей и пастеризующей обработки скоропортящихся продуктов питания (мяса, молока и пр.). Как известно, производить стерилизацию продуктов (то есть уничтожить всех микробов) нужно далеко не всегда. В большинстве случаев, чтобы значительно удлинить срок их хранения, достаточно обезвредить большинство бактерий, вызывающих процессы гниения. А дозы, необходимые для пастеризации, примерно в сто раз меньше стерилизующих.

После лучевой пастеризации продолжительность времени хранения продуктов удлиняется в 3—5 и более раз, при этом качество их не ухудшается.

Трудно очертить границы возможных применений бактерицидного действия радиации. Многими новыми методами, например, будет обогащена криминалистика и судебная медицина.

В 1955 году советским ученым Г. Аскарьяном был предложен метод радиационной обработки умерших людей для их консервации, например, на срок, необходимый для завершения судебного

расследования. Этот способ может применяться не только в судебной медицине и при анатомировании, но и как средство устранения нежелательных изменений организма после летального исхода болезни до завершения процесса гумации.

Следует отметить важный шаг, сделанный в отношении выбора практически доступного радиоактивного излучателя. В последнее время в некоторых странах (в частности, в США) используют для этого урановые стержни, извлеченные из атомных реакторов. Не следует, однако, полагать, что отработанные урановые стержни как излучатели полностью вытеснят такие изотопы, как кобальт-60 или цезий-137, которые хотя и стоят дорого, но обладают очень важным свойством длительно сохранять начальный уровень активности. Так, время, в течение которого уменьшается вдвое активность кобальта-60, равно 5,2 года, а цезия-137—33 годам.

Увеличение числа и мощности атомных электростанций и реакторов делает еще более доступным использование отработанных урановых стержней, продуктов деления и радиоактивных изотопов. Переход к меньшим дозам облучения и применение сравнительно дешевых радиоактивных препаратов значительно расширят возможности использования ионизирующего излучения в технике, биологии и медицине.

## МИКРООРГАНИЗМЫ ОЧИЩАЮТ ПЛЕНКУ

Т. НЕПОМНЯЩАЯ.

ИНТЕРЕСНЫМ ПРИМЕРОМ использования ферментов микроорганизмов в промышленности является работа научного сотрудника Института микробиологии Академии наук СССР И. Д. Касаткиной, выполненная под руководством профессора А. А. Имшенецкого. В результате исследования ими был разработан метод регенерации использованной негорючей киноплёнки с помощью бактериальных ферментов.

Обычно для снятия с пленки эмульсионного слоя и подслоя желатины используются так называемые агрессивные жидкости (кислоты, щелочи), но они вредны в производстве и вызывают коррозию. Ученые предложили заменить их культуральной жидко-

стью бактерий, вырабатывающих протеолитические ферменты. Как известно, подобные ферменты разлагают белковые молекулы на составные части. Желатина, являющаяся белком, под влиянием протеаз переходит в растворимое состояние и удаляется. Было установлено, что пленка, обработанная такой культуральной жидкостью, в течение нескольких минут полностью регенерируется. Институт разработана также принципиальная технологическая схема получения жидкого препарата этого фермента.

Киноплёнка, восстановленная по методу И. Д. Касаткиной, экспонируется на Всесоюзной промышленной выставке, на стенде Института микробиологии в павильоне Академии наук СССР.



Ю. С. ХЛЕБЦЕВИЧ,  
кандидат технических наук.

Рис. А. Сысоева.

емые с Земли по радио. Управление космическими ракетами при взлете, полете и посадке в иных мирах будет осуществляться также с Земли по радио.

Возможность отказаться от непосредственного участия людей в первых разведывательных межпланетных полетах значительно облегчает и ускоряет решение ряда вопросов исследования Луны и Марса. Исключается опасность человеческих жертв, чрезвычайно упрощается снаряжение космических ракет: не нужно будет заботиться о защите экипажа от всяких случайностей, в том числе от столкновения с метеоритами, о запасах продовольствия,

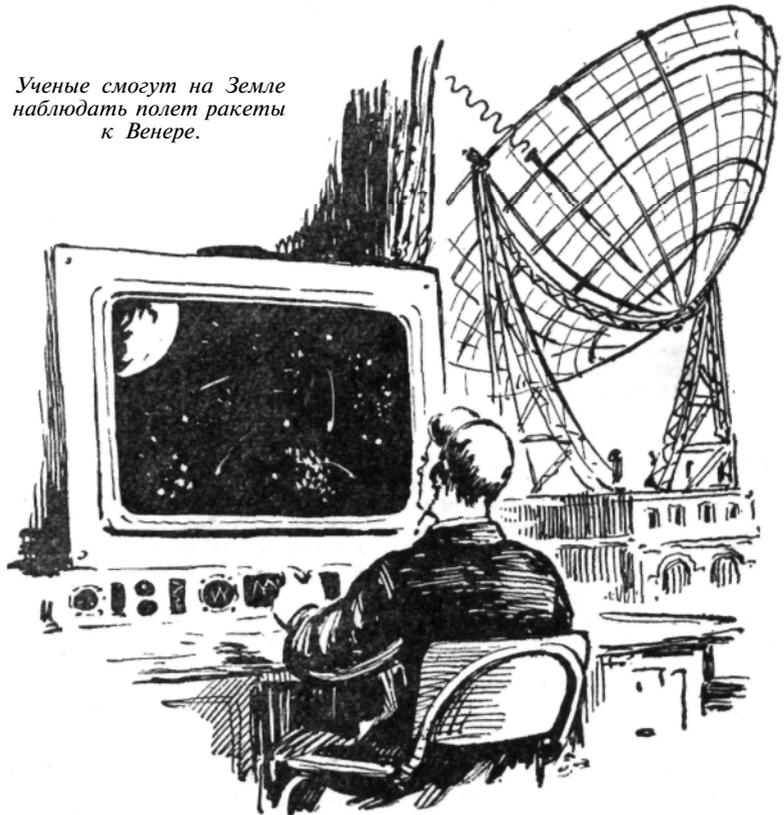
воды, воздуха, о скафандрах и т. п.

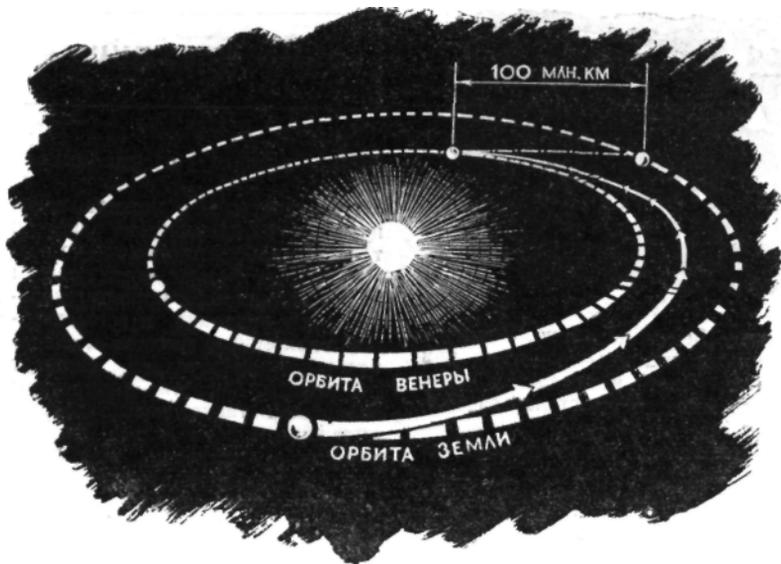
Отправляемые в межпланетные путешествия космические ракеты и танкетки-лаборатории не надо возвращать на Землю — тем самым вдвое сокращается маршрут полета, а это приводит к громадной экономии в топливе и, следовательно, значительно снижает вес ракеты. В состав аппаратуры подвижной танкетки-лаборатории, высаживаемой на Марсе, должен входить, в частности, манипулятор, повторяющий движение руки человека, находящегося на Земле, а также радиотелефонная и телевизионная приемно-передающая аппаратура. Наконец, это дает возможность многочисленным коллективам ученых наблюдать у экранов специальных телевизоров и другой радиотелеаппаратуры все, что происходит на Луне и Марсе, и таким образом

**ЕЩЕ НЕДАВНО** стремления людей науки постигнуть тайны ближайших планет встречали непреодолимые препятствия из-за недостаточности технических средств. Полеты на Марс и Венеру или хотя бы на спутник Земли Луну оставались лишь смелой мечтой, осуществление которой казалось делом далекого будущего. Проблема жизни на Луне, Марсе, Венере была достоянием увлекательных научно-фантастических романов.

Можем ли мы сегодня сказать то же самое о межпланетных путешествиях? Конечно, нет. В наши дни, когда завершаются последние приготовления к запуску искусственных спутников Земли, а точнее сказать, космических лабораторий, с приборами, передающими свои показания по радио, когда стремительными темпами развиваются все новые и новые области науки и техники, вполне реальным и осуществимым становится то, что вчера еще казалось невозможным. Сейчас уже можно с полной уверенностью сказать, что следующими шагами астронавтики после запуска в Международном геофизическом году искусственных спутников Земли явятся «экспедиции» на Луну и Марс. Правда, эти первые «экспедиции» будут без людей: их заменят специальная аппаратура и танкетки-лаборатории, управля-

*Ученые смогут на Земле  
наблюдать полет ракеты  
к Венере.*





*Траектория полета радиотелеуправляемой ракеты к Венере.*

выяснить необходимые условия для первых межпланетных путешествий людей.

Сейчас имеются все основания предполагать, что в шестидесятых годах XX века эти проекты будут осуществлены. По нашему мнению, тогда возможно будет, в частности, отправить и экспедицию на Венеру.

Венера, названная так в честь богини красоты за свой прекрасный голубоватый блеск в утренние и вечерние часы, когда она появляется на небосводе, — самая близкая и в то же время самая загадочная для человечества планета. Малая изученность Венеры объясняется тем, что ее орбита лежит внутри орбиты обращения Земли вокруг Солнца. В момент наибольшего сближения обеих планет (а Венера подходит к Земле на расстояние в 39 млн. км, то есть на 16 млн. км ближе, чем Марс во время великого противостояния) Венера обращена к нам ночной стороной и маскируется в лучах Солнца. К тому же Венера вся окутана плотным слоем облаков, в которых весьма редки крупные просветы, что в сочетании с плохими условиями наблюдения не дает возможности исследовать в телескоп явления, происходящие на ее поверхности.

Не случайно до последнего времени не было предложено ни одного, даже фантастического проекта полета на Венеру. Такая экспедиция особенно трудна потому, что размеры Земли и Венеры приблизительно одинаковы и сила

притяжения Венеры почти равна силе земного притяжения. Благодаря этому обстоятельству на обеих планетах потребуются громадные затраты энергии на взлет и посадку межпланетного корабля; он должен как бы четырежды преодолеть земное тяготение без пополнения топливом. Достаточно сказать, что при использовании термохимического топлива для удаления за пределы земного тяготения одной тонны полезного груза нужно иметь составную ракету, стартовый вес которой (то есть вес конструкции и топлива) составит не менее 100 тонн. Четырехкратное же преодоление земного тяготения потребует уже на тонну полезного груза стартового веса ракеты в 100<sup>4</sup>, или 100 миллионов тонн. Ясно, что экспедиция на Венеру с людьми, которым нужно было бы запастись не только приборами, но и продовольствием, водой, воздухом и прочим необходимым для длительного, многомесячного путешествия, потребовала бы много сот тонн полезного груза. Умножьте эти сотни тонн на 100 миллионов, и вы получите поистине астрономические цифры затрат веса конструкции и топлива, нужных для организации подобной экспедиции даже при условии создания грандиозных искусственных спутников Земли с людьми — межпланетных вокзалов.

Вот почему специалисты по ракетной технике и астронавтике полагают, что полеты на Венеру можно осуществить лишь при создании совершенно новых — атом-

ных или каких-либо еще неизвестных ныне двигателей.

Между тем если отказаться от посылки людей в экспедицию на Венеру, а отправить туда космическую ракету со специальной аппаратурой, управляемой по радио с Земли, то такой полет окажется принципиально возможным уже на основе имеющейся техники, а следовательно, и значительно раньше.

Как же может быть осуществлен подобный полет?

Представьте себе трехступенчатую ракету, весящую вместе с топливом (термохимическим) 50 тонн. Две ступени этой ракеты необходимы для того, чтобы разогнать третью ступень, которой, собственно, и предстоит добраться до цели путешествия — Венеры. Эта последняя ракета снабжена необходимой аппаратурой, в состав которой входят и специальные радио- и телеустановки, представляющие собой комплекс с достаточно сложными радио- и телеустройствами, остающимися на Земле. Наземная и бортовая аппаратура радиотелеуправления образует замкнутый цикл, обеспечивающий выполнение ракетами специально разработанных траекторий и графиков полета.

Наиболее сложные, громоздкие и потребляющие много электроэнергии части комплекса бортовой и наземной радиотелеаппаратуры остаются на Земле, а в полет отправляются устройства, минимальные по весу, габаритам, потребляемой энергии (хотя бы это потребовало существенного усложнения наземной аппаратуры).

Забрасывание третьей ступени ракеты за пределы земного тяготения и полет ее к Венере происходят в значительной степени и за счет топлива, которое ракете не придется брать с собой в полет (чем и объясняется относительно небольшой ее вес — 50 тонн). Она разгоняется стратопланом, который, в свою очередь, получает разгон от стартовой тележки; кроме того, ракета, достигнув круговой стационарной орбиты, должна получить дополнительный запас топлива при помощи ракет-заправщиков. Весь этот полет от Земли до Венеры (как это подтверждается расчетами, привести которые полностью нельзя, к сожалению, в популярной статье) может выглядеть следующим образом.

На высокогорном плато, на высоте нескольких тысяч метров, строится аэродром со специальной взлетной полосой для разгона стартовой тележки, снабженной

жидкостными или пороховыми реактивными двигателями. На ней установлен стратоплан, несущий на себе, в свою очередь, отправляемую в далекое путешествие ракету (суммарный вес стратоплана и ракеты с топливом будет составлять 100 тонн). От стремительно движущейся стартовой тележки с большой скоростью отделяется затем стратоплан, под стреловидными крыльями которого подвешены прямоточные и жидкостные реактивные двигатели. В силу того, что разгон стартовой тележки будет производиться по направлению вращения Земли, начальная скорость стратоплана после его отделения от тележки составит более 1 км/сек. (относительно неподвижных координат). Получив, таким образом, при помощи стартовой тележки и стратоплана значительную скорость и высоту, ракета отделяется от стратоплана и продолжает свой полет; стратоплан же на остатках топлива совершает планирующий полет на лежащий впереди и заранее подготовленный аэродром.

В дальнейшем движение ракеты и возрастание скорости ее движения обеспечиваются находящимся в ней самой топливом: разгон продолжается за счет горячего первой ступени; когда же оно израсходуется, первая ступень автоматически отделяется, и роль дальнейшего ускорителя перенимает следующая ступень, а затем таким же образом — последняя, третья ступень ракеты. Но и этого пока еще недостаточно, чтобы наша ракета покинула сферу земного притяжения и была бы в состоянии двигаться к Венере. Для дальнейшего полета потребуется дополнительная заправка топливом последней ступени ракеты. Поэтому она должна сначала выйти по специально разработанной траектории на стационарную круговую орбиту, представляющую собой окружность радиусом 42 188 км, в центре которой расположена Земля. Расчеты показывают, что для выхода на стационарную круговую орбиту ракете потребуется 24 часа. При этом посредством радиокоманд нужно добиться, чтобы она двигалась по орбите с такой быстротой, при которой угловые скорости ее движения и вращения Земли были бы одинаковыми. Таким образом, во время движения по круговой орбите она будет находиться против того места, где расположена наземная станция радиотелеуправления. Сюда, к вращающейся вокруг Земли ракете, и



*Танкетка-лаборатория на Марсе,*

придется посылать (по той же схеме и по тому же маршруту) ракеты-заправщики, аналогичные по устройству с ракетой, предназначенной для полета на Венеру. Отличаться от нее они будут лишь тем, что в их третьей ступени вместо специальной аппаратуры окажется запас топлива для заправки ракеты, находящейся на стационарной орбите. Чтобы обеспечить отправляющуюся в межпланетное путешествие ракету достаточным количеством топлива, потребуется четыре раза — каждые 24 часа — запускать ракеты-заправщики. Точное сближение ракет-заправщиков должно быть достигнуто при помощи радиоконанд, посылаемых с наземной станции управления и телевизионных передающих камер, установленных на ракетах. Перекачка топлива будет совершаться методами, уже освоенными в авиации, с той только разницей, что управлять процессом сближения и перекачкой топлива будут по радио с Земли.

Благодаря описанному методу окажутся ненужными огромные количества топлива, а потребуется всего лишь пять однотипных трехступенчатых ракет с начальным весом в заправленном состоянии по 50 тонн. Иными словами, для полета на Венеру надо затратить всего 250 тонн конструкции и топлива ракет.

Итак, ракета, находящаяся на круговой стационарной орбите и движущаяся со скоростью 3,07 км/сек., готова к межпланетному полету. Теперь по радиокоманде с Земли она увеличивает свою скорость на 1,95 км/сек.,

далее по переходной траектории выходит на полуэллиптическую орбиту и отправляется в полет на Венеру, который займет (от стационарной орбиты до цели путешествия) 146 дней.

Сложные проблемы, которые стоят перед учеными-астронавтами, изучающими проблемы межпланетных полетов, далеко не исчерпываются решением вопроса о том, как преодолеть земное тяготение при отправке межпланетного корабля. Необходимо правильно рассчитать направление полета с тем, чтобы отправляемый в дальний путь корабль достиг своей цели.

Поэтому, во-первых, нельзя произвольно выбирать время старта межпланетного путешественника с Земли. И это понятно, ибо станция отправления «Земля» и станция назначения «Венера» не закреплены неподвижно в пространстве, а непрерывно перемещаются с космической скоростью по своим орбитам. Время отлета, маршрут, длительность полета — все это нужно согласовать с взаимным положением Земли и Венеры таким образом, чтобы к моменту прилета ракеты на Венеру последняя оказалась как раз в желаемом для нас месте. Расчеты показывают, что в последующие 15 лет можно осуществить 10 таких стартов, с интервалом между ними в 1,6 года.

Во-вторых, при огромных расстояниях, которые придется преодолеть межпланетному кораблю, необходима исключительно высокая точность управления в момент старта. Малейшая неточность про-



*Траектории вывода радиотелуправляемой ракеты с Земли для заправки топливом.*

зит тем, что выпущенный с Земли корабль пролетит на миллионы километров в сторону от цели. Межпланетный полет подобен артиллерийской стрельбе с подвижной площадки по подвижной цели. Но огромность масштабов и расстояний требует от астронавтов точности в тысячи раз большей, чем от артиллеристов. К тому же надо иметь в виду и то обстоятельство, что орбиты движения Земли и Венеры не лежат в одной плоскости. А это еще больше усложняет управление ракетой. Следует точно знать, в какой момент следует изменить направление полета, чтобы при имеющихся запасах топлива обеспечить встречу ракеты с планетой. Такой высокой точности нельзя достигнуть одними предварительными расчетами. Нужна корректировка полета ракеты в пути. Эти соображения также доказывают преимущества полета без людей. Кроме уже отмеченных нами серьезных энергетических препятствий, путешественники столкнулись бы с колоссальными, по-видимому, непреодолимыми трудностями управления кораблем посредством автономной бортовой аппаратуры. Поэтому правильное управление ракетой во время полета к Венере достижимо лишь при помощи специального комплекса наземной и бортовой аппаратуры радиотелуправления, которая будет производить постоянные измерения координат ракеты как относительно Земли, так и относительно Венеры. Эти измерения будут обрабатываться электронными счетно-решающими приборами, и соответствующие корректировочные команды будут передаваться по радио и выполняться ракетой.

Но вот все трудности позади: посланная на Венеру ракета вырвалась из пределов земного притяжения, пронеслась сквозь миллионы километров межпланетного пространства и, ведомая с Земли та правильному пути, приближает-

ся к Венере. Что же произойдет дальше?

На исходе 145 суток полета ракета будет находиться уже вблизи Венеры, под действием силы ее притяжения все более ускоряя свой полет. За сутки до падения на поверхность Венеры с расстояния 300 тыс. км особые электронно-телескопические устройства, находящиеся на ракете и управляемые с Земли по радио, начнут как бы съемку Венеры и передачу изображений на Землю. Благодаря тысячекратному увеличению первый «снимок», с высоты 300 тыс. км, будет произведен как бы с высоты 300 км. Последний «снимок» — перед вторжением ракеты в плотные слои атмосферы Венеры, где нашему посланцу суждено сгореть, — будет сделан уже с высоты нескольких десятков километров. При тысячекратном увеличении это значит, что последний «снимок» способен передать подробности, видимые на расстоянии примерно 100 метров, то есть может зафиксировать и живые существа, если они имеются на Венере. На Земле же, удаленной в этот момент на 100 млн. км, примерно каждые десять секунд — посредством замедленной телевизионной передачи — записываются изображения Венеры. За сутки падения ракеты на Венеру можно будет передать на Землю до 8 тыс. ценнейших изображений, которые дадут нам такие сведения о Венере, какие могла бы собрать лишь высадившаяся на ней экспедиция людей. При этом будут получены и другие сведения, например, данные о

плотности атмосферы на этой планете (об этом можно судить по скорости торможения ракеты). Специальные приборы, передающие свои показания по радио, помогут определить примерный состав верхних слоев атмосферы Венеры, а также решить некоторые другие вопросы.

Если учесть, что подобные запуски ракет на Венеру можно будет повторить с небольшими интервалами во времени несколько раз, то становится вполне достижимым в самое ближайшее время раскрытие секретов этой загадочной, полной волнующих тайн соседки Земли, самой землеподобной из планет.

Естественно, что наиболее трудной задачей при разработке этого проекта оказалось решение проблемы передачи телевизионных изображений с расстояния в 100 млн. километров. Преодолеть колоссальные трудности решения этой задачи удастся следующим путем. Посредством значительного числа достаточно крупных антенн с большим усилением будут записываться передаваемые изображения на магнитные ленты. После обработки этих лент на электронно-счетных машинах изображения будут очищены от помех и записаны на фотобумаге. Обработанную запись пропустят через специальную аппаратуру. Так, по нашему мнению, будет положено начало новой отрасли техники — «космическое телевидение», которое позволит в недалеком будущем раскрыть не только тайны Венеры, но и более далеких планет.



*В. И. РЫДНИК.*

**Ч**ТО МОЖЕТ БЫТЬ общего между морской водой и динамомашинной? Вопрос кажется нелепым. А между тем морская вода, являющаяся проводником электричества, двигаясь в магнитном поле Земли, вызывает тот же эффект, что и вращение ротора динамомашинной в магнитном поле статора. Однако магнитное поле

Земли весьма мало, и для возбуждения электродвижущей силы всего лишь в 1 вольт требуются огромные потоки воды — порядка миллионов тонн в секунду. Но ураганные ветры могут перемещать во много раз большие массы морской воды, что легко обнаружить, измеряя с помощью современной аппаратуры электрические явления в море. Исследования, проведенные на побережье Флориды, показали, что о приближении ураганов, имеющих на восточном побережье Северной Америки столь разрушительные последствия, можно узнать еще тогда, когда центр их находится за много сотен километров в океане,

# ЗАГАДОЧНАЯ ПИСЬМЕННОСТЬ

М. С. ДОЛГОНОВА,  
кандидат исторических наук.

**Е**СТЬ В ТИХОМ ОКЕАНЕ не-  
большой скалистый остров,  
именуемый островом Пасхи, или  
Рапа-Нуи. На протяжении десяти-  
летий этот затерянный в океане  
маленький участок суши привлека-  
ет внимание ученых всего мира.

Чем же он примечателен?

В 1860 году здесь были обнару-  
жены деревянные дощечки, на ко-  
торых куском обсидиана или зу-  
бом кашалота были вырезаны ка-  
кие-то замысловатые знаки. Само  
название дощечек «кохау-ронго-  
ронго» — «говорящее дерево» —  
подтверждает, что обитатели Ра-  
па-Нуи владели письменностью.  
Между тем ни на одном из островов  
Океании письменности не  
было.

В 1722 году, когда голландец  
Роггевен открыл остров, здесь на-  
считывалось около 4 тысяч жите-  
лей. Отрезанные океаном от всего  
остального мира, островитяне жи-  
ли в условиях раннеклассового об-  
щества. Однако предметы обихода  
и скульптурные украшения сви-  
детельствовали о высокой само-  
бытной культуре жителей Рапа-  
Нуи. И сейчас на берегах острова  
высятся каменные статуи разме-  
ром с трехэтажный дом и весом  
до 20—30 тонн.

Многое непонятно в истории  
Рапа-Нуи. Когда люди впервые  
заселили этот остров? Откуда они  
пришли? Что означают эти гигантские  
каменные статуи? И, наконец,  
почему письменность в Океании  
была только на одном этом  
островке?

Более восьмидесяти лет многие  
ученые — историки, этнографы и  
археологи — пытаются разгадать  
тайну этого острова. Было выска-  
зано немало догадок и гипотез по  
поводу происхождения рапануй-  
цев и истории этого народа. Так,  
английский ученый Макмиллан  
Браун пришел к выводу, что там,  
где ныне находится острова Ти-  
хого океана, некогда был материк.  
Оставшиеся острова он считал  
вершинами гор этой затонувшей  
части суши. Поэтому вполне воз-  
можно, заявил он, что океанийцы

являются носителями древней по-  
гибшей цивилизации. Однако ни-  
каких следов затонувшего мате-  
рика до сих пор обнаружить не  
удалось.

Иное предположение на этот  
счет высказал известный норвеж-  
ский ученый и отважный путе-  
шественник Тор Хейердал. Он по-  
лагает, что полинезийцы прибыли  
на свои острова из Южной Аме-  
рики примерно в V веке нашей  
эры и принесли с собой на новую  
родину искусство сооружения ка-  
менных статуй и письменность.  
В 1947 году Хейердал сам совер-  
шил 101-дневное путешествие на  
древнеперуанском плоту из Юж-  
ной Америки в Полинезию, прак-  
тически доказав таким образом,  
что подобное переселение возмож-  
но. Однако его теория американ-  
ского происхождения полинезий-  
цев встречает сильные возраже-  
ния со стороны этнографов и лин-  
гвистов. Дело в том, что по язы-  
ку и культуре полинезийцы ближе  
всего стоят к индонезийцам и  
весьма далеки от американских  
индейцев. Кроме того, сам факт  
переселения мало что объясняет.  
Переселенцы, откуда бы они ни  
пришли, заселили все острова По-  
линезии. Почему же письмен-  
ность оказалась только у рапа-  
нуйцев?

Для того, чтобы ответить на  
все эти вопросы, нужно прочесть  
надписи на дощечках.

Взгляните на дощечку с пись-  
менами. На ней вырезаны различ-  
ные знаки: солнце, земля, вода,  
люди, животные, рыбы, птицы,  
растения, различные предметы  
культуры. Но как установить  
смысловую связь между этими  
отдельными изображениями и по-  
нять содержание написанного?  
Лет сто назад на острове жили  
знатоки письма «ронго-ронго», но  
все они постепенно вымерли, и не  
сохранилось ни одного человека,  
кто бы мог прочесть эти тексты.  
Об этом свидетельствует запись  
выдающегося русского путеше-  
ственника Миклухо-Маклая, в  
1871 году посетившего на корвете

«Витязь», остров Рапа-Нуи. В то  
время здесь хозяйничал француз  
Дютру-Борнье. Он сжег посевы  
местных жителей, чтобы выгнать  
их с острова. Многие рапануйцы  
переселились на Таити. Побывав  
затем на Таити, Миклухо-Маклай  
получил здесь две дощечки с пись-  
менами рапануйцев. В 1872 году  
вышла в свет статья Миклухо-  
Маклая «О кохау-ронго-ронго,  
или деревянных таблицах с остро-  
ва Рапа-Нуи». В ней дано первое  
в мировой литературе описание  
дощечек и указывается, что «на  
острове никого нет, кто бы умел  
читать эти знаки». С этой статьи  
великого русского путешественни-  
ка начинается изучение письмен-  
ности острова Пасхи.

Впервые пытался разгадать та-  
инственные знаки древней поли-  
незийской письменности француз-  
ский миссионер Тепано Жоссан  
(1870 год). Он нашел рапануйца,  
якобы знающего письменность  
Жоссан принес ему несколько до-  
щечек. Меторо Танауре, как зва-  
ли этого человека, взял одну из  
них, повертел ее в руках, отыскал  
начало текста и прочитал первую  
строку снизу. Потом перевернул  
дощечку и стал читать вторую  
строку. Легко представить себе  
состояние Жоссана. Ему каза-  
лось, что он уже нашел ключ к  
письменности. Но когда он стал  
переводить записанный со слов  
Меторо Танауре текст с рапануй-  
ского языка на французский, то  
оказалось, что прочитанное лише-  
но всякого смысла.

Меторо Танауре толковал отдель-  
ные знаки: «Это луна», «Это че-  
ловек, который ест», «Наконечник  
копья», «Человек, лодка, перья»  
и т. д. Так, переходя последова-  
тельно от знака к знаку, он сооб-  
щил, что именно каждый знак  
изображает.

По записанным текстам Жоссан  
составил каталог знаков. Слева  
приведены знаки (всего их око-  
ло 500), справа указано, что они  
обозначают: «человек», «рыба»,  
«крыса», «птица с двумя голова-  
ми», «луна» и т. п. Но, к сожа-  
лению, многие знаки в этом ката-  
логе истолкованы неверно, к тому  
же толкование часто дается не  
на рапануйском, а на таитянском  
языке.

Следующую попытку сделал  
американский моряк Томсон  
(1886 год). Он нашел на острове  
глубокого старика Уре Ваеико.  
Томсон дал ему фотоснимок до-  
щечки и заставил читать. Вдруг  
он заметил, что Уре Ваеико чи-  
тает, не обращая внимания на  
письмена. Незаметно Томсон под-  
ложил другой фотоснимок, но

Уре Ваеико спокойно продолжал излагать прежний текст.

Странно вели себя Меторо Та-науре и Уре Ваеико! Меторо не читал, а толковал знаки. Уре Ваеико не читал, а вспоминал, что именно может быть написано на дощечках.

Третью, и последнюю, попытку сделала английская исследовательница Раутледж (1914 год). Она сумела отыскать последнего рапануйца, знавшего письменность, но тот был уже тяжело болен и вскоре скончался. Таким образом, попытки прочесть дощечки с помощью местных жителей не привели к успеху.

Венгр Хевеши, немец Гейне-Гельдерн, аргентинец Имбеллони пробовали сравнивать письмена острова Рапа-Нуи с египетскими, индийскими, китайскими, индонезийскими. Действительно, имеется некоторое сходство с письменностями этих народов. Объясняется это тем, что знаки изображают один и те же явления: солнце, луну, людей, птиц, рыб и т. д. В какой-то мере, возможно, сказываются тут и древние культурные связи между этими народами. Однако подобный путь исследования может установить лишь происхождение рапануйских письмен, но ключа к их чтению он не дает.

Есть и другой метод толкования письма. Это—изучение каждого знака как отдельной идеограммы, передающей значение слова или нескольких слов. Канадский ученый Лэньон-Орджил, американец Вольф и немец Бартель, используя такой метод, пытаются получить связный и осмысленный текст. Но доказать правильность своих толкований они не могут. Да и содержание их текстов не имеет аналогий в рапануйских легендах и преданиях.

В мае прошлого года, на Всесоюзном совещании этнографов в Ленинграде, советские ученые Н. А. Бутинов и Ю. В. Кнорозов выступили с докладом о письменности острова Рапа-Нуи. Они заявили, что рапануйское письмо передает звуковую речь. Один знак не может передавать несколько слов. Наоборот, несколько знаков часто передают одно слово. Так, три знака: солнце (огонь), нога, рыба,— по Лэньон-Орджилу, означают «человек вытаскивает рыбу из огня». А по мнению советских ученых, каждый знак передает один или два слога: «раа» — «солнце», «вае» — «нога», «ика» — «рыба». В целом получается одно слово — «раваик-ка», что означает «ловить рыбу».

Казалось бы, ключ к разгадке

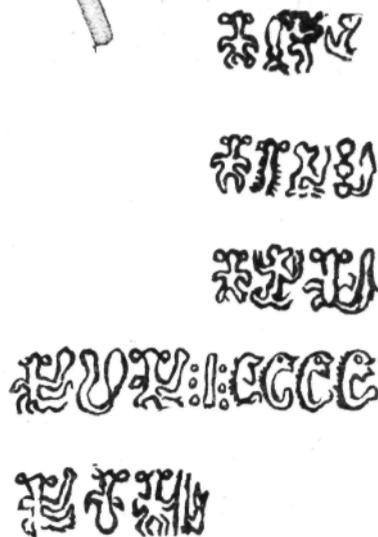


письменности найден. Но появилось еще одно затруднение. Знаки на дощечках идут вплотную друг за другом, никаких разделительных обозначений между ними нет. Как же выделить из сплошного текста те сочетания знаков, которыми переданы отдельные слова? Задача весьма трудная. Даже наличие двух рядом стоящих знаков еще ни о чем не говорит, так как первый может быть окончанием предыдущего слова, а второй — началом последующего.

Решение этой проблемы потребовало весьма длительной и кропотливой работы. Прежде всего надо было выделить наиболее устойчивые сочетания знаков. Это было сделано. Например, подсчитано, что сочетание знаков, обозначающих землю и небо, повторяется на одной из дощечек 27 раз. Много раз повторяются на разных дощечках сочетания знаков солнца и камня, человека и птицы и т. д. Поскольку эти сочетания являются устойчивыми, они, очевидно, передают отдельные слова.

Большую помощь оказало наличие параллельных текстов. Молодой советский ученый Б. Г. Кудрявцев установил, что на трех дощечках написан примерно один и тот же текст. Другой параллельный текст на двух дощечках обнаружили Н. А. Бутинов и Ю. В. Кнорозов. Кроме того, на одной и той же дощечке в разных местах были найдены большие параллельные части текста. Сравнение позволило выделить сочетания знаков, имеющиеся в одном параллельном тексте, но отсутствующие в другом. Эти сочетания передают самостоятельные слова.

Но удалось выделить не только отдельные слова. Путем длительного и кропотливого изучения советские ученые установили, что и промежуточные знаки можно выделить как самостоятельные фразеологические единицы. Оказывается, что в текстах дощечек часто встречаются такие примыкающие друг к другу группы знаков, в которых первый знак — один и тот же во всех группах. Следуя друг за другом, эти группы в целом образуют



Одна из дощечек с письменностью Рапа-Нуи.

единый ряд. В качестве примера приведем ряд с повторяющимся знаком, обозначающим человека. Перед нами список имен. Знак человека, возможно, передает частицу «ко», которая предшествует собственным именам. Особое чередование знаков в этих группах, где второй знак (не считая знака человека) стоит первым в следующей нижней строке, показывает, что перед нами не просто имена, а генеалогия, восходящая от потомка к предку. Вторым знаком в каждой группе передается имя отца. Например, отец Пито, сын Рото-Пито, отец Каинга, сын Маханга — Ракераке-а-Каинга и т. д.

Исследователям удалось также найти текст о Хоту-Матуа — легендарном герое, где сообщается о прибытии его на остров Рапа-Нуи и о том, какие растения он с собой привез.

Установить, что изображается на дощечках,— это, конечно, большое достижение. Но это еще не значит прочесть, что па них на-

писано. Вы можете, например, понять по картинкам, о чем в книге идет речь, и в то же время не прочитаете ни одного слова, если книга написана на неизвестном вам языке. Как же прочитать эти ряды и сочетания знаков?

Исследователи решили использовать каталог, составленный Меторо — Жоссаном. Но предварительно надо было проделать немалую работу по устранению имеющихся в нем крупных недостатков, связанных, как мы уже сказали, с неверным толкованием отдельных обозначений. Детальное изучение природных условий Рапа-Нуи, образа жизни островитян и их древней культуры и быта позволили внести ряд существенных исправлений. При этом казавшиеся прежде правильными понятия отвергались, а считавшиеся ошибочными, наоборот, оказались правильными. Так, сложный знак «тыква-земля» Жоссан перевел как «бить в барабан». На первый взгляд, это — ошибочное толкование. Но оказалось, что был такой музыкальный инструмент, притом именно ударный, в котором фигурировали и тыква и

земля. В земле рыли яму, клали на дно большую тыкву, наполовину наполненную травой, покрывали сверху тонкой каменной плитой и по ней ногой отбивали такт, аккомпанируя танцорам и певцам.

Удалось заменить в каталоге и некоторые таитяньские слова рапануйскими. В частности, был исправлен перевод рапануйских терминов. Например, слово «хура» по-таитяньски обозначает «маленькая сеть», а на рапануйском это значит «праща», что подтверждается начертанием и самого знака.

Это была очень сложная работа, потому что знаки в каталоге были изображены Жоссаном не всегда точно. Сначала надо было установить соответствие между тем, что написано Жоссаном, и тем, что встречается на дощечках, затем выяснить, что данный знак изображает, и, наконец, найти как обозначается изображаемое на рапануйском языке. С помощью уточненного каталога исследователям уже удалось прочесть некоторые слова. Работы советских ученых по расшифровке письменности острова Рапа-Нуи

вызвали живой интерес за рубежом. Французский этнограф Альфред Метро, в свое время открывший наличие генеалогий на дощечках, после ознакомления с исследованиями советских этнографов вынужден был изменить свою точку зрения. «Мои прежние возражения против этого представляются мне теперь необоснованными, — пишет он, — так как двое русских ученых, Н. А. Бутиков и Ю. В. Кнорозов, доказали, что на дощечке, хранящейся в Сант-Яго (Чили), имеется ряд знаков, который, по-видимому, соответствует короткой генеалогии». А известный боливийский археолог и лингвист Ибарра Грассо прямо заявил, что «советские ученые подходят сейчас к изучению письменности острова Пасхи с правильных позиций, и получение полного результата на этом пути — это только вопрос времени».

Мы вошли в лабораторию ученых в разгар их исследовательской работы. Многие еще остаются неопределенным и требуют дальнейшего изучения. Но теперь уже ясно, что древние деревянные дощечки скоро заговорят.

## VI ВСЕСОЮЗНЫЙ СЪЕЗД ФТИЗИАТРОВ

НА СЪЕЗДАХ И КОНФЕРЕНЦИЯХ

В НАЧАЛЕ ИЮНЯ в Москве проходил VI Всесоюзный съезд фтизиатров, на котором присутствовало свыше тысячи делегатов. Это были ученые, представители противотуберкулезных учреждений, лучшие организаторы здравоохранения, врачи-практики. В работе съезда принимало участие около тысячи гостей; среди них 66 зарубежных ученых из 24 стран. Среди иностранных делегатов — президент Международного противотуберкулезного союза Тевфик Саллам (Турция) и генеральный секретарь этого союза Этьен Бернар (Франция).

Съезд обсудил четыре большие проблемы. Первая из них — «Состояние борьбы с туберкулезом в СССР и задачи по дальнейшему снижению заболеваемости туберкулезом». Докладчики (заместитель министра здравоохранения СССР М. В. Хомутов и главный инспектор по борьбе с туберкулезом Министерства здравоохранения СССР А. И. Лапина) отметили успехи, достигнутые в этой области за последние годы. Так, одним из важнейших мероприятий, направленных на снижение заболеваемости, было внедрение в широкую практику противотуберкулезной вакцинации. Можно назвать несколько цифр. Если в 1948 году вакцина была введена всего лишь 894 тысячам новорожденных и 115 тысячам детей более старшего возраста, то в 1956 году этой профилактической мере было подвергнуто 6,3 миллиона детей и подростков. А в 1957 году рассчитывают вакцинировать 12,6 миллиона человек.

Чтобы своевременно выявить заболевших, стали шире проводить массовые медицинские осмотры населения. В 1955 году, например, было обследовано свыше 48 миллионов человек. Эти мероприятия помогают «захватить» болезнь в ее начальной стадии, не дать ей развиваться. В результате среди вновь выявленных больных почти в 7 раз уменьшилось число людей с запущенными формами туберкулеза.

Гораздо более эффективным стало и лечение больных. Здесь многое дало широкое внедрение таких препаратов, как стрептомицин, фтивазид, ПАСК и другие. В городах в прошлом году по сравнению с 1949 годом смертность уменьшилась на 70, а заболеваемость туберкулезом — на 43 процента. Перед фтизиатрами страны ставится задача практической ликвидации туберкулеза в ближайшие 10—15 лет. Для этого имеются все возможности.

Участники съезда с интересом выслушали кандидата медицинских наук А. С. Мамолату, поделившегося опытом борьбы с туберкулезом на селе, и содоклады по вопросам организации противотуберкулезной службы.

Оживленно обсуждались на съезде доклады и сообщения, посвященные специфической профилактике туберкулеза и вопросам иммунитета. О противотуберкулезной вакцинации в СССР рассказала в своем докладе профессор А. И. Кудрявцева. Убедительным обоснованием профилактического действия вакцины, ее безопасности и эффективности

являются экспериментальные исследования и клинические наблюдения, проведенные в СССР и других странах, а также результаты более чем 30-летнего практического применения противотуберкулезной вакцины. Сейчас весьма актуальным стал вопрос о повышении действенности вакцинации.

Много выступлений было посвящено проблеме химиотерапии туберкулеза. О действии различных противотуберкулезных препаратов рассказали профессор Р. О. Драбкин и М. А. Клебанов, В. Л. Эй-нис, А. Е. Рабухин, член-корреспондент Академии медицинских наук СССР Н. А. Шмелев и другие.

Большой интерес вызвало сообщение министра здравоохранения Демократической Республики Вьетнам Фам Нго Тека, который убедительно доказал

эффективность применения вьетнамскими врачами нового метода лечения туберкулеза. Они остроумно использовали идею академика Филатова о биогенных стимуляторах и китайский метод акупунктуры. Подкожные инъекции биогенных стимуляторов, приготовляемых из любой ткани животного, дают в сочетании с антибиотиками лучшие результаты, чем применение только одних антибиотиков.

Последние заседания съезда были посвящены проблеме хирургического лечения туберкулеза. С докладами и сообщениями по этому вопросу выступили член-корреспондент Академии медицинских наук СССР Л. К. Богуш, профессор Н. М. Амосов (Киев), И. С. Колесников (Ленинград), Ф. Ковач (Венгрия), доктор О. Т. Илиеску (Румыния) и др.

## НОВОЕ ОБ АНТИБИОТИКАХ

*С. И. ЭЙДЕЛЬШТЕЙН, кандидат медицинских наук.*

**Г**ОСТЕПРИИМНО открыл свои двери Московский университет на Ленинских горах делегатам 2-й Всесоюзной конференции по антибиотикам, проходившей в начале июня этого года. В ее работе приняли участие 1400 человек; присутствовали делегации Китайской Народной Республики, Чехословакии, Венгрии, Польши, Югославии, Болгарии, Румынии, Монголии. Из Индии приехал профессор Саккей, из США — профессор Ваксман. Участники конференции обсудили на пленарных и секционных заседаниях более 250 докладов, в том числе свыше 20 докладов зарубежных ученых.

Как известно, антибиотики — это сложные химические вещества, получаемые из микроорганизмов, плесеней, грибов, растений и животных тканей. Для их изучения и создания из них лекарств необходимо тесное сотрудничество микробиологов, физиологов, биохимиков, фармакологов, врачей и фармацевтов. На конференции, где были представлены все эти специальности, отмечались достижения и недостатки работы в самых различных областях исследований.

Большое внимание в докладах (В. Л. Рыжков, Г. Ф. Гаузе, М. Г. Бражникова, В. А. Шорин, Г. К. Скрябин и др.) было уделено поискам и изучению новых антибиотиков. Это вполне понятно, так как против многих заболеваний все еще не найдены надежные средства лечения. Первостепенное значение приобретают поиски антибиотиков, активных против вирусных заболеваний — гриппа, полиомиелита, кори, энцефалита. Перспективно в этом отношении исследование гелиомицина, церуломицина и пр.

Новые антибиотики необходимо выявлять и в связи с тем, что болезнетворные микроорганизмы часто привыкают к некоторым ранее применявшимся препаратам. На конференции подробно было рассказано об эритромицине, полимиксине, колимицине, секазине, кристалломицине и др., которые должны расширять и дополнять действие уже применяемых антибиотиков. Благодаря этим новым лекарственным средствам можно успешно лечить инфекции, не поддающиеся действию пенициллина, то есть вызываемые пенициллиноустойчивыми штаммами стафилококка, протейной и синегнойной палочками и т. д. Для дальнейшей борьбы с туберкулезом будет иметь значение недавно открытый антибиотик

циклосерин. В центре внимания конференции стояли также вопросы изучения противоопухолевых антибиотических веществ, к которым относятся, например, актиноксантин, неоцин и аурантин.

Многие исследования, о которых докладывали участники конференции, были посвящены отрицательным сторонам действия антибиотиков. Подробно разбирались вопросы о механизме появления устойчивых к антибиотикам форм микроорганизмов, возникновения различных осложнений и прежде всего так называемых кандидомикозов, которые вызываются дрожжеподобным грибом. В этой связи возник вопрос о рациональном применении антибиотиков, о показаниях к ним и выбору правильных доз. Эти проблемы подробно рассматривались в докладах З. В. Ермольевой, Г. П. Руднева, А. Ф. Билибина, Н. Н. Еланского и других.

В современной терапии лечение антибиотиками, как правило, комбинированное: дают 2—3 препарата одновременно, сочетают их с витаминами, гормонами, сыворотками и вакцинами. Вызывается это тем, что, например, гормоны (штитовидной железы, надпочечников — кортизон, андренокортикотропный) повышают сопротивляемость организма к инфекции, уменьшают воспалительные реакции. Вместе с тем антибиотики могут нарушить синтез и усвоение некоторых витаминов (В, С, Р), поэтому необходимо дополнительно давать витамины. Чтобы после того или иного перенесенного и вылеченного антибиотиками заболевания оставался иммунитет, нужно одновременно с лечебным препаратом вводить вакцины и сыворотки. (Исследования З. В. Ермольевой, А. М. Чернух, Х. Х. Плanelьеса, С. Д. Юдинцева.)

О разных лекарственных формах антибиотиков рассказали чешский ученый Иван Малик, Е. Н. Лазарева, Л. Г. Перетц и другие. Ими созданы новые соли пенициллина пролонгированного (то есть более длительного) действия для введения внутримышечно (бициллин) и внутрь (пенициллин-экмо). Эффективными являются таблетки, содержащие грамицидин и аскорбиновую кислоту, предложенные Л. Г. Перетцом.

Многие сообщения были посвящены клиническому применению антибиотиков в хирургии, терапии, офтальмологии, педиатрии, при инфекционных заболеваниях нервной системы, туберкулезе и т. д.

# «НАУКА і ЖИТТЯ»

С. КРЫЛОВ.

**В** НАШЕЙ СТРАНЕ научно-популярные журналы призваны выполнять большую и почетную задачу — нести в широкие массы трудящихся научные и технические знания, пропагандировать опыт новаторов, бороться за успешное претворение в жизнь грандиозных планов коммунистического строительства.

К числу таких изданий относится и журнал «Наука і життя» — орган Общества по распространению политических и научных знаний Украинской ССР.

Перед нами комплект журнала за 1956 год и несколько номеров, вышедших в 1957 году. Первое, что бросается в глаза при знакомстве с журналом, — это большое разнообразие тем. «Металлургия Украины», «Энергетика и технический прогресс», «Новые сельскохозяйственные машины», «Атом служит человеку», «Ультразвук в медицине», «Полеты в мировое пространство», «Астрономические проблемы», «Успехи современной психиатрии» — таков далеко не полный перечень статей, опубликованных в ведущем отделе журнала «Успехи советской науки и техники».

Много интересных материалов напечатано также в отделах «Наука и сельское хозяйство», «Трибуна новаторов производства», «Наука и религия», «Жизнь выдающихся людей». Журнал знакомит читателей с достижениями науки и техники в союзных республиках, странах народной демократии и капиталистических государствах, публикует рецензии на новые книги, отмечает юбилейные даты выдающихся деятелей науки, культуры и искусства.

Естественно, что большое место на своих страницах журнал отводит Советской Украине. Читатели «Науки і життя» имеют возможность ознакомиться с успехами республики в области машиностроения, энергетики, сельского хозяйства, легкой промышленности. Много интересного сообщает «Наука і життя» о природных богатствах Украины, новостройках, о деятельности научных учреждений.

С интересом читается статья О. М. Малютина «Борислав сегодня» (№ 8, 1956). Вспоминая жизнь нефтяников, описанную Иваном Франко в его повести «Борислав смеется», автор пишет о новой жизни этого советского города, о тех огромных преобразованиях, которые произошли здесь за годы Советской власти.

В статье «Богатства Сиваша» (№ 11, 1956) А. М. Понизовский рассказывает о природных ресурсах Сиваша и Перекопских озер, содержащих неисчерпаемые запасы соли, а также много другого



ценного сырья. Освоение этих запасов является задачей государственной важности.

Журнал опубликовал содержательную статью президента Украинской Академии наук А. В. Палладина «Внедрять в практику результаты научных исследований» (№ 3, 1956). Сжато и доходчиво автор статьи рассказывает о грандиозных перспективах, которые открыла перед учеными шестая пятилетка, о работе украинских ученых, вносящих ценный вклад в технический прогресс нашей страны.

«Наука і життя» помещает различные материалы, имеющие большое значение для решения конкретных практических задач сельского хозяйства республики. В статьях М. Ф. Василюка «Чему учит опыт выращивания кукурузы» (№ 3, 1956), Н. Э. Донца «26 поросят от свиноматки» (№ 1, 1956) читатель находит полезные советы специалистов, помогающие совершенствовать сельскохозяйственное производство.

С мартовского номера 1957 года журнал печатает материалы, посвященные славному сорокалетию

Великого Октября. В статьях академика В. В. Данилевского «Ленин и технический прогресс» (№ 3) и академика П. А. Власюка «Достижения советской агробиологии» (№ 4) говорится об успехах, достигнутых в этих областях знания за годы Советской власти.

В 1956—1957 годах опубликован ряд интересных статей в отделе «Наука и религия». К ним можно отнести статью В. В. Назаровой «Мичуринское учение опровергает религиозные выдумки», Т. И. Скирды «Иван Франко — воинствующий атеист», И. Г. Пидопличко и Н. Л. Корнийца «Наука о вымерших животных-великанах», Д. Ф. Осгрянина «Атеизм Г. В. Плеханова», Д. А. Мишутина «Чудеса» ветра» и др.

Много полезного найдут для себя читатели в рецензиях журнала на антирелигиозные брошюры, издаваемые республиканскими и областными издательствами. Так, в № 5 за 1957 год помещена рецензия И. Сокунского «Брошюры о религиозном сектантстве», которая знакомит с содержанием работ, вышедших в Киеве, Тернополе и на Волыни.

«Ценность этих брошюр,— пишет И. Сокунский,— заключается прежде всего в том, что они приводят ряд фактов о деятельности местных организаций разных религиозных сект: баптистов-евангелистов, «свидетелей Иеговы», адвентистов, трасунов и т. д.,— разоблачают идеологию этих религиозных течений, показывают вред, который приносит сектантство трудящимся, нашему хозяйственному и культурному строительству». Автор рецензии отмечает, что, несмотря на некоторые недостатки в рецензируемых брошюрах, они принесут несомненную пользу нашим лекторам-атеистам в их пропагандистской работе.

«Наука і життя» издается седьмой год. Отраднo заметить, что качество журнала с каждым годом улучшается: значительно расширилась тематика статей, вырос авторский коллектив, укрепились связи с читателями.

Однако все эти успехи не могут заслонить ряда недостатков — и порой существенных, — имеющих в журнале. К ним прежде всего следует отнести сухость изложения некоторых печатаемых материалов, недостаточную популярность статей, в которых освещаются важные вопросы. Существует довольно распространенная точка зрения, что теоретические проблемы физики, химии, математики и т. д. не поддаются популяризации. Однако с этим согласиться нельзя. Нет таких трудных вопросов, которые нельзя было бы изложить в доступной для понимания широкого читателя форме. Известно, что математика — одна из наиболее абстрактных и трудно популяризуемых наук. Однако великий русский ученый, создатель современной гидро- и аэромеханики Н. Е. Жуковский писал: «Можно говорить, что математическая истина только тогда должна считаться вполне обработанной, когда она может быть объяснена всякому из публики, желающему ее усвоить». Полезно также вспомнить слова А. И. Герцена, который говорил: «Отчего в природе все так весело, ярко, живо, а в книге то же самое скучно, трудно, бледно и мертво?.. Мне кажется, что это — вина неясного понимания и дурного изложения».

В отделе «Трибуна передового опыта», где печатается ряд интересных по теме материалов, встречаются и такие, которые не всегда могут удовлетворить читателя. Дело в том, что у авторов, рассказывающих о новаторах, часто не хватает изобразительных средств, ярких сравнений, запоминающихся характеристик для показа людей, чей самоотверженный труд является главным содержанием описываемых

событий. Бывает так, что автор, вместо того чтобы раскрыть перед читателем яркую, многогранную жизнь советского труженика — новатора, изобретателя, ученого, — рисует портрет изображаемого лица схематично, невыразительно, бесцветно. Этот недостаток можно отнести к статьям М. М. Резникова «Школа передового опыта» (№ 6, 1956), В. Л. Тихоновича «Высокие урожаи конопли» (№ 10, 1956) и др.

В отделе «Наука и религия» читатель хотел бы видеть больше статей, построенных на живых, конкретных примерах, взятых из самой гущи нашей современной жизни. Исходить из фактов, живых примеров, а не из абстрактных рассуждений — значит сделать нашу атеистическую пропаганду более действенной и доходчивой. В статье Г. П. Мотузко «О вреде религиозных пережитков» (№ 4, 1956) говорится о том, что «религиозные предрассудки враждебны научному, материалистическому мировоззрению, чужды принципам коммунистической морали; они противоречат коренным жизненным интересам народа, препятствуют его прогрессу, движению вперед». Все это, конечно, верно. Плохо то, что в этой статье, как и в некоторых других, бедна аргументация, нет убедительных примеров, ярких фактов, подтверждающих правильность выдвигаемых положений.

В этом же отделе опубликована статья М. Г. Голованова «Химия опровергает религию» (№ 3, 1957). Тема, несомненно, актуальна. От статьи под таким заголовком читатель вправе ждать научного разоблачения различных религиозных выдумок, распространяемых среди верующих сторонниками религиозных воззрений. Однако статья этих надежд не оправдывает. Изложение материала автор начинает с утверждения, что наука шаг за шагом «разоблачает и опровергает выдумки и библейские легенды, не оставляя места для сверхъестественных чудес». В качестве единственного, наиболее убедительного примера он упоминает процесс горения. В дальнейшем М. Г. Голованов говорит о строении вещества, цепных реакциях, атомных станциях, пластмассах, синтетических каучуке и нефти и т. д., никак не связывая эти достижения современной химии с борьбой против суеверий. Выдвинутый вначале тезис, не подкрепленный фактами, превращается в декларацию.

К сожалению, журнал «Наука і життя» не печатает очерков и статей научно-фантастического характера. Думается, что такие материалы читатели встретили бы с большим удовлетворением. Дать пишу пылливому уму советского человека, особенно молодежи, увлечь грандиозными перспективами — разве это не благодарная задача?

В заключение несколько слов об иллюстрировании журнала, его внешнем оформлении. За последнее время внешний вид журнала значительно улучшился. И это радует. Однако нужно еще многое сделать для того, чтобы журнал мог удовлетворять все растущие требования читателей. Если посмотреть одновременно на обложки всех вышедших номеров в этом году, то сразу бросается в глаза их однотипность. Вторая страница обложки и цветные вкладки также довольно однообразны. Следовало бы при подготовке макета журнала проявлять больше выдумки и изобретательности.

» Журнал «Наука і життя» еще молод, но уже завоевал признание широких читательских масс. Впереди у него большой путь дальнейшего роста и совершенствования. Пожелаем же журналу новых успехов в его почетной работе.

# ЦВЕТОВОЕ ЗРЕНИЕ



ЕСТЬ ЛЮДИ, обладающие хорошим зрением, но вместе с тем страдающие нарушением цветового зрения или даже цветовой слепотой. Эта врожденная аномалия часто диктует необходимость менять профессию или отказаться от привычной любимой работы.

Многочисленными исследованиями установлено, что во всем мире среди мужчин наблюдается в среднем 8 процентов лиц, страдающих врожденным снижением цветоразличительной способности, а среди женщин — около 0,5 процента. Интересно, что эти нарушения относятся почти исключительно к красному и зеленому цветам, в то время как чувствительность по отношению к другим участкам спектра оказывается нормальной. Подобные нарушения зрения касаются всегда обоих глаз.

Расстройства цветового зрения, возникшие на почве тяжелых заболеваний зрительно-нервного аппарата и центральной нервной системы, наблюдаются как у мужчин, так и у женщин и охватывают не только зеленый и красный, но и другие цвета. Если врожденные нарушения цветового зрения в известной степени стабильны, то приобретенные очень изменчивы и под влиянием лечения основной болезни в ряде случаев могут быть даже устранены.

Комплексом вопросов физиоло-

**СУЩЕСТВУЮТ ЛИ МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НАРУШЕНИЯ ЦВЕТОВОГО ЗРЕНИЯ?**

**ЧТО ИЗВЕСТНО О НОВОЙ ЯРКОЙ КОМЕТЕ?**

*Отвечаем на эти вопросы читатели нашего журнала В. Петрова (Ленинград), К. Косолапова (Удмуртская АССР), В. Мальцева (Хабаровск) и других.*

гии и патологии цветового зрения занимается лаборатория цветового зрения Центральной научно-исследовательской лаборатории гигиены и эпидемиологии Главного врачебно-санитарного управления Министерства путей сообщения (ЦНИЛГЭ).

Здесь на протяжении ряда лет работают над изучением особенностей врожденных и приобретенных расстройств цветового зрения.

В результате многочисленных исследований сотрудникам лаборатории удалось расширить суще-

ствовавшую классификацию цветовых расстройств и разработать специальные полихроматические таблицы для определения их форм и степеней, а также издать первый отечественный атлас цветов. Руководителем лаборатории проф. Е. Б. Рабкиным в сотрудничестве с коллективом экспериментальных мастерских ЦНИЛГЭ разработан новый спектральный аппарат — аномалоскоп, с помощью которого можно получить цветные уравнения по всему спектру, а также дифференцировать врожденные и приобретенные цветные расстройства. Разработаны аппараты для исследования уровня устойчивости цветового зрения и контрастной чувствительности глаза. Несомненный интерес представляет также предпринятый набор стандартных пигментов для исследования офтальмологическими кабинетами цветных полей зрения.

Наряду с использованием стимуляторов, витаминов и других препаратов в лаборатории начали применять методы упражнения и тренировки цветового зрения, в основу которых положены условно-рефлекторные воздействия. Уже первые эксперименты показали перспективность развития подобных приемов; у нескольких пациентов после упражнений и тренировки наблюдалось заметное повышение цветоразличительной способности. Дальнейшее усовершенствование этих методов могут иметь особое значение для лечения нарушений цветового зрения у детей школьного возраста.

*Е. ОСИПОВ.*

ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ апреля этого года на северо-западном участке неба многие наблюдали слабо светящееся небесное тело. Это была комета, открытая осенью 1956 года бельгийскими астрономами Арендом и Роланом. К моменту ее открытия она казалась еще слабым, туманным пятнышком, еле видимым в телескоп. По мере приближения к Солнцу яркость кометы увеличивалась и была наибольшей во второй половине апреля. В это время ее можно было наблюдать невооруженным глазом. После нескольких месяцев наблюдений и соответствующих вычислений стало ясно, что она приблизится к Солнцу значительно ближе других комет и в три раза ближе, чем Земля (то есть на расстояние около 50 миллионов километров). Яркие кометы появляются ред-

## КОМЕТА АРЕНДА-РОЛАНА

ко. Наиболее известная из них названа именем выдающегося английского астронома Галлея, открывшего в конце XVII века периодичность ее движения.

Комету Аренда — Ролана наблюдали во многих астрономических обсерваториях, в том числе и советских. О ней получены интересные данные. Обнаружено, что наряду с обычным хвостом, типичным для ярких комет, у нее был почти такой же длинный и тонкий аномальный хвост, направленный противоположно главному. Появление яркой кометы было неожиданным для астрономов. Извест-

но, что кометы движутся вокруг Солнца по очень вытянутым орбитам с периодами, достигающими сотен и тысяч лет. Те из них, которые возвращаются к Солнцу достаточно часто, хорошо изучены, и движения их известны. Комета же Аренда — Ролана, по видимому, приближалась к Солнцу в последний раз тысячи лет назад, и никаких сведений о ней не было.

В настоящее время ученые работают над уточнением расчетов ее движения и выяснением ее физической природы. Наблюдения, проведенные во время появления кометы и зафиксированные на фотопластинках, тщательно изучаются.

*Ф. А. ЦИЦИН,  
научный сотрудник Государственного астрономического института имени Штернберга.*

С. Кафтанов — Расцвет культуры советского народа	1
<b>К 40-летию ОКТЯБРЯ</b>	
Л. Шубенко — Турбины-гиганты	5
Х. Фазылов — В республике белого золота	10
Г. Алиев — Ширится фронт научных исследований	11
<b>УСПЕХИ И ПРОБЛЕМЫ НАУКИ</b>	
С. Адян — Проблема алгоритма	13
Н. Леонов — Стимуляторы продуктивности	15
Л. Разоренов — Гипероны	17
И. Ахунбаев — Самая молодая академия	20
Н. Рожанский — Сложные биологические рефлексы	21
<b>НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО</b>	
К. Шостак — Школа народного опыта	24
Л. Давыдов — Невский проспект	26
<b>В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ</b>	
А. Канторович — Зеленая лаборатория	29
А. Кузьмичев — Использовать все резервы	32
С. Исаев — Полярные сияния	33
<b>НАУКА И РЕЛИГИЯ</b>	
И. Узков — Труд и религия	35
И. Романов — Мысль под запретом	39
Т. Исаян — А. И. Герцен о религии	44
А. Куроедов — Из истории эволюционных идей	45
<b>НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ</b>	
С. Ефимов — Трансформаторы проверяются автоматически	48
Л. Куприянович — Радиотелефон	49
И. Лазарев — Автоматический набор	50
Честмир Кубик — Противорефлексные очки	51
Е. Мороз — Лучи убивают микробов	52
<b>ОКНО В БУДУЩЕ</b>	
Ю. Хлебцевич — Полет на Венеру	53
М. Долгоносова — Загадочная письменность	57
С. Эйдельштейн — Новое об антибиотиках	60
<b>КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ</b>	
С. Крылов — «Наука и життя»	61
Ответы на вопросы	63

На 1-й странице обложки: Герой Социалистического Труда доярка М. Х. Савченко с коровой Ласточкой (фото М. Инсарова).

На 2-й странице обложки: Рисунок М. Улупова.

На 3-й странице обложки: Для быта (рис. С. Каплана).

Вкладыш к статьям: «Стимуляторы продуктивности» (рис. С. Каплана), «Никитский ботанический сад» (фото М. Инсарова), «Полярные сияния» (рис. Г. Гамон-Гамана).

Уже в эпоху первобытно-общинного строя широкое распространение среди народов земного шара получили прядение и ткачество. На смену плащам из шкур, листьев, древесной коры пришла одежда, сделанная из растительных волокон и шерсти домашних животных. Это было несколько тысяч лет назад. С тех пор в быт людей начала входить стирка. То, что изображено в средней части нашего рисунка, — это, конечно, не история развития процесса стирки; здесь показаны лишь некоторые основные ее этапы. И хотя сегодня еще ручная стирка полностью не вытеснена, с каждым днем все шире и шире применяются стиральные машины. Они пришли на смену тяжелому физическому труду, которым в дореволюционной России была занята целая армия женщин-прачек.

В настоящее время выпускаются бытовые стиральные машины, использующие различные принципы. Существуют вибрационные, звуковые, водоструйные и другие стиральные машины. Если раньше машины производили только стирку, то теперь выпускаются аппараты, которые моют белье, полощут его, отжимают, подсинивают и подкрахмаливают. Именно такими являются новые отечественные машины «Тула» и «Урал».

Как же работает эта механическая прачка? В бак машины заливают горячий стиральный раствор; затем загружают сухое белье в количестве до 2 килограммов. При включении машины (она работает от сети переменного тока напряжением 127 или 220 вольт) начинает вращаться смонтированный в боковой стенке бака диск с ребрами — активатор, создавая потоки жидкости; за счет интенсивной циркуляции моющего раствора и происходит стирка белья. После окончания стирки, которая длится около 4 минут, с помощью центробежного насоса вода сливается в раковину, и нажатием рукоятки устанавливается отжимное устройство. Важно, что расход электроэнергии (на стирку, отжимку и другие операции) незначителен: за час машина «Тула» потребляет 0,5 киловатта. Это значит, что час ее непрерывной работы стоит всего 20 копеек. Корпус машины установлен на раме с роликами, что позволяет свободно перемещать ее с места на место. Вес новой стиральной машины — 35 килограммов.

Много уже сделано в деле создания высокоэффективных стиральных машин. Но, естественно, прогресс современной техники открывает и в этом направлении новые возможности. Конструкторы работают над созданием машин, которые стирали бы белье без всякого механического воздействия, имели бы минимальный вес, были бы экономичны и дешевы. Интересно в связи с этим выпускаемая, например, в Дании настольная стиральная и посудомоечная машина. В ней, кроме стирки, можно вымыть комплект посуды небольшой семьи.

Создание стиральных машин не исключает, конечно, необходимости применять моющие средства. Химики все время изыскивают моющие синтетические средства, не требующие для своего изготовления пищевых жиров. Одним из таких новых моющих средств является «Концентрат ОП-7». Моющий раствор готовится из расчета 3—4 столовые ложки концентрата на 0,5 литра теплой воды; такую порцию растворяют в ведре (12 литров) теплой воды. Новое средство может служить для стирки хлопчатобумажных, шерстяных, шелковых, вискозных и штапельных изделий.

Выпуск стиральных бытовых машин в нашей стране все время увеличивается. Только за первое полугодие 1957 года произведено 166 тысяч машин, что составляет 237 процентов по сравнению с первым полугодием 1956 года.

Главный редактор А. С. ФЕДОРОВ.

РЕДКОЛЛЕГИЯ: И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, М. А. БАБИКОВ, С. А. БАЛЕЗИН, И. Е. ГЛУЩЕНКО, В. П. ДЬЯЧЕНКО, И. Г. КОЧЕРГИ И, С. Г. КРЫЛОВ (зам. главного редактора), И. В. КУЗНЕЦОВ, Н. И. ЛЕОНОВА, А. А. МИХАИЛОВ, А. И. ОПАРИН, Г. В. ПЛАТОНОВ, Л. Н. ПОЗНАНСКАЯ (ответственный секретарь), В. Т. ТЕР-ОГАНЕЗОВ, Д. И. ЩЕРБАКОВ.

Художественный редактор Р. Г. АЛЕЕВ.

Технический редактор О. ШВОВА.

Адрес редакции: Москва, К-12. Новая площадь, 4. Тел. Б 3-21-22.

Рукописи не возвращаются.

А 06722.

Подписано к печати 5/VIII 1957 г.

Тираж 150 000 экз.

Изд. № 989. Заказ № 1690.

Бумага 82X108<sup>1/16</sup>.

2,12 бум. л.—6,97 печ. л.

Ордена Ленина типография газеты «Правда» имени И. В. Сталина. Москва, ул. «Правды», 24.

**ДЛЯ  
БЫТА**

**ФАБРИКА  
- ПРАЧЕЧНЫХ**



**3-4 СТОЛОВЫХ  
ЛОЖКИ  
НА 12 Л. ВОДЫ**

## ЧИТАЙТЕ КНИГИ ПО ГЕОГРАФИИ:

- АРСЕНЬЕВ В. **Жизнь и приключения в тайге.** Географгиз, 1957. 288 стр. Цена 7 р. 45 к.
- БАУЭР Г. **Книга о слонах.** Рассказы о природе. Географгиз, 1957. 152 стр. Цена 2 р. 70 к.
- В центре Арктики.** Фотографии Я. Рюмкина. Изд-во «Правда», 1955. 84 стр. Цена 25 руб.
- ГЕЛЬВИГ К. **У подножия Махамеру.** Странствия по Яве (перевод с немецкого). Географгиз, 1957. 184 стр. Цена 4 р. 80 к.
- КАРПИНИ ПЛАНО. **История Монгагов.** Рубрук Гильон де. Путешествие в Восточные страны. Географгиз, 1957. 272 стр. Цена 7 р. 40 к.
- КОРБЕТТ ДЖИМ. **Кумаонские люгоелы.** Путешествия. Приключения. Фантастика. Географгиз, 1957. 208 стр. Цена 3 р. 20 к.
- ЛАЗДЫНЬ В., ПУРИН В. **Рига.** Экономико-географический очерк. Географгиз, 1957. 96 стр. Цена 1 р. 40 к.
- Летопись Севера** (ежегодник). Том II. Географгиз, 1957. 280 стр. Цена 14 р. 75 к.
- МИКЛУХО-МАКЛАЙ Н. **Путешествие на берег Маклая.** Географгиз, 1956. 418 стр. Цена 9 р. 45 к.
- МЯЧИН И. **Москва.** Краткий путеводитель. Географгиз, 1957. 92 стр. Цена 2 р. 45 к.
- НАВОКО С. **Вулканы** (для громкого чтения). Госкультпросветиздат, 1957. 16 стр. Цена 2 р. 30 к.
- ОСИПОВ И. **Из путевого блокнота туриста** (вокруг Европы на теплоходе «Победа»). Изд-во «Молодая гвардия», 1957. 86 стр. Цена 1 р. 20 к.
- ПОПОВ Д. **Финляндия** (политико-экономический очерк). Госполитиздат, 1957. 216 стр. Цена 2 р. 75 к.
- ПОХЛЕВКИН В. **Норвегия** «У карты мира». Географгиз, 1957. 80 стр. Цена 1 р. 30 к.
- Природа нашей Родины.** Альбом. Географгиз, 1955. 206 стр. Цена 45 р. 40 к.
- ПУЗАНОВ И. **В Швейцарских Альпах.** Между Нилом и Красным морем. Географгиз, 1957. 280 стр. Цена 4 р. 45 к.
- РЕБРИКОВА Н. **Таиланд** (Сиам). Госполитиздат, 1957. 104 стр. Цена 1 р. 25 к.
- РОЖДЕСТВЕНСКИЙ А. **За динозаврами в Гоби.** Географгиз, 1957. 216 стр. Цена 3 р. 20 к.
- Советский Союз.** В книге даны самые основные сведения о природных условиях, экономике, уровне жизни народа, государственном и общественном устройстве СССР. Госполитиздат, 1957. 224 стр. Цена 6 руб.
- Сто дней в Китае.** Фотографии Д. Бальтерманца. Изд-во «Правда», 1955. 160 стр. Цена 35 руб.
- ТРЕШНИКОВ А., ПАСЕЦКИЙ В. **Соломон Андрэ.** «Замечательные географы и путешественники». Географгиз, 1957. 48 стр. Цена 70 коп.
- ЩЕГЛОВА Т. **Вьетнам.** Физико-географическая характеристика. Географгиз, 1957. 184 стр. Цена 4 р. 90 к.
- Экономическая география Китая.** Перевод с китайского Л. Гингольда и других. Изд-во иностранной литературы, 1957. 264 стр. Цена 20 р. 35 к.
- ЯКОВЛЕВА Н. и СОЛОМОНОВА М. **Таиланд** «У карты мира». Географгиз, 1957. 40 стр. Цена 65 коп.
- ЯКОВЛЕВ А. **Руал Амундсен. 1872—1928 годы.** «Жизнь замечательных людей». Изд-во «Молодая гвардия», 1957. 224 стр. Цена 4 р. 75 к.

Перечисленные книги можно приобрести в магазинах книоторга.

ГЛАВКНИГОТОРГ МИНИСТЕРСТВА КУЛЬТУРЫ СССР