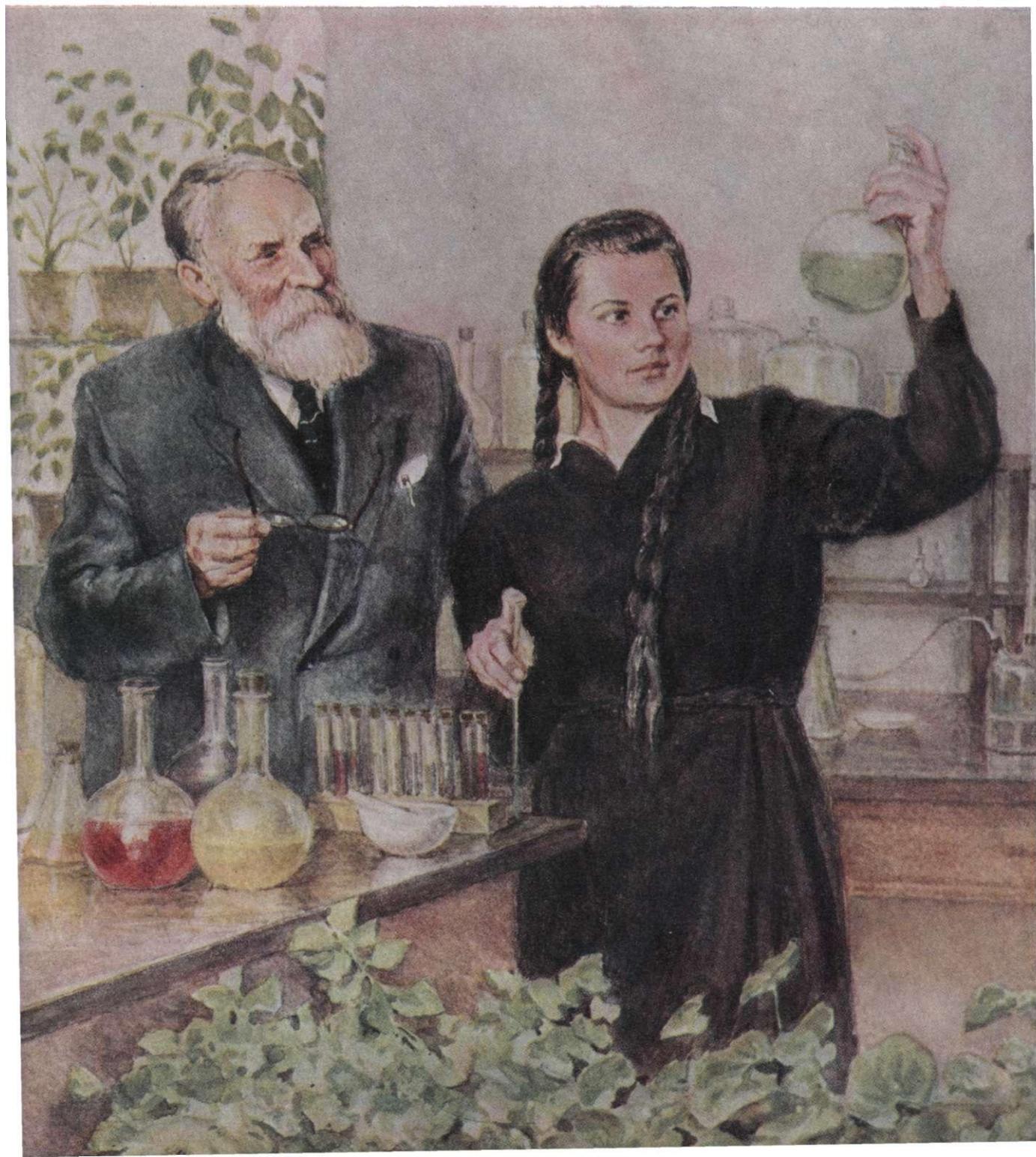


# НАУКА И ЖИЗНЬ

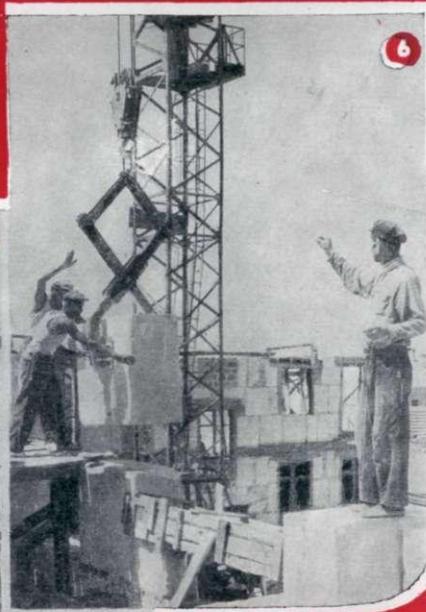
№10

ИЗДАТЕЛЬСТВО "ПРАВДА"

1957



# На благо СОВЕТСКОГО ЧЕЛОВЕКА



Великий Октябрь, сорокалетие которого отмечает в этом году советский народ и все прогрессивное человечество, впервые в истории принес трудящимся освобождение от гнета эксплуатации, открыл путь к счастливой и радостной жизни. Огромные успехи в развитии тяжелой индустрии и социалистического сельского хозяйства явились прочной основой для неуклонного повышения материального и культурного уровня жизни советских людей.

Советская власть с первых же лет существования социалистического государства приняла меры к серьезному улучшению жилищных условий населения. Большое жилищное строительство происходило в нашей стране после окончания Великой Отечественной войны. За период с 1946 по 1956 год в городах и рабочих поселках было построено и восстановлено жилых домов общей площадью около 300 миллионов квадратных метров. Это более чем в 1,5 раза превышает весь городской жилой фонд дореволюционной России.

Еще более грандиозный размах приобретет жилищное строительство в ближайшие годы. В постановлении партии и правительства поставлена задача — в течение 10—12 лет покончить в стране с недостатками в жилищах. Только в 1956—1960 годах государством будет построено 215 миллионов квадратных метров жилой площади.

На снимках показаны новые жилые дома и жилищное строительство в юго-западном районе Москвы (1), в г. Сталино, УССР (2), поселке Уралмашзавода, Свердловской области (3), г. Райчихинске, Амурской области (4), г. Сумгаите, Азербайджанской ССР (5), и г. Симферополе (6).

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  
ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПОЛИТИЧЕСКИХ И НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

## В П Р Е Д Д В Е Р И И В Е Л И К О Г О П Р А З Д Н И К А

**С**ОРОК ЛЕТ отделяют нас от того исторического дня, когда весь мир был потрясен сообщением о том, что в России рабочие и крестьяне, руководимые партией большевиков, свергли господство эксплуататоров и взяли политическую власть в свои руки. Великий Октябрь положил начало новой эпохе всемирной истории. Он проложил столбовую дорогу к социализму, выявил те общие закономерности, которые применимы для всех стран, борющихся за новый общественный строй, основанный на подлинном демократизме, социальной справедливости, мире и братстве между всеми народами.

Нелегким был этот путь к светлой мечте человечества — социализму. С волнением и гордостью читаем мы тезисы Отдела пропаганды и агитации ЦК КПСС и Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС «К сорокалетию Великой Октябрьской социалистической революции (1917—1957)». Вдумываясь в содержание этого документа, советские люди видят в нем радостные итоги борьбы и побед за четыре десятилетия, перед их мысленным взором открываются величественные перспективы будущего.

Славный сорокалетний путь Советского государства под мудрым руководством Коммунистической партии показывает, что трудящиеся массы не только способны разрушить старый общественный строй, но и построить новую, социалистическую систему государства и общества. Ныне все видят результаты сознательного исторического творчества советских людей в тех величайших переменах, которые неузнаваемо преобразили облик нашей страны, культуру и быт ее народов.

Среди дремучей тайги, в бескрайних степях, среди тундр и озер, где вековую тишину нарушали лишь голоса птиц, возникли новые

мощные индустриальные центры, освоены десятки миллионов гектаров целинных и залежных земель, страна покрылась сетью электростанций, с севера на юг и с запада на восток ее просторы пересекли стальные магистрали и водные артерии, на территории СССР созданы крупнейшие экономические районы, небывалого расцвета достигли наука, культура и искусство.

Успехами советских тружеников гордится все прогрессивное человечество. СССР — это пример победоносного социалистического строительства для трудящихся стран народной демократии, это светлая надежда угнетенных народов.

С каждым днем увеличивается поток приветствий, дружеских поздравлений, писем от тысяч и тысяч наших зарубежных друзей. В этих приветствиях выражены лучшие чувства, чаяния и надежды людей доброй воли, мужественных борцов за мир, за лучшее будущее человечества. «Огромная ценность для народов всего мира сорока лет созидательных усилий Советского Союза,— пишет английский ученый Дж. Д. Бернал,— заключается в том примере, который он показал, предприняв сознательную и основанную на научных данных попытку ко всеобщему благу улучшить удел человека».

**Готовясь к празднованию сороковой годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, рабочий класс, колхозное крестьянство и советская интеллигенция еще теснее сплачиваются вокруг своей Коммунистической партии и Советского правительства и встретят знаменательную годовщину новыми достижениями на всех участках хозяйственного и культурного строительства, новыми победами на пути величественного движения советского общества к коммунизму.**

# ЦВЕТЕТ СОВЕТСКАЯ УКРАИНА



А. И. ПОЛТОРАЦКИЙ,  
главный редактор журнала «Вітчизна».  
Н. А. ХАЛЕМСКИЙ (Киев).

Фото Ф. Федорова.

**С** КРУТОГО ДНЕПРОВСКОГО ОБРЫВА песнь то извивалась в высоту многозвездного неба, то стремительно падала к речным далям, опоясанным гирляндами золотых огней.

Украина, моя Украина,  
Золотая моя сторона,—

выводил чистый девичий голос вдохновенно и гордо, тепло и проникновенно, и казалось, не только тысячи киевлян, вечерами гуляющих на живописных склонах, но и седой Днепр и князь Владимир на высокой Владимирской горке прислушивались к песне, рождавшей доброе и высокое чувство.

— Золотая моя сторона,— чуть задумчиво повторил стоявший рядом с нами известный чешский писатель Иржи Марек.— Действительно, золотая. Но это золото отлито в огне битв и сражений, оно отлито руками чудесного мастера — народа.

Мы стояли, облокотившись о гранитную балюстраду, и молча смотрели, как катит свои воды Днепр. Там вдали, за рекой, в голубоватой дымке мерцали огни Дарницы, слева террасами спускались к Подолу заводские трубы, лес строительных площадок, корпуса электростанции.

— Да, поистине прекрасной стала столица нашей республики! — произнес кто-то из нас.— А сколько таких городов на Украине и как обильны ее богатства!..

Украина. От западных карпатских склонов до донецких степей, от дремучих лесов Черниговщины до лазоревых крымских берегов раскинулась земля Украинской Советской Социалистической Республики. Одно из крупнейших индустриально-аграрных государств Европы, стоящее по целому ряду показателей на уровне самых развитых стран мира, Украинская

республика славится высокоразвитой тяжелой промышленностью и передовым сельским хозяйством. Донецкий уголь и одесская кукуруза, знаменитые металлургические гиганты Запорожья и полтавские сады, днепропетровские животноводческие совхозы и машиностроительные заводы Харькова, Днепрогэс и Каховка, Кривой Рог и бориславская нефть. А замечательные научные учреждения и высшие учебные заведения Киева и Харькова, Одессы, Львова и Днепропетровска! В одном только Харькове перед войной училось больше студентов, чем во всей Англии, а в украинских физических лабораториях уже в это время начали приподымать вековую завесу над тайной атома. Двадцать восемь с половиной тысяч клубов и дворцов культуры, 113 музеев, около 77 тысяч массовых библиотек и более тысячи газет с разовым тиражом в 6 миллионов экземпляров имелось в 1956 году на Украине. Республика высокоразвитой индустрии и сельского хозяйства, богатой и древней культуры, с населением, равным населению Франции или Италии, Украина в послевоенное время вышла на международную арену. Украинская ССР — равноправный член Организации Объединенных Наций. К ее голосу прислушиваются иностранные державы.

Такой стала Украина только после Великого Октября. Она подлинное детище пролетарской революции. Долгие годы Украина, как сказочной богатый, была рассеяна на части, и только животворная лавина Октября слила их в одно целое. Лишь в годы Советской власти украинскому народу были возвращены его исконные земли, и вся Украина была воссоединена в единое Советское государство. Только после Великого Октября украинский народ обрел свою государственность и свободу родного языка.

В центре украинской столицы Киева стоит памятник основателю Советского государства Владимиру Ильичу Ленину. Золотом сияют высеченные на мраморном постаменте слова, которые живут в памяти и в сердце каждого советского украинца: «При едином действии пролетариев великорусских и украинских свободная Украина возможна, без такого единства о ней не может быть и речи».

Именно это единое действие привело к освобождению, к государственной независимости, к сегодняшнему расцвету сорокамиллионный украинский народ. Вся история нашего народа показала, что единственный спасительный путь для него — это единение и дружба с великим северным соседом, братским русским народом. Воссоединение Украины с Россией, осуществленное 300 лет назад Богданом Хмельницким, спасло наш народ от польского рабства. В XIX веке и начале XX узы дружбы связывали между собой многих представителей русской и украинской культуры. Гоголь и Пушкин, Шевчен-



Киев. Площадь имени Калинина.

ко и Чернышевский, Горький и Коцюбинский — вот имена великих людей, связанных этой дружбой, так много говорящие сердцу каждого украинца и каждого русского. С развитием революционного рабочего движения украинский пролетариат боролся в одних рядах со своими русскими братьями против общего врага — русского капитализма. Единое действие двух наших народов в их освободительной борьбе прошло долгие испытания, и когда на историческую арену вышли пролетарии великорусские и украинские, свободная Украина стала возможной,

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Вспомним, как зарождалось свободное, социалистическое украинское государство.

16 декабря 1917 года Совет Народных Комиссаров признает независимость Украины, и через несколько дней в Харькове I Всеукраинский съезд Советов провозглашает Украину республикой Советов. Рабочие и крестьяне под руководством партии большевиков свергают власть Временного правительства и предавательской националистической Центральной Рады. Восстание за восстанием охватывает города и целые районы Украины.

Февраль 1918 года. Изгнанные из Киева изменники Родины, буржуазные националисты, обращаются за помощью к немецким и австро-венгерским оккупантам. Придя на Украину, немецкие оккупанты восстанавливают власть помещиков и капиталистов, грабят наше добро. «Все, что имеет какую-нибудь ценность,— сообщает командующий оккупационными войсками генерал Гофман,— вывозить на Запад». И снова десятки тысяч верных сынов и дочерей Украины поднялись на борьбу против иноземных захватчиков. Озверелые банды петлюровской Директории и белогвардейское нашествие денкинской «грабьармии», белопольские оккупанты и Врангель — все они хотели завоевать этот богатейший край и поработить украинский народ.

Но не удалось врагам сломить волю свободолюбивого украинского народа. Верный своим вековым традициям, русский народ пришел на помощь братьям-украинцам. Так же как во времена Хмельничины на территории России формировались казачьи войска для борьбы против польских панов, так и теперь, в 1918 году, по указанию Владимира Ильича, в пограничных районах создавались войска Щорса. В годы гражданской войны на Украине русские солдаты и матросы помогали украинскому народу в борьбе против петлюровцев, денкинцев, белополяков. В 1920 году, когда правобережье Украины было оккупировано пилсудчиками, Первая Конная армия форсировала Днепр, прорвала фронт, зашла в тыл противнику и заставила его бежать с украинской земли. 12 июня 1920 года Киев был освобожден, и на Украине окончательно установилась Советская власть.

Так, под руководством Коммунистической партии, с братской помощью великого русского народа, украинский народ отстоял независимость своей Родины, спас ее от закабаления и вышел на мирный путь строительства социализма.

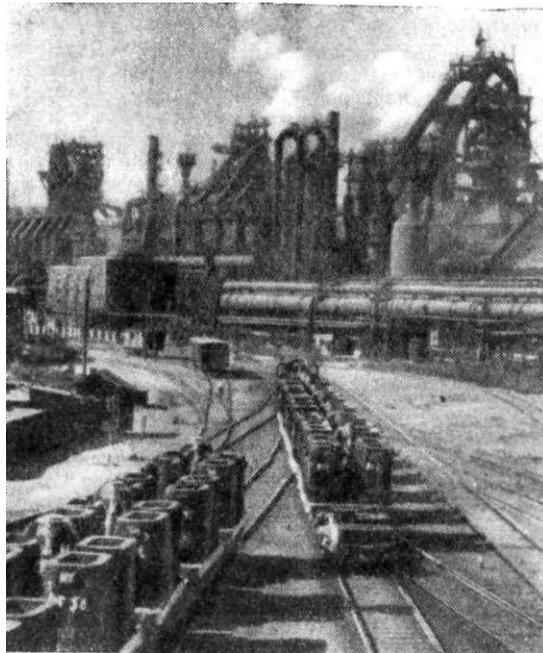
## ВОЗРОЖДЕННАЯ ИЗ ПЕПЛА

Двадцать первый год. Украина лежит в руинах. Шесть процентов довоенной добычи угля; одна действующая доменная печь; почти полное прекращение работы железных рудников, полностью расстроженный железнодорожный транспорт. Два неурожая

подряд — в 1920 и 1921 годах,— резкое сокращение посевных площадей, голод и нищета. Вот итоги войны, интервенции, националистических предательства. Но спасено самое главное — спасена независимость Украины, победила Советская власть.

Окрыленный ленинским планом восстановления народного хозяйства, украинский народ вместе с народами всей страны, не жалея сил, трудится, показывая образцы подлинного героизма. Начинается электрификация Украины — строятся Штеровская, Харьковская, Киевская, Криворожская электростанции. Начинается строительство Днепрогэса — стройки, которая стала символом будущей социалистической Украины.

Мы, люди старшего поколения, помним дни строительства Днепрогэса — «Дніпрельстана», как зовут его на Украине. Силами грабителей и землекопов, почти вручную, при крайне примитивной и незначительной технике создавался этот первенец электроэнергетики в республике. Недавно в одном украинском журнале были напечатаны репродукции двух одинаковых по теме картин. Они назывались: «Народ строит Дніпрельстан» и «Народ строит Каховку». Какая колоссальная разница в изображении одного и того же производственного процесса на этих двух полотнах! Какой огромный контраст в изображении людей! Там — грабари, одетые в поношенные крестьянские домотканые одежды, с лопатами в руках, здесь — люди, овладевшие техникой, подчиняющие своей воле и умению мощные, самые современные механизмы. Много труда, энергии и сил потребовалось от строителей, дерзнувших преградить путь бешеному потоку у знаменитых Днепровских порогов. И вот по инициативе великого Ленина покрылись водой могучие Днепровские пороги — Ненасытец, Волчий и другие, и разлилось величественное водохранилище.



*Доменный цех металлургического завода «Запорожсталь».*



*Студентка агрохимического факультета Киевской сельскохозяйственной академии, Герой Социалистического Труда Мария Шиян.*

## ОГНИ ПЯТИЛЕТОК

Первые пятилетки встают в нашей памяти в сиянии огней, зажженных Днепрогэсом, в сверкании новых домен и мартенов Донбасса, в грохоте гигантов металлургии — Запорожстали, Азовстали, Криворожского металлургического завода. За предвоенные годы была полностью реконструирована угольная и металлургическая промышленность, по добыче угля Украина выходит на четвертое, а по производству чугуна — на третье место в мире. Наравне с этим неизмеримо окрепло и сельское хозяйство. Вместо разрозненных, одиночных клочков земли — 28 тысяч крупнейших в стране колхозов и 875 совхозных хозяйств. Победы в области индустриализации создали все условия для широкого внедрения техники в сельскохозяйственное производство, колхозы стали могучей силой в жизни украинской деревни.

В борьбе за хозяйственное преобразование республики рождались новые замечательные люди — новаторы производства. На весь мир прославились трудовые подвиги донецкого шахтера Алексея Стаханова, колхозниц Марии Демченко, Марины Гнатенко и Анны Кошевой, бригадира комсомольско-тракторной бригады Старобешевской МТС Сталинской области Паши Ангелиной...

Годы Великой Отечественной войны и немецкой оккупации принесли неисчислимые бедствия и разрушения Советской Украине. Только благодаря великой дружбе народов нашей страны республика смогла за короткое время подняться из руин и к 40-летию Советской власти прийти с новыми огромными победами. В 18 раз увеличилась по сравнению с

1913 годом валовая продукция всей промышленности в республике. Создана могучая машиностроительная и металлообрабатывающая индустрия. Вслед за Днепрогэсом вырос целый каскад украинских гидроэлектростанций, среди которых самая крупная — Каховская; строятся Кременчугская и Днепродзержинская ГЭС, на очереди сооружение Каневской и Киевской гидроэлектростанций. И недалек тот день, когда Днепр по всему своему течению будет покорен воле человека.

Так за годы Советской власти Украина стала могучей индустриальной крепостью нашего государства. Здесь производится почти одна пятая часть всей продукции СССР. Только в одном 1956 году Украина дала 48 процентов общесоюзной выплавки чугуна, почти 38 процентов стали, 56 процентов железной руды и 32 процента угля. Это означает, что республика выплавляет сейчас значительно больше чугуна, нежели Англия, а угля добывает в 2,3 раза больше Франции.

• Давайте окинем мысленным взглядом карту Украины и попытаемся представить себе, что означают эти цифры: 15 тысяч строек и 35 тысяч промышленных предприятий, действующих на территории республики. Это страна техники. Один только Сталинский экономический район по добыче угля опередил в полтора раза Францию и Италию, вместе взятые, по уровню выплавки чугуна оставил далеко позади Японию, а по выплавке стали — Канаду. Тот, кто представляет себе Донбасс только краем угля, глубоко ошибается. Металлургия и химия, машиностроение и цементная промышленность занимают огромное место в сегодняшнем Донбассе. А электроэнергия? 36,6 процента выработки электроэнергии в республике дает этот район. Крупных экономических районов на Украине сейчас одиннадцать.

Предпринятая партией и правительством перестройка управления хозяйством знаменует новый этап в развитии социалистической экономики. Каждому из образованных на Украине одиннадцати совнархозов подчинен большой и сложный комплекс предприятий, имеющих важное народнохозяйственное значение. Всего совнархозам экономических районов республики передано 2 752 промышленных предприятия с объемом валовой продукции 140 миллиардов рублей.

Каждый экономический район представляет собой целый комплекс различных отраслей промышленности. Возьмем, например, Херсонский экономический район; тут широко развита судостроительная промышленность. На верфях строятся морские грузовые суда, танкеры и дизельные теплоходы.

В непосредственной связи с судостроением находится и производство газовых турбин. Широко развито сельскохозяйственное машиностроение, дорожное, дизельное, продовольственное машиностроение. В Херсонском районе большие перспективы для развития черной металлургии: как известно, в районе Керчи находится Камыш-Бурунское месторождение железной руды. Большие ресурсы флюсовых известняков имеются в районе Балаклавы, они частично разрабатываются для нужд черной металлургии Приднепровья.

В этом экономическом районе успешно развиваются заново созданные при Советской власти отрасли легкой и пищевой промышленности: далеко за пределами республики известны Херсонский текстильный комбинат, крупные трикотажные, чулочносочные, швейные фабрики. Район является одной из основных общесоюзных баз виноделия, здесь хорошо развита консервная промышленность; многоотраслевое сельское хозяйство района отличается высоким уровнем.

Уже в первые месяцы работы совнархозов наглядно видно, что реорганизация промышленности, предпринятая нашей партией, является могучей силой дальнейшего подъема народного хозяйства.

## ДЕЛА И ЛЮДИ

Те, кому приходилось бывать на крупных стройках, вероятно, видели на многих металлоконструкциях марку Днепропетровского завода металлоконструкций. Продукция этого завода широко известна и за пределами нашей страны. Индия и Бирма, Китай и Польша успешно используют при сооружении новых зданий, домен, мартенов, заводских цехов, крупнейших мостов конструкции, построенные на Днепропетровском заводе.

Путь завода — наглядное свидетельство всей истории индустриализации нашей страны. От первых изготовленных в Союзе металлических изделий для Магнитки и Днепрогэса до крупнейших металлоконструкций для Сталинградской и Куйбышевской ГЭС, от небольших заводских сооружений до высотного здания МГУ на Ленинских горах в Москве и цельно-сварного моста имени Патона в Киеве лежит путь трудового коллектива завода. И на этом пути многие прославили себя самоотверженным трудом. Вот что рассказывают на заводе об одном из них...

Федор Петриченко пришел до войны на завод шестнадцатилетним пареньком. Окончив фабрично-заводское училище, он вскоре стал работать разметчиком. Федор видел, как мастер Иван Васильевич Коваль, едва осуществив какое-нибудь новшество в цехе, уже думал над другим приспособлением. Пожалуй, он первым научил молодого рабочего высоко ценить время. И вот Петриченко решил приспособить у своего верстака стеллажи для реек. Ничего в этом особенного не было, но паренек сэкономил примерно два часа в смену и опередил в производительности всех разметчиков. Завод рекомендовал его на учебу в вечерний электросварочный техникум. Осуществлению новых смелых рационализаторских замыслов и планов помешала война. Но в первые же дни мирной жизни, когда Федор Петриченко возвратился из дальних походов на родной завод, он положил перед начальником цеха чертеж разметочного шаблона.

— Ты что, дружище, на войне его придумал? — спросил тот Петриченко.

— Ну да, — подтвердил Федор, — а теперь я хочу сделать универсальный шаблон для разметки деталей любой формы.

Эта идея увлекла начальника цеха. Завод приступил к выполнению ответственного заказа — первой цельносварной домны с очень сложной конфигурацией деталей, и подобное приспособление значительно облегчило бы работу. И вот Петриченко сконструировал такой универсальный шаблон. Производительность разметки поднялась в три раза. А это дало возможность досрочно закончить производство металлоконструкции домны.

Большое значение для Петриченко, тогда еще молодого новатора, имела встреча и соревнование с известным ленинградским разметчиком Григорием Матвеевичем Дубининым.

— С одним практическим опытом, без теоретических знаний далеко не уйдешь, — любил повторять Дубинин.

Не раз вспоминал эти слова своего друга Федор Петриченко. И вот в результате упорного труда и учебы родилось новое замечательное изобретение — разметочный стол. Это изобретение, открывшее пути к небывалым до сих пор скоростям в раз-



*Закарпатье. Отара овец колхоза «Память Ильича», Сволыявского района, на пастбище.*

меточном деле, стало теперь достоянием многих рабочих на многих заводах нашей страны и за ее пределами, а Днепропетровский завод превратился в лабораторию новаторского опыта в разметочном деле. Здесь в гостях у украинского разметчика можно встретить не только гостей из Сибири, Урала, Москвы, Ленинграда, но и посланцев Комсомольскана-Амуре. И со всеми с ними делится своим опытом Федор Петриченко — неутомимый искатель нового.

## ЖИТНИЦА СТРАНЫ

Еще в довоенные годы Украина превратилась в республику крупного механизированного и высоко-товарного сельскохозяйственного производства. На каждую сельскохозяйственную артель в то время приходилось по 780 гектаров посевов. Первосортную пшеницу и кукурузу, сахарную свеклу, овощи, фрукты и виноград уже тогда давала стране Украинская республика. Большая работа была проведена по созданию общественного животноводства. В 1940 году в среднем на артель приходилось по 122 головы крупного рогатого скота, 104 головы свиней, 114 голов овец. Эти успехи значительно возросли в послевоенные годы. Решения исторического XX съезда партии и последующих пленумов ЦК КПСС сыграли важную роль в дальнейшем росте сельскохозяйственного производства в республике. Об этом красноречиво говорят следующие цифры: к 1 октября 1955 года на колхоз в среднем приходилось 450 голов крупного рогатого скота, 500 голов свиней, 475 голов овец и коз.

Но украинские колхозники не остановились на достигнутом. Выдвинутой партией и правительством задача догнать Америку по выработке мяса, масла и молока на душу населения нашла горячий отклик среди всех тружеников колхозов и работников украинских совхозов. И нет сомнения, что цифры выработки животноводческих продуктов, намеченные на 1960 год: молока — в 2 раза, мяса — в 2,5 раза, шерсти — более чем в 2 раза и яиц — почти в 3 раза, — будут не только выполнены, но и превышены.

Для того, чтобы увеличить поголовье скота, необходимо значительно повысить урожаи кукурузы, этой ценнейшей для животноводства культуры. За выполнение этой задачи сейчас борются все украинские колхозы. В 1956 году площадь посевов кукурузы в республике возросла в 4,2 раза. И вот результаты:

В ходе социалистического строительства была решена историческая задача ликвидации унаследованной от времен царизма экономической и культурной отсталости всех народов, населяющих СССР. Народы, ранее лишенные всех прав, обреченные капитализмом на вымирание, распрямили плечи, пробудились к новой жизни. Буржуазные нации преобразовались в нации социалистические, между которыми установились прочная дружба и братское сотрудничество. Во всех союзных республиках создана современная промышленность, выросли национальные кадры рабочего класса и интеллигенции, сложилась новая, национальная по форме, социалистическая по содержанию культура.

Из тезисов «К сорокалетию Великой Октябрьской социалистической революции».

Производство мяса уже в прошлом году составило (в убойном весе) около 1,5 миллиона тонн. Это означает, что за один 1956 год общий прирост заготовок и закупок мяса на Украине почти равен приросту мяса за всю пятую пятилетку.

Включившись в социалистическое соревнование за достойную встречу всенародного праздника — 40-й годовщины Великого Октября, труженики сельского хозяйства Украины одержали большую победу: украинские хлеборобы досрочно выполнили государственный план хлебозаготовок (без кукурузы), сдав государству 400 миллионов пудов зерна. За восемь месяцев истекшего, 1957 года производство мяса возросло в 1,5 раза против соответствующего периода прошлого года, на 429 тысяч тонн увеличена сдача государству молока.

Давно уже ушли в прошлое времена, когда на селе основной фигурой был «дядька-универсал», ведавший хозяйством на своем маленьком участке так, как вели его деды-прадеды. Ученые Украины передают свои достижения всем колхозам и совхозам Украины. В республике работает 17 научно-исследовательских институтов системы Министерства сельского хозяйства. Двадцать сельскохозяйственных вузов готовят высококвалифицированных агрономов, животноводов, энергетиков, специалистов по любой отрасли сельскохозяйственного производства. За годы Советской власти селекционеры создали на Украине около пятисот новых сортов зерновых, масличных культур и трав. Десятки государственных племенных рассадников систематически улучшают породы крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, птицы. Рассказ об успехах в области сельского хозяйства будет неполным, если не упомянуть о замечательных людях, таких, например, как Степанида Выштак.

...В колхозе Лосятино кто-то назвал «командармом» эту худенькую, небольшого роста женщину. И в этом определении заключен огромный смысл. Можно сказать без преувеличения, что Степанида Демидовна Выштак ведет за собой целую армию последователей, бойцов за высокой урожай. Ведь в одном Гребенковском районе триста звеньев работает ее методами, использует ее опыт. Что это дало колхозам, легко увидеть в таком примере: в 1947 году урожай сахарной свеклы составлял по району 114 центнеров с гектара, а в прошлом году уже 230 центнеров. Не только урожаи свеклы, но и кукурузы выросли здесь вдвое. А в своем колхозе звено Выштак за девять лет собрало более 12 тысяч центнеров сахарной свеклы, из которой выработали

400 тонн сахара. Когда слава о звене героини прокатилась по стране и все члены ее звена были удостоены высшей государственной награды — орденов Ленина и Трудового Красного Знамени, — Выштак собрала своих подруг и заявила, что распускает звено. Девчата глядели на нее с недоумением. Как это распустить звено — гордость не только колхоза, но и района и даже всей республики?

— Слава, девчата, — сказала тогда Степанида Демидовна, — это не гром аплодисментов, это высокая обязанность трудиться еще лучше. Мы многому здесь научились вместе, теперь каждая из вас может самостоятельно возглавить любое звено, чтобы передать свой опыт другим.

Нелегко был жизненный путь Степаниды Выштак. Почти двадцать лет тому назад Степанида Демидовна включилась в движение «пятисотниц». Уже перед войной ее звено собирало по 350 центнеров сахарной свеклы с гектара. Но вот разразилось бедствие — война. Фашистские оккупанты насильно угнали Выштак в неволю. Жестокие побои, голод и издевательства пришлось выдерживать этой мужественной женщине. Возвратившись после войны в родное Лосятино, несмотря на пережитые потрясения и потерю здоровья, Степанида Выштак снова ввязалась за работу. И Родина ответила ей горячим признанием: недавно Степаниде Выштак было присвоено звание дважды Героя Социалистического Труда.

## В ЛАБОРАТОРИЯХ УЧЕНЫХ

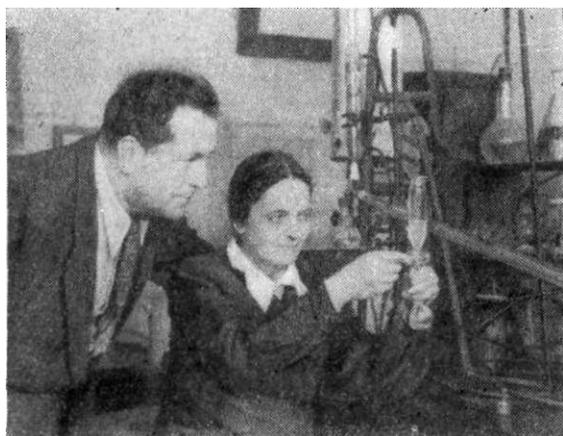
Это было на Краматорском заводе. У электрической печи простоял 48 часов подряд человек в темном комбинезоне. Человек этот не был рабочим, но он сам производил сварку шва цилиндра мощнейшего гидравлического пресса весом в 104 тонны. И только тогда, когда качество нового шва было признано отличным, он согласился уйти домой. Имя этого человека теперь знает вся страна — это лауреат Ленинской премии, сотрудник Института электросварки имени Е. О. Патона Г. З. Волошкевич.

Известно, что электросварка под слоем флюса, созданная выдающимся советским ученым Евгением Оскаровичем Патонем, является прекрасным способом соединения металлических деталей. Но этот способ имел серьезный недостаток: нельзя было сваривать крупные детали, у которых толщина измеряется десятками или сотнями сантиметров. Над этой проблемой работал еще Евгений Оскарович Патон, но ему не суждено было ее осуществить. Дело, начатое ученым, блестяще завершили его сын Борис Евгеньевич Патон, ныне директор Института электросварки имени Е. О. Патона Академии наук УССР, и талантливый коллектив, которым он руководит.

Сколько таких талантливых научно-исследовательских коллективов, работающих в самых разнообразных отраслях знаний, возникло за годы Советской власти на Украине!

В настоящее время пять отделений Академии наук Украинской ССР объединяют работу 40 научно-исследовательских институтов. В составе академии 80 действительных членов и 99 членов-корреспондентов. А всего на Украине в 1956 году работало свыше 400 научных учреждений, более чем 130 вузов, многочисленные исследовательские станции и экспериментально-научные базы и т. п.

Велик вклад украинских ученых в дело технического прогресса. Огромное значение имеют работы действительных членов Академии наук УССР П. А. Тутковского и Н. И. Лебедева, уточнившего стратиграфию угленосных отложений Донецкого бассейна, исследование Д. Н. Соболева и В. И. Лучицкого, изучивших минерально-сырьевую базу Украины,



*Доктор технических наук профессор Б. Г. Савинов и кандидат химических наук Г. М. Луцевская в лаборатории Института органической химии Академии наук УССР.*

работы Н. П. Семененко по структуре рудных полей. Над вопросами селекции сельскохозяйственных растений плодотворно трудились В. Я. Юрьев и др.; долгое время работал на Украине и Т. Д. Лысенко. Нынешний президент АН УССР А. В. Палладию провел глубокие исследования по биохимии головного мозга и мышечной деятельности. Далеко за пределами нашей страны известны достижения украинских медиков А. А. Богомольца, П. Д. Стражеско, В. П. Филатова, А. П. Крымова.

В послевоенные годы ученые Украины особенно усиленно работают над проблемами, связанными с вопросами народного хозяйства. Различными институтами АН УССР разработана новая технология выплавки стали, предложены новые методы расчета прочности и устойчивости различных инженерных конструкций. Изыскиваются пути интенсификации доменного процесса. Исследуются вопросы рудничной вентиляции, новые конструкции горных машин и механизмов, ведутся работы по газификации, исследования по проектированию гидротехнических сооружений.

На Украине были проведены первые работы по созданию электронных счетных машин. Одними из первых украинские ученые получили тяжелую воду и тяжелый кислород; разрабатываются вопросы физики атомного ядра. В области геологии изучается структура Донецкой и Черноморской впадин, ведется большая работа по исследованию Большого Донбасса, Криворожского рудного бассейна, строения Вольско-Подольской плиты и других районов, ценных своими ископаемыми.

Кто же эти люди, своими делами способствующие мировому научному прогрессу? Вот история одного из них, выдающегося украинского ученого Остапа Степановича Парасюка. Сын бедняка из села Билка на Львовщине, Остап после окончания начальной школы не имел возможности дальше учиться, ибо за обучение в польской частной гимназии — единственном учебном заведении, куда он мог поступить, — необходимо было ежемесячно вносить сумму денег, равную по стоимости 200 килограммам пшеницы. Тринадцатилетний мальчик страстно увлеклся — математикой, но ему пришлось пасти овец. После освобождения Западной Украины Остап написал письмо в Академию наук УССР с просьбой прислать

ему учебники по математике на украинском языке. Любознательного паренька направили в среднюю школу, по окончании которой он поступил на физико-математический факультет Львовского университета. Учебу прервала война. За родную землю ушел воевать и студент Парасюк. В вещевом мешке он носил с собой учебники по математике.

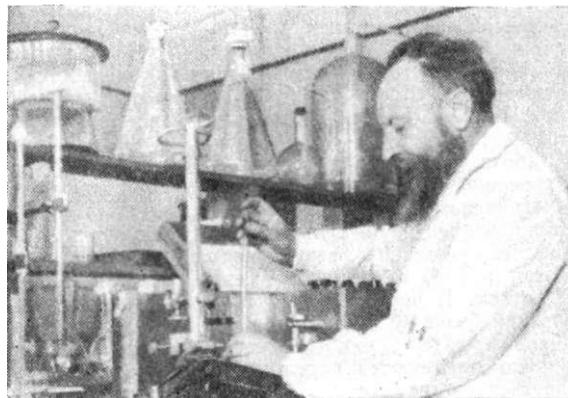
Возвратившись с фронта в 1945 году, Парасюк снова поступил в Львовский университет. Через короткое время он подал заявление с просьбой разрешить ему сдать экзамены по 36 дисциплинам за второй, третий и четвертый курсы. Это была необычная просьба, но ему пошли навстречу. И Парасюк сдал все экзамены на «отлично». С головой ушел Остап Степанович в разрешение сложных проблем, которые поставил в своей дипломной работе «Стойкость укусов». Вскоре в печатных органах Академии наук УССР начали появляться совместные работы академика Савина и его ученика аспиранта Парасюка. В дни празднования 10-летия воссоединения украинских земель Остап Степанович защитил диссертацию и получил ученую степень кандидата физико-математических наук. А еще два года напряженной работы над проблемами квантовой теории поля принесли 35-летнему ученому звание доктора физико-математических наук. Таких, как Остап Парасюк, на Украине теперь не мало. В краю, где  $\frac{3}{4}$  населения до революции было безграмотным, сейчас насчитывается 32 тысячи научных работников.



В 1947 году в Киев приезжал американский писатель Джон Стейнбек. Глядя на руины Крешатика, он качал головой: «Да, когда же вы его сможете восстановить?».

Пусть бы сегодня приехал Стейнбек к нам — он не узнал бы не только Крешатик, но и весь город.

Наш шаг широк. За нами трудно угнаться: советские люди за пятилетку делают то, на что иным понадобятся десятилетия. С большими победами приходит Украинская Советская Социалистическая Республика к сороковой годовщине Великого Октября. Шестая пятилетка в разгаре. Но чем дальше вперед, тем серьезнее и больше задачи, которые надо еще решить. И нет сомнения, что народ Украины сделает все для еще более полного расцвета своей Родины — великой и родной Советской страны.

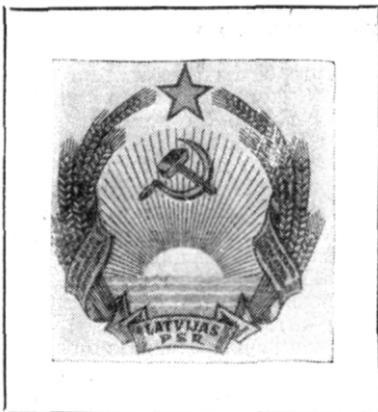


*В лаборатории биохимии витаминов Института биохимии Академии наук УССР. Старший научный сотрудник, заведующий лабораторией Р. В. Чаговец за определением кислотности витаминного экстракта.*

## НА БЕРЕГАХ ДАУГАВЫ

Я. В. ПЕЙВЕ,

президент Академии наук Латвийской ССР.



**Т**РИНАДЦАТЬ институтов входят в состав Академии наук Латвийской ССР. Около тысячи сотрудников ведут здесь научные исследования. Мы попросили президента Академии Яна Вольдемаровича Пейве рассказать о наиболее важных и интересных работах, выполненных латвийской Академией наук за 11 лет своего существования, о том, какими достижениями ученые республики встречают 40-ю годовщину Великого Октября.

— Прежде всего,— говорит Я. В. Пейве,— надо сказать о двух важных, имеющих большое народнохозяйственное значение проблемах, по которым Академия наук Латвии возглавляет координацию научно-исследовательской работы по всему Союзу. Я имею в виду микроэлементы и использование так называемого пентозансодержащего сырья.

Изучение и использование микроэлементов — значительный вклад в сельскохозяйственное производство. У нас в Институте биологии исследовано содержание в различных почвах микроэлементов, необходимых для питания растений и животных. Установлено, что удобрение почв веществами, содержащими медь, цинк, бор, молибден, дает большой эффект.

Работа ученых Латвии и других республик Советского Союза подытожена в капитальном труде «Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине», выпущенном в свет в 1956 году нашим издательством. В нем собраны исследования более 80 авторов. Сейчас микроэлементы, как известно, широко внедряются в сельскохозяйственную практику.

Несколько слов о второй проблеме. Растительная ткань содержит, кроме целлюлозы и лигнина, значительное количество пентозанов. Особенно богаты этим веще-

ством древесина лиственных пород и сельскохозяйственные отходы, например, кукурузные початки, подсолнечная лузга, хлопковая шелуха, льняная костра и др., а также различные виды дикорастущих трав, например камыш. Из такого сырья путем сравнительно простой и дешевой химической обработки получают маслообразную желтоватую жидкость — фурфурол. Ученые выяснили, что если использовать все сельскохозяйственные отходы в Союзе (не находящие применения в животноводстве и других отраслях народного хозяйства), то можно было бы добывать около двух миллионов тонн фурфуrolа в год. Это поистине неисчерпаемое богатство! По методу, разработанному в Институте лесохозяйственных проблем АН Латвийской ССР, фурфурол превращают в ценный промежуточный продукт химической промышленности — малеиновый ангидрид, который служит исходным сырьем для получения ряда искусственных смол, лаков и т. д.

Путем каталитического отщепления окиси углерода от фурфуrolа получают фуран, который является новым, весьма важным исходным продуктом для массового производства искусственного волокна типа нейлона.

Из фурфуrolа созданы новые лечебные препараты для борьбы с дизентерией, тифом и разными другими инфекционными заболеваниями. Некоторые из них, например, фурацилин, фурадонин, фуразидин, успешно внедряются в практику народного здравоохранения. Один из препаратов этого рода — фуразолидон — имеет большое значение для предотвращения и лечения эпидемических заболеваний птиц, выращиваемых в совхозах и колхозах страны. Фурфурол служит также основным сырьем для получения нового эффективного лекарственного вещества, синтезированного нашими учеными, — цикламина. Им лечат гипертонию.

Из пентозансодержащего сырья

производят также кормовые дрожжи, играющие большую роль в животноводстве.

В Институте физики АН Латвийской ССР развернулись исследования по использованию атомной энергии в мирных целях.

Новые методы разрабатываются в творческом содружестве ученых с работниками промышленности. Так было с методом маркировки холоднокатаной стальной ленты. Заключается она в следующем: стальной прокат разных марок в самом начале технологического процесса маркируется по установленному шифру — каждой марке стали присваивается свое число радиоактивных меток. Для этого на каждый рулон стального проката, запускаемого в производство, специальным прибором наносится определенная доза радиоактивного вещества. При всех последующих технологических операциях устанавливаются измерительные приборы — радиоактивные индикаторы, которые, регистрируя число нанесенных меток, расшифровывают марку стали прокатываемого рулона. Кроме этого, сигнал радиоактивной маркировки способен управлять скоростью прокатки во время прохода сварного шва.

В рижском телецентре применяется бесконтактное радиоактивное реле для автоматического перехода с одного кинопроектора на другой при непрерывной демонстрации кинофильмов.

Рижский завод «ВЭФ» и фабрика «Дзинтарс» используют регулирующие приборы, основанные на применении радиоактивных изотопов.

Как отметит Академия 40-ю годовщину Великого Октября? Этой знаменательной дате будет посвящена специальная научная сессия. Институт истории Академии наук проведет выездные научные конференции в Цесисе, Валмиере, Валке и Лиепаяе.

Этот же Институт издаст ряд книг, посвященных борьбе латышского народа за Советскую власть в 1917—1919 годах.

# ГОЛОС УЧЕНЫХ ВСЕГО МИРА

С. КРЫЛОВ

С ОРОК ЛЕТ назад впервые на весь мир прозвучал призыв Советского государства к миру и дружбе между народами, независимо от существующих между людьми различий в социальном строе, политических и религиозных воззрениях. Четыре десятилетия Советский Союз в своей внешней политике неизменно руководствуется ленинским принципом мирного сосуществования государств, твердо отстаивает на международной арене дело мира, решительно выступает против гонки вооружений и агрессивных войн. Эта политика Коммунистической партии и правительства СССР вызывает горячее сочувствие и поддержку всех миролюбивых сил, ибо она всегда совпадала и совпадает с позицией широких народных масс всех континентов земли.

Рост экономического могущества Советского государства, его авторитет на международной арене, великая сила принципов пролетарского интернационализма вызывают страх и бешеную злобу империалистической реакции. Правящие круги США, их военизация раздувают военную истерию, в лихорадочном темпе создают военные базы вокруг СССР и стран народной демократии, сколачивают различные агрессивные блоки и союзы, стремятся посеять рознь и недоверие между народами, угрожают миролюбивым народам «сверхатомной» бомбой. Все растущие масштабы испытаний атомного и термоядерного оружия являются кульминационным пунктом гонки вооружений, осуществляемой силами империалистической реакции.

Стремление правящих кругов США, Англии и Франции к развязыванию новых авантур наталкивается на мощное сопротивление сотен миллионов людей. В лице Советского Союза, Китая и других стран социалистического лагеря народы видят надежную защиту от агрессоров. Успехи ядерной физики, достигнутые в последнее время учеными СССР, народы мира встретили с глубоким удовлетворением и видят в них надежную гарантию укрепления мира и дружбы между народами.

## СТРОНЦИЙ-90 — ОПАСЕН

Растущие с каждым годом испытания атомного и термоядерного оружия вызывают серьезную тревогу народов и прежде всего прогрессивных ученых всего мира. После многочисленных исследований они пришли к единодушному выводу, что экспериментальные взрывы губительно отражаются на здоровье людей. В результате испытаний ядерного оружия увеличивается радиация в атмосфере, которая разрушительно действует на человеческий организм.

Особую тревогу вызывает у ученых стронций-90, являющийся возбудителем многих уже известных и еще недостаточно изученных заболеваний. Возникающий в результате ядерных взрывов радиоактивный стронций попадает в верхние слои атмосферы, и его облака беспорядочно разносятся ветром по всему земному шару. Часть пыли под воздействием собственного веса или вместе с дождем, снегом, росой или туманом постепенно оседает на поверхности земли и насыщает биосферу, разносится течениями рек, морей и океанов. После испытательного взрыва на атолле Бикини — как об этом сообщается в брошюре «Риск, не поддающийся учету», изданной Всемирной федерацией ученых, — некоторые

Великая Октябрьская социалистическая революция открыла новую эру в отношениях между государствами и народами. Как и во внутренних делах, социалистическое государство в своей внешней политике руководствуется интересами трудящихся СССР, которые совпадают с интересами трудящихся всех стран. Главной целью внешней политики Советского государства является сохранение мира, развитие равноправных, основанных на взаимном уважении отношений между всеми государствами, установление дружбы и сотрудничества между всеми народами.

Из тезисов «К сорокалетию Великой Октябрьской социалистической революции».

рыбы, пойманные в обширной зоне Тихого океана на расстоянии более чем 2 400 километров от места атомного взрыва, оказались зараженными.

Недавно старейший советский ученый-онколог, Герой Социалистического Труда Н. Н. Петров подтвердил опытным путем вредоносное действие радиоактивных элементов на живой организм. В эксперименте над обезьянами ученому удалось вызвать опухоль костей, которые появились через 8—10 лет после того, как животным было введено радиоактивное вещество в костную ткань. Выдающийся физик Фредерик Жолио-Кюри утверждает, что если не будут прекращены испытания ядерного оружия, то содержание стронция в организмах людей, особенно детей в период их роста, достигнет такого уровня, при котором будут возникать многочисленные случаи злокачественных опухолей, лейкоцитоза (белокровия) и других опасных болезней.

## ЕДИНСТВО УЧЕНЫХ — ЭТО ГЛАВНОЕ

Гонка атомных вооружений, испытания ядерного оружия глубоко враждебны людям. Требование запретить ядерное оружие стало государственной политикой многих стран мира и в первую очередь Советского Союза и народно-демократических стран. В поддержку этих требований выступают виднейшие ученые.

Отстаивая жизненные интересы народов, они выступают с предупреждением о тяжелых последствиях испытаний атомного и водородного оружия, Французский ученый-атомник Шарль-Нозль Мартен, автор книги «Пробил ли час конца мира», прозвучавшей как смелое предупреждение об опасности радиоактивных излучений, говорит, что вот уже десять лет «чудодейственную надежду на атомном малопомалу превращают в глазах народов в перспективу неслыханных бедствий. Преступное употребление взрывной силы фантастической мощности, заключенной в ядрах атомов, таит в себе ужасную угрозу. Верное средство отвратить опасность — это прежде всего знать ее. Каждый мужчина, каждая женщина должны знать все о структуре атома, об употребле-

нии атома на благо человечества, а также об употреблении его во зло человеку».

Предостережения ученых об опасности, которую несут экспериментальные взрывы, выступление против агрессивной политики империалистов, против ядерных испытаний, нашли свое отражение в важнейших решениях Всемирного Совета Мира. Угроза военной опасности пробудила сознание даже тех, кто верил в монопольное владение США «секретом» атомной бомбы, а затем, когда этот секрет был утрачен, утешали себя иллюзиями о том, что американская бомба лучше и запасы их в США больше, чем в других странах. Теперь эти люди отчетливо сознают, что американская «водородная сверхбомба» уже не может служить жупелом в руках Уолл-стрита. Единственно правильный путь к миру между народами они видят в борьбе против испытаний атомного оружия и за его запрещение, в разоблачении агрессивной политики империалистических государств. Именно такая эволюция взглядов привела к тому, что 2 200 американских ученых выступили против политики «с позиции силы» и считают, что запрещение атомного оружия является назревшей, жизненно важной задачей каждого жителя американского континента.

Против гонки атомных вооружений выступают сотни английских и французских ученых. Многие из них пережили ужасы и лишения минувшей войны, и они не хотят, чтобы Европа — колыбель мировой цивилизации — стала зоной огня и разрушения. Можно назвать имена сотен ученых многих других стран, которые активно включились в борьбу народов против военной угрозы. Они знают, что победить в этой борьбе — значит вернуть человечеству спокойствие и уверенность в завтрашнем дне, победить — значит поставить атомную энергию на службу прогрессу и цивилизации, обратить ее против болезней, страданий и смерти, облегчить человеческий труд и сделать жизнь радостной и счастливой.

Недавно в Канаде, в небольшом селении Пагуоше, по инициативе покойного великого физика Альберта Эйнштейна и лауреата Нобелевской премии английского ученого Бертрана Рассела собрались ученые десяти стран. В этот уголок Канады приехали китайцы и французы, поляки и американцы, японцы и англичане. В совещании приняли участие представители Австралии, Канады, Австрии и Советского Союза. Значение встречи в Пагуоше, говорит член делегации СССР академик А. В. Топчиев, заключается не только в том, что ученые выступили с призывом запретить ядерное оружие — к этому неоднократно призывали и раньше многие ученые СССР, США, Китая, Франции и других стран. Важно то, что удалось найти и единодушно принять формулировки, в которых выражено стремление к ослаблению международной напряженности и установлению постоянного и всеобщего мира. Участники совещания в Пагуоше постановили создать постоянный комитет, в задачи которого будет входить координация деятельности ученых всего мира, направленной на предотвращение новой мировой войны и изучение возможностей созыва новой, более широкой конференции ученых разных стран.

#### НАУКА ПРИЗВАНА СЛУЖИТЬ ЧЕЛОВЕКУ

Советские ученые отдадут все свои силы служению народу, делу мира и прогресса человечества. Они твердо верят в то, что народы мира смогут вырвать из рук воинствующих атомщиков их смертоносное ядерное оружие.

На многолюдных собраниях ученых Москвы, Ленинграда, Киева, Ташкента, Ашхабада, Свердловска, Еревана, Алма-Аты и многих других городов СССР люди советской науки единодушно осудили происки империалистической реакции, заинтересованной в гонке вооружений, решительно протестовали против испытаний ядерного оружия и требовали его полного и безоговорочного запрещения. Участники этих собраний обратились к Советскому комитету защиты мира с предложением созвать международную конференцию ученых, посвященную предотвращению атомной войны, и возбудить этот вопрос перед Всемирным Советом Мира.

В нашей стране нет такого коллектива ученых, где бы не обсуждались проблемы, связанные с ликвидацией угрозы военной опасности. Такая кровная заинтересованность в судьбах человечества, свойственная советским людям, не возникла случайно. Воспитанные на традициях великих мужей науки, чьи подвиги во имя счастья человека никогда не забудут благодарные потомки, ученые СССР следуют примеру Пастера и Мечникова, Коха и Павлова, Бербанка и Тимирязева, Мичурина и Менделеева. Эти имена, как и имена многих других самоотверженных борцов за жизнь и счастье человека, всегда будут звучать для советских ученых как призыв к новым победам человеческого разума. И глубоко символично то, что в дни, когда преступники с дипломами ученых ищут кратчайших путей к истреблению жизни на Земле, в Москве — столице государства, первого в мире объявившего войну войне, — собрались ученые многих стран мира на симпозиум, посвященный проблемам происхождения жизни. Вернувшись на миллиарды лет назад, к самым истокам жизни, крупнейшие ученые-естествоиспытатели работали над тем, чтобы расширить границы неведомого и сделать новый шаг к открытию тайны возникновения живого вещества.

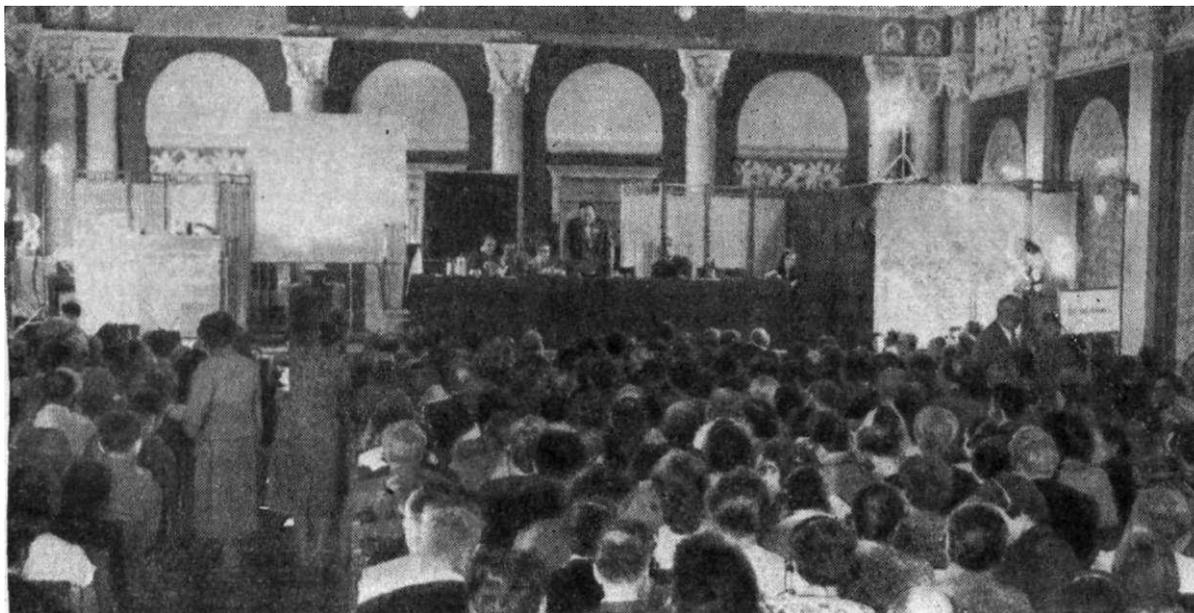
Советская ядерная физика, не ограниченная в своем развитии узковоенными целями, занимается важнейшими вопросами народнохозяйственного значения, служит великой цели строительства коммунистического общества. Слово «атом» для советских ученых неразрывно связано с развитием медицины, агротехники, биологии, промышленности.

Успешные испытания межконтинентальной баллистической ракеты, проведенные недавно в СССР, являются новой крупной победой советской научной и технической мысли. «Великое счастье человечества», — отмечала демократическая печать, — что это грозное оружие находится в руках миролюбивого Советского Союза, а не в руках тех, кто предпочитает проводить политику «на грани войны» и не желает прислушиваться к голосу широких народных масс».

☆ ☆ ☆

Миролюбивая политика Советского Союза встречает горячую поддержку народов, кровно заинтересованных в немедленном прекращении гонки вооружений, запрещении атомного оружия и его испытаний. Движение сторонников мира — одно из самых массовых и прогрессивных движений современности — могучей волной разливается по всей нашей планете. Оно несет народам веру в завтрашний день, мир, дружба и счастье.

Но если империалистические круги, позабыв уроки истории, все же посмеют разжечь новую мировую войну, они вызовут такое возмущение народов, которое приведет к окончательной гибели всю капиталистическую систему.



## У ИСТОКОВ ЖИЗНИ

*Е. В. БУДНИЦКАЯ, доктор биологических наук.*

**В** МОСКВЕ, в Октябрьском зале Дома союзов, с 19 по 24 августа происходило Международное совещание естествоиспытателей, посвященное одной из интереснейших научных проблем — вопросу о возникновении жизни на Земле.

Пожелание организации в СССР такого широкого совещания было высказано учеными еще в августе 1955 года на состоявшейся в Брюсселе Генеральной ассамблее Международного союза биохимиков. Идя навстречу этому пожеланию, Академия наук СССР совместно с Международным союзом биохимиков организовала конференцию, в работе которой приняли участие представители 17 стран — выдающиеся биохимики и геологи, физики, химики, астрономы и биологи, крупнейшие исследователи, лауреаты Нобелевской и национальных премий. Впервые в истории науки ученые разных стран и разных специальностей собрались на научную конференцию, чтобы попытаться найти пути к разгадке великой тайны природы — возникновения органического мира на нашей планете.

Участники совещания, заслушали 55 докладов и сообщений, касающихся пяти основных вопросов современного состояния проблемы происхождения жизни. Это были вопросы о первичном образовании на Земле простейших органических веществ и их дальнейшем превращении, о возникновении белков, фермен-

тов и нуклеопротеидов, о возникновении структуры и обмена веществ и, наконец, об эволюции обмена веществ. Многие теоретические положения были проверены экспериментальными исследованиями, которые позволили подтвердить ранее высказанные научные гипотезы. Все сообщения вызвали огромный интерес и оживленные прения, в которых приняло участие свыше 50 ученых.

### ПЕРВИЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НА ЗЕМЛЕ ПРОСТЕЙШИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Проблема происхождения жизни на Земле издавна привлекала к себе человеческие умы. В разные эпохи, на разных ступенях развития человеческого общества создавались разнообразные теории, пытающиеся раскрыть тайну возникновения жизни. В течение многих веков идеалисты разного толка, опираясь на религию, в конечном итоге приходили к неизбежному выводу, что все живое, созданное по воле божьей, остается на земле неизменным, в том самом виде, в каком оно существовало с начала сотворения мира. Этим представлениям в XIX веке был нанесен сокрушительный удар. На многочисленных примерах ученые-материалисты, и прежде всего Чарлз Дарвин и его последователи, доказали, что все живые существа на Земле возникли в результате многовекового процесса развития, шедшего от простейших организмов к более сложным.

Но как появились эти простейшие организмы? Ответить на этот вопрос стало возможным только в

*На снимке в заголовке: общий вид зала заседания Международного совещания естествоиспытателей в Октябрьском зале Дома союзов в Москве.*

наше время, в эпоху торжества диалектико-материалистического мировоззрения. Диалектический материализм учит, что жизнь материальна по своей природе, что это особая форма движения постоянно развивающейся материи, возникающая как определенный этап в ее историческом развитии. Поэтому, чтобы понять, как возникла на Земле жизнь, нужно знать общую историю развития материи, предшествовавшую этому этапу.

Какие же условия были необходимы для возникновения на нашей планете простейших органических веществ? Академик В. Г. Фесенков считает, что для появления органического мира необходимы были три фактора: солнечная радиация, благоприятная водная среда и обилие всевозможных химических элементов, способных входить в разнообразные соединения.

По его представлению, в своем первоначальном состоянии наша планета представляла собой раскаленное космическое тело. Поэтому потери огромного количества газообразных элементов были совершенно неизбежны. В этом процессе остывания Земли из недр ее должна была выделиться вода (современные океаны). Только благодаря наличию водной среды, обогащенной разнообразными элементами, находящимися в состоянии легкой миграции, могла возникнуть на нашей планете органическая жизнь. На планете, подобной Марсу, где никогда не было открытых водных бассейнов, не могло создаться среды, необходимой для зарождения органического вещества.

Профессор Г. Юри (США) придерживается в вопросе о происхождении Земли взглядов, близких к теории О. Ю. Шмидта. Он считает, что внутренние части астероидных тел не подвергаются изменениям, а поэтому они должны были принести в состав Земли органические соединения из протопланетного облака.

Как совершился переход от неживой природы к живой?

— До конца прошлого и начала настоящего века, — оказал академик А. И. Опарин, — господствовало убеждение, что живые существа, пусть самые

примитивные, могли возникнуть непосредственно из материалов неорганической природы. Однако последние экспериментальные исследования показали, что все утверждения о «самозарождении» жизни являются плодом ошибок в методике исследования. Поэтому единственной правильной точкой зрения при решении этого вопроса является признание эволюционного пути развития жизни. Только в процессе эволюции материи мог совершиться переход от неживой природы к живой, от ее более низшей ступени к высшей, как результат накопления количественных изменений и перехода их в новое качество.

Эту точку зрения поддержал ряд ученых, в том числе выдающийся современный естествоиспытатель Дж. Бернал (Великобритания), А. П. Виноградов (СССР), В. А. Соколов (СССР), Н. Пири (Великобритания) и другие, посвятившие свои выступления вопросу возникновения биосферы и основным этапам ее развития на протяжении миллиардов лет.

Так же как и академик А. И. Опарин, они считают, что начальной стадией возникновения жизни было появление еще на первых этапах существования Земли из неорганических соединений углерода простейших органических веществ — углеводов и их производных. Еще совсем недавно этот первый этап на пути к возникновению жизни считался недоступным для исследования, так как в естественных условиях превращение неорганических форм углеродных соединений в органические происходит только через посредство живых организмов.

Однако современные достижения в области астрономии показали, что это не единственный путь образования органических соединений. Наблюдая звездные тела, ученые установили, что почти на всех известных нам планетах имеются углеводороды и их производные. Между тем сверхвысокая или сверхнизкая температура на этих телах исключает возможность развития на них жизни. Например, в атмосфере многих звезд и Солнца, где температура превышает несколько тысяч градусов, установлено наличие соединений углерода и водорода. А на поверхности и в атмосфере Юпитера и Сатурна при



*Участники Международного совещания естествоиспытателей. На снимке (слева направо): П. М. Сисакян, член-корреспондент Академии наук СССР; профессор Инь Хун-чжан (Китай), профессор О. Гоффман-Остенгоф (Австрия), профессор К. Мотес (ГДР), академик А. И. Опарин (СССР), профессор Ф. Штрауб (Венгрия), профессор М. Кальвин (США), профессор К. Феликс (ФРГ), профессор М. Флоркен — президент Международного союза биохимиков (Бельгия), профессор И. Геллер (Польша).*

температуре минус 130 градусов присутствуют большие количества углеводорода — метана. Простейшие кислородные и сернистые производные углеводородов удалось выделить и из метеоритов, на которых также отсутствовали следы какой бы то ни было жизни. Все эти данные говорят о том, что углеводородные соединения могут образоваться и вне связи с живыми организмами.

Подобные наблюдения позволили сделать заключение, что простейшие органические вещества возникли на поверхности Земли на ее первых этапах существования именно абиогенным путем. Земля, как и другие планеты солнечной системы, образовалась из гигантского облака газопылевой материи, некогда окружавшего наше светило. В этой материи, по-видимому, содержался метан и другие углеводороды. При объединении частичек газопылевого облака в протопланеты и планеты метам и другие летучие газы должны были переместиться в атмосферу больших планет, где их в настоящее время и обнаруживают.

На самых ранних этапах существования Земли, когда начала формироваться земная кора, содержащиеся в ней карбиды — соединения углерода с металлами — и вода вступали во взаимодействие. В результате образовались углеводороды и их ближайшие производные. Так на Земле появились первые простейшие органические вещества. Затем на поверхности Земли, в воде и в атмосфере произошло усложнение этих веществ и превращение их в многообразные сложные, высокомолекулярные соединения. Это еще не была жизнь, но в этом уже были заложены предпосылки для ее возникновения.

### ПРЕВРАЩЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА ЗЕМЛЕ

Имеются ли какие-нибудь экспериментальные подтверждения всех этих теоретических предположений?

Представленные на симпозиуме многими учеными результаты проведенных экспериментов подтвердили правильность этой гипотезы. Например, профессор С. Миллер (США), пропуская электрические разряды через смесь метана, водорода и аммиака и паров воды, то есть искусственно воспроизводя обстановку первичной атмосферы Земли, получил аминокислоты — вещества, являющиеся основными составными частями белковой молекулы. Индийский ученый К. Бахадур аналогичным путем получил аминокислоты под воздействием солнечного света. Сотрудники Института биохимии имени А. Н. Баха Академии наук СССР Т. Е. Павловская и профессор А. Г. Пасынский подтвердили этот опыт путем применения ультрафиолетового света.

### ВОЗНИКНОВЕНИЕ БЕЛКОВ, ФЕРМЕНТОВ И НУКЛЕОПРОТЕИДОВ

Опираясь на эту гипотезу академика Опарина и предположения Дж. Бернала, японский ученый, профессор Ш. Акабори проследил, как из простейших компонентов путем соединения аминокислот или их ближайших предшественников происходит образование более сложных — белковоподобных соединений, являющихся основой для построения живой мате-



*Докладывает профессор Джон Бернал (Великобритания).*

## ЛУЧШЕ ЗНАТЬ ДРУГ ДРУГА

Профессор Л. ПОЛИНГ,  
лауреат Нобелевской премии (США)

Приезд в Москву по случаю Международного симпозиума по вопросу возникновения жизни позволил мне снова встретиться с моими друзьями — советскими учеными, с которыми я познакомился в прежние годы, а также узнать тех, о которых я слышал ранее лишь по их работам, опубликованным в печати. Я посетил научные лаборатории в Москве, Ленинграде и Дубне, где ведутся сейчас широкие исследования в области теоретической и экспериментальной физики, фотохимии, кристаллографии, геохимии и во многих других областях. Особенно сильное впечатление на меня произвел Объединенный институт ядерных проблем в Дубне. Я знал, что русские физики немало сделали. И, тем не менее, был поражен, увидев, как много важнейших проблем современной физики атакуются ими. Россия может гордиться своими физиками.

Я рад, что имел возможность принять участие в замечательном международном совещании, о котором в Москве ради решения проблемы жизни. Ученые знают, как необходимо для них собираться вместе и обсуждать научные проблемы. Но международные совещания, которые дают возможность ученым всего мира ближе познакомиться друг с другом, укрепляют, кроме того, их связи и способствуют взаимопониманию. Это лучший путь к укреплению дружественных отношений между народами, который служит делу сохранения мира.

У ученых может быть различный подход к научным проблемам, но когда речь заходит о важнейшей проблеме современности — о борьбе против атомной войны, — ученые должны быть вместе.

Поэтому я желал бы, чтобы подобные международные совещания происходили как можно чаще.

## ОБМЕН МНЕНИЯМИ НЕОБХОДИМ

Профессор ИНЬ ХУН-ЧЖАН (Китай)

Обмен мнениями между учеными различных стран всегда плодотворен. И именно в этом отношении наше совещание чрезвычайно полезно. Я получил очень много как от прослушанных сообщений и дискуссий, так и от личных встреч и частных бесед вне зала заседаний. Они обогатили меня новыми идеями, которые я намерен использовать в своей работе по возвращении домой. Я полагаю, что многие участники симпозиума думают так же. То новое, что все мы узнали, послужит еще одним толчком в дальнейшей исследовательской работе.

Но и помимо чисто научной пользы, симпозиум включает в себе нечто большее: он способствует развитию взаимосвязей между народами. Обмениваясь научными взглядами, мы, ученые, лучше узнаем друг друга. Я полностью согласен с профессором Л. Полингом в том, что подобные международные встречи подтверждают необходимость их созыва, и не только для научных целей. Они во многом помогают делу обеспечения мира во всем мире.

殷 允 章

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, ПРИВЕДШЕЕ К ЖИЗНИ

Академик А. И. ОПАРИН (СССР)

При смешивании растворов различных белков или белковоподобных веществ их молекулы легко объединяются между собой в целые молекулярные рои, комплексы или агрегаты, которые, достигнув определенной величины, выделяются из раствора в форме видимых под микроскопом образований, в виде так называемых коацерватных капель. Такого же рода комплексные белковые тела должны были возникать и в первичной земной гидросфере на определенной стадии ее развития. Это возникновение белковых коацерватных капель явилось весьма важным шагом на пути становления жизни. До этого момента органические вещества были равномерно распределены, растворены в водах земной гидросферы, неразрывно слиты со своей средой. При образовании коацерватов молекулы разнообразных белков объединялись в капли — индивидуальные комплексы, отделенные от окружающей среды определенно выраженной поверхностью. Только на основе такого выделения и могло создаться необходимое взаимодействие между белковой системой и окружающей ее средой — взаимодействие, приведшее к возникновению жизни.

Аопарин



Профессор Л. Полине, лауреат Нобелевской премии (США), просматривает стенограмму своего доклада.

рии. В результате различных химических процессов, используя в качестве катализатора (ускорителя химических процессов) свойства японской глины, профессору Акабори удалось получить «предбелки», из которых может складываться простая, а затем и более сложная белковая молекула.

Этой проблеме были посвящены интереснейшие выступления лауреата Нобелевской премии профессора Л. Полинга (США), профессора О. Гоффман-Остенгофа (Австрия), профессора Г. Шрамма (ФРГ), профессора А. Н. Белозерского (СССР). Большой интерес вызвал доклад известного американского вирусолога В. Стэнли, сделавшего сообщение о получении им в кристаллическом виде животного вируса полиомиелита. Очень ярким было выступление французской ученой, доктора М. В. Грюнберг-Монаго, осуществившей ферментативный синтез нуклеиновых кислот.

## ПЕРВЫЙ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

«Жизнь — это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является *постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой*», — писал Фридрих Энгельс.

В течение третьего, наиболее сложного этапа возникновения жизни на Земле происходила эволюция сложных, высокомолекулярных веществ, в результате которой белковоподобные соединения превратились в тела, обладающие способностью к обмену веществ. Профессор Дж. Бернал пришел к заключению о возможности существования элементов живого задолго до появления наипростейших, примитивных живых организмов доклеточной формации.

Как известно, белковоподобные вещества и белки обладают большой активностью и способны входить в состав сложных комплексных соединений. При этом могут возникать высокомолекулярные соединения, которые, достигнув определенной величины, согласно концепции академика А. И. Опарина, образуют так называемые коацерватные капли.

Возникновение подобных образований легко можно получить в обычных лабораторных условиях и даже наблюдать в природе. Изучение коацерватного состояния белков, в котором находится и протоплазма современных организмов, проводилось в лабораториях исследовательских учреждений многих стран.

В лаборатории академика А. И. Опарина было установлено, что белковые коацерватные капли обладают способностью поглощать, адсорбировать, различные соединения из окружающего их раствора, вступая с ними в химическое взаимодействие. Наравне с синтетическими процессами происходят также



Профессор А. П. Браинштейн (СССР) беседует с профессором В. Стэнли и В. Стэнли-младшим (США).

процессы распада. Так как все процессы в коацерватных каплях совершаются очень медленно, в них легко можно проследить первичный обмен веществ с окружающей средой.

Коацерватная капля обладает еще одним интересным свойством. Если синтез под влиянием условий внешней среды идет скорее распада, то капля сохраняется, если же эти условия становятся неблагоприятными, устойчивость со теряется, и капля легко разрушается. Наблюдая это интересное явление, ученые пришли к выводу, что в условиях взаимодействия отдельных коллоидных систем с окружающей средой возник своеобразный примитивный естественный отбор.

Исследования коацерватов, проведенные в лаборатории академика А. И. Опарина, изучение изолированных клеточных структур в лаборатории члена-корреспондента Н. М. Сисакяна, а также многочисленные данные сравнительной биохимии позволяют высказать предположения, что в процессе развития возникли системы, не только способные к самосохранению, но и к росту, то есть к увеличению массы за счет веществ окружающего внешнего раствора.

По мере развития эти системы становились все более устойчивыми, а реакции, протекающие в них, совершались с большой скоростью. По мнению многих исследователей, в дальнейшем должен был происходить отбор тех систем, в которых реакции синтеза и распада сочетались бы таким образом, что могли возникнуть новообразования того или иного продукта примитивного обмена веществ. В результате подобных реакций в конце концов могла возникнуть способность к самовоспроизведению, столь характерная для живых организмов. Эта стадия превращения и развития коацерватных систем знаменует собой период возникновения жизни в биологическом смысле слова.

Схема возникновения и развития жизни на Земле, основанная на экспериментальных



Профессор Ш. Акабори (Япония).

## ЧТО ТАКОЕ «ПРЕДБЕЛКИ»

Профессор Ш. АКАБОРИ (Япония).

Согласно теории академика А. И. Опарина, жизнь в течение многих миллионов лет постепенно развивалась от простейших углеводов и соединений азота. Белок совершенно необходим для всего живого, и поэтому возникновение его на определенном этапе истории Земли должно считаться началом жизни.

Известно, что белки содержат до 20 различных аминокислот. Профессор А. И. Опарин еще в 1936 году писал, что аминокислоты могли быть образованы не только через посредство живых организмов, но и из метана, аммиака и цианистого водорода. Эта теория нашла свое подтверждение в недавних экспериментах профессора С. Миллера (США) и работах Т. Е. Павловской и А. Г. Пасынского (СССР).

До настоящего времени считалось совершенно очевидным, что образование белка (я бы назвал «предбелками» эти начальные белковые соединения) при небиологическом способе получения происходило путем конденсации уже существовавших в то время в свободном виде аминокислот. Это положение основано на том, что белки в настоящее время в живых клетках синтезируются из свободных аминокислот. На мой взгляд, такая точка зрения неверна. Я предполагаю, что «предбелки» возникли не из свободных аминокислот, а из особого вещества—аминоацетонитрила. Это вещество могло быть адсорбировано на глине (как предполагал английский ученый профессор Дж. Бернал еще в 1951 году) и затем превратилось в высокомолекулярное соединение, называемое полиглицином (вещество, состоящее из многих молекул одной аминокислоты—глицина). Мы полагаем, что полиглицин мог превратиться в более сложное предбелковое соединение путем взаимодействия с альдегидами и ненасыщенными углеводородами с образованием различных белковых цепей.

Этот процесс может считаться первой ступенью эволюции жизни. Много фактов, подтверждающих эту теорию, было получено в результате наших собственных экспериментов.

赤堀 四郎

исследованиях, которыми располагает современная наука, не является, как заметил профессор Дж. Бернал, идеальной и во всех деталях правильной. Но благодаря ей можно представить себе общую картину совершавшегося когда-то на нашей планете эволюционного развития, возникновения живого. Выступившая на симпозиуме профессор О. Б. Лепешинская подчеркнула, что только благодаря диалектическому материализму, открывшему перед учеными весьма широкие перспективы для экспериментальных исследований, эта схема возникновения и развития жизни на Земле могла быть создана.

### ЭВОЛЮЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Вопросы постепенного совершенствования обмена веществ

в процессе развития жизни были освещены на симпозиуме в интересных докладах профессора М. Флоркена (Бельгия), профессора А. Е. Браунштейна (СССР), профессора Е. Обеля (Франция), профессора М. Исимото (Япония), профессора В. Л. Кретовича (СССР) и других.

При обсуждении этой проблемы были рассмотрены экспериментальные данные и теоретические положения, связанные с возникновением различных типов обмена веществ. Основное внимание было уделено образованию в живом организме аминокислот из аммиака и роли последнего в азотистом обмене организмов. С интересом были заслушаны сообщения, помогающие составить хотя бы приблизительное представление о процессах, благодаря которым первичными организмами осуществлялась ассимиляция соединений, участвующих в обмене веществ.

По ряду вопросов были высказаны единые суждения. Однако в ходе обсуждения наметились также и различные точки зрения, а по некоторым вопросам и принципиальные разногласия. Они касались главным образом двух проблем: характера атмосферы Земли до возникновения на ней жизни и формы возникновения жизни. В этой связи широко дискутировался вопрос, возникла ли жизнь в виде отдельных молекул или комплексных высокомолекулярных систем и какими были исходные системы для возникновения первичных организмов.

Несмотря на эти неизбежные разногласия, все присутствующие выразили единодушное удовлетворение настоящим совещанием. Постановка ряда глубоких докладов вызвала оживленный обмен мнениями. «В споре рождается истина» — гласит старинная поговорка. Чем жарче дискуссия, тем больше оснований полагать, что извечная тайна природы — возникновение жизни на Земле — будет в конце концов решена всепобеждающим разумом человека.

На Международном совещании естествоиспытателей присутствовало множество гостей: представители советской общественности, работники науки и культуры, сотрудники научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, ученые и студенты, советские и иностранные корреспонденты многочисленных газет и журналов. Все они с огромным интересом следили за ходом обсуждения, возникшего по поводу раскрытия великой тайны природы. На заключительном заседании симпозиума были высказаны пожелания об издании трудов этого научного совещания. Все выступавшие подчеркивали целесообразность созыва подобных конференций, способствующих оживленному обмену мнениями и установлению личных контактов между учеными различных стран мира. Подводя итог всем этим высказываниям, Джон Бернал сказал:

— Организация настоящего совещания свидетельствует о том, что проблема происхождения жизни может быть решена только объединенными усилиями и сотрудничеством ученых из разных областей науки. Любое решение этой проблемы, предложенное каким-либо отдельным человеком, каким бы образованным и талантливым он ни был, неизбежно будет пристрастным и уязвимым для критики, потому что оно будет основываться на идеях или предполагаемых фактах, относящихся частично к тем областям науки, с которыми он непосредственно не знаком. Недостатки с течением времени могут быть устранены взаимной критикой, но это процесс очень медленный. Мы надеемся, что настоящее совещание явится своего рода «катализатором» и ускорит его.

Все участники совещания выразили надежду, что всестороннее обсуждение проблемы происхождения

жизни на Земле учеными различных стран будет способствовать прогрессу науки, дальнейшему расширению научных контактов и взаимных связей между учеными мира.

## РАЗВИТИЕ БИОСФЕРЫ

Профессор М. ФЛОРКЕН, президент Международного союза биохимиков (Бельгия)

В своем развитии простейшие живые существа все более и более усложнялись. Усложнялся их обмен веществ, а также его регулирующие биохимические реакции.

Устойчивость и сохранение на Земле примитивных живых систем зависели от преобладания в них реакций биосинтеза физиологически важных соединений над реакциями их распада.

Это свойство живых существ способствовало постепенному развитию наиболее совершенной формы обмена веществ, встречающейся в настоящее время у животных и растений. С течением времени совершенствовалась также форма взаимодействия живых организмов с окружающим их неорганическим миром.

Одним из методов изучения процесса развития простейших, первичных живых существ, является метод сравнительной биохимии, позволяющий изучать последовательную биохимическую эволюцию живых организмов.

Исследования и наблюдения, проведенные многими учеными разных стран мира, помогают проследить в ходе обмена веществ различных живых организмов ряд биохимических изменений, являющихся следствием длительной биохимической эволюции примитивных живых систем.

Marcel FLORKIN

## КАК ПРОИЗОШЛА ЖИВАЯ КЛЕТКА

Профессор М. КАЛЬВИН (США)

Известно, что в настоящее время вся жизнь на Земле в конечном счете зависит от продуктов, вырабатываемых зелеными растениями. Это происходит в результате того, что только зеленые растения могут преобразовывать энергию, приходящую к нам от Солнца, в пищу, которую мы едим, топливо, которое мы сжигаем, одежду, которую мы носим. Процесс, в результате которого растение осуществляет подобное превращение, известен как фотосинтез.

Но как происходит процесс фотосинтеза в зеленом растении? Эту тайну природы пытаются разгадать уже не один десяток лет ученые разных стран. Работая над разрешением проблемы фотосинтеза, мы проделали ряд экспериментов с меченым углеродом C-14. Особенно нас заинтересовало, каким образом процесс превращения мог развиваться в живых организмах. Проблема эволюции фотосинтетического аппарата, в свою очередь, сосредоточила наше внимание на происхождении и эволюции самой живой клетки. Наши эксперименты помогли установить некоторые пути превращения простых молекул в более сложные, а затем в живое вещество.

M. Calvin

# Железо ТУРГАЯ

В. ПОЛЫНИН.

Фото автора.

В МАРТЕ 1949 года советскими геологами было совершенно замечательное открытие: в плодородных целинных степях Казахстана, в районе Тургайского прогиба, обнаружены крупнейшие залежи высококачественной железной руды — Соколовское и Сарбайское месторождения. За их открытие и разведку группе геологов присуждена Ленинская премия.

В феврале 1955 года, будучи в Казахстане, я посетил поселок Комсомольский, где в то время находился штаб Соколовской геологической партии. Мы сидели с Валентином Карповичем Пятуниным, главным геологом, в камералке — комнате для обработки геологических материалов, расположенной в длинном, обманном глиной и побеленном снаружи барачке. На столе перед нами были разложены листы ватмана. Каждый лист рассказывал о рудном теле толщиной в несколько десятков метров. От Валентина Карповича я и узнал необычную историю открытия Сарбайского и Соколовского месторождений.

Тургайским прогибом, или Тургайской впадиной, называют геологи степные равнины, расположенные между южным Уралом и древним горным Казахстаном.

В отдаленные времена, в эру палеозоя, там, где ныне лежат Тургайские степи, часть суши опустилась, и образовалась гигантская впадина, вытянутая с севера на юг. В верхнепалеозойский период, мезозойскую и частично кайнозойскую эру Тургайская впадина неоднократно была дном моря — пролива, соединяющего огромные моря-океаны, расположенные к северу и югу от него. Длительное время здесь происходило накопление морских отложений. Одновременно возникали и мощные тектонические движения с вулканической деятельностью, о чем свидетельствуют разнообразные изверженные породы, залегающие под покровными отложениями.

Обогащенная соединениями железа магма (огненно-жидкие, расплавленные породы), во время горообразовательных процессов внедрилась в известняки и другие породы и образовала в этом районе богатейшие железорудные магнетитовые месторождения. Наиболее крупными магнетитовыми железорудными месторождениями Тургайского прогиба в настоящее время являются Соколовское и Сарбайское, запасы которых составляют более миллиарда тонн.

Как известно, магнетитовые руды имеют огромное народнохозяйственное значение. Те из них, которые отличаются большим содержанием железа, идут в плавку без обогащения, руды же с более низким содержанием железа, как правило, легко обогащаются. Поэтому значительное большинство крупных металлургических заводов Советского Союза работает на магнетитовых рудах. Кроме магнетитовых

железных руд, в Тургайском прогибе обнаружены и разведаны огромные запасы бурых железняков, которые в скором времени будут использованы в народном хозяйстве. В недрах Тургайского прогиба, кроме железных руд, находятся богатейшие месторождения бокситов — основного сырья для получения алюминия, колоссальные по мощности пласты бурого угля, месторождения асбеста и других полезных ископаемых.

Однако далеко не все минеральные богатства, тающиеся в недрах Тургайского прогиба, уже выявлены. Несомненно, что в самое ближайшее время геологи найдут и разведают много новых месторождений полезных ископаемых, крайне необходимых народному хозяйству.

Как же были открыты новые богатейшие месторождения Казахстана?

В 1949 году на юге Кустанайской области работала геологическая экспедиция. Стояла снежная и суровая зима. В марте начались сильные бураны, все дороги замело, и почту решили отправить в Кустанай самолетом. Пилот Михаил Григорьевич Сургутанов вылетел из поселка Николаевки, где находился штаб экспедиции, на своем «ПО-2» в 8 часов утра. В 12 часов он вернулся в Николаевку, а через полтора часа снова полетел в Кустанай. На этот раз он возвратился только к вечеру. Возбужденный Сургутанов вбежал в палатку геологов и рассказал, что в семидесяти пяти километрах к северу от Николаевки и в сорока километрах к югу от Кустаная магнитный компас самолета каждый раз терял ориентировку. Сургутанов слишком давно работал с геологами, чтобы не обратить внимание на необычное поведение магнитной стрелки. Но у него была маленькая карта, по которой нельзя было точно определить координаты этого места. Рассказ летчика взволновал геологов. Принесли крупномасштабную карту, и Сургутанов показал озеро Сарбай и могильный курган — единственные приметные ориентиры на обширной снежной равнине.

Через месяц к озеру Сарбай вылетела специальная группа геофизиков. Начальником аэромагнитной партии Уральской геофизической экспедиции был назначен Вячеслав Петрович Носиков. С воздуха он обнаружил еще одну крупную магнитную аномалию, у поселка Соколовки, где был расположен Соколовский свиносовхоз. Затем, приземлившись, геофизики провели магнитную съемку с помощью сверхчувствительных геофизических приборов. Приборы показали напряжение до двадцати трех с половиной тысяч гамм. Для того, чтобы представить себе, что это означает, достаточно сказать, что даже напряжения в две тысячи гамм бывает вполне достаточно, чтобы задуматься о промышленном значении аномалии.

Для практической проверки этих показаний геофизики сделали в эпицентре магнитной аномалии

**Благодаря героическому труду советских людей, руководимых боевым авангардом народа — Коммунистической партией, — наша страна стала одной из самых экономически мощных держав. В мировом промышленном производстве доля Советского Союза поднялась с 2—3 процентов в 1917 году примерно до одной пятой в настоящее время. СССР по объему промышленной продукции вышел на первое место в Европе и на второе — в мире.**

Из тезисов «К сорокалетию  
Великой Октябрьской  
социалистической революции».



*Город Рудный.*

несколько скважин и пробурили их. На глубине в 68,5 метра первая скважина вошла в удивительно крепкую породу. Специальной колонковой трубой оттуда высверлили небольшой цилиндр — керн — и извлекли его на поверхность. Анализ вынутой породы подтвердил, что под землей залегает магнитный железняк; рудный характер аномалии был доказан.

Но для того, чтобы на смену геологам пришли горняки, недостаточно установить, что под землей есть руда. Нужно доказать, что «игра стоит свеч», что затраты по разработке месторождения будут со временем с лихвой окуплены. И геологи принялись за кропотливую работу, требующую большого опыта, знаний, — разведку месторождений. На разведке одновременно работало более ста станков механического бурения. Пробурено было более 500 тысяч метров буровых скважин. Изучены и обобщены все геологические данные, и в результате произведен подсчет промышленных запасов, то есть определено количество и качество руды, которую можно будет добыть.

Неподалеку от деревни Алексеевки вырос лагерь разведочной партии. Из дерна и глины геологи построили свои первые жилища, были сооружены электростанция, мастерская, кузница... А вскоре в Кустанайской степи забелели палатки тружеников нового города. Их было 70, поэтому брезентовый городок шутливо называли Семидесятипалатинском.

В степи то тут, то там замелькали буровые вышки. Изо дня в день из недр земли по скважинам стали извлекать на поверхность образцы пород — керн. Керны дали возможность составить геологические разрезы, по которым судят о форме и размерах рудного тела, о качестве руды в различных его частях.

Казалось, вся работа должна была сводиться к тому, чтобы бурить одну скважину за другой, наступая широким фронтом вдоль всей территории, под которой возможно залегание руды. Но такой способ, напоминающий поиски грибов в лесу, когда от одного дерева переходят к другому, неприемлем для геологов: ведь каждая скважина обходится в двести тысяч рублей.

Было еще одно осложнение: железорудные тела этого месторождения ни на одном из участков не выходят непосредственно на поверхность. Такие рудные тела называются «слепыми». Вот почему и Степану Дмитриевичу Батищеву-Тарасову, главному инженеру Кустанайского геологоразведочного треста, и главному геологу треста Дмитрию Дмитриевичу Топоркову, начальнику Уральского геологического

управления, и Сергею Васильевичу Горюнову, и непосредственным исполнителям работ — главному инженеру этой экспедиции Олегу Федоровичу Родину, главному геологу Сарбайской геологической экспедиции Ивану Андреевичу Кочергину и Валентину Карповичу Пятунину — пришлось как следует поломать головы, чтобы быстрее и точнее определить промышленные запасы месторождений. Были и споры и разногласия, где бурить раньше, где позже: ведь приходилось учитывать и то обстоятельство, что бурение только одного метра скважины по руде занимает несколько часов. И вот после многих месяцев упорного и кропотливого труда было подсчитано, что только близ озера Сарбай и поселка Соколовки лежит более миллиарда тонн первосортной руды с содержанием железа до шестидесяти двух процентов. Так было окончательно решен вопрос о целесообразности промышленного освоения открытых месторождений...

Валентин Карпович Пятунин долго еще оживленно говорил о перспективах освоения открытых месторождений, о большом будущем этого края. Потом он пригласил меня в соседнюю комнату. Она была завалена длинными узкими ящиками, до отказа набитыми образцами тургайской руды. Валентин Карпович выбрал из ящика одну каменную колонку темного цвета.

— Хотите верьте, хотите нет, — сказал он, — но из одного такого керна взяли и выточили на токарном станке ядро, Обыкновенное, какими стреляли из пушек наши прадеды. И это ядро с первого взгляда нельзя было отличить от чугунного. Вот это руда!

Мы вышли на улицу. Светило яркое, ослепительное солнце. Ветер исчез совсем. Пурга сменилась полным затишьем. Но зато пошипывал крепкий морозец, так что моя «лейка» замерзала, едва я успевал сделать один — два кадра. Приходилось отогревать ее под полушубком. Вокруг по степи были разбросаны буровые вышки, и поэтому казалось, что это не железорудное месторождение, а нефтяной промысел. Только вышки у геологов, разумеется, пониже, чем у нефтяников.

Мы подошли к буровой разведочной вышке, чтобы сделать памятный снимок. Пятунин сказал нам, что эта вышка последняя. Как только закончатся на ней



*Вскрышные работы на Соколовском месторождении.*

буровые работы, нужно будет переезжать на новое месторождение. Здесь, в Соколовке, геологам делать больше нечего.



Прошло два с половиной года. Недавно мне снова довелось побывать в этих краях. В степи, на берегу неширокого в этих местах Тобола, я увидел молодой город, которого еще нет на карте. Ему дали имя Рудный.

Когда едешь в Рудный из Кустаная и до города остается десятка полтора километров, на горизонте появляются серо-голубые полосы. Что это? Далекий лес, который вырос здесь за два года? Нет, это не лес, это отвалы — гигантские груды выброшенной из земли пустой породы. Глядя на них, начинаешь не только понимать, но и физически ощущать всю грандиозность великого сооружения. И еще больше веришь в реальность прогнозов: когда Соколовский и Сарбайский рудники разработают на полную мощность, они будут так велики, что в каждом из них можно будет, например, свободно уместить здание высотой с Московский университет вместе со шпилем. Это будут огромные выемки шириной в несколько километров и глубиной в сотни метров.

В районе этих двух богатейших месторождений по решению партии и правительства сооружается Соколовско-Сарбайский горнообогатительный комбинат с годовой производственной мощностью в 15 миллионов тонн железной руды.

Эта замечательная стройка стала всенародной. По призыву комсомола Казахстана сюда съехались тысячи молодых патриотов, пожелавших принять участие в освоении этого дикого в недавнем прошлом края.

Два года назад, когда Валентин Карпович Пятунин впервые знакомил меня с Соколовским месторождением, горняки только начинали свою работу, и карьер не спеша можно было обойти за полчаса. Теперь я не шел пешком, а ехал на «ЗИМе», и все-таки, чтобы осмотреть весь рудник, потребовалось несколько часов. Сейчас в Соколовском руднике длинна искусственной выемки уже составляет более трех километров. В ее северной части по пологой траншее спускается с поверхности железная дорога. Небольшие муромские паровозы выталкивают наверх составы саморазгружающихся вагонов-думпкаров, груженных пустой породой. По южной и боковым траншеям карабкаются на склон двадцатипятитонные «МАЗы», неторопливые, издали кажущиеся сторбленными под непосильной ношей. А если подняться на один из отвалов, вся стройка развернется перед вами, как на ладони. Но она не уместается в поле зрения. Ее отдельные объекты уже нельзя различить без сильного бинокля.

I Вот мощные экскаваторы «Уралец», кажущиеся отсюда величиной со спичечную коробку. А там, где с землей сходится небо, сверкают на солнце окна двухэтажных домов города Рудного. А вот и вышка бетонного завода-автомата с откинутой в сторону наклонной эстакадой.

...Судьба геологов, как правило, складывается так, что они не видят плодов своего труда. Не знаю, доведется ли еще раз побывать в этих краях Михаилу Григорьевичу Сургутанову, Валентину Карповичу Пятунину и другим геологам, открывшим крупнейшее железорудное месторождение. Но если бы они приехали сюда и взглянули на великую стройку, развернувшуюся благодаря их открытию, они искренне порадовались бы великим преобразованиям, которые произошли в этом безжизненном прежде крае.



## МОСТ ДРУЖБЫ

Недавно в Китайской Народной Республике произошло знаменательное событие: была установлена последняя, восьмая, стальная ферма Большого Уханьского моста через реку Янцзы.

Сооружение нового моста имеет огромное народнохозяйственное значение в жизни страны, так как мост соединит между собой три крупных китайских города: Учан, Ханькоу и Ханьян,

Перед проектировщиками стояла нелегкая задача — создать мост, который одновременно был бы железнодорожным, шоссевым и пешеходным. Строителям предстояло поднять его на такую высоту над уровнем реки, чтобы под ним свободно вверх по реке могли бы проходить суда водоизмещением до 10 тысяч тонн. В результате напряженной работы проект двухъярусного моста протяженностью 1 670 метров был создан.

Еще более трудная задача была поставлена перед строителями. Река Янцзы в месте наведения моста даже в дни наибольшего спада воды имеет глубину до 26 метров. Ни один из существующих способов строительства опор не мог быть применен из-за глубины реки и быстроты ее течения. Удачным оказался новый способ, предложенный советским специалистом, инженером Силиным. Он заключается в том, что фундаменты укладываются с помощью применения труб крупного диаметра. Благодаря методу Силина удалось не только успешно разрешить все трудные задачи, стоявшие перед строителями, но и воздвигнуть все восемь опор в значительно более короткие сроки.

В настоящее время заканчивается сооружение пролетных строений и началась следующая стадия строительства — прокладываются железнодорожные и троллейбусные линии, ведутся отделочные работы.

Через полгода, на год и 4 месяца раньше намеченного срока, по мосту откроется нормальное движение.

На снимке: общий вид Большого Уханьского моста через Янцзы. Фото Юань Хунцзюня (агентство Синьхуа).

## К СЛАВНОЙ ГОДОВЩИНЕ

*И. Г. ЭЙХФЕЛЬД, президент Академии наук  
Эстонской ССР.*



**- А**КАДЕМИЯ НАУК в нашей республике основана в 1946 году, ей всего 10 лет,— так начал беседу с нашим корреспондентом президент Эстонской Академии Иоганн Гансович Эйхфельд.— Но все же коллективом Академии за это время проделана значительная исследовательская работа, внесен определенный вклад в народнохозяйственное и культурное строительство республики.

В хозяйстве республики большое место занимает сланцевая промышленность. Горючие сланцы широко распространены на территории Советского Союза (сейчас в СССР насчитывается более 22 месторождений горючих сланцев). Сланцы могут служить ценным заменителем высококачественного угля в энергетике, источником получения жидкого топлива и разнообразных ценных химических продуктов, в том числе смазочных масел, фенолов, гербисидов и поверхностно активных веществ, заменяющих в промышленности жиры животного и растительного происхождения. Академия наук направляет свои усилия сейчас на изыскание новых, более рациональных путей термической переработки сланцев и на разработку научных основ развития химической промышленности на базе переработки сланцевых продуктов. В научной разработке указанных вопросов уже достигнуты некоторые успехи. Наши химики совместно с Институтом энергетики разработали метод термической переработки сланца с применением твердого теплоносителя (А. Т. Кыль, А. А. Эленурм, С. А. Ранг, С. В. Кивиряхк). Значительный практический интерес представляет и новый метод добычи сланца, предложенный кандидатами технических наук М. Я. Губергрицом, С. И. Файнгольдом и другими.

Большие работы, имеющие первостепенное практическое значение, ведутся также в Институте строительства и строительных материалов Академии. В республике уже приступают к строительству ряда заводов и комбината, которые будут выпускать новые дешевые строительные материалы из отходов сланцевой промышленности, над созданием которых работали наши ученые О. А. Маддисон, И. А. Хинт, Х. Я. Мяндетс, Э. Г. Оямаа.

Геологи К. К. Орвику, Х. Г. Пальме и другие провели большую работу по геологическому изучению территории республики, выявлению наличия полезных нерудных ископаемых. Ими впервые составлена геологическая карта Эстонии, которая помогает использованию имеющихся у нас природных богатств.

Широкие исследования ведутся по созданию научных основ энергетической республики на базе местных энергетических ресурсов и по комплексному энерготехнологическому использованию местных топлив (И. Г. Хейль, Л. Э. Вайк, О. Г. Киррет, Х. К. Труу).

Астрономами Эстонии закончен цикл работ по стационарной Галактике (А. Я. Киппер, Г. Г. Кузьмин, Я. Э. Эйнасто), по изучению

малых тел солнечной системы (В. Г. Рийвес). Нашими учеными разработана новая методика фотометрических наблюдений комет и астероидов, которая с успехом применяется и в других астрономических обсерваториях СССР. Развиваются исследования по теории элементарных частиц (Х. П. Рийвес), а в последние годы значительный размах в области физики твердого тела получили исследования по люминесценции (Ф. Д. Клемент, Ч. Б. Лушник), привлекая внимание исследователей в Советском Союзе и за рубежом. В связи с Международным геофизическим годом углублены исследования в области физики атмосферы, в частности по изучению солнечной радиации в приземном слое (Ю. К. Росс).

Ботаниками и зоологами Академии паук проведены разнообразные исследования по изучению природных ресурсов республики — растительного покрова (А. Я. Вага, Л. Р. Лаасимер, Э. Х. Пармасте), фауны и рыбных запасов (Э. В. Кумари, Х. М. Хаберман, Н. Ф. Микельсаар), по повышению продуктивности лесов (М. М. Маргус).

Значительная работа проделана, в учреждениях Отделения общественных и экономических наук, в области изучения эстонского языка и эстонской литературы, а также народного творчества.

К славной годовщине Октября мы намерены провести общеакадемическую юбилейную сессию, на которой с докладом выступит участник событий Великого Октября академик АН ЭССР И. М. Саат и другие ученые. Будет издан двойной номер «Известий Академии наук Эстонской ССР (серия общественных наук)». Коллектив Института истории продолжает свою работу над сбором документов для двухтомного сборника «Октябрьская революция в Эстонии». Выйдет также монографическое исследование М. А. Петрова «Участие моряков Балтийского флота в борьбе за Советскую власть в Эстонии (1917 год)». В музеях Академии будут подготовлены специальные выставки.



*На снимке: академик И. Г. Эйхфельд и аспирантка Л. Исакс в оранжерее.*

# ВИТАМИНЫ

## В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

А. Р. ВАЛЬДМАН, кандидат биологических наук (Рига).

Рис. В. Харченко.

**ВИТАМИНЫ** так же, как белки, жиры и углеводы, принадлежат к веществам, необходимым животному организму для нормальной жизнедеятельности. Потребность в них измеряется, правда, в ничтожно малых количествах, обычно в тысячных, а иногда и миллионных долях грамма. Тем не менее полное отсутствие или недостаток витаминов в кормах обуславливает тяжелые заболевания животных, называемые авитаминозами.

Так, известно, что если голубей кормить «полированным» (очищенным от оболочки) рисом, они заболевают тяжелым нервным расстройством — полинейритом. Походка голубя становится шапкой, голова откидывается назад, птица теряет аппетит и вскоре погибает. Скармливание такой больной птице тысячной доли грамма витамина В приводит к быстрому ее излечению.

К авитаминозам принадлежат и такие тяжелые заболевания, как «куриная слепота», вызываемая недостатком витамина А, и цинга, излечиваемая витамином С (аскорбиновой кислотой). Отсутствие витамина D вызывает нарушения минерального обмена и деформацию костей животного. Несмотря на свою молодость, наука о витаминах за последние годы получила широкое развитие. Открыто более 25 витаминов, многие из которых получили практическое применение. Какие же витамины имеют наибольшее значение для животноводства?

Из группы жирорастворимых витаминов в центре внимания остаются витамины А и D. Витамин А синтезируется организмом из желтого пигмента — каротина, находящегося в больших количествах в зеленых кормах, красной моркови и желтых сортах кукурузы. При сушке зеленых кормов и последующем хранении сена каротин легко разрушается. Обычно сено теряет до 85—95 процентов каротина. Намного лучше сохра-

Дальнейшее освоение целинных и залежных земель, расширение посевных площадей, подъем урожайности и улучшение использования земли во всех районах страны, рост поголовья скота и его продуктивности, повышение производительности труда и снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции на основе осуществления комплексной механизации — таковы главные задачи развития сельского хозяйства на данном этапе строительства коммунизма в нашей стране.

Из тезисов «К сорокалетию Великой Октябрьской социалистической революции».

няется он при силосовании. Но зимой, когда отсутствуют зеленые корма, ощущается особая необходимость в витамине А. В связи с этим большое внимание уделяется заготовке и изысканию специальных витаминных кормов.

Работая над этой проблемой, ученые установили, что если зеленые корма подвергнуть быстрой

сушке при высокой температуре, то в них удается сохранить каротин. Такое сено, размолотое в муку, является отличным витаминным кормом для свиней и птиц.

В Латвийской ССР, в Кулдигском лесничестве Министерства сельского хозяйства, установлена сушилка, выпускающая, помимо обычной травяной, сухую хвойную муку. Дело в том, что опыты Института зоотехники и зоогигиены Академии наук Латвийской ССР показали, что прекрасным витаминным кормом в зимнее время является еловая и сосновая хвоя. Ее хорошо поедают овцы и крупный рогатый скот. Птице и свиньям ее скармливают в размельченном виде.

В зимне-стойловый период 1955/56 года в Латвийской республике было распространено около 10 тонн хвойной муки. Применяется она и при изготовлении комбикормов на Рижском комбикормовом заводе. В связи с тем, что хвоя является широко доступным кормом во многих зонах Советского Союза, следует обратить серьезное внимание на ее использование в зимнее время.

Обогащение кормов производится и путем непосредственного введения в рацион синтезированного витамина А или его масляного концентрата. Это приносит большую пользу, особенно при кормлении молодняка во время желудочно-кишечных заболеваний, когда организму трудно использовать каротин. Опыты показали, что поросята до 20-дневного возраста вовсе не могут усваивать каротин и скармливание им витамина А в концентратах или рыбьего жира способствует лучшему росту животных.

Витамин D играет важную роль в минеральном обмене. Недостаток витамина D приводит к нарушению роста костей молодняка: они размягчаются и искривляются. У взрослых высокопродуктивных животных и яйцекладущей птицы отсутствие витамина D



Корова, болеющая сухоткой вследствие недостатка в кормах кобальта.

приводит к ослаблению организма и снижению продуктивности.

Давно известно благотворное антирахитическое действие солнечного света. Оказалось, что ультрафиолетовый спектр коротковолновых лучей, падая на поверхность кожи, способствует синтезу витамина D из холестерина, находящегося в коже. Этим и объясняется, что рахит встречается обычно зимой, а также при «батарейном» содержании птицы, в свиноматочных цехах, то есть в условиях, когда животным не хватает солнца.

Ученые предложили ряд мер по борьбе с рахитом. Хорошее действие оказывает, например, облучение кварцевыми лампами.

Дальнейшие исследования в этом направлении показали, что витамин D имеется не только в организме животных, но и в ряде кормов. Так, в большом количестве был он обнаружен в обыкновенных хлебных и пивных дрожжах. Особенно высокую антирахитическую активность приобретают дрожжи после облучения искусственным ультрафиолетовым светом. Такие облученные дрожжи нередко с успехом применяются в животноводстве. Эргостерин можно выделить из дрожжей также и в чистом виде и получить из него активный препарат витамина D. Масляный раствор этого препарата находит широкое применение.

Из естественных противорахитических кормов очень распространен, рыбий жир. Но использование его экономически не выгодно, так как содержание витамина D в рыбьем жире по сравнению с промышленными концентратами невелико. У птиц, однако, было обнаружено особое отношение к витамину D. Оказалось, что для предупреждения рахита цыплятам надо скармливать на 100 граммов кормов 800—1 200 международных единиц искусственно изготовленного витамина D, в то время как при использовании рыбьего жира требуется всего 40 таких единиц.

Чем же вызвано столь различное соотношение в применении одного и того же витамина? Оказывается, рыбий жир содержит иной витамин D, чем промышленный концентрат. В отличие от витамина D<sup>2</sup> (промышленного производства) этот витамин получил обозначение D<sub>3</sub>.

Институту органической химии Академии наук Украинской ССР совместно с Киевским витаминным заводом удалось синтезировать и освоить промышленный выпуск высокоактивного концентрата ви-



Авитаминоз В у ягненка (полинейтрим).

тамина D<sub>3</sub>. Производственные опыты по его применению в птицеводческих хозяйствах Латвийской ССР дали положительные результаты. Необходимо подчеркнуть, что единица витамина D<sub>3</sub> промышленного производства обходится в 35 раз дешевле, чем в рыбьем жире.

В настоящее время получены опытные образцы концентрата этого витамина в сыпучем виде. Это важно для комбикормовой промышленности, где масляные концентраты использовать трудно.

Говоря о хозяйственном значении промышленных концентратов витаминов А и D, нельзя обойти проблему выращивания телят на сокращенных нормах цельного молока, которой занимается профессор Я. М. Берзинь. При условии обогащения рациона концентратами витаминов А и D можно выращивать полноценный молодняк на 60—80 литрах цельного молока и 700—800 литрах обраты. Так выкармливают все поголовье телят в опытном хозяйстве «Кримулда» Института животноводства и ветеринарии Министерства сельского хозяйства Латвийской ССР. При этом на выращивании одного теленка экономится 10—12 килограммов сливочного масла, а затраты на витаминные концентраты не превышают 20 рублей.

В последнее время большой интерес привлекают витаминные группы В. Известно, что многочисленные витамины этой группы синтезируются в пищеварительном тракте животных. В связи с этим считали, что вводить их в корм не нужно. Оказалось, однако, что синтез этих витаминов в достаточных для организма количествах осуществляется только у взрослых жвачных животных. Молодняк же нуждается в дополнительном введении их. Более того, выяснилось, что благоприятное влияние антибиотиков на рост и достояние молодых животных связано главным образом с формированием микрофлоры, участвующей в продуцировании нужных организму витаминов В.

Среди веществ этой группы вни-

мание ученых привлек в последнее время витамин В<sub>12</sub>. Его отсутствие вызывает тяжелое малокровие у скота, так называемую сухотку. Так как синтез этого витамина осуществляется только при наличии кобальта, для излечения сухотки необходимо ввести в рацион животных этот элемент. В целях предупреждения заболеваний в Латвии ежегодно скармливается до 4 тонн кобальтовых таблеток, изготавливаемых фармацевтической промышленностью.

В обогащении кормов витамином В<sub>12</sub> нуждаются свиньи и птицы, в пищеварительных органах которых этот витамин воспроизводится в малых количествах. Сдержится же он только в кормах животного происхождения (рыбе и рыбной муке). Если выращивать птицу и свиней на растительных кормах с добавлением к ним чистого витамина В<sub>12</sub>, то удастся значительно сократить потребность в животных кормах. Так, свиньи, получавшие в добавление к растительным кормам витамин В<sub>12</sub>, давали среднесуточные привесы в 660 граммов, в то время как животные, не получавшие такого добавления, прибавляли по 600 граммов.

Поскольку скармливание чистого витамина В<sub>12</sub> позволяет заметно снизить потребность свиней и птиц в полноценном белке, промышленное изготовление этого витамина и его концентрата приобретает большое народнохозяйственное значение.

По инициативе Института биохимии имени А. М. Баха Академии наук СССР к изготовлению витамина В<sub>12</sub> уже приступлено, в широких масштабах. Витамин этот весьма сложен по своему химическому составу и добывается пока с помощью специальных культур микробов. После выделения из них чистого витамина В<sub>12</sub> получают остатки, содержащие еще некоторое количество витамина и антибиотики. Из этих остатков приготавливают сухие препараты, которые рекомендуют скармливать цыплятам и пороссятам. При этом привесы возрастают на 13—15 процентов.

Выпуск новых витаминов и их концентратов поможет дальнейшему подъему животноводства. Вместе с тем следует шире использовать в корм антибиотики как ценные стимуляторы роста животных. Их связь с синтезом и обменом витаминов в организме несомненна. Витамины, антибиотики и микроэлементы должны стать составными частями полноценных комбикормов.

# Звезда "ТАУ-ТЕТА"

И. М. ШМУШКЕВИЧ,  
профессор, доктор физико-математических наук (Ленинград).

Рис. Н. Петрова и В. Рафальского.

**П**ОСЛЕДНИЕ ГОДЫ характеризуются большим прогрессом в области физики элементарных частиц. Достигнутые здесь успехи стали возможны в значительной мере благодаря созданию мощных ускорителей, в которых получают интенсивные пучки заряженных частиц колоссальной энергии. Частицы, свойства которых еще недавно могли изучаться только в космических лучах, теперь создаются искусственно. При этом они гораздо лучше и с большей точностью исследуются в лабораторных условиях.

Среди различных частиц, открытых за последнее время, особое внимание физиков привлекают тяжелые, или так называемые  $K$ -мезоны (имеются как заряженные, так и нейтральные  $K$ -мезоны). Все они нестабильны и отличаются друг от друга в основном по характеру своего распада. Так как экспериментально лучше изучены заряженные частицы, то мы остановимся здесь на фактах, касающихся заряженных  $K$ -мезонов, тем более что именно эти факты и привели к тому важному открытию, о котором речь будет идти ниже. Для определенности будем говорить о положительно заряженных  $K$ -мезонах ( $K^+$ ).

Известны пять типов распада  $K^+$ -мезонов (схемы распада приведены в таблице). При этом частицы, распадающиеся на три  $\pi$ -мезона, были названы тау ( $\tau$ )-мезонами, а распадающиеся на два  $\pi$ -мезона названы тета ( $\theta$ )-мезонами.

Экспериментально лучше всего изучен распад  $\tau^+$  и  $\theta^+$ -мезонов (в дальнейшем знак  $+$  при символах  $\tau$  и  $\theta$  мы опускаем, имея в виду положительные тау- и тета-мезоны). Основные результаты, полученные при этом, кратко могут быть изложены следующим образом.

Эти мезоны имеют одинаковую

С тех пор, как благодаря великому научному подвигу удалось овладеть атомной энергией, физикой заинтересовалось огромное количество людей, она как бы попала «под контроль» всего человечества.

Что сделали физики сегодня! Что дадут эти работы завтра! Такие вопросы волнуют сейчас очень и очень многих. Особенно привлекают внимание работы, связанные с изучением строения атомных ядер, элементарных частиц, из которых в конечном счете состоит вся окружающая нас природа, мы сами. Вряд ли такой интерес нуждается в «оправдании». Справедливость, правда, требует отметить, что внимание привлекают не будни физики, а то, что мы так уж обыденно называем «открытиями». Одним из таких важных открытий явилось опровержение универсальности закона четности, на котором покоились многие представления современной теоретической физики.

Редакция обратилась к профессору, доктору физико-математических наук И. М. Шмушкевичу с просьбой рассказать о сущности этого открытия.

массу, которая в 966 раз больше массы электрона. В пределах экспериментальной точности измерений время жизни их также одинаково, и составляет оно примерно стомиллионную долю ( $10^{-8}$ ) секунды. Тау- и тета-мезоны образуются при столкновениях частиц высокой энергии с ядрами. Опыты, в которых изучались рождение этих мезонов и их распад, проводились в разных лабораториях и на разных установках. При этом выяснилось, что соотношение между количествами наблюдавшихся

$\tau$  и  $\theta$ -распадов, то есть между количествами распадов на три и на два  $\pi$ -мезона, одинаково в различных экспериментах.

Все эти факты легко объяснить, если предположить, что в действительности имеются не две разные частицы —  $\tau$ -мезон и  $\theta$ -мезон, а только одна частица, которая может распадаться различными способами. Естественно даже предположить, что все пять наблюдающихся распадов  $K$ -мезонов являются различными распадами одной и той же частицы. Это предположение на первый взгляд не противоречит экспериментальным фактам. Действительно, масса других трех мезонов измерена, правда, с меньшей точностью, чем у  $\tau$  и  $\theta$ -мезонов, но в пределах этой точности массы всех этих частиц совпадают.

Однако предположение, что  $\tau$  и  $\theta$ -мезоны являются одной и той же частицей и, следовательно, символы  $\tau$  и  $\theta$  надо скорее отнести к обозначению различных вариантов распада одной и той же частицы, а не к разным частицам, натолкнулось на неожиданное затруднение.

Теоретический анализ распадов различных частиц производится в первую очередь с помощью так называемых законов сохранения. Именно используя законы сохранения энергии и импульса, удалось определить массу  $\tau$  и  $\theta$ -мезонов. Это означает, что масса, скажем,  $\tau$ -мезона должна быть подобрана так, чтобы энергия распадающегося  $\tau$ -мезона равнялась сумме энергий трех образующихся при распаде  $\pi$ -мезонов; точно так же импульс  $\tau$ -мезона должен равняться сумме импульсов  $\pi$ -мезонов. Существенную роль в таком анализе играет также закон сохранения момента количества движения. При применении этого закона очень важным является следующее обстоятельство. На опыте твердо установлено (и это

ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Частицы		Обозначения	Масса в единицах $m_0$	Время жизни в секундах	Спин	Схема распада
Фотон		$\gamma$	0	Стабилен	1	
Электрон		$e^-$	1	.	1/2	
Позитрон		$e^+$	1	.	1/2	
Нейтрино		$\nu$	$< 0,0005$	.	1/2	
L-мезоны	$\mu^\pm$ -мезон	$\mu^\pm$	207	$2,2 \cdot 10^{-6}$	1/2	$\mu^\pm \rightarrow e^\pm + \nu + \bar{\nu}$
	$\pi^\pm$ -мезон	$\pi^\pm$	273	$2,5 \cdot 10^{-8}$	0	$\pi^\pm \rightarrow \mu^\pm + \nu$
	$\pi^0$ -мезон	$\pi^0$	264	$\sim 10^{-15}$	0	$\pi^0 \rightarrow 2\gamma$ $\pi^0 \rightarrow \gamma + e^+ + e^-$ $\pi^0 \rightarrow 2e^+ + 2e^-$
K-мезоны	$K_{\pi 3}^\pm$ ( $\tau^\pm$ )		966	$\sim 10^{-8}$	0	$K_{\pi 3}^\pm \rightarrow \pi^\mp + \pi^\pm + \pi^\pm$ $K_{\pi 3}^\pm \rightarrow \pi^\pm + \pi^0 + \pi^0$
	$K_{\pi 2}^\pm$ ( $\theta^\pm$ )		966	$\sim 10^{-8}$	0	$K_{\pi 2}^\pm \rightarrow \pi^\pm + \pi^0$
	$K_{\mu 3}^\pm$		$\sim 964$	$\sim 10^{-8}$	0	$K_{\mu 3}^\pm \rightarrow \mu^\pm + \nu + \pi^0$
	$K_{\mu 2}^\pm$		966	$\sim 10^{-8}$	0	$K_{\mu 2}^\pm \rightarrow \mu^\pm + \nu$
	$K_{e 3}^\pm$		$\sim 967$	$\sim 10^{-8}$	0	$K_{e 3}^\pm \rightarrow e^\pm + \nu + \pi^0$
Нуклоны	Протон	$p$	1836	Стабилен	1/2	
	Нейтрон	$n$	1838	1110	1/2	$n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$
Гипероны	$\Lambda^0$		2181	$3,7 \cdot 10^{-10}$	1/2	$\Lambda^0 \rightarrow p + \pi^-$ $\Lambda^0 \rightarrow n + \pi^0$
	$\Sigma^\pm$		2326 для $\Sigma^+$ 2343 для $\Sigma^-$	$\sim 10^{-10}$ для $\Sigma^+$ $\sim 2 \cdot 10^{-10}$ для $\Sigma^-$	1/2	$\Sigma^+ \rightarrow p + \pi^0$ $\Sigma^+ \rightarrow n + \pi^+$ $\Sigma^- \rightarrow n + \pi^-$
	$\Xi^-$		2586	$\sim 10^{-10} - 10^{-11}$	1/2	$\Xi^- \rightarrow \Lambda^0 + \pi^-$

Настоящая таблица является неполной, в ней, в частности, не приведены данные о нейтральных K-мезонах (K). Ограничимся указанием на то, что K-мезоны имеют массу, приблизительно совпадающую с массой заряженных K-мезонов, время их жизни порядка  $10^{-10}$  — секунды и распадаются они примерно такими же способами, как и заряженные K-мезоны.

находится в согласии с квантовой теорией), что элементарные частицы могут иметь собственный, внутренний момент количества движения, так называемый спин. Например, у электронов, позитро-

нов, протонов и нейтронов внутренний момент количества движения равен  $1/2\hbar$ , где  $\hbar$  — квантовая постоянная. Опуская множитель  $\hbar$ , говорят, что спин этих частиц равен 1/2. Существуют частицы,

например  $\pi^0$ -мезоны, у которых нет внутреннего момента, то есть у этих частиц спин равен нулю. Спин является чрезвычайно важной характеристикой элементарных частиц.

При определении суммарного момента количества движения системы частиц надо учитывать моменты количества движения одних частиц по отношению к другим, а также я спины этих частиц. Ядра, представляющие собой систему протонов и нейтронов, имеют полный момент количества движения, который называется спином ядра. В отличие от элементарных частиц в природе встречаются ядра с различными, но обязательно целыми или полуцелыми значениями спина (0,  $1/2$ , 1,  $3/2$  и т. д.).

Имеется еще один закон сохранения, тоже играющий исключительно важную роль при анализе различных процессов, происходящих с элементарными частицами, и в том числе при анализе распадов. Это закон сохранения четности. О понятии четности и о законе сохранения этой величины речь будет идти дальше. Пока же ограничимся указанием на то, что все элементарные частицы характеризуются определенным значением внутренней четности, равным  $+1$  или  $-1$ . Других значений четность не имеет, но, тем не менее, определение того, какое именно из этих двух значений надо приписать данной частице, является важной и подчас трудной задачей.

Так вот, если  $\tau$  и  $\theta$ -мезоны являются на самом деле одной и той же частицей, то они во всяком случае должны иметь одинаковый спин и одинаковую четность. Тщательный анализ  $\tau$ - и  $\theta$ -распадов с помощью законов сохранения момента количества движения и четности показывает, что это не так. Объяснить экспериментальные данные можно, лишь предположив, что спин  $\tau$  и  $\theta$  одинаков и равен нулю, но четность этих частиц различна: именно  $\tau$ -мезону надо приписать четность, равную  $-1$ , а  $\theta$ -мезону  $+1$ . Но если четность этих мезонов не одинакова, то, значит, мы имеем дело с двумя разными частицами.

Таким образом, возникает следующая проблема. Либо  $\tau$  и  $\theta$ -мезоны — это разные частицы, но тогда очень трудно объяснить указанные ранее факты относительно одинаковости массы, времени жизни и постоянства соотношения между количествами этих частиц, наблюдающихся в разных опытах; либо  $\tau$  и  $\theta$ -мезоны в действительности являются одной частицей, но в этом случае мы должны будем сделать заключение о том, что при распаде этих частиц не сохраняется четность (поскольку из предположения о



Профессор Ли.

сохранении этой величины мы пришли к заключению, что четности  $\tau$  и  $\theta$  мезонов различны).

Это и есть загадка, возникшая при изучении свойств тяжелых мезонов. Среди огромного количества непонятных пока фактов в области физики высоких энергий она выделялась своей особенной парадоксальностью. На первый взгляд кажется, что не так уж трудно принять вторую возможность, то есть предположить, что при  $\tau$ - и  $\theta$ -распадах нарушается закон сохранения четности.

Однако принятие этой гипотезы связано с ломкой ряда коренных положений физики, считавшихся незыблемыми в течение многих лет. Чтобы понять все это, необходимо рассмотреть вопрос о связи законов сохранения с общими свойствами пространства и времени.

### О ЗАКОНАХ СОХРАНЕНИЯ

Пространство обладает определенными свойствами симметрии. Оно является однородным, то есть все точки в нем являются равноценными. Кроме того, пространство изотропно, это значит, что все направления в нем равноценны. Конечно, когда речь идет об однородности и изотропности пространства, то подразумевается пространство, свободное от тел, создающих вокруг себя силовые поля. Однородным и изотропным является, так сказать, «пустое» пространство. Наблюдающаяся же в определенных условиях неравноценность различных точек и на-

правлений обусловлена наличием тел, или, как говорят физики, внешних полей. Так, например, на поверхности Земли вертикальное направление является выделенным, но такая неизотропность создается полем земного тяготения.

Подчеркнем также, что однородность и изотропность являются различными свойствами. Можно легко представить себе много случаев, когда имеется только однородность и нет изотропности, и наоборот. Например, электрическое поле между пластинами плоского конденсатора является однородным: во всех точках напряженность поля одинаково направлена и имеет одно и то же значение. Ясно, однако, что различные направления внутри конденсатора неравнозначны, так как выделенным является направление силовых линий. Наоборот, электрическое поле, создаваемое точечным зарядом, обладает свойством изотропности — направления всех лучей, выходящих из центра, где находится заряд, равноценны. Но так как напряженность поля уменьшается с удалением от заряда, то точки, находящиеся на разных расстояниях от центра, являются неравноценными.

На основании общих принципов механики легко установить, что из однородности нашего пространства вытекает закон сохранения импульса, а из изотропности пространства — закон сохранения момента количества движения. Точно так же однородность времени связана с законом сохранения энергии, то есть равноценность всех моментов времени автоматически приводит к закону сохранения энергии.

Кроме уже упомянутых свойств симметрии пространства — его однородности и изотропности, существует еще одно, весьма общее свойство симметрии пространства: симметрия по отношению к правому и левому. Разберем подробнее, что это означает.

При формулировке законов природы мы пользуемся определенной координатной системой. При этом, однако, правильная формулировка законов природы не должна зависеть от той или иной координатной системы, выбираемой физиком. Как говорят физики, формулировка законов должна быть инвариантна относительно выбора системы координат. Это, в частности, означает, что для формулировки законов природы мы с одинаковым основанием можем пользоваться как правой, так и левой системой координат. Левая система получается из правой путем

инверсии, то есть изменением направлений всех осей правой системы на противоположные. Очень важно то, что левая система никакими поворотами не может быть совмещена с правой системой. Совершая, например, поворот левой системы на  $180^\circ$  вокруг ее оси  $X$ , мы приходим к другой системе, у которой направления осей  $Y$  и  $Z$  совпадают с направлениями тех же осей в правой системе. Но оси  $X$  в этих обеих системах направлены в противоположную сторону. Поэтому правая и левая системы — существенно различные системы. В то же время ясно, что ни одна из них не имеет какого-либо преимущества перед другой. Соотношение между этими двумя системами такое же, как, например, между правой и левой рукой или между каким-либо предметом и его изображением в плоском зеркале. Поэтому операцию инверсии, то есть переход от правой системы к левой или наоборот, называют также операцией зеркального отражения.

Мы говорили о том, что изотропность пространства и однородность пространства и времени приводят к законам сохранения момента количества движения, импульса и энергии. Подобно этому, симметрия пространства по отношению к правому и левому также приводит к определенному закону сохранения, а именно к закону сохранения четности.

Мы привели общие соображения, лежащие в основе закона сохранения четности. Возникает, однако, вопрос: в какой мере этот закон подтверждается опытными фактами, в частности, при распадах элементарных частиц?

### СОХРАНЯЕТСЯ ЛИ ЧЕТНОСТЬ ПРИ РАСПАДЕ К-МЕЗОНОВ

Именно такой вопрос, и даже более общий, поставили и проанализировали два китайских физи-



*Соотношение между правым и левым может быть проиллюстрировано на примере правой и левой руки. Являясь зеркальным изображением одна другой, они никаким образом не могут быть совмещены.*

ка-теоретика, Ли и Янг, работающие в США. Чтобы изложить результаты их исследования, надо хотя бы очень коротко остановиться на характеристике различных процессов, происходящих с элементарными частицами.

Как показывает опыт, существуют два типа процессов, которые резко отличаются друг от друга. Одни процессы, так называемые быстрые, протекают за чрезвычайно малые времена. Эти процессы вызываются сильными взаимодействиями, и именно поэтому они происходят с очень большой скоростью. К таким процессам относятся, например, столкновения нуклонов друг с другом или с ядрами, столкновения  $p$ -мезонов с нуклонами и с ядрами. К быстрым следует также отнести процессы, вызываемые электромагнитными взаимодействиями, то есть различные процессы, происходящие в электронной оболочке атомов.

Но существуют и другие, так называемые медленные процессы, вызываемые слабыми взаимодействиями. Таковыми являются, в

частности, все упоминавшиеся нами распады элементарных частиц. На первый взгляд кажется странным, что эти процессы называются медленными. Ведь время жизни  $\tau$  и  $\theta$  мезонов порядка  $10^{-8}$  секунды. Это значит, что через одну стомиллионную долю секунды после своего образования они распадаются, превращаясь в другие частицы. Время жизни, например, гиперонов еще примерно в 100 раз меньше. Однако, хотя с практической точки зрения одна стомиллионная или одна десятиллиардная доля секунды — очень малое время, для ядерной физики это колоссальные времена. Что же является характерным ядерным временем?

Очевидно, что такое время мы можем оценить, разделив линейные размеры ядра на скорость, с которой в нем движутся частицы. Так как линейные размеры ядра составляют примерно  $10^{-14}$  сантиметров, а скорость движения частиц в ядре того же порядка, что и скорость света, то есть  $10^{10}$  сантиметров в секунду, то интересующее нас время, характерное для ядерных процессов, будет порядка  $10^{-24}$  секунд. Это в десятки тысяч миллиардов раз меньше времени жизни гиперонов и в миллион миллиардов раз меньше времени жизни  $K$ -мезонов. Поэтому с ядерной точки зрения все  $K$ -мезоны, в частности  $\tau$  и  $\theta$ , являются очень долгоживущими частицами. К медленным процессам надо отнести и такое давно известное явление, как  $\beta$  распад ядер, при котором образование нового ядра сопровождается вылетом электрона и нейтрино.



Профессор Янг.

<sup>1</sup> Как формулируется закон сохранения четности? В квантовой механике доказывается, что в природе осуществляются два класса состояний. Одни из них являются четными, другие нечетными. Это значит, что если мы имеем четное состояние, то оно описывается волновой функцией  $\psi(x_1, y_1, z_1; x_2, y_2, z_2; \dots)$ , которая обладает следующим свойством. Если изменить знак координат всех частиц на обратный, то есть совершить зеркальное отражение, то в результате получится волновая функция, которая будет совпадать с исходной функцией:

$$\psi(-x_1, -y_1, -z_1; -x_2, -y_2, -z_2; \dots) = \psi(x_1, y_1, z_1; x_2, y_2, z_2; \dots)$$

Такие состояния называются четными, потому что изменение знака всех координат не меняет значения волновой функции. Но существуют состояния, которые описываются волновыми функциями, обладающими свойством:

$$\psi(-x_1, -y_1, -z_1; -x_2, -y_2, -z_2; \dots) = -\psi(x_1, y_1, z_1; x_2, y_2, z_2; \dots)$$

Эти состояния называются нечетными. В обоих случаях

$$\psi(-x) = \pm \psi(x)$$

Коэффициент  $\pm 1$  и называется четностью состояния. Свойство четности или нечетности волновой функции со временем не изменяется. В этом и состоит закон сохранения четности.

После этого небольшого отступления расскажем о выводах, к которым пришли в результате теоретических исследований Ли и Янг.

Для быстрых процессов, происходящих под влиянием сильных взаимодействий, закон сохранения четности подтверждается с высокой степенью точности всей совокупностью экспериментальных фактов.

Из имевшихся до настоящего времени экспериментальных данных, относящихся к медленным процессам, то есть к различным распадам элементарных частиц, нельзя сделать определенного заключения о том, сохраняется ли в этих процессах четность или нет.

Придя к такому неожиданному результату, Ли и Янг смело пошли дальше и предложили ряд экспериментов, которые могли бы определенно ответить на вопрос, сохраняется ли четность в медленных процессах.



Профессор Ву.

## РЕШАЮЩИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Явление  $\beta$ -распада изучается уже в течение нескольких десятилетий. Однако все проводившиеся до сего времени эксперименты не могут дать ответа на возникший вопрос. Это связано с тем, что опыты по  $\beta$ -распаду всегда проводились с неориентированными ядрами. Поясним, что это значит.

Ядра, как мы уже говорили, имеют спин, то есть момент количества движения, который может быть направлен различным образом. В веществе спины разных ядер обычно хаотическим образом распределены по всевозможным направлениям. В итоге происходит взаимная компенсация и результирующий момент количества движения всех ядер, имеющихся в каком-либо объеме вещества, получается равным нулю.

Оказывается, что опыты, проводившиеся с неориентированными ядрами, не могут выяснить, сохраняется ли четность при  $\beta$ -распаде или не сохраняется.

Другими словами, результаты таких опытов имеют одинаковый характер независимо от сохранения или несохранения четности. Но если каким-либо образом ориентировать спины ядер, то, как указали Ли и Янг, положение изменится. Ориентировать же спины ядер можно, поместив, например,  $\beta$ -активное вещество в магнитное поле. При этом необходимо еще сильно понизить температуру. Это обусловлено тем, что с понижением температуры уменьшается интенсивность теплового движе-

ния атомов и молекул, которое препятствует ориентирующему действию магнитного поля. Именно поэтому для ориентации спинов ядер необходимо применять сильные магнитные поля и весьма низкие температуры.

В таких условиях число ядер, направление спинов которых совпадает с направлением магнитного поля, будет больше числа ядер с противоположно направленными спинами. Взаимная компенсация спинов нарушится и возникнет их преимущественная ориентация (в направлении магнитного поля).

Если теперь изучать угловое распределение электронов, образующихся при  $\beta$ -распаде, то картина эта должна оказаться совершенно различной, в зависимости от того, сохраняется или не сохраняется четность. Если четность сохраняется, то угловое распределение электронов должно быть изотропным. Это значит, что, несмотря на ориентированность ядер, в различных направлениях будет вылетать одинаковое количество электронов. Если же четность не сохраняется, то угловое распределение электронов станет неизотропным: в направлении магнитного поля и в противоположном направлении будет вылетать разное количество электронов (куда именно при этом должно лететь больше электронов, теория заранее предсказать не может, это должен решить эксперимент).

Важность результатов, полученных Ли и Янгом, была настолько велика, что предложенный ими

опыт действительно очень скоро был осуществлен. Группа американских физиков-экспериментаторов (Амблер, Хейвард, Хопес и Гудзон) во главе с профессором Ву (работающей в США), провела эксперимент по определению углового распределения электронов, образующихся при распаде ориентированных ядер  $^{60}\text{Co}$ . Как известно, этот изотоп кобальта является радиоактивным и испытывает  $\beta$ -распад. Образец кобальта помещался в сильное магнитное поле и охлаждался до температуры минус  $273,1^\circ\text{C}$ , то есть только на  $0,06^\circ$  выше абсолютного нуля. Опыты показали, что в направлении ориентации спинов ядер кобальта вылетает значительно меньшее количество электронов, чем в противоположном направлении. Тем самым было показано, что четность в процессе  $\beta$ -распада не сохраняется!

Ли и Янг предложили также эксперименты, которые могут решить вопрос о том, сохраняется ли четность в других медленных процессах, например при распаде пи-перонов и мезонов. Мы изложим здесь только принципиальную сторону одного такого эксперимента.

При распаде заряженных  $\pi$ -мезонов образуются  $\mu$ -мезоны, которые, в свою очередь, распадаются, давая электроны. Последовательность таких двух распадов неоднократно наблюдалась на опыте. Для дальнейшего важно, что  $\mu$ -мезоны имеют спин, равный  $1/2$ . Дело в том, что если при распаде  $\pi$ -мезонов четность сохраняется, то спин образующихся в этом процессе  $\mu$ -мезонов может с равной вероятностью оказаться ориентированным в любом направлении. Другими словами, не возникает никакой преимущественной направленности спинов. Физики об этом говорят так:  $\mu$ -мезоны получаются неполяризованными. Если же распад  $\pi$ -мезонов является процессом, в котором четность не сохраняется, то  $\mu$ -мезоны должны получиться поляризованными в направлении своего движения.

Изучая теперь распад  $\mu$ -мезонов и исследуя угловое распределение образующихся электронов, можно решить вопрос, сохраняется ли четность в процессах распада как  $\pi$ -мезонов, так и  $\mu$ -мезонов. Действительно, если при распаде  $\mu$ -мезонов четность не сохраняется, то, так как  $\mu$ -мезоны поляризованы, угловое распределение образующихся электронов должно быть неизотропным, то есть несимметричным. Положение здесь такое же, как при распаде ориентированных ядер, только роль последних играют поляризо-



Академик Л. Д. Ландау.

ванные  $\mu$ -мезоны. Если же хотя бы в одном из двух процессов — распаде  $\pi$ -мезонов или распаде  $\mu$ -мезонов — четность сохраняется, то угловое распределение вылетающих электронов должно быть изотропным. Говоря об угловом распределении электронов, мы подразумеваем распределение электронов по направлениям вылета в системе, жестко связанной с  $\mu$ -мезоном.

Опыты по изучению распада  $\pi$ - и  $\mu$ -мезонов почти одновременно с экспериментами по  $\beta$ -распаду ориентированных ядер были проведены группой американских физиков (Ледерман, Джарвин и Вейнрих). Этими опытами было установлено отсутствие изотропности в угловом распределении образующихся электронов, и тем самым было доказано, что в процессах распада  $\pi$ - и  $\mu$ -мезонов четность не сохраняется. Интересно отметить, что в этих опытах, кроме того, впервые был измерен магнитный момент  $\mu$ -мезона и было показано, что с помощью поляризованных мезонов можно будет эффективно исследовать магнитные поля атомов и ядер.

Кроме уже упомянутых опытов, этими же и другими учеными был затем проведен и ряд иных интересных экспериментов. В частности, у нас в СССР академиком А. И. Алихановым с научными сотрудниками и профессором С. Я. Никитиным с сотрудниками были выполнены эксперименты

по определению поляризации электронов, образующихся при  $\beta$ -распаде неориентированных ядер, и А. О. Вайсенбергом — по угловому распределению электронов при распаде пи- и мю-мезонов. Все эти опыты показали, что в процессах, вызываемых слабыми взаимодействиями, четность не сохраняется.

Тем самым снимается основное возражение против гипотезы о том, что  $\tau$ - и  $\theta$ -мезоны являются одной и той же частицей, которая может распадаться различными способами. Термины  $\tau$ -мезон и  $\theta$ -мезон имеет поэтому смысл сохранить в дальнейшем лишь по отношению к обозначению типа распада. Вообще, теперь естественно считать, что все, например, положительно заряженные тяжелые мезоны являются на самом деле одной частицей ( $K^+$  мезоном), могущей распадаться пятью различными способами.

## КОМБИНИРОВАННАЯ ИНВЕРСИЯ

Важнейшим научным результатом, который недостаточно еще понят, является установление того факта, что в природе существуют процессы, в которых нарушается закон сохранения четности. Как уже говорилось, этот закон вытекает из предположения о симметрии пространства по отношению к правому и левому. Следовательно, обнаруженные нарушения этого закона указывают, казалось бы, на отсутствие такой симметрии. В этой связи интересно указать на гипотезу академика Л. Д. Ландау, согласно которой можно в определенном смысле сохранить симметрию по отношению к правому и левому, не вводя в противоречие с установленными фактами.

До недавнего времени считалось, что в природе существует симметрия между частицами и так называемыми античастицами. Примеров частиц и античастиц можно привести много. Позитрон является античастицей по отношению к электрону,  $\pi^-$  и  $\mu^-$ -мезоны являются античастицами по отношению к  $\pi^+$  и  $\mu^+$ -мезонам; совсем недавно открыты давно предсказанные теоретиками антипротон и ан-

тинейтрон, которые являются античастицами по отношению к протону и нейтрону. Симметрия между частицами и античастицами означает, что наряду с каким-либо процессом, происходящим между частицами, возможен точно такой же процесс между античастицами. Оба процесса протекают совершенно одинаково, отличаясь друг от друга только заменой всех частиц на античастицы. Например, рассеяние  $\pi^-$ -мезона на протоне должно происходить точно так же, как рассеяние  $\pi^+$ -мезона на антипротоне. Из симметрии между частицами и античастицами следует, например, что наряду с водородом, атомы которого состоят из протонов и электронов, в природе может существовать антиводород, атомы которого должны состоять из антипротонов и позитронов.

Как показывает опыт, следствия из предположения о существовании симметрии частиц и античастиц действительно подтверждаются в быстрых процессах, вызываемых сильными взаимодействиями. Вместе с тем из опытов по  $\beta$ -распаду и по распадам  $\pi$ - и  $\mu$ -мезонов следует, что в медленных процессах наряду с отсутствием симметрии правого и левого нет также симметрии между частицами и античастицами.

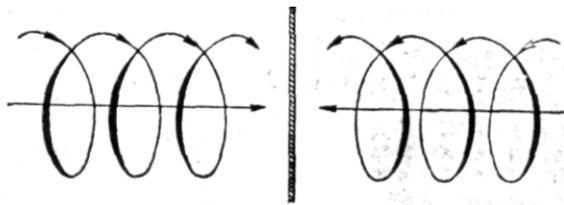
Гипотеза Ландау заключается в том, что в медленных процессах, вызываемых слабыми взаимодействиями, имеет место симметрия по отношению к зеркальному отражению, сопровождающемуся одновременной заменой частиц на античастицы. Это значит, что два процесса, являющиеся зеркальным изображением один другого, протекают совершенно одинаково, если в одном участвуют частицы, а в другом античастицы. Описанную операцию — зеркальное отражение с переходом от частиц к античастицам — Ландау назвал комбинированной инверсией. Эту операцию он пояснил следующим примером. Если поместить перед зеркалом какой-либо предмет, то нам будет казаться, что изображение, которое мы видим, совершенно идентично с предметом, за исключением того, что все, что у предмета находится слева, в зеркальном изображении находится справа. При комбинированной инверсии изображение отличается от оригинала еще и тем, что состоит не из атомов, а из антиатомов (позитронов, антипротонов и антинейтронов). Но по отношению к пространству, свободному от частиц, комбинированная инверсия сводится к обычной инверсии. Поэтому из предположе-

ния о существовании симметрии по отношению к комбинированной инверсии следует, что неравноценность правого и левого обусловлена только наличием частиц. В пространстве же, свободном от частиц, нет никакого преимущества правого перед левым или наоборот. Можно поэтому сказать, что, согласно гипотезе Ландау, несимметрия правого и левого переносится с пространства на частицы. И эта связь между пространством и частицами является весьма привлекательной стороной рассматриваемой гипотезы. Представляется очень правдоподобным, что гипотеза Ландау будет подтверждена экспериментами, большое количество которых проводится сейчас в разных лабораториях. Во всяком случае можно думать, что и этот вопрос выяснится очень скоро.

### «ВИНТОВЫЕ» СВОЙСТВА ЧАСТИЦ И ПРОДОЛЬНОЕ НЕЙТРИНО

Вернемся снова к распадам элементарных частиц и рассмотрим эти процессы с еще одной точки зрения. Пусть для определенности речь идет о распаде  $\pi^+$ -мезона, при котором образуются  $\mu^+$ -мезон и нейтрино. Как мы видели,  $\mu^+$ -мезоны получаются при этом поляризованными — их спин оказывается направленным вдоль направления движения. Куда именно он направлен — по движению или против, — это еще не выяснено; во всяком случае осуществляется только одна из этих двух возможностей. Но спин — это момент количества движения, а если момент не равен нулю, то, как известно из механики, это значит, что есть некоторая ось, вокруг которой происходит вращение. Надо предупредить, что наличие спина у элементарных частиц нельзя понимать буквально как факт, указывающий на то, что частицы являются какими-то маленькими шариками, вращающимися вокруг своей оси. Такое утверждение было бы вульгаризацией того более сложного положения, которое на самом деле имеет место.

Все же поляризацию  $\mu$ -мезонов, то есть преимущественную направленность спинов, можно в какой-то мере сопоставить с вращением вокруг направления поляризации, иначе говоря, вокруг направления скорости  $\mu$ -мезонов. Но комбинация двух движений — поступательного и вращательного — соответствует определен-



Левый винт является зеркальным изображением правого винта.

ному винтообразному движению, или, коротко говоря, определенному винту. Таким образом, можно сказать, что  $\mu^+$ -мезоны, образующиеся при распаде  $\pi^+$ -мезонов, обладают некоторыми винтовыми свойствами.

Вследствие несохранения четности, в медленных процессах поляризация частиц возникает не только при распаде  $\pi^+$ -мезонов. При бета-распаде и при распаде  $\mu$ -мезонов поляризованными оказываются электроны, при распаде  $\lambda^0$  частицы на  $\pi^+$ -мезон и протон поляризованными должны оказаться протоны. При этом поляризация будет всегда соответствовать направленности спинов частиц по направлению их движения. или против. В первом случае поляризованным частицам будет соответствовать правый винт, во втором случае — левый винт. Может оказаться так, что в одном процессе частица, скажем электрон, образуется со свойствами правого, а в другом процессе — со свойствами левого винта. В этом ничего противоречивого нет; важно, что в каждом определенном процессе образующейся частице соответствует определенный винт — правый или левый.

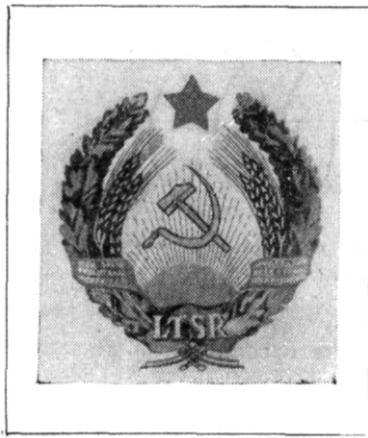
Это утверждение есть другая форма выражения того факта, что четность в слабых процессах не сохраняется. Действительно, рассмотрим вращение какого-либо тела вокруг оси. Само по себе вращение выделяет в пространстве некоторую ось — ось вращения, но не выделяет ее направления. Оба направления — «вверх» и «вниз» — по этой оси равноправны; первое соответствует правому винту, второе — левому. Поэтому, если пространство и частицы не содержат в себе каких-то свойств предпочтения правого по сравнению с левым или наоборот, то при распаде не могут образоваться частицы с предпочтительно правовинтовыми свойствами или левовинтовыми свойствами. Поэтому тот факт, что частицы в действительности при распадах образуются поляризованными, свидетель-

ствует о несимметрии правого и левого, то есть о том, что четность в таких процессах не сохраняется. В изложенных терминах гипотезу комбинированной инверсии можно формулировать (может быть, не очень точно) так: два процесса — один с частицами и другой, соответствующий ему, с античастицами, и с противоположными винтовыми свойствами — протекают одинаковым образом.

В заключение, следует сказать о новых идеях в теории нейтрино. Как известно, нейтрино — это частица, испускаемая одновременно с электроном (или позитроном) при  $\beta$ -распаде радиоактивных ядер. Нейтрино не имеет электрического заряда и обладает чрезвычайно малой массой. Если предположить, что масса нейтрино точно равна нулю, то в свете последних фактов появляется возможность так сформулировать теорию нейтрино, что винтовые свойства этой частицы становятся особенно выпуклыми. Речь идет о так называемой теории двухкомпонентного нейтрино, или, как его назвал Ландау, продольного нейтрино. Эта теория была сформулирована Ландау, а также Ли и Янгом и другими физиками. Согласно этой теории, в каких бы процессах нейтрино ни появлялось, спин его всегда будет направлен по направлению движения. Другими словами, нейтрино является частицей, обладающей свойствами правого винта.

Наоборот, антинейтрино, являющемуся античастицей по отношению к нейтрино, в этой теории соответствует левый винт. Значит, антинейтрино всегда поляризовано против направления своего движения. Следует подчеркнуть различие в поляризационных свойствах продольного нейтрино и других частиц, например электронов. Последние могут быть поляризованы любым образом по отношению к направлению своего движения. Как уже говорилось, при  $\beta$ -распаде неориентированных ядер

(Окончание статьи см. на стр. 48).



«Как встречают ученые Литвы всенародный праздник — 40-летие Великого Октября?» — с этим вопросом наш корреспондент обратился к президенту Академии наук Литовской ССР Юозасу Юозасовичу Матулису.

**— 3** А ГОДЫ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ, с тех пор, как Литва стала равноправным членом дружной семьи советских народов, многое изменилось в ее научной и культурной жизни, — так начал свою беседу Ю. Ю. Матулис. — С чувством горечи вспоминаю я прежнюю, буржуазную Литву, превращенную иноземными капиталистами в полуколонию. Газеты пестрели в то время объявлениями и заметками, сообщающими о закупках угля в Англии, о новой партии цемента из Германии и о другой «помощи», в оплату за которую уходил национальный доход... А между тем в недрах литовской земли лежали нетронутыми большие природные богатства: мощные залежи известняка, глины и других неметаллических ископаемых, годных для изготовления строительных материалов, многочисленные литовские торфяники, обладающие прекрасными топливными качествами, и многое другое. За годы Советской власти, и в особенности за послевоенные годы, в народном хозяйстве Литвы, ее культуре и науке достигнуты большие успехи. Если в 1940 году в республике было 633 научных работника, то в прошлом, 1956 году во всей Литве их насчитывалось более двух тысяч. В 1939 году в Литве было не больше 50 химиков с высшим образованием, а сейчас учебные заведения республики выпускают ежегодно более 200 высококвали-

фицированных специалистов. Количество научных работников в научно-исследовательских учреждениях и в высших учебных заведениях республики примерно в 10 раз превышает количество научных работников довоенного времени.

В начале 1941 года, вскоре после восстановления Советской власти в Литве, была учреждена национальная Академия наук. Ныне она объединяет 10 научно-исследовательских институтов и примерно столько же других научных учреждений.

Работы литовских ученых в послевоенные годы были направлены в основном на решение проблем практического характера. Это было вызвано необходимостью быстрого восстановления и дальнейшего развития народного хозяйства республики. Проводились широкие комплексные исследования животного и растительного мира, изучались почвенный покров и природные ресурсы, минеральное сырье и методы его переработки, выводились новые сорта сельскохозяйственных растений. Используя обнаруженные и изученные учеными отложения мела, мергеля, доломитов, известняка, построены цементный, известковый, керамические и другие заводы, которые обеспечивают строительными материалами города и села республики. Проведена большая работа по систематическому изучению почв Литвы, исследование болот и торфяных залежей, изучению энергетических возможностей больших и малых рек. В результате этих исследований впервые в истории республики составлена и издана подробная почвенная карта, карты известкования почв и подлежащих мелиорации земель. На основе энергетических исследований рек и залежей топлива разработан перспективный план полной электрификации сельского хозяйства и использования реки Немунаса для

строительства системы электростанций. Учеными — географами и биологами — подготовлены и издаются такие обобщающие труды, как «Экономическая и физическая география Литвы», «Флора Литвы» и другие, разработаны конкретные мероприятия по повышению продуктивности внутренних водоемов республики, созданы новые, более продуктивные сорта озимых и яровых сельскохозяйственных растений, высокопродуктивные породы крупного рогатого скота, свиней, овец и птицы.

Наука Советской Литвы неразрывно связана с производством. На любом участке, где литовский народ борется за выполнение шестого пятилетнего плана, можно встретить сейчас ученых: на заводе «Жальгирис», где организована специальная научная лаборатория, и у жемайтских колхозников, у каунасских текстильщиков и балтийских рыболовов, в бригадах, добывающих янтарь. Можно привести немало конкретных примеров той большой помощи, которую оказывают ученые предприятиям. Так, лаборатория металловедения Института энергетики и электротехники широко внедряет в промышленность разработанный ею новый метод производства стали для фасонного литья путем продувки чугуна кислородом; лаборатория волокнистых материалов исследует причины износа шерстяных ворсовых тканей в целях интенсификации текстильного производства и улучшения качества продукции.

Встречая 40-ю годовщину Великой Октябрьской социалистической революции, — говорит в заключение Ю. Ю. Матулис, — мы с гордостью оглядываемся на пройденный нами путь, уверенно и радостно смотрим в будущее. Мы хорошо понимаем, что всеми нашими успехами, которые бесспорны, обязаны Советскому правительству, родной Коммунистической партии.



# В ГОСТЯХ У ЗНАТНОГО ХЛОПКОРОБА

Н. ПРОХОРОВ (г. Фрунзе),

... БОЛЬШОЙ И СЛАВНЫЙ ПУТЬ прошел за годы Советской власти сын бедного киргизского крестьянина Алля Анаров. Смелый новатор сельскохозяйственного производства, обладающий пытливым умом и глубокими научными знаниями, он пользуется заслуженным уважением трудящихся Киргизии, им гордится советский народ. Недаром одну из крутых вершин Тянь-Шаньского хребта киргизские альпинисты назвали пиком Алля Анарова.

С опытом работы знатного хлопкороба страны знакомят стенды Всесоюзной сельскохозяйственной выставки 1957 года.

Ниже мы печатаем очерк нашего корреспондента, побывавшего в гостях у Алля Анарова.

☆☆☆

Летом и осенью плодородная Араванская долина, сжатая с двух сторон скалистыми горными отрогами, выглядит особенно живописно. Тысячи колхозников и колхозниц, одетых в яркие национальные костюмы, трудятся на хлопковых плантациях. Грузовые автомобили, конные повозки, караваны верблюдов непрерывно движутся по извилистым дорогам. Радостное оживление царит на колхозных хирма-

нах — полевых станах, размещенных в центре участка каждой полеводческой бригады. Широкие бетонированные площадки устланы здесь толстым слоем сохнувшего хлопка, только что собранного с полей.

В дни уборки эти площадки сверкают такой яркой белизной, что кажется, будто снег горных вершин переместился сюда с Памирского хребта.

На одном из участков колхоза мы встретили высокого худощавого человека в стеганом бешмете и тубетейке.

— Алля Анаров, — представился он, протягивая руку и приветливо улыбаясь.

Анаров — прославленный хлопкороб страны, дважды Герой Социалистического Труда. Он пригласил нас в помещение хирмана — круглое тщательно выбеленное снаружи двухэтажное здание. Многие интересовало нас в жизни и работе хозяина хирмана — этого скромного труженика полей знойной Киргизии, и, достав блокноты, мы уже приготовились задавать ему вопросы.

— Прежде чем начать разговор, — остановил нас Алля Анаров, указывая на длинный стол, — прошу подкрепиться с дороги. Таков наш обычай.

«Подкрепиться» было чем. На столе лежали гроздыя



**Важнейшим проявлением нового духовного облика советского человека являются советский патриотизм, социалистическое отношение к труду, к общественной собственности. Новое отношение к труду, и обществу вызвало к жизни такое невиданное в старом мире явление, как социалистическое соревнование, ставящее целью умножить общественное богатство, поднять производительность труда.**

Из тезисов «К сорокалетию  
Великой Октябрьской  
социалистической революции».

винограда, крупные розовые гранаты, сочные дыни и многое другое...

— Посмотрите, как разнообразны дары нашего щедрого края, — говорит Алля Анаров. — А ведь всего лишь 40 лет назад, до Октября, киргизы, в основном скотоводы, почти совсем не занимались земледелием, вели нищенский, кочевой и полукочевой образ жизни. Многие изменилось здесь за годы Советской власти. Колхозники, ставшие теперь оседлыми и зажиточными, снимают высокие урожаи культур, большинство из которых являются новыми для этих мест.

Хлопчатник — древняя культура. С незапамятных времен возделывают ее труженики Южной Киргизии, поля которых составляют естественное продолжение Ферганской долины — жемчужины Средней Азии.

В дореволюционное время эти плодородные равнины давали скудный урожай. Алля Анаров помнит то время, когда его односельчане собирали по 5—6 центнеров хлопка-сырца с гектара. А ныне на тех же самых землях снимают урожай в десять раз большие. 100 центнеров — таков рекордный урожай, который удавалось вырастить Алля Анарову на каждом из восьми гектаров! Легко себе представить, как поднялась культура земледелия за годы Советской власти! Преимущества колхозного строя, широкое внедрение в практику достижений науки и техники — все это коренным образом изменило труд и быт хлопкороба.

С агрономами, специалистами-учеными Алля Анаров поддерживает постоянную тесную связь, ибо в научном ведении хозяйства видит он залог успехов.

Кажется, какое может быть сомнение в эффективности зяблевой пахоты? Но еще в недавнем прошлом к ней относились с недоверием. Ведь хлопок собирают по мере его постепенного созревания и раскрытия коробочек. А созревание иногда длится полтора — два месяца.

Эта особенность и давала основание нерадивым хозяевам пренебрегать зяблевой пахотой. Какая, дескать, может быть зябь в декабре, если лучшими сроками для нее считали август и сентябрь?

Алля Анаров своим опытом доказал, что подъем зяби даже в январе способствует не только накоплению влаги в почве, но создает условия для сокращения сроков весеннего сева, обеспечивает ускоренное развитие хлопчатника и возможность сбора основного урожая в доморозный период. В итоге зяблевая пахота значительно увеличивает валовой сбор урожая.

Одним из первых поддержал знатный хлопкороб разработанный советскими учеными новый, прогрессивный метод посева хлопчатника суженными междурядьями в 45—60 сантиметров. Такой прием позволяет экономнее использовать посевную площадь, а поперечно-продольная машинная обработка облег-

чает труд колхозников, которые не так давно, как правило, работали только тяжелым кетменем.

Агротехнические приемы возделывания хлопчатника, которые применяет Алля Анаров, очень многообразны. Так, например, после посева рядки присыпаются перегноем, чтобы предохранить почву от быстрого высыхания и образования корки, мешающей всходам. Бригадир не допускает сверххранения сева. Хлопчатник — растение теплолюбивое. В слабо прогретой почве семена лежат подолгу, загнивают, посевы получают слабыми, изреженными, легко поддаются заболеваниям.

С мая, когда на хлопчатнике появляются три — четыре листка, Анаров дает растению первую подкормку: на гектар два центнера суперфосфата, полтора — аммиачной селитры и три центнера навозного перегноя. До 15—20 июля бригада проводит четыре подкормки, и во всех случаях минеральные удобрения вносятся в почву в смеси с органическими — навозным перегноем, куриным пометом. С учетом почвенных и климатических особенностей колхоза Анаров разработал целую систему внесения удобрений, проверенную многолетней практикой.

Мастер хлопкосеяния первостепенное значение придает соблюдению сроков ухода за посевами. Всякое запоздание с прореживанием всходов, культивацией, поливом значительно снижает урожайность.

При знойном климате Южной Киргизии вода — это жизнь. На плантациях бригады Анарова, как, впрочем, и в других бригадах, ирригационная сеть всегда в образцовом порядке. 6—7 поливов в сезон проводит бригада. Опытный хлопкороб знает, что во время цветения хлопчатник с особенной интенсивностью поглощает влагу и, следовательно, норму воды в это время нужно увеличивать в 2—3 раза.

Вот уже несколько лет Алля Анаров руководит бригадой, которая возделывает хлопчатник на площади 60 гектаров. И на этой площади араванский мастер получает высокие урожаи на протяжении многих лет.

В помещении хирмана, где мы беседовали с Анаровым, наше внимание привлек небольшой щиток, уже потускневший от времени. На него заносятся цифры один раз по окончании года. Цифры эти указывают, какой урожай получила бригада и какой доход дала она в кассу колхоза. Эти цифры — яркое свидетельство неутомимого творческого труда бригады и ее руководителя-новатора. В 1951 году средняя урожайность хлопка в бригаде составляла 43, 2 центнера с гектара, в 1952—1954 годах — 56, 8—59 центнеров, в 1956 году — 65 центнеров. Доход бригады Анарова неизменно повышается из года в год. В 1952 году она внесла в общую кассу артели 1 миллион 800 тысяч рублей прибыли, в следующем году — 1 миллион 900 тысяч рублей. Через год эта цифра уже превысила два миллиона.

☆☆☆

В начале этого года в городе Фрунзе состоялось совместное заседание Верховного Совета Киргизской ССР, ЦК КП Киргизии и Совета Министров республики, посвященное награждению Киргизской ССР орденом Ленина за достигнутые успехи в области сельского хозяйства. По поручению Президиума Верховного Совета СССР высшую награду республике вручил первый секретарь ЦК КПСС Н. С. Хрущев. Выступивший Алля Анаров в короткой взволнованной речи от всего сердца благодарил партию и правительство за высокую награду и дал обязательство в 1957 году получить не менее 70 центнеров хлопка с гектара.

# В просторах мирового океана

В. Г. БОГОРОВ,  
доктор биологических наук, профессор.

Рис. Гл. Бедарева.

**С** ПОЛГОДА НАЗАД в морях и океанах земного шара появилось много необычных кораблей. Они не возят ни пассажиров, ни грузов, не ловят рыбу и не проводят военных маневров. Это корабли — открыватели тайн океанов, корабли-исследователи, или, как их обычно называют, экспедиционные суда.

Все эти плавучие лаборатории принадлежат различным странам. Но хотя у них на корме развеваются разные флаги и на разных языках говорят участники этих экспедиций, работают они одинаковыми методами и программа их исследований одна и та же. Так начиная с 1 июля 1957 года несут свою вахту ученые-океанологи, представители стран — участниц Международного геофизического года.

В проводившихся ранее международных геофизических исследованиях, которые в отличие от нынешних распространялись только в районе северных полярных стран, немалый научный вклад внесли советские ученые. Во время II Международного полярного года (1932—33 гг.) ледокол «Сибиряков» впервые прошел без зимовки Северный Ледовитый океан, открыв навигацию по Северному морскому пути. Советские исследования охватили тогда все полярные моря — от Гренландского до Чукотского.

О III Международном геофизическом годе уже много писали. Мы уже знаем, например, какую огромную работу предстоит провести гелиофизикам по изучению различных не познанных до сих пор наукой явлений, протекающих на Солнце, и метеорологам в верхних слоях атмосферы. А как много таинственных загадок природы позволят нам разгадать искусственные спутники Земли и ракеты, запущенные в мировое пространство!

Об океанах и морях у нас имеется гораздо больше сведений. На картах, помещенных в школьном атласе, различными оттенками синей краски обозначен рельеф дна, а красными и синими стрелками показаны теплые и холодные течения. В более солидных атласах имеются карты температурных условий и солености воды океанов, особенностей грунта, направления ветров, распространения фауны и флоры в том или ином участке морей и океанов и даже отмечены пути перелета птиц.

Тем не менее при изучении океанов и морей появляются все новые и новые данные, в корне меняющие наши представления об отдельных районах Мирового океана. Вот, например, совсем недавно на всех картах мира вблизи Курильских островов была показана глубина 8 513 метров. Эта впадина была названа Тускарора, по имени обнаружившего ее в 1874 году американского судна. Так и переходило изображение этой впадины с обозначением ее глубины из атласа в атлас, не вызывая никаких сомнений. Это продолжалось до 1953—1954 годов.

Но вот экспедицией Института океанологии Академии наук СССР на судне «Витязь» были проведе-

ны комплексные исследования западной части Тихого океана. И оказалось, что изображение впадины Тускароры в виде округлого темно-синего пятна неверно — она вытянута узкой щелью и тянется на 2 тысячи километров вдоль Курильских островов и Южной Камчатки. Поэтому советские ученые назвали ее Курило-Камчатской. Неверным оказалось также и определение ее максимальных глубин. Теперь установлено, что она лежит на 4—5 километров ниже ложа Тихого океана и имеет глубины более 10 километров (например, впадина Витязь — 10 474 метра).

Важным и интересным фактом для науки явилось также открытие на больших глубинах животных организмов. До недавнего времени ученые полагали, что животные организмы в океанах населяют глубины не свыше 6 километров. Но вот на борту «Витязя» подняли трал, и оказалось, что на глубинах в 8 и более километров живут простейшие организмы. Почти одновременно с советской экспедицией датские ученые на «Галатее» и английские на «Челленджер» обследовали другие впадины Тихого океана, в том числе и самые глубокие — Филиппинскую и Марианскую, — и тоже обнаружили живые организмы на максимальных глубинах. Таким образом была опровергнута распространенная прежде теория о безжизненности больших глубин океана. Установлено было также, что самая глубокая впадина в Тихом океане — Марианская (10 863), а не Филиппинская, как это полагали прежде. Так за каких-нибудь несколько лет изменилась карта всей северо-западной части Тихого океана. Но, может быть, это наименее изученный район Мирового океана? Совсем нет. Все Южное полушарие, которое преимущественно является водным, изучено еще меньше.

Интерес к океанам является не случайным. Ведь

Только в 1957 году страна получила более 770 тысяч специалистов с высшим и средним специальным образованием. Выпуск специалистов с высшим образованием увеличился по сравнению с дореволюционным периодом в 21 раз. Таких темпов роста подготовки кадров не знает ни одна капиталистическая страна. Это обстоятельство признают даже недоброжелатели Советского Союза. Наличие многочисленных и квалифицированных научных и технических кадров дает возможность решать сложнейшие проблемы науки и техники более высокими темпами, чем это делают самые богатые капиталистические страны.

Из тезисов «К сорокалетию  
Великой Октябрьской  
социалистической революции».

поверхность Земли на 78 процентов покрыта водами Мирового океана. Чтобы знать строение земной коры, необходимо хорошо изучить рельеф дна океанов и его геологическую историю. А какое огромное влияние оказывает океан на изменения климата и погоды на земном шаре! Ведь океан — своеобразная кухня погоды. Средняя температура его поверхностных вод составляет 17, 4 градуса, тогда как средняя температура приземного слоя воздуха — только 14, 4 градуса. Зимой ветры с моря отепляют сушу, летом они увлажняют и охлаждают климат на Земле. Воздушные массы над океаном и сушей находятся все время в движении. При этом роль водных масс, обогревающих или охлаждающих и увлажняющих проносящиеся потоки воздуха, огромна.

Но температура поверхностных вод зависит не только от Солнца. В результате вертикального перемешивания водных слоев к поверхности поднимаются с глубины холодные воды, а теплые опускаются вниз. Поэтому очень важно знать распределение температуры в различных слоях воды.

Наш разговор о взаимных влияниях моря и суши был бы неполным без напоминания о течениях. Гонимые ветрами на громадные расстояния поверхностные воды пересекают океаны, распространяются на юг и на север. Одни из них теплые, другие холодные. На северо-западе нашей страны расположен Мурманск. Под влиянием заходящих сюда теплых атлантических вод, обогревающих западную часть Баренцева моря, этот порт никогда не замерзает. А вот порты Азовского моря, находящиеся более чем на 2 тысячи километров к югу, замерзают, и судоходство в них осуществляется только с помощью ледоколов.

Вызывая климатические изменения, океаны оказывают таким образом сильное влияние на земледелие и другие отрасли народного хозяйства даже в отдаленных от морских берегов районах суши. А от течений и специфики водных масс зависит распространение в Мировом океане его «населения» — планктона, рыб, китов и других животных. Вот почему, выходя сейчас в море, рыбаки и моряки заранее запасаются океанологическими сведениями и специальными картами интересующего их района моря или океана.

Не надо думать, что все эти океанологические исследования не велись до Международного геофизического года. Отнюдь нет. Ежегодно в различных районах Мирового океана производятся разнообразные физические, геологические, химические и биологические наблюдения. Но как ни важны и ни интересны эти проводимые учеными различных стран ис-

следования, они не могут охватить весь Мировой океан. А между тем все возрастающий промысел рыб и морских животных требует подробных океанологических сведений о новых и новых районах. Расширяются торговые и культурные связи между народами, населяющими различные материи земного шара, и растут требования к океанологии, преды являемые мореплавателями.

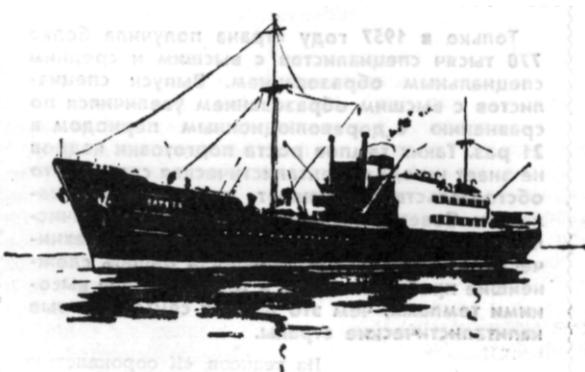
Есть еще одна особенность в океанологических исследованиях. Дело в том, что большинство явлений, и процессов, совершающихся в океане и морях, быстро меняется. Поэтому так трудно сравнивать данные, полученные в разные сезоны и годы. И не случайно, что общая характеристика вод Мирового океана, полученная до сего времени, является весьма приближенной, а иногда даже и сомнительной. Как только начинаются детальные исследования, прежние представления обычно приходится менять. Вот почему для океанологии так важна единственность исследований.

Во время Международного геофизического года ученые многих стран объединили усилия, чтобы охватить своими наблюдениями весь Мировой океан. По единому плану в течение полутора лет будут проводиться одновременные исследования различных океанологических проблем. Из них особое внимание предполагается уделить изучению гидрометеорологического режима морей и океанов; уровню морей и океанов; волнам и циркуляции вод в океанах; изменчивости тепловых, химических и биологических явлений в океанах; строению и рельефу дна; донным грунтам, мощности осадков и многим другим вопросам.

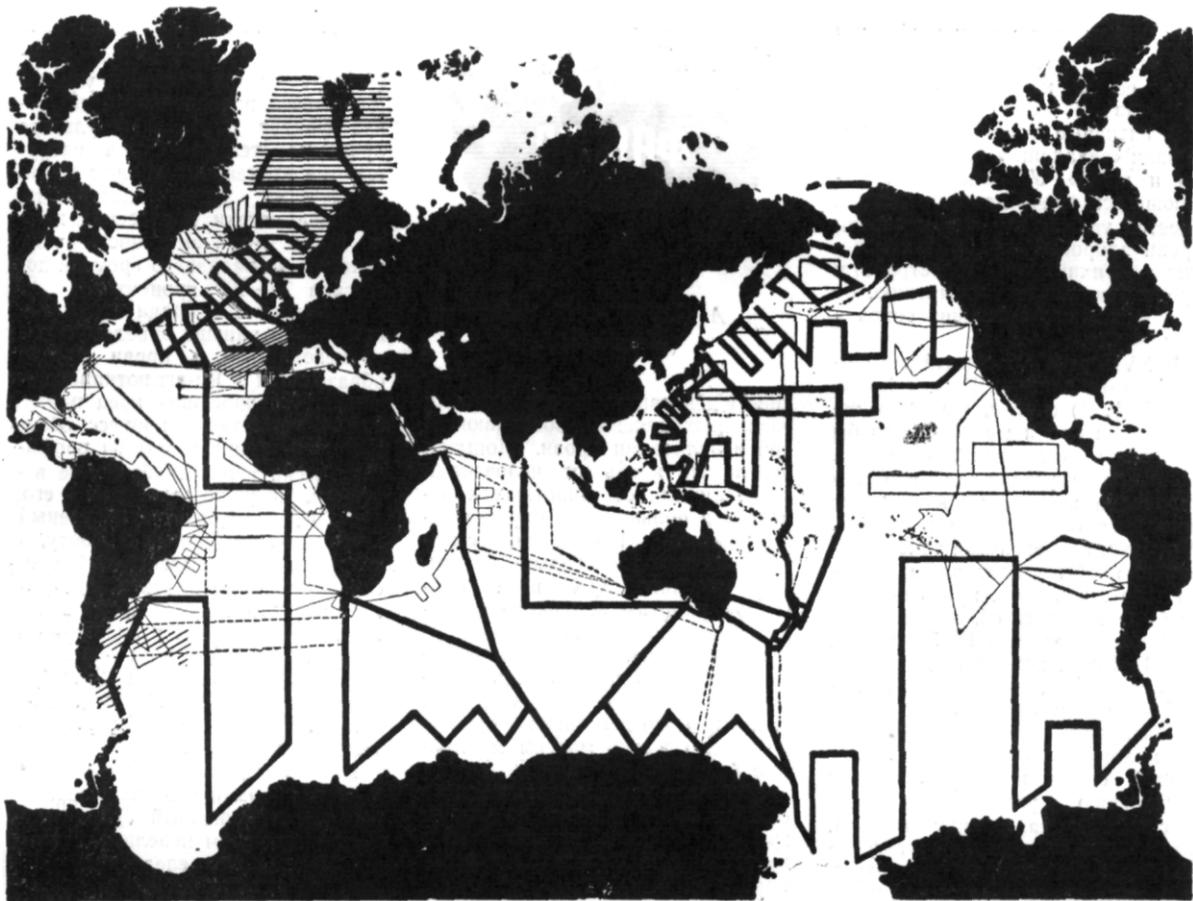
Наибольшее участие в этих исследованиях примут Советский Союз и Соединённые Штаты Америки, затем Япония, Англия, Канада, Франция, Германия, Дания, Норвегия. Характерно, что многие страны, ранее не участвовавшие в больших океанологических исследованиях, теперь включились в общую работу. Таковы Исландия, Новая Зеландия, Перу, Чили, Аргентина и другие. Всего в течение МГГ в различные районы океанов предполагается снарядить 60 экспедиций.

Как известно, по масштабу исследований Советский Союз занимает первое место в этом крупнейшем международном научном мероприятии. Более тысячи советских метеорологов, геологов, геофизиков, гидрохимиков, биологов, моряков и летчиков примет участие в океанологических исследованиях; в северной части Тихого океана на нескольких судах, в том числе и на «Витязе», будут проводиться исследования от 50 градусов северной широты и до экватора, а один из своих рейсов «Витязь» совершит на юг, до Новой Зеландии. Большое внимание предполагается уделить также изучению западной части Тихого океана.

В северной части Атлантического океана, где среди других судов скоро начнет работать новый большой экспедиционный корабль «Михаил Ломоносов», также раскинута густая сеть станций. Исследования антарктических вод и южных частей океанов будут проводиться на нескольких судах, в том числе на «Оби». А в это время в Северном Ледовитом океане на двух дрейфующих на льду станциях и специальных судах начнется комплексное изучение района Северного полюса и прилегающих к нему областей Северного Ледовитого океана. Выброшенные в полярных морях буйковые станции автоматически регистрируют и сообщают гидрологические данные приемным станциям. Интересные сведения будут собраны в различных частях Мирового океана на единственном в мире немагнитном судне «Заря».



*Экспедиционное судно Института океанологии  
АН СССР «Витязь».*



*Карта океанологических исследований во время МГГ. Жирной чертой обозначены районы советской океанологической экспедиции.*

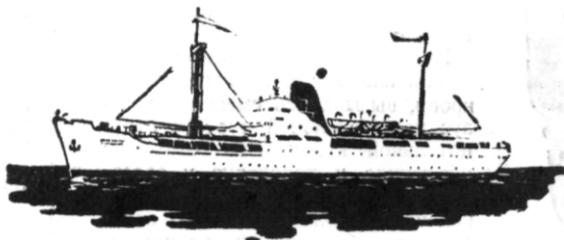
Готовясь к проведению Международного геофизического года, Институт океанологии Академии наук СССР организовал в марте — апреле 1957 года пробную комплексную экспедицию. Были опробованы различные новые методы исследования и отобраны лучшие. Экспедицию возглавил заместитель директора института Н. Н. Сысоев. Первая по плану МГГ экспедиция на «Витязе» начала свои исследования с 1 июля 1957 года. Научный коллектив возглавляет профессор А. Д. Добровольский. За истекшие три месяца экспедицией проделана большая работа в северо-западной части Тихого океана. Маршрут охватил район к востоку от Японии почти до 180-го меридиана и на юг — от Курильских островов до Новой Гвинеи. В этом обширном районе открыто несколько неизвестных ранее подводных гор, выяснено распространение течений и особенности распределения водных масс, изучены химия воды и грунта и особенности распределения живых существ. Сейсмо-

акустическим методом проводилось определение толщины донных осадков и взяты колонки грунта.

Большое участие в советских океанологических экспедициях принимают ученые дружественных социалистических стран. Так, специалисты-океанологи из Германской Демократической Республики будут работать на борту корабля «Михаил Ломоносов». Ученые Китайской Народной Республики уже плавают на «Витязе» в Тихом океане.

Работы по программе Международного геофизического года стали важнейшей частью планов исследований всех советских океанологических институтов и географических факультетов университетов страны. Важное место в этих исследованиях займут наблюдения бассейновых гидрометеорологических обсерваторий, полярных и других научных станций, принадлежащих Академии наук СССР и различным ведомствам.

Все эти исследования явятся ценным вкладом в изучение Мирового океана.



*Теплоход «Михаил Ломоносов».*

**И**ЗУЧЕНИЕ СОСТАВА КРОВИ человека, попытки использовать ее в качестве лечебного средства начались уже давно.

В античные времена кровь называли «сидалищем жизненной силы и души». У Гиппократов, выдающегося врача древней Греции, имеется упоминание о применении крови здоровых людей для лечения психических расстройств, происходящих, по его мнению, от «неправильного смешения соков в организме».

В XVII веке известный английский физик и химик Роберт Бойль (1627—1691) считал, что путем переливания крови можно будто бы омолодить старческий организм. Бойль даже утверждал, что эта процедура вызывает превращение животных одного вида в другой. А собака, подвергнутая такой операции, якобы узнает даже хозяина того животного, кровь которого была перелита ей.

Немецкий ученый И. Эльсхольц (1623—1688), исходя из подобных представлений, предлагал в лечебных целях своеобразное «компенсаторное» переливание крови от меланхолика (так называют людей, склонных к угнетенному настроению, унынию, мрачным мыслям) к сангвинику (живой, увлекающийся человек), от флегматика к подвижному холерику и обратно. По его мнению, взаимное переливание крови могло принести мир в семейную жизнь ссорящихся супругов.

Но все это, конечно, были весьма наивные представления, дале-



*А. В. РУХМАН, врач  
(Ленинград).*

кие от действительного понимания различных явлений, возникающих при переливании крови. Попытки переливать кровь от человека к человеку или от животных к человеку в большинстве случаев заканчивались неудачами, смертельным исходом. Только во второй половине XIX века благодаря работам немецкого ученого Ландштейнера, австрийца Де-кастелло и польского врача Янского удалось разработать научные основы переливания крови. С тех пор это действенное средство спасло жизнь многим миллионам больных.

Как было установлено, люди по составу крови делятся на четыре группы. Соответственно этим группам и производится переливание.

Лучше всего переливать кровь одноименных групп, но так называемый универсальный донор (имеющий кровь первой группы) может давать ее людям с любой другой группой крови.

Казалось, что секрет состава крови разгадан до конца. Но тяжелые осложнения, возникающие, несмотря на соблюдение всех предосторожностей, в отдельных случаях переливания крови, заставляли ученых продолжать исследования в этом направлении. И вот при изучении крови обезьян (типа макака резус) было обнаружено особое вещество, которое назвали резус фактором. Оказалось, что резус фактор имеется у 85 процентов людей (резус положительные люди), а 15 процентов не имеют его (резус отрицательные).

Непонятные ранее осложнения, возникавшие при переливании крови, вызывались смешением резус положительной и резус отрицательной крови. Это открытие объяснило появление у совершенно здоровых родителей неполноценных, больных детей, зачастую погибающих еще до рождения, внутриутробно или в первые дни жизни от резкого малокровия и желтухи.

Как выяснилось, это происходит вследствие несоответствия резус фактора матери и плода, унаследовавшего противоположный резус фактор отца. В результате кровяные тельца плода разрушаются элементами крови матери.

Усилиями ученых достигнуты большие успехи в спасении жизни таких детей, смертность среди которых до недавнего времени достигала 70—100 процентов.

Прежде всего врачи стремятся как можно раньше определить, не происходит ли в крови матери образования Rh-агглютининов — вещества, приносящих вред плоду. Затем, если такой процесс обнаружен, в организм матери профилактически вводятся белковые вещества, могущие затормозить его.

В 1955 году болгарский ученый Поливанов опубликовал работу, а которой он описывает свой способ лечения. Поливанов предлагает вводить в русло крови матери небольшие дозы разноименных групп крови. При этом образующиеся опасные для плода Rh-агглютины уменьшаются, и жизни матери и ребенка не угрожают тяжелые последствия.

Весьма эффективным оказался и метод заменного переливания крови, предложенный Ленинградским институтом переливания крови. Делают это следующим образом: новорожденному выпускают до 75 процентов крови и заменяют ее другой, с требующимся резус фактором.

Продолжающиеся исследования в этой области проливают свет на целый ряд проблем, имеющих большое практическое значение.

<sup>1</sup> Компенсация — от латинского слова - compensare, что значит уравновешивать, возмещать.

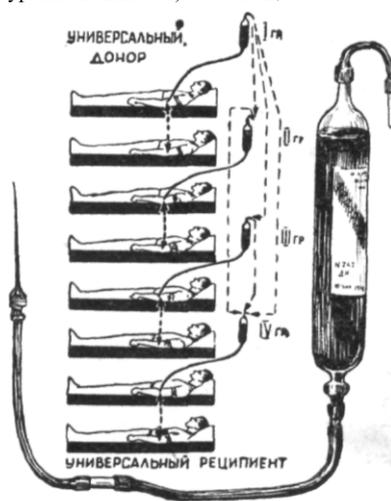


Схема групп крови у человека.

**Коренным образом улучшилось медицинское обслуживание населения. В дореволюционной России на 10 тысяч жителей приходился один врач, а в СССР в настоящее время — уже 17 врачей (больше, чем в США); больничных коек было 13 на 10 тысяч населения, а в настоящее время — 70. Медицинская помощь населению предоставляется бесплатно. В случае болезни рабочим и служащим выдается пособие.**

Из тезисов «К сорокалетию Великой Октябрьской социалистической революции».

# СОЦИАЛИЗМ МАРКСИСТСКИЙ И „СОЦИАЛИЗМ“ ХРИСТИАНСКИЙ

Ю. А. ЛЕВАДА,  
кандидат философских наук.

Рис. Р. Авотина.

## О НАСИЛИИ

**Х**РИСТИАНСКИЕ ИДЕОЛОГИ говорят, будто марксистский социализм «разжигает классовую ненависть» и воспекает «кровавое насилие». Сами они проповедуют мирную «революцию в сердце», «возрождение души» человека, всепрошающую «любовь к ближнему» как единственный якобы путь к лучшему будущему человечества. Какова же цена всех этих утверждений?

Прежде всего обвинение научного социализма в стремлении к насилию есть клевета на марксизм. Цель коммунизма не насилие, а преобразование условий жизни общества. Трудящиеся массы всегда заинтересованы в том, чтобы этот переворот произошел как можно более мирно и организованно. Однако дело в том, что отжившие классы не отказываются добровольно от своего господства. Вооруженное восстание российского пролетариата 25 октября 1917 года было одной из самых мирных революций в истории, но российская буржуазия призвала интервентов четырнадцати стран, чтобы утопить в крови Советскую республику. Кстати, этот кровавый поход против нашего народа активно поддерживали в ту пору чуть ли не все проповедники христианской «любви к ближнему» и у нас и за рубежом. Для того, чтобы подавить сопротивление свергнутых эксплуататоров, рабочему классу нужна сила, нужна диктатура. Такое насилие особенно не нравится христианским защитникам капитала.

Неверно и утверждение насчет «разжигания классовой ненависти» марксизмом. Разве ненависть сотен миллионов угнетенных во всем мире против угнетателей создана коммунистами? Ее породил сам капитализм, обрекший большую часть человечества на голод и нищету. Марксисты лишь указывают правильное направление этой ненависти, учат трудящихся бороться не с отдельными представителями буржуазии, но с капиталистическими порядками в целом. Всеобщее внимание привлек в последнее время опыт китайских коммунистов, которые мирно провели величайший социальный переворот — переход промышленности и торговли из рук буржуазии в руки наро-

да. Это еще раз бьет по клеветническим измышлениям, будто марксисты всегда стоят за насилие.

Обратимся теперь к другой стороне вопроса. Вот уже без малого две тысячи лет раздаются с амвонов и церковных кафедр христианские проповеди о любви к ближнему, о прощении и т. д. Помогли ли они покончить с насилием над людьми, с кровопролитиями и т. д.? Нет. Все девятнадцать веков, на протяжении которых существует христианство, были наполнены войнами и колониальными захватами. И среди этих войн не было ни одной, которая не получала бы благословения священнослужителей от имени бога! Как же можно считать, что христианство несет с собой мир?

Пытаясь как-то выйти из положения, один из видных проповедников христианства писал недавно: «Правда, войны с пришествием Христа не прекратились, но зато стало прекращаться убеждение в их необходимости и неизбежности». Однако и это утверждение весьма далеко от истины. На деле с распространением христианства изменилось лишь «объяснение» войн. Их стали рассматривать в некоторых случаях как наказание божье за грехи людей.

В наши дни, когда позиции капитализма серьезно ослабели, идея сохранения мира овладела умами

Идеологи буржуазии лелеяли надежду, что строительство социализма потерпит неудачу вследствие «извечной» природы человека, который якобы по самой сущности своей индивидуалист, враг коллективных форм жизни. Буржуазия и ее философы отрицали возможность создания новой, социалистической морали, основывающейся на сотрудничестве и взаимопомощи свободных от эксплуатации людей... Совершив грандиозный переворот в общественном бытии людей, социалистическая революция закономерно породила и глубочайшее изменение в их сознании, морали, в их отношениях к обществу, друг к другу.

Из тезисов «К сорокалетию Великой Октябрьской социалистической революции»

(Окончание статьи. Начало см. в № 9 нашего журнала за 1957 г.)

народов всех стран и континентов. В поддержку этой идеи выступают ныне и многие проповедники христианства (как и других религий). Однако они заявляют, что путь к миру указан именно христианской доктриной. «Войны могут исчезнуть на земле лишь тогда, когда будут уничтожены действительные причины вражды, коренящиеся в человеческом сердце и в людских отношениях, — говорил упоминавшийся выше религиозный деятель — Поэтому на перевоспитание человеческого сердца и направлена, в сущности, вся духовная работа христианской религии». Возможно, что авторы многих подобных идей имеют самые лучшие намерения, но согласиться с их рассуждениями нельзя. Не в «человеческом сердце», а в экономическом строе капитализма кроются причины всех войн нашего времени. Для их устранения недостаточно призывов к перевоспитанию «сердца». Чтобы навсегда избавить человечество от войн, необходимо всемерно укреплять социалистический лагерь, настойчиво добиваться победы социализма в мирном соревновании с капитализмом. Правильность этого пути доказана историей, ибо только Советское государство буквально с момента своего появления впервые выступило за прочный мир между народами/

Защитники христианства заявляют, что имени эта религия дала человечеству идею братства и равенства. Действительно, в евангельских поучениях немало говорится и о том и о другом. Нужно, однако, разобраться, о каком равенстве и братстве здесь идет речь. Люди равны, рассуждают христианские богословы, ибо они разны происходят от Адама, равно несут ответственность за его «первородный грех» и равно обязаны своим спасением Христу. Иными словами, богатый и нищий, сытый и голодный, раб и господин — все «равны», ибо, как гласит известная поговорка, «все под богом ходят». Но с таким же успехом можно, например, утверждать, что дворец богача и хижина бедняка равны, ибо это жилища, что грош в кармане нищего и миллиард в банке Рокфеллера равны, ибо и то и другое есть некое состояние, и т. д. При подобном понимании равенства отпадает вопрос о том, что угнетенным и униженным нужно чего-то добиваться; достаточно рабу осознать, что в глазах бога он равен своему господину, — и все будет в порядке. И христианские пастыри идут к эксплуатируемому со словами утешения, убеждая их, что *бог* ценит бедных больше, чем богатых.

Однако народные массы волнуют вопросы реального неравенства людей в жизни, в их отношениях друг к другу. Как быть с таким положением, когда у одного есть все, а у другого ничего, кроме рук, один имеет возможность получить образование, другой нет, один господствует, а другой бесправен? Христианские проповедники отвечают: земная жизнь мимолетна, а «небесная» вечна; нужно меньше думать о земных порядках, помня, что главное заключается не в отношениях людей друг к другу, а в отношении человека к богу.

Не мудрено, что такое понимание проблемы равенства оказалось вполне пригодным и для рабовладельцев и для феодалов, ибо оно отлично уживалось и с личной зависимостью и с сословной системой. Правда, несколько сот лет назад растущая буржуазия выдвинула свое толкование равенства: она равняла людей как собственников и как товаропроизводителей и в связи с этим выступила за отмену сословных различий, за формальное уравнение всех в гражданских правах. На первых порах церковь, например во Франции, встретила эти требования в штыки, объявив феодальные порядки незыблемыми (все на том же основании, что люди равны только перед богом). Однако очень скоро «недоразумение» разрешилось. Идеологи буржуазии стали использо-



вать евангельские изречения о равенства для оправдания своих чаяний, а деятели церкви согласились с тем, что в «священном писании» подразумевается право каждого владеть собственностью, получать прибыль и т. д. Не случайно К. Маркс отмечал, что для общества товаропроизводителей христианство с его культом абстрактного человека явилось наиболее подходящей формой религии. Все люди равны, говорят христианские проповедники, ибо каждый может надеяться на спасение. Все люди равны, говорят идеологи буржуазии, ибо каждый может заниматься предпринимательством и превратиться в миллионера. И это чисто формальное, христианско-буржуазное «равенство» служит лишь прикрытием действительного неравенства между эксплуататорами и эксплуатируемыми, между горсткой сытых и миллионами голодных.

Нет ничего удивительного в том, что уже в первых своих сознательных выступлениях против капитализма рабочий класс потребовал уничтожения неравенства, характерного для буржуазного строя. Пролетариат, как и все трудящиеся, заинтересован в реальном обеспечении равного права всех членов общества на труд и равной обязанности для всех трудиться, в достижении равного освобождения всех от эксплуатации и нищеты и в создании условий для того, чтобы каждый мог удовлетворять свои материальные и культурные нужды. Это пролетарское, социалистическое требование равенства формулирует марксизм. Оно в корне противоположно и христианскому «равенству» перед богом и лицемерному «равенству» буржуазного общества. И, конечно, оно не достигается добрыми словами Проповедей. Действительное равенство можно провести в жизнь только в обществе, свободном от эксплуатации и отличающемся высоким развитием экономики и культуры. На путь создания и укрепления такого общества наш народ, руководимый Коммунистической партией, вступил сорок лет назад и с тех пор неизменно одерживает в этом трудном и сложном деле одну победу за другой.

Многие христианские идеологи утверждают, что социализм-де во всем равняет людей, лишая их индивидуальности. Фактически же лишает людей индивидуальности капитализм, который превращает трудящегося в придаток машины. Что касается социализма, то он равняет людей лишь в их отношении к средствам производства, в их праве на труд, но никоим образом не в их способностях и талантах. Наоборот, освобождая человека от власти денежного мешка, социалистический строй создает

условия для расцвета инициативы и самостоятельности каждого трудящегося.

Христианские социалисты часто критикуют социалистические страны, ссылаясь на то, что в них нет равенства в уровне жизни, существуют руководители и руководимые. Да, у нас проводится принцип оплаты по труду, а потому не может быть и равенства в зарплате; у нас имеется государственный аппарат, имеется особая прослойка людей умственного труда, не все пока могут получить высшее образование и т. п. Но разве марксисты обещали когда-либо сотворить чудо, одним махом решив все проблемы? Равенство при социализме — это равное освобождение всех от эксплуатации, от безработицы и нищеты, равное право на труд и равное право на оплату по труду.

Посмотрим теперь, что означает «равенство народов», о котором говорят христианские проповедники. Одна из особенностей христианства состоит в том, что оно в отличие от других религий обращается не к какому-либо определенному народу или племени, а к людям вообще. Исторически это объясняется зарождением христианства в Римской империи, где смешались воедино многие племена и народности. Христианские вероучители заявляют, что бог одинаково относится к людям, без различия расы и национальности. Но это признание равенства представителей всех народов в их правах на «небесное царство» ни в какой мере не устраняло и не устраняет ни реальной национальной розни, ни реального национального и колониального гнета. Когда христианские миссионеры обосновывались в Африке, Азии, Южной Америке, они говорили, что негры, малайцы, индейцы имеют равное с белыми право на «спасение» и потому подлежат обращению в «истинную веру». А за миссионерами шли купцы и солдаты, которые несколько иными средствами «доказывали» местному населению, что оно не только имеет право, но даже обязано приобщиться к «благам» эксплуатации... Так на деле оборачивалось для колониальных народов христианское «равенство».

А сколь часто проповедь национального и расового угнетения прикрывалась христианскими мотивами! Видный деятель американской методистской церкви, бывший государственный секретарь США и кандидат в президенты Уильям Брайан рассуждал: «Негры не могли произойти от Адама, ибо они ни в коем случае не могли изменить свой первоначальный цвет кожи так быстро, как это было бы необходимо для объяснения раннего появления негров после потопа в истории Египта... Библия ничего не говорит о неграх, и поэтому ясно, что негры произошли не от Адама. А если это так, то, значит, негры не могут принадлежать к настоящей человеческой породе, а являются своего рода животными. Только белые люди произошли от Адама, поэтому белые люди равны». Подобные христианские «аргументы» (где и «равенство» не забыто!) широко в ходу среди расистов Южно-Африканского Союза и южных штатов США. Правда, некоторые деятели современного христианства заявляют о несогласии с людоедскими рассуждениями расистов. Но ведь это не обеляет идеи абстрактного христианского «равенства» на том свете, оправдывающей фактическое неравенство и национальное угнетение здесь, на земле.

Единственно верный путь к обеспечению реально-го национального равноправия указывает марксизм. Это путь освобождения народов от капиталистической эксплуатации, путь социализма. Ярким примером действительной ликвидации расового и национального неравенства может служить экономический и культурный подъем советской Средней Азии, За-



кавказья и других бывших национальных окраин царской России. Претворяя в жизнь идеалы научного социализма, все народы Советского Союза добиваются новых успехов в своем политическом, хозяйственном и духовном развитии.

## СТАРЫЙ И НОВЫЙ ХРИСТИАНСКИЙ «СОЦИАЛИЗМ»

Первые попытки выдвинуть лозунг христианского «социализма» были сделаны еще в сороковых годах прошлого века. Во Франции с проповедью таких идей выступил священник Ламеннэ, в Англии — Морис и Людлов. О характере пропагандировавшихся ими взглядов можно судить, например, по словам Мориса: «Монархия, аристократия и социализм — непременные элементы и условия органического христианства». Таким образом, «христианские социалисты» того времени видели в укреплении монархических порядков противодействие против язв буржуазного строя. При этом они не скрывали, что главным мотивом, побудившим их начать свою деятельность, явился страх перед первыми социалистическими выступлениями рабочих во французской революции 1848 года и английском чартистском движении. «Новый социализм надо христианизировать, иначе он потрясет христианство до самых основ», — писал Людлов.

Следовательно, для этого христианского «социализма» была характерна, с одной стороны, ненависть к революционному, марксистскому социализму и страх перед ним, а с другой — критика буржуазных порядков с позиций феодального строя. Это был «феодалный социализм», как назвали его К. Маркс и Ф. Энгельс в «Коммунистическом манифесте». Разумеется, он не получил распространения среди рабочих. Да и сами господствующие классы не поняли тогда, сколь полезным для них может оказаться такое течение. В результате феодально-христианский «социализм» бесславно скончался.

В последние десятилетия XIX века христианский «социализм» воскрес в новом виде. Теперь его проповедники не надеялись больше на аристократию, а опирались на буржуазный строй, утвердившийся к тому времени в Европе. Христианский «социализм» обуржуазился, а основной его идеей стала благотворительность во имя предотвращения революций. Его сторонники пропагандируют создание под покровительством государства и церкви «корпораций» по типу средневековых цехов, куда входили бы и рабочие и хозяева. Немало рассуждают «христианские социалисты» и о «правах» рабочих, которые-де должны получать «справедливую» зарплату подобно тому, как капиталисты получают «справедливую» прибыль.

Конечно, умеренные пожелания некоторых изменений в пользу бедных ничего не могут изменить в капиталистическом строе. Они представляют собой лишь религиозную разновидность самого обыкновенного буржуазного реформизма, рожденного страхом перед пролетарской революцией.

В 1891 году с христианско-социалистическим заявлением выступил папа Лев XIII, выпустивший энциклику «Условия рабочего класса» (называемую обычно по ее первым словам «Рерум новарум»). Ныне это послание рассматривается католической церковью как основа «католического социализма». Его идеологи много говорят о бедствиях рабочего класса и критикуют различные пороки капитализма, но отнюдь не предлагают ликвидировать этот строй. Наоборот, частную собственность они объявляют неприкосновенной, а уничтожение социального нера-

венства — невозможным. Они проклинают классовую борьбу, революцию, коммунизм. Зато сторонники «католического социализма» призывают капиталистов не забывать о благотворительности и усиленно отстаивают идею «корпоративных организаций» как средства согласования интересов трудящихся и предпринимателей.

Мало чем отличаются от своих католических коллег и «христианские социалисты» протестантского толка. Так, один из основателей «протестантского социализма», Раушенбуш, выступил с лозунгом «социализации собственности». Но на деле за этой революционной фразой скрывалась весьма умеренная программа, по которой частная собственность должна была «служить общему благу», для чего рабочим предлагалось получать некоторую долю в прибылях. Иными словами, протестантские богословы решили выдать за социализм пресловутый «народный капитализм», то есть распространение среди рабочих части акций капиталистических предприятий. Та же позиция получила отражение в решениях ассамблеи протестантского Всемирного совета церквей, состоявшейся в 1948 году. В них говорилось, что христиане «должны признать руку бога в том возмущении многих против несправедливостей, которое дает коммунизму большую часть его силы». Следовательно, возмущение масс признавалось обоснованным, но отсюда делался более чем своеобразный вывод: церковь призывалась «указывать им (массам) единственный путь, который не ведет к глухой стене, — подчинение воле бога и его справедливости».

Необходимо отметить, что часть идеологов современного христианства открыто (разумеется, со ссылками на Библию) выступает в защиту частного предпринимательства, против каких бы то ни было реформ капитализма. Такова позиция, например, Американского совета христианских церквей. Деятели этой организации Мак-Интайр пишет: «Библия учит, что частная собственность и капиталистическая система — это не побочный путь, не уклонение, но сама основа общественного строя, в котором люди призваны жить и давать отчет перед богом». Другая часть христианских идеологов — «христианские социалисты» — не скупится на критику темных сторон капитализма, предлагает мелкие реформы в пределах этого строя, но, главное, призывает смириться и готовиться духовно к «небесному царству». Оба эти течения одинаково враждебны социализму, оба они защищают идеалы буржуазии.

## О ТЕХ, КТО ЗАБЛУЖДАЕТСЯ

Как бы ни изошрялись в своей пропаганде защитники буржуазии, остановить ход истории они не могут. Силы социализма растут сейчас во всем мире. Под знамя освободительной борьбы становятся ныне миллионы и миллионы трудящихся, которые еще вчера не видели выхода из капиталистического рабства и возлагали надежды лишь на спасение свыше. Многие из этих людей включаются в рабочее движение (в буржуазных странах) и участвуют в социалистическом строительстве (в странах социализма), не успев окончательно порвать с религией. С таким положением связано появление своеобразной «левой» разновидности христианского «социализма», которую за рубежом иногда называют христианским «коммунизмом». Речь идет о попытках некоторых религиозных деятелей представить идеи христианства совместимыми с марксизмом. Такие проповедники

<sup>1</sup> Подробнее о «католическом социализме» см. в статье М. П. Мчедлова «На службе реакции» в №№ 5 и 6 нашего журнала за 1957 год.

обычно заявляют, что реакционные священнослужители неправильно истолковывают евангельские положения, а марксисты недооценивают христианство, отрицая его социальность. Поэтому-де нужно устранить «недоразумения» и примирить христианство с коммунизмом.

Говоря о подобном рода попытках, В. И. Ленин учил различать, куда идут люди, предпринимающие их: от социализма к религии или от религии к социализму. Кто от материалистического мировоззрения делает шаг в сторону религии (как поступали, например, «богостроители»), тот наносит вред делу освобождения трудящихся. Если же люди, которые в той или иной мере находятся еще под влиянием религии, практически переходят к активной борьбе за социализм, — это, безусловно, прогрессивное явление. Идея примирения христианства с коммунизмом и отражает отчасти настроения таких людей, а отчасти стремление учесть новую обстановку со стороны тех представителей духовенства, которые лояльно относятся к социалистическому строю. Нельзя не отдать должное священнослужителям, принимающим победу социалистической революции; заслуживают уважения те лучшие люди из среды религиозных деятелей в буржуазном мире, которые, подвергаясь травле со стороны реакционеров, мужественно защищают интересы мира и социализма. Однако сама мысль о возможности примирения христианского учения с марксизмом является глубоким заблуждением.

Люди, старающиеся сочетать христианство с коммунизмом, часто ссылаются на то, что эти учения преследуют якобы одну и ту же цель: освобождение человечества. Они говорят также, будто евангельские рассуждения о любви и братстве тождественны марксистскому требованию уничтожения эксплуатации человека человеком. Некоторые из них готовы, например, видеть в притче об изгнании Христом торгующих из храма чуть ли не лозунг ликвидации капитализма. Как уже говорилось, такое «толкование» христианства не имеет под собой почвы. Попытки привести в христианскую религию кое-какие лозунги и положения, заимствованные из марксистских книг, рассчитаны на то, чтобы «освежить» ее и придать ей новые силы. Эти попытки, конечно, не имеют ничего общего с марксизмом.

Значительная часть сторонников примирения христианства с марксизмом уверяет, что коммунистический строй якобы нуждается в религии, чтобы подчинить своему влиянию массы. Такое утверждение ошибочно в самой своей основе. В религии как средстве духовного порабощения масс нуждались и нуждаются лишь эксплуататорские классы.

Коммунизм же отражает интересы трудящихся. Он опирается на их рассудок, а не на их предубеждения. В. И. Ленин подчеркивал, что социалистическое государство сильно сознательностью масс, сильно тем, что массы все

знают и во всем умеют разбираться самостоятельно. Поэтому коммунизм не нуждается в поддержке со стороны религии.

Наконец, из уст людей, пытающихся совместить христианство и марксизм, раздаются заявления о том, что коммунистический строй представляет собой будто бы земное «преддверие» христианского рая, что и после создания бесклассового общества христианство будет указывать человечеству путь к «подлинному», то есть загробному, счастью. Они не понимают, что победа коммунизма будет знаменовать собой начало подлинной истории общества, характеризующейся сознательным регулированием общественных отношений, могучей властью человека над природой. Людям коммунистической эпохи не к чему будет пробавляться мифом о «небесном царстве», придуманным для утешения обездоленных.

Нельзя сочетать христианство или любую иную разновидность религии с коммунизмом, ибо коммунизм опирается на науку, а не на слепую веру, силен сознательностью масс, а не их темнотой. Но всем, кто становится в ряды борцов за лучшее будущее человечества, независимо от того, порвали эти люди с религией или нет, коммунисты всегда протягивают руку. Марксизм учит, что единство действий трудящихся в их борьбе за освобождение важнее единства их взглядов по вопросу о небесном рае.

Только в практической борьбе за полную победу коммунистических идеалов верующие смогут освободиться от религиозности. Кропотливая и систематическая разъяснительная работа, направленная на доказательство несовместимости религии с коммунизмом, поможет этому освобождению.





В. Т. ТЕР-ОГАНЕЗОВ,  
профессор.

**НЕОБЫКНОВЕННЫЕ ЯВЛЕНИЯ** природы — землетрясения и извержения вулканов, кометы, солнечные и лунные затмения и т. п. — издавна приковывали к себе внимание людей. Правда, подход к ним был различен. Одни интересовались этими явлениями для того, чтобы понять естественные причины, вызывающие их, и раскрыть законы, управляющие ими, в то время как другие принимали их за некие сверхъестественные знаки, которые якобы указывают на то, что за нашим привычным миром скрываются потусторонние, непознаваемые силы, управляющие всем

существующим в природе и обществе.

Особенно большой страх у человека вызывали солнечные и лунные затмения. Неожиданное «исчезновение» на ясном небе дневного или ночного светила, странный вид, который принимает при этом природа, производят сильное впечатление даже тогда, когда люди заранее ожидают наступление таких событий. Как же должны воздействовать затмения (особенно солнечные) на ум и воображение человека, не ожидающего их и не знающего, что это — естественное явление природы! Не случайно в стародавние времена многие народы считали затмения зловещим предзнаменованием потопа, всеобщего пожара и даже конца света.

По рассказам греческих историков, Никий, самый богатый человек древних Афин, возглавлявший военный поход в 413 году до нашей эры, проиграл сражение и был убит из-за суеверного страха перед лунным затмением. Придя в ужас от неожиданного исчезновения ночного светила, он отложил свое возвращение на родину после удачных военных операций и тем самым позволил противнику собраться с силами и перейти в наступление.

Солнечное затмение 21 августа 1564 года вызвало смтение во многих городах и селах Франции и породило многочисленные толки о наступающем будто бы кон-

це мира. Один священник, видя, что не успеваешь исповедовать всех своих прихожан, счел за лучшее объявить им с кафедры, чтобы они не слишком торопились, поскольку-де затмение отложено еще на неделю!

Конечно, человек пытался найти какое-либо объяснение временным «исчезновениям» Солнца и Луны. Однако почти все эти объяснения не имели ничего общего с истинной.

В одном из своих рассказов Го Мо-жо пишет: «Когда я сам был еще ребенком, каждое затмение Луны и Солнца воспринималось как какое-то несчастье, в храмах били в гонги. Взрослые заставляли детей бить в доски. В те времена думали, что шум испугает небесного пса, разинувшего пасть на Луну или Солнце, и светило будет спасено от гибели». И далее писатель рисует картину поведения при лунном затмении простых, непросвещенных людей в дореволюционном Китае: «На самой середине реки чернели украшенные фонарями лодки; от туда доносился звон гонгов и хлопанье петард. Лодки не стояли на месте. Они двигались, Лодчики спасали Луну. Я никогда не допускал мысли, что такой старинный обычай мог сохраниться в таком большом городе, как Шанхай».

Индокитайские монахи еще сравнительно недавно считали, что европейские ученые умеют предсказывать наступление затмения только потому, что хорошо изучили аппетит злого дракона, пожирающего небесные светила, и могут безошибочно определить время, когда он проголодается.

Правильное объяснение природы солнечных и лунных затмений дало естествознание. Оно сейчас настолько распространено, что уж не так много осталось людей, верящих в сверхъестественное значение подобного рода явлений и не знающих истинной их причины. Мы здесь и расскажем о том, как современная наука объясняет затмения Солнца и Луны.

Начнем с того, что наша Земля представляет собой одну из планет солнечной системы, причем объем ее в 1 300 000 раз меньше объема Солнца. Она движется вокруг дневного светила на расстоянии 150 миллионов километров по кругообразному пути, совершая полный оборот в течение года. Ближе к Солнцу находятся планеты Меркурий и Венера, а за Землей идут Марс, Юпитер, Са-

турн, Уран, Нептун и Плутон. Последний отстоит от Солнца на расстоянии 6 000 миллионов километров и обращается вокруг него за 248 лет.

Вокруг большинства планет движутся небесные тела меньших размеров, подобно тому, как сами планеты совершают свой путь вокруг Солнца. Такие сравнительно небольшие небесные тела называют спутниками планет. Спутником Земли и является Луна, расстояние до которой равно 380 тысячам километров. Полный оборот ее вокруг нашей планеты занимает около месяца.

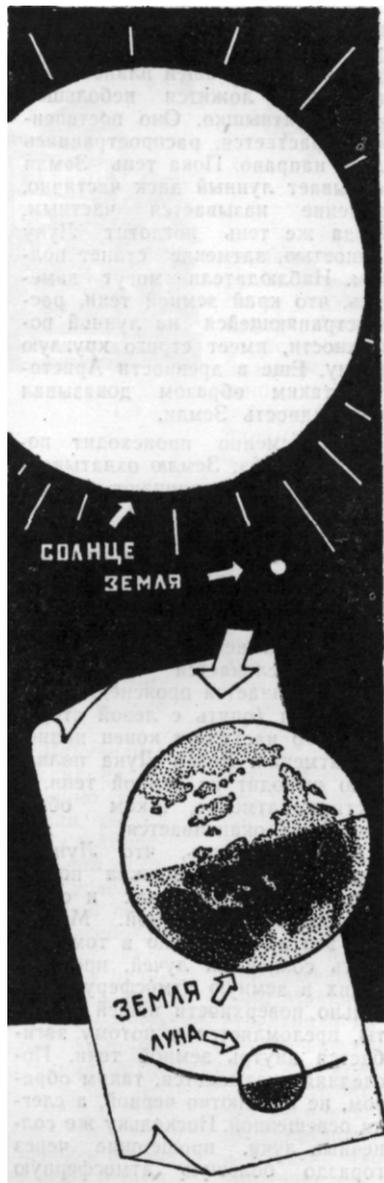
Поперечник Луны равняется 3 480 километрам, то есть он гораздо меньше, чем поперечник Земли (12 700 километров). Уже в слабую астрономическую трубу на спутнике нашей планеты можно заметить интересные подробности. Его поверхность покрыта тысячами кольцевых гор, которые из-за их своеобразной формы называют цирками и кратерами. Диаметр последних достигает 200 километров. Кроме того, на Луне наблюдаются неглубокие впадины большой протяженности, названные лунными «морями», темные трещины и некоторые другие детали поверхности.

На освещенных Солнцем местах спутника Земли температура повышается до 120 градусов тепла, а когда там наступает ночь, температура падает до 150 градусов холода.

Поверхность Луны, очевидно, безжизненна, так как на ней почти полностью отсутствуют атмосфера и вода. Окончательно данный вопрос будет выяснен в ближайшие десятилетия, когда начнутся путешествия на межпланетных ракетах.

Солнечные и лунные затмения связаны с особенностями движения спутника нашей планеты. В чем состоят эти особенности, мы укажем дальше. Пока же отметим, что перемещение всех тел солнечной системы по их орбитам подчинено ряду закономерностей. Одна из них состоит в том, что подавляющее большинство планет и их спутников движется примерно в одинаковой плоскости, в которой оказывается и Солнце. Поэтому Земля обращается вокруг Солнца в той же плоскости, что и Луна вокруг Земли.

Земля и ее спутник шарообразны и лишены собственного света. Луна лишь отражает падающие на нее лучи Солнца. Естественно, что она представляется нам в разных видах в зависимо-



*Поперечник Земли в 109 раз меньше поперечника Солнца, равно 1 390 тысячам километров. А поперечник Луны еще почти в 4 раза меньше земного, составив всего 3 480 километров.*

сти от ее расположения относительно Солнца и Земли. Это и есть фазы Луны, которые каждый месяц повторяются в определенной последовательности.

Так, если Луна находится между Солнцем и Землей, то освещенная часть спутника нашей планеты не будет нам видна. Иными словами, в такой момент Лу-

на оказывается для земного наблюдателя невидимой. Это — новолуние.

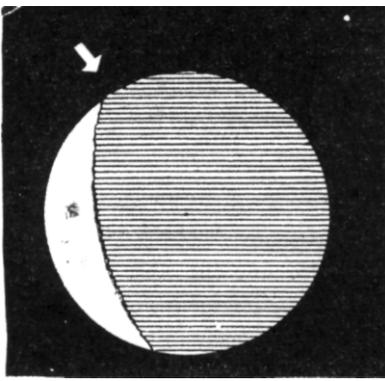
По мере перемещения Луны она займет ряд положений по отношению к Солнцу и Земле, благодаря чему земной наблюдатель будет видеть все большую часть освещенной лунной поверхности. Когда эта часть станет равной половине лунного диска, это будет означать, что мы имеем дело с фазой, которая называется первой четвертью. Когда Луна очутится по одну сторону от Земли, а Солнце по другую, наступит полнолуние, и мы сможем наблюдать всю освещенную лунную поверхность. Затем видимая для нас часть лунного диска уменьшится, пока к концу полного оборота вокруг нашей планеты, то есть примерно через месяц, Луна опять не придет к первоначальному положению — новолунию.

Таким образом, когда Луна находится между Солнцем и Землей, обязательно наступает новолуние, а когда Земля оказывается между Солнцем и Луной, наступает полнолуние. При этом в течение одного месяца может быть только одно новолуние и одно полнолуние.

В чем же причина солнечных и лунных затмений? Еще в глубокой древности было известно, что солнечное затмение происходит оттого, что Луна, оказавшись между Солнцем и Землей, «загораживает» от нас дневное светило. Объяснение лунных затмений появилось, по-видимому, позже. Причина их состоит в том, что Земля, проходя между Солнцем и Луной, заслоняет своей тенью последнюю.

Из всего сказанного следует вывод о том, что солнечные затмения могут быть только в новолуние, а лунные — только в полнолуние. Этот вывод был подтвержден наблюдениями. Но здесь сейчас же возник новый вопрос: почему затмения не совершаются каждое новолуние и каждое полнолуние, а происходят, как показывает практика, довольно редко? Наука нашла ответ и на этот вопрос.

Мы говорили, что плоскость движения Земли вокруг Солнца совпадает с плоскостью движения Луны вокруг Земли. Если бы это совпадение было строгим, то тогда, естественно, в каждое новолуние мы наблюдали бы солнечное затмение, а в каждое полнолуние — лунное. Но в действительности плоскость движения Луны слегка наклонена к плоскости движения Земли, то есть они



Вид частного лунного затмения. Стрелкой показан край земной тени на диске Луны.

образуют между собой небольшой угол. В результате Луна, перемещаясь по своей наклонной орбите, полмесяца будет находиться над плоскостью орбиты Земли, а полмесяца — под этой плоскостью. Разумеется, будучи в таком положении, спутник нашей планеты не сможет ни загородить от нас Солнце во время новолуния, ни попасть в земную тень в период полнолуния.

Совершенно иная картина получается, когда Луна пересекает плоскость орбиты Земли. Это бывает, как нетрудно понять, дважды в месяц. Если при таком пересечении происходит новолуние или полнолуние, то мы будем наблюдать соответственно солнечное или лунное затмение. Так как совпадение всех этих данных (непрерывного пересечения Луной плоскости земной орбиты и наличия нужной фазы спутника планеты) довольно редко, то и затмения случаются не очень часто. Астрономия хорошо изучила законы движения небесных тел, и потому она в состоянии очень точно предвычислить наступление этих явлений. Современная наука предсказывает сроки и характер солнечных и лунных затмений на несколько тысяч лет вперед.

Распознав естественную природу затмений, ученые тем самым раскрыли полную беспочвенность связанных с такими явлениями суеверий. Ведь если люди в состоянии безошибочно на сотни и тысячи лет вперед предсказать, когда произойдут и где будут наблюдаться солнечные и лунные затмения, то уже из одного этого следует, что «высшие силы» и «предзнаменования» здесь ни при чем.

Как же выглядят лунные затмения внешне?

На ночном небе, — освещенном сиянием полной Луны, блестят яркие звезды. Но вот на левый край спутника нашей планеты едва заметно ложится небольшое темное пятнышко. Оно постепенно разрастается, распространяясь слева направо. Пока тень Земли покрывает лунный диск частично, затмение называется частным. Когда же тень поглотит Луну полностью, затмение станет полным. Наблюдатели могут заметить, что край земной тени, распространяющейся на лунной поверхности, имеет строго круглую форму. Еще в древности Аристотель таким образом доказывал шаровидность Земли.

Одновременно происходит потемнение неба; Землю охватывает мрак; звезды начинают выступать ярче, а сама Луна с момента появления на ней земной тени приобретает какой-то тусклый, зловеще-бронзовый или свинцово-коричневый оттенок. Если затмение полное, то спутник нашей планеты на некоторое время целиком заслоняется Землей, но затем начинается прояснение лунного края (опять с левой стороны). Это наступает конец полного затмения. Затем Луна полностью выходит из земной тени, и частное затмение, таким образом, тоже оканчивается.

Можно ожидать, что Луна в период затмения должна погрузиться в полный мрак и стать совершенно невидимой. Между тем это не так. Дело в том, что часть солнечных лучей, проникающих в земную атмосферу касательно поверхности нашей планеты, преломляется и потому загибается внутрь земной тени. Последняя оказывается, таким образом, не абсолютно черной, а слегка освещенной. Поскольку же солнечные лучи, прошедшие через гораздо большую атмосферную

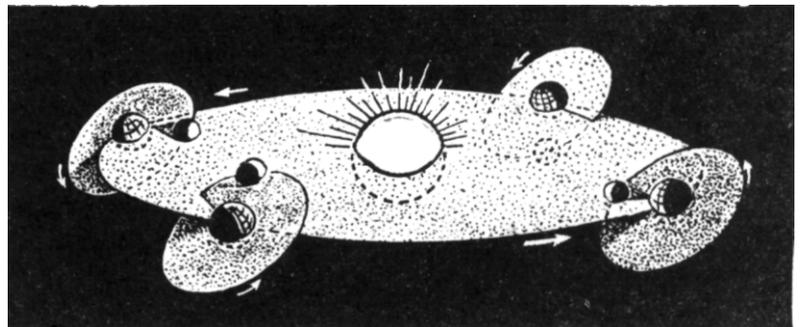
толщу, чем если бы они падали отвесно, приобретают красноватый оттенок, Луна во время затмения оказывается причудливо расцветенной. По той же причине и Солнце и Луна бывают кровавого цвета при их восходе и заходе.

Казалось бы, игра цветов при лунном затмении не может иметь какого-либо серьезного значения. Однако для науки изучение ее представляет важную проблему. Ведь если окраска Луны во время затмения зависит от прохождения солнечных лучей через воздух, то очевидно, что характер освещения спутника нашей планеты должен при этом определяться состоянием земной атмосферы. И действительно, цвета лунной поверхности от затмения к затмению очень сильно меняются. То Луна бывает при этом очень темной, то очень светлой, то густо-коричневого цвета, то серовато-свинцового оттенка. Наблюдая эти цветовые изменения при лунном затмении, мы можем изучать свойства и особенности воздушного океана, окружающего нашу планету. Такие исследования важны и практически в связи с развитием полетов в стратосфере и запуском искусственных спутников Земли.

Ближайшее лунное затмение произойдет 7 ноября этого года. Оно начнется (как частное) в 15 часов 43 минуты по московскому времени. В 17 часов 11 минут будет полное погружение Луны в земную тень, которое закончится в 17 часов 42 минуты, когда перед взором многочисленных наблюдателей появится светлый краешек спутника нашей планеты.

(Окончание статьи см. на стр. 46).

<sup>1</sup> Подробнее об этом см. в статье Н. Н. Сытинской «Земная тень» в № 1 нашего журнала за 1955 год.



Различные положения Луны относительно Земли и Солнца.



## Как я перестал верить в бога

М. Г. КАЛИНКА

**С КАЖДЫМ ГОДОМ ХОРОШЕЕТ** древний украинский город Львов, изменившийся за время Советской власти до неузнаваемости. На окраинах его появились новые предприятия машиностроительной, пищевой и строительной промышленности. Город украсился многочисленными парками, стадионами, клубами. Во Львове ныне имеются свыше десяти вузов, ряд научно-исследовательских институтов, множество библиотек. К сороковой годовщине Октября здесь начнет работать телецентр.

Но изменился не только город. Изменились люди, населяющие его. Иными стали их взгляды на жизнь, их мировоззрение. Успешно идет борьба с пережитками старой идеологии, растет политическая сознательность населения. Характерными являются все более частые случаи отхода от религии людей, воспитанных в условиях капиталистического строя и в духе строгой религиозности. С одним таким человеком беседовал по поручению редакции нашего журнала член Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний М. К. Кононов. Вот что рассказал о себе и о том, как он перестал верить в бога, Михаил Григорьевич Калинин, проживающий ныне во Львове, на улице Чехова, 26.

**БЫЛО ВРЕМЯ**, когда я думал, что человек не может существовать без религии, без веры в бога. Я жил тогда в селе Бзовица, на Тернопольщине, и учился в школе. Было мне 15 лет. Почти каждый день униатский поп обучал нас «закону божию». В результате этого обучения мы были уверены, что грозный и всемогущий бог сидит на небесном престоле и внимательно наблюдает за тем, что делают люди на грешной земле, и особенно в нашем селе, как они чтят родителей, начальство, нашего пана-священника и всех святых. Я думал, что люди всегда и везде жили и живут такой бедной и беспросветной жизнью, как мои родители и другие наши односельчане, и что это результат грехопадения Адама и Евы. Не приходится уже говорить о том, что для меня и моих сверстников (да и людей постарше тоже) не было более праведного человека на земле, чем бзовицкий пан-священник.

Однако весьма скоро жизнь начала наносить удар за ударом по моему религиозному мировоззрению. Едва мне исполнилось 16 лет, как я попал в Золочевский замок, то есть в тюрьму, за то, что, будучи

украинцем, не хотел менять греко-католическую веру на римско-католическую, или, иначе, превратиться из полукатолика в католика. Здесь, в тюремной камере, я впервые узнал о существовании людей, которые не верят в бога и называются коммунистами. Значение этого слова мне тогда было еще неизвестно.

Случилось так, что мне пришлось разговаривать с одним коммунистом. Я его спросил: «За что вы попали в замок? Ведь вы безбожник, и вам не надо менять одну религию на другую». На это он мне ответил примерно так: «Ты крещеный украинец, а я некрещеный еврей. Но всем нам нет счастья на земле. Я хочу, чтобы все трудящиеся люди, независимо от нации и религиозных убеждений, имели бы счастливую жизнь. Ты, как христианин, много думаешь о своей душе, а паны думают только о том, чтобы ты был их послушным рабом. Нам не о спасении души нужно заботиться, а бороться за право на человеческое существование».

Такая речь все перепутала в моей голове. До этого времени я считал, что «безбожники» — это какие-то злодеи и убийцы, а теперь увидел, что человек, который «не имеет бога в сердце своем», тем не менее проповедует благородные идеалы, призывает к борьбе за счастье трудящихся. Одно трудно было совместить с другим. И все же с каждым днем возрастало мое уважение к таким людям. Меня уже не волновал тот факт, что они являются «безбожниками». Больше того: я сравнивал их с теми набожными и фанатично верующими польскими солдатами, которые, прослушав мессу и имея на груди крест с изображением всемирнолюбивейшего пана Иисуса или девы Марии, били нагайками, рубили саблями и расстреливали ни в чем не повинных людей. После таких сравнений я проникался еще большим уважением к «безбожникам-коммунистам».

Но колебания мои еще продолжались. Я ненавидел насильников и убийц, которые терзали трудовой украинский народ, а в бога по-прежнему верил. Как и раньше, наш сельский священник был для меня воплощением христианской святости и всечеловеческой любви в духе заповедей Иисуса Христа. И лишь когда жизнь преподала мне новый урок, я сделал еще один шаг от религии к атеизму.

Однажды я стал свидетелем следующего события. У одного бедняка-крестьянина умерла маленькая дочь, и он пришел просить священника похоронить ее по христианскому обряду. Очевидно, отец был уверен, что похороны с соблюдением всех церковных правил обеспечат его ребенку царствие небесное. Учитывая это, священник установил цену за выполнение обряда: триста злотых. У бедняка не было таких больших денег. Он, стоя на коленях, целовал полы сутаны пана-отца, просил уступить, но бзовицкий пастырь, душ христовых упрямо твердил: «Не имеешь триста злотых, хорони как хочешь, хоть в овраг выбрось, мне до этого нет никакого дела».

Такая сцена возмутила меня до предела. Получилось, что царство небесное, то есть спасение души от адских мук после смерти, доступно только тому, кто имеет деньги на земле. Это совсем не совпадало

с елейными проповедями защитников религии. И тут я понял, что священник, которого я так идеализировал, считая его ходатаем перед богом за нас, грешных, не верит ни в бога, ни в загробную жизнь и лишь цинично торгует своим кадилом и кропилом. Как было не вспомнить того коммуниста, с которым я встретился в Золочевском замке и который говорил, что «не о спасении души надо заботиться, а бороться за лучшую жизнь на земле!»

Этот случай заставил меня охладеть к религиозным обрядам. Постепенно я перестал молиться, выполнять посты и другие предписания церкви. Что же касается посты и другие предписания церкви. Что же касается поста бога, то мне казалось, что он находится где-то очень далеко и ему до нас, при всем его могуществе, добраться нелегко.

Таким образом, с церковью я покончил, а с религией еще не совсем. Полное мое освобождение от религиозных предрассудков произошло после установления на Западной Украине Советской власти.

Когда в 1939 году Западная Украина была воссоединена с Советской Украиной, в первую же неделю по приходе к нам советских войск я стал красноармейцем. Здесь, в среде советских воинов, я, конечно, обратил внимание на то, что сотни молодых парней не веруют в бога, что никто из них не молится, не крестится, что в полку нет ни попа, ни ксендза. Когда мои товарищи узнали, что я верующий, кое-кто из них добродушно надо мной подтрунивал. А потом один командир систематически беседовал с нами о том, как и почему появились религиозные взгляды, легенды о богах, чертах и загробной жизни, рае, аде и многом другом, кому и зачем эти легенды нужны.

Многое, что я услышал от этого старшего товарища, мне было непонятно, кое-что было известно, но в другом свете, а некоторые истины я познал впервые. Я узнал, например, что духовенство в буржуазных странах обязано сообщать светским властям обо всем том, что ему удастся выведать на исповеди, что ксендзы и униатские попы — агенты Ватикана — часто занимаются политическим шпионажем. Я узнал также и многие другие факты, которые раньше были для меня тайной. Так во время службы в Советской Армии я еще больше приблизился к атеизму.

И все же у меня возникало еще много вопросов. Я хотел знать: почему баптисты и другие сектанты отказываются брать в руки оружие? Были ли в прошлом люди, которые не верили в бога? Почему наши неверующие солдаты одерживают победы над армиями капиталистических стран, которым «помогает бог»? Для того, чтобы получить на эти вопросы ответ, я решил всерьез заняться своим образованием. Через несколько лет после Великой Отечественной войны я поступил во Львовский государственный университет имени Ивана Франко. Учеба и общественная жизнь в высшей школе совершенно переродили меня. Я стал смотреть на жизнь и мир совсем другими глазами. Изучение всемирной истории, русской и западноевропейской литературы,

истории КПСС, диалектического и исторического материализма, родной украинской литературы окончательно убедило меня в том, что природа не создана богами и что человек тоже не является творением божьим. Очень много дало мне чтение атеистической литературы, сочинений Ивана Франко, Ярослава Галана, Степана Тудора («День отца Сойки»), Петра Карманского и ряда других писателей. Неизгладимое впечатление произвели на меня статьи В. И. Ленина о религии и церкви. И, разумеется, далеко не последнюю роль в моем атеистическом воспитании сыграл тот факт, что именно благодаря Советской власти, а не молитвам я, сын темного галицийского хлопа, который деревянным плугом ковырял 1, 5 морга земли, получил право на высшее образование и стал квалифицированным специалистом — советским учителем.

Однако, хотя я и перестал верить в бога, мне пришлось не раз убедиться, что старое цепко пытается удержаться в нашей сегодняшней жизни и что с пережитками прошлого, в том числе и с религиозными, надо неутомимо бороться, чтобы они исчезли навсегда.

Когда я женился, родители моей жены потребовали, чтобы мы венчались в церкви. Пришлось, как говорится, «выдержать серьезный бой». В церковь мы не пошли.

Прошло некоторое время. У нас родился сын. Снова началась борьба с родителями жены по вопросу: крестить или не крестить новорожденного? И опять мы победили. Мы не желали, чтобы наш сын, который родился в счастливой советской семье от не верующих в бога родителей, был бы назван «рабом божьим», чтобы вокруг него колдовали, плевали во все стороны, отгоняя от него «нечистых духов». Нам удалось настоять на том, чтобы старики-родители не окрестили сына тайком.

В заключение мне хочется сказать несколько слов о нашей атеистической пропаганде. У нас, в западных областях Украины, еще много верующих людей, особенно на селе. Для них нужно больше выпускать научно-атеистической литературы, больше читать действительно популярных лекций. Необходимо сделать так, чтобы наши молодые учителя, инженеры, агрономы, зоотехники, художники, врачи и другие специалисты прослушали курс истории религии и атеизма и могли бы ориентироваться в соответствующих вопросах, вести пропагандистскую работу, активно распространять идеи марксистско-ленинского атеизма.

В таком городе, как Ленинград, где успехи научно-атеистической пропаганды довольно значительны, имеется Музей истории религии и атеизма. А во Львове, где работы непочатый край, такого музея нет. Очень нужен также планетарий — и для подрастающего поколения и для жителей города и окрестных сел.

Я думаю, что если вся наша интеллигенция по-настоящему возьмется за дело атеистического воспитания, то это значительно ускорит освобождение верующих от религиозных пережитков.

ты. В 19 часов 10 минут затмение прекратится полностью.

В Азиатской части СССР (за исключением запада Средней Азии) условия для наблюдения описываемого явления будут очень благоприятны (конечно, при безоблачной погоде). В Европейской же части затмение будет

*(Окончание, начало см. на стр. 42)*

хорошо видно лишь в северных районах и на востоке. В остальных местах оно будет протекать при еще не наступивших сумерках. Здесь перед наблюдателем возникнет необычное зрелище: на небе будут одновременно и заходящее Солнце и затмившаяся восходящая Луна. Это странное

сочетание светил произойдет все из-за того же преломления лучей света в земной атмосфере. Солнце в момент затмения фактически уже закатится за горизонт, но будет наблюдаться над ним, а Луна, хотя она еще не взойдет над горизонтом, тем не менее тоже будет наблюдаться над ним.

# Д. И. ПИСАРЕВ РЕЛИГИИ

В. С. ПАНОВА, аспирантка МГУ.

**В** СЛАВНОЙ ПЛЕЯДЕ русских революционных демократов XIX века видное место занимает Д. И. Писарев (1840—1868), страстный борец за освобождение народа от всех видов гнета (в том числе и духовного), за научное, материалистическое мировоззрение, против антинаучных, религиозных представлений.

Вопреки богословским утверждениям о якобы вечном существовании религии Писарев считал, что она возникла лишь на определенной ступени развития первобытно-общинного строя, которой предшествовал длительный безрелигиозный период. Он говорил о крайней слабости, бессилии людей в борьбе с природой как причине зарождения религиозных взглядов. «Будущий властелин природы, — отмечал Писарев, — прямой предок какого-нибудь Ньютона или Линнея, был самым жалким рабом всех окружающих его предметов: у него не было ни естественного оружия, ни естественной защиты от суровой атмосферы, ни даже такого желудка, который мог бы переваривать траву и листья. Он мог совершенно справедливо завидовать и могучему медведю, и покрытому шерстью барану, и пережевывающему буйволу. Что он перенес, сколько страданий ему пришлось испытать от голода, от холода, от других животных, начиная с хищных зверей и кончая лесными муравьями и москитами, сколько поколений измыкали свою жизнь в тупом страхе и бессильном отчаянии — все это такие вопросы, на которые откажется отвечать самое смелое воображение самого великого поэта. Слабым отблеском этих доисторических... страданий можно признать мрачный и кровавый характер всех первобытных религий и богослужений. Человеческие жертвы, приносившиеся для умилостивления грозных и всегда разгневанных сил природы, являются, очевидно, зловещим воспоминанием о неравной и мучительной борьбе, перенесенной теми поколениями, среди которых медленно, с напряжением и с болью вырабатывались первые начатки языка и первые очерки религиозных представлений».

Писарев указывал, что на протяжении всей истории человеческого общества религия играла реакци-

онную роль, ибо, являясь «вредным тормозом общественного и общественного движения», она всегда охраняла «с старческим упорством огромные запасы мифических преданий, магических церемоний, бесполезных обычаев и уродливых учреждений».

Защитники религии постоянно вели борьбу против передовых научных идей, особенно в средние века. «Вопросы, которые теперь, — говорил Писарев, — решаются посредством телескопа, микроскопа, химического анализа или анатомического ножа, решались в то время безусловно и безапелляционно приговором папы или собора». Однако «открытие Америки, кругосветное плавание Магеллана и астрономические исследования Коперника, Кеплера и Галилея показали ясно всем знающим и мыслящим людям, что мироздание устроено совсем не по тому плану, который рисовали в продолжение многих столетий папы, кардиналы, епископы и доктора всех высших схоластических наук». Вся история человеческого ума, по Писареву, есть не что иное, как постоянное усиление науки, соответствующее такому же постоянному ослаблению богословия. «...Рассудок постоянно одерживает победы, а воображение, делая одну уступку за другой, постоянно отодвигается назад, оставляет рассудку все больше и больше простора и при этом занимает новые укрепленные позиции, которые его неутомимый противник берет приступом, несмотря на самое упорное и продолжительное сопротивление». Знание есть сила, отмечал Писарев, и против этой силы не устоят самые окаменелые заблуждения.



Защитники религии утверждают, что человек не может познать окружающие его явления и вещи и потому должен лишь слепо верить в религиозные догмы, смиренно молить бога о выполнении своих желаний и терпеливо ждать божьей помощи. В противовес этому наука раскрывает людям действительные законы развития объективного мира и тем самым вооружает человечество для практической деятельности по преобразованию природы и общества в своих интересах. Первобытный человек, например, был «твердо уверен в том, что, при помощи различных заклинаний, приношений и манипуляций, он, по своему благоусмотрению, может воротить всеми силами органической и неорганической природы... Чем слабее и невежественнее дикарь, тем размахистее его надежды; таким образом, бодрость его поддерживается его иллюзиями тогда, когда она не может основываться на сознании действительного господства над силами природы». Между тем, чтобы по-настоящему «господствовать над окружающими нас физическими условиями, надо знать те законы, которым они повинуются»; «веселее жить, легче дышать, когда вместо призраков и отвлеченностей видишь осязательные явления и сознаешь как свою зависимость от них, так и свое господство над ними... Все дело в том, чтобы знать ее (материю. — В. П.) свойства и уметь

ими пользоваться... ». Именно такое знание и дает человеку наука, ибо ученые «подмечают связь между явлениями, из множества отдельных наблюдений они выводят общие законы; они вырывают у природы одну тайну за другой; они прокладывают человеческой мысли новые дороги; они делают те открытия, от которых перевертывается вверх дном все наше мирозерцание, а вслед за тем и вся наша общественная жизнь».

Раскрывая несостоятельность религиозных догм, Писарев широко использовал современные ему достижения естественных наук. Так, он придавал большое значение закону сохранения и превращения материи и движения, опровергающему религиозные утверждения о божественном сотворении мира и о якобы предстоящем его конце. Писарев был также горячим сторонником теории естественного зарождения жизни на Земле в результате развития неживой природы. Больше того, он говорил, что «если возникновение органической жизни составляет естественное и необходимое следствие известных условий, то органическая жизнь должна развиваться всегда и везде, когда и где оказываются эти условия. Исключений быть не может, потому что законы природы никаких исключений не допускают».

Писарев активно пропагандировал учение Дарвина, разбивающее религиозные догмы о создании богом растений, животных и человека и о предустановленной целесообразности в живой природе, свидетельствующей будто бы о «мудрости творца». Открытия основоположника эволюционной теории «не только обогащают нас новым знанием, — говорил он, — но они освежают весь строй наших идей и раздвигают во все стороны наш умственный горизонт... ». Опираясь на учение Дарвина, Писарев разъяснял, что все существующие на Земле виды животных и растений, как и относительная целесообразность строения организмов, представляют собой результат длительного процесса развития органического мира, результат постоянного приспособления организмов к изменяющимся условиям внешней среды. При этом он подчеркивал: «В природе нет ни малейшего стремления к идеальному совершенству (предустановленному кем-то свыше. — В. П.), и на-

правление развития в каждом отдельном случае определяется только влиянием местных и временных обстоятельств».

Научным подтверждением того, что современные виды животных, а также и человек, не были когда-то созданы творцом, но сформировались в результате чрезвычайно длительной эволюции, явилось открытие того факта, что развитие зародыша сжато повторяет главные этапы исторического развития всего ряда предков данного вида (биогенетический закон). Писарев одним из первых сформулировал основные положения этого закона. «Родоначалник лягушечьей породы, — говорил он, — был рыбой — оттого и происходит рыбообразная фигура головастика. Тут действуют законы наследственности. Все превращения, которые совершились в породе птиц, млекопитающих и других животных, с той минуты, когда эти животные уклонились от чистого рыбьего типа, все эти превращения мало-помалу стеснились в одну кучку и уложились целиком в непродолжительную жизнь зародыша. Многие черты этих превращений при этом, конечно, изгладились и исказились, но, несмотря на то, даже и теперь жизнь зародыша представляется наблюдательному натуралисту в виде краткой истории и родословной таблицы всей породы».

Отвергая религиозное учение о том, что бог — творец всего живого на Земле, Писарев подчеркивал способность человека изменять на основе знания закономерностей развития органического мира существующие виды растений и животных и создавать новые, нужные ему виды. «И привычки, и органы, и типы, все подвержено изменению, все может быть перестроено или разрушено», — отмечал он.

Материалистические, атеистические взгляды Писарева, проводившаяся им пропаганда естественно-научных знаний оказывали большое влияние на формирование мировоззрения его современников, в частности таких замечательных русских ученых, как К. А. Тимирязев, И. П. Павлов, А. Н. Бах и другие. Писарев и сегодня — наш боевой соратник в борьбе против религии, за полное торжество научного, материалистического мировоззрения.

*(Окончание статьи «Загадка тау-тета», начало см. на стр. 23)*

электроны вылетают изотропно во всех направлениях. Но благодаря несохранению четности электроны оказываются продольно поляризованными. Отклоняя такие электроны электрическим полем, можно изменить направление движения электронов, не изменяя направления их спинов. По отношению к новому направлению движения электронов их спин будет уже направлен под некоторым углом. Тем самым поляризация электронов уже не будет продольной. Что же касается двухкомпонентного нейтрино, то его поляризация принципиально может быть только продольной.

Изображение правого винта в плоском зеркале соответствует левому винту, потому что поступа-

тельное движение при зеркальном отражении меняет свое направление, а направление вращательного движения при этом не изменяется. Поэтому при зеркальном отражении мы переходим от нейтрино к антинейтрино.

Следовательно, двухкомпонентная теория нейтрино обладает свойствами симметрии, которые, согласно гипотезе Ландау, должны иметься по отношению к комбинированной инверсии. Но это не значит, что такая теория является единственной теорией нейтрино, не противоречащей указанным свойствам симметрии по отношению к комбинированной инверсии.

Не ясно пока, является ли теория продольного нейтрино правильной. В самое последнее время

появились экспериментальные факты, вызывающие серьезные сомнения в правильности этой теории. Вполне возможно, что этот вопрос уже прояснится к моменту выхода в свет настоящей статьи.

★ ★ ★

«К-мезонная головоломка», как ее называли некоторые физики, разрешена. Но, как часто бывает в науке, решение одной проблемы порождает другую, подчас еще более трудную. От проблемы  $\tau$ - и  $\theta$ -мезонов мы пришли к еще более общей и, вероятно, более трудной задаче — необходимости радикального пересмотра господствовавших длительное время в науке представлений об общих свойствах симметрии пространства.

## ПО МЕТОДУ МАЛЬЦЕВА

Т. ПАВЛОВ

**Б**ЕЗОТВАЛЬНАЯ глубокая вспашка, предложенная колхозным ученым Т. С. Мальцевым, показала свои преимущества в ряде районов страны. Так, на родине этого ценного нововведения — в колхозе «Заветы Ленина», Шадринского района, Курганской области, — урожайность яровой пшеницы повысилась в два раза (в 1956 году здесь получили по 22, 7 центнера с га), а себестоимость продукции снизилась на 16 процентов. Если при старых способах обработки почвы расход горючего составлял 4, 45 кг на центнер зерна, то сейчас тратят лишь 2, 51 кг. Почти в два раза уменьшились затраты человеко-дней на центнер зерна.

В Сибири, в условиях подтаежной зоны, колхоз имени Фрунзе, Викуловского района, Тюменской области, в прошлом году вырастил по 24 центнера яровой пшеницы с гектара на площади в 920 гектаров, обработанной по системе Мальцева. Там, где проводилась обычная зяблевая вспашка, урожай составил всего 11, 5 центнера. За три последних года, применяя обработку паров по Мальцеву, колхоз получил дополнительно 16 068 центнеров пшеницы. В Казах-

стане ряд совхозов Кустанайской области получил прибавку урожая до 6 центнеров с гектара.

Сибирские и казахские полеводы уделяют большое внимание новой агротехнике. За 1955—1956 годы только в Сибири по новому методу было обработано 1 757 450 гектаров паровых земель.

Интересные данные получила колхозная опытная станция, Красногвардейского района, Крымской области. В условиях сухих степей Крыма безотвальная вспашка паров на глубину 35—40 сантиметров в 1956 году дала прибавку урожая озимой пшеницы около 3 центнеров с гектара. Значительная прибавка урожая получена по кукурузе, арбузам и другим культурам.

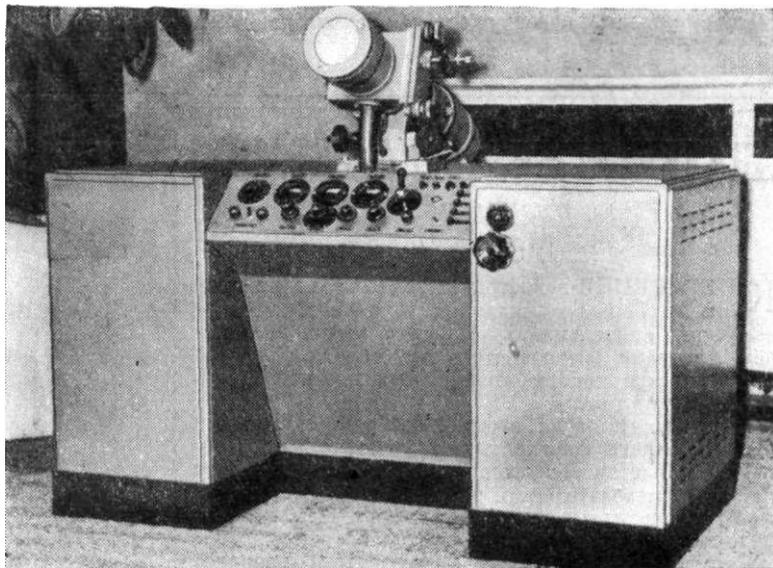
Многочисленные научные исследования, проведенные за последние годы, показали, что приемы обработки почвы, разработанные Т. С. Мальцевым, в условиях Зауралья, Сибири, Северного Казахстана улучшают физические свойства почвы, повышают ее плодородие, водный и пищевой режим растений, условия борьбы с сорняками. В засушливых районах при безотвальной вспашке часть стерни, остающаяся на зиму, служит одним из средств борьбы с эрозией почвы.

Как показывает практика, для поддержания эффективного плодородия почвы важное значение (особенно для районов освоения целины) имеет правильное чередование приемов глубокой, безотвальной и обычной вспашки.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП

Л. ГРИНИЛЕВ

Народное предприятие «WF» (ГДР) выпускает модель малого электронного микроскопа «КЕМ-1», дающего увеличение в 30 тысяч раз; его разрешающая способность равна примерно 5 миллимикронам. Колонна микроскопа, укрепленная на основном корпусе, имеющем форму письменного стола, расположена наклонно на уровне глаз наблюдателя. Внутри корпуса находятся высоковольтный блок, водоохлаждаемый масляный диффузионный вакуумный насос, стабилизатор напряжения и тока линз. Анодное напряжение может быть 40, 50 или 60 киловольт. Отклоняющая система состоит из трех электромагнитных линз, объектив-нон, конденсорной и проекционной линз. Экран микроскопа представляет собой слой люминофора на стеклянной основе. Между проекционной линзой и экраном имеется приспособление для фотографирования. Особым преимуществом этого микроскопа является то, что для его установки



нужна очень небольшая площадь; устройство микроскопа относительно просто, и он может быть быстро подготовлен к работе. Стоимость такого микроскопа в два раза меньше стоимости большого электронного микроскопа.

# ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОНОГРАФ

А. А. КУРОВ,

Институт кристаллографии Академии наук СССР.

**Н** АРЯДУ с рентгенографией и нейтронографией изучением атомного строения вещества занимается наука, называемая электронографией.

Если в приборе, из которого откачан воздух, накалить вольфрамовую нить и присоединить к одному из ее концов отрицательный полюс высокого напряжения, например 40—75 тысяч вольт, а положительный полюс (и корпус прибора) заземлить, то из вольфрамовой нити с огромной скоростью полетят электроны. Поставим на пути электронов тончайшую пленочку вещества, атомное строение которого хотим узнать. Попадая на пленку толщиной порядка нескольких миллионных долей сантиметра, электроны вступают во взаимодействие с атомами вещества, претерпевают так называемую дифракцию и, выйдя из пленки, летят по вполне определенным направлениям. Если на пути этих электронов поставить экран, светящийся под их действием, то можно результат дифракции увидеть невооруженным

глазом. Сняв дифракционную картину на фотографическую пластинку, получают снимок — электронограмму, которая может иметь самый различный вид (сплошные кольца, точки, дужки и пр.) в зависимости от того, представляет ли исследуемое вещество совокупность мельчайших кристалликов (тогда получаются кольца), или это один кристаллик — монокристалл (получаются точки), или это кристаллики, определенным образом расположенные друг относительно друга (дужки). Дифракционная картина зависит, конечно, также и от того, какое вещество исследуется. Расположение колец, пятен, дужек, или, как говорят, рефлексов, а также их интенсивность являются тем материалом, обработка которого с привлечением точных математических расчетов приводит исследователя к решению задачи об атомном строении вещества. Приборы, служащие для этой цели, называются электронографами.

На Всесоюзной промышленной выставке демонстрируется новая

модель — электронограф горизонтальный (ЭГ). Этот прибор отличается большим расстоянием от исследуемого препарата до фотопластинки (700 миллиметров), что позволяет получать снимки размером 13 X 18 сантиметров и, наряду с тонкой фокусировкой электронов с помощью магнитной линзы, обеспечивает высокую разрешающую силу прибора.

Как известно, одной из важнейших характеристик кристаллического строения вещества является расстояние между атомами — так называемое межплоскостное расстояние. Современные электронографы в состоянии «почувствовать» расстояние между плоскостями, равное 0,001 ангстрема (ангстрем равен одной десятиллионной доли миллиметра). Именно такой разрешающей силой обладает прибор ЭГ. Работает он при напряжении 70 тысяч вольт. На пути электронов перед фотопластинкой имеются две ширмы, которыми можно ограничить размер снимка, вырезав полосу любой ширины. Поднимая фотопластинку на нужную высоту, получают на одной пластинке несколько снимков, что очень важно для работы.

В тех случаях, когда тонкую пленку приготовить невозможно и, следовательно, нельзя создать условия для прохождения электронов сквозь вещество, применяют метод съемки «на отражение». Исследуемый препарат помещают

## «НАУКА И ЖИЗНЬ НА ЭКРАНЕ»

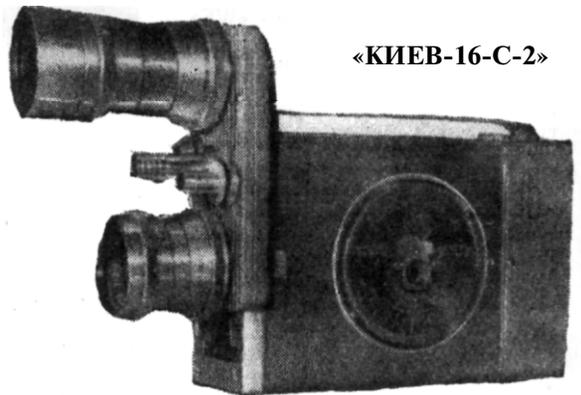
Ю. П. ЗНАМЕНСКИЙ  
(Ленинград)

**К** ИНОСЕКЦИЯ ленинградского Дома ученых имени М. Горького Академии наук СССР начала выпускать киноальманах «Наука и жизнь на экране». Авторами очерков этого альманаха являются ленинградские кинолюбители, среди которых много научных работников.

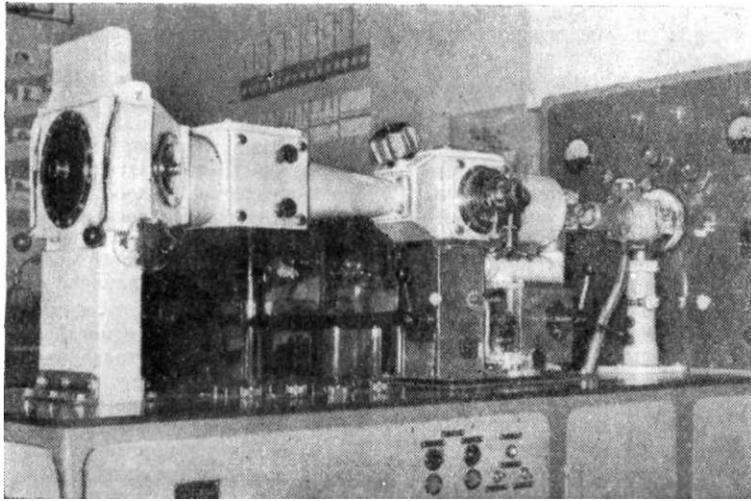
В первых номерах этого своеобразного издания были помещены фрагменты о подготовке к празднованию 250-летия Ленинграда, использовании кино в научно-исследовательской работе, о стыковой сварке металла, архитектурных памятниках Петродворца, путешествии советских туристов по Индии.

Съемки для альманаха кинолюбители проводят узкоплочной камерой на шестнадцатимиллиметровой обратимой пленке. Сейчас близится к концу разработка метода озвучивания любительских фильмов путем нанесения на пленку магнитного слоя и звуковоспроизведения с помощью магнитофонной головки, устанавливаемой на кинопроекторе. Это даст возможность кинолюбителям снимать звуковые узкоплочные фильмы.

«КИЕВ-16-С-2»



Для любительских киносъемок выпускается узкоплочный аппарат «Киев-16-С-2». Новый аппарат весит 1,5 килограмма; он прост и удобен в работе. Пленка длиной до 15 метров помещается в сменных кассетах: Два объектива (с фокусным расстоянием 20 и 50 миллиметров) укреплены на подвижной турели. Киносъемку можно производить со скоростями 16, 24, 32, 48 и 64 кадра в секунду.



так, чтобы электроны попадали на его плоскую поверхность под очень малым скользящим углом. Дифракционная картина в этом случае будет полукруговой, так как половина фотопластинки экранируется самим препаратом.

Аморфные и стеклообразные вещества исследуются в виде тонких пленок и дают дифракционную картину, представляющую сильно размытые диффузные кольца.

Теперь существуют методы расчета и таких электронограмм, что дает возможность установить так называемый ближний порядок между атомами.

Создание совершенных электронографов имеет большое научное и практическое значение. Достаточно сказать, что электронография находит применение при исследовании тонких пленок и поверхностей из полупроводниковых соединений, жаропрочных сплавов, при изучении строения полированных, никелированных и хромированных поверхностей, процессов коррозии и окисления металлов. Электронография помогает решать некоторые проблемы кристаллохимии, например вопрос о силах и характере взаимодействия между атомами исследуемого соединения.

## ВСЕ ТОЧНЕЕ И ТОЧНЕЕ

В. И. РЫДНИК.

ПРИМЕРНО ТРИСТА ЛЕТ НАЗАД астроном Рёмер измерил скорость света с погрешностью в несколько десятков тысяч километров в секунду. Конечно, при невообразимо огромной скорости света такая ошибка была невелика. Но наука требовала большей точности. Двадцать лет назад эта точность достигала уже нескольких километров в секунду. Однако попытки еще более точного измерения на этом не прекратились, так как скорость света является величиной, играющей исключительно важную роль в современной физике.

Совсем недавно советский физик К. С. Вульфсон предложил простую и остроумную схему весьма точного измерения скорости света. В этом опыте источником света будет специальная лампа, которая может давать очень кратковременные вспышки длительностью в стомиллионные доли секунды. Свет этих вспышек падает на зеркало, отражается и, падая на фотоэлемент, который при этом включает цепь питания лампы и вызывает следующую ее вспышку. Измерив число вспышек лампы за определенное время и зная расстояние от лампы до зеркала, а также Длину цепи питания лампы (эту маленькую величину тоже приходится учитывать), можно очень точно установить скорость света. Здесь «очень точно» означает уже не километры, а метры в секунду. Предстоящие опыты покажут, насколько эффективной является описанная схема.

## ТОРФЯНЫЕ УДОБРЕНИЯ

НАША СТРАНА по запасам торфа занимает первое место в мире. Они исчисляются в 158 миллиардов тонн, что составляет более 60 процентов всех предполагаемых мировых запасов.

Кроме промышленности, постоянным потребителем торфа стало и сельское хозяйство. Чистый, хорошо проветренный торф (крошка), торфоминеральные смеси и компосты применяются многими передовыми колхозами и совхозами (особенно в нечерноземной полосе).

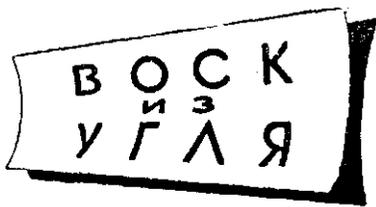
Массовое использование торфа на удобрение хорошо организовано в колхозах Солнечногорского района, Московской области, где имеются значительные площади торфяников. Если в 1953 году в зоне Солнечногорской МТС вносились всего 2, 7 тысячи тонн торфа на поля, то теперь, при механизированной заготовке торфа, вносятся десятки тысяч тонн. В результате урожайность зерновых поднята за это время почти в два раза. В колхозе имени Хрущева торфяные удобрения повысили урожай картофеля на 28, а в колхозе «Красное солнце» — на 56 процентов.

В качестве удобрения торф используют под зерновые, под картофель, кукурузу и другие культуры.

## НОВЫЙ ПРОДУКТ ИЗ КАРТОФЕЛЯ

НОРВЕЖСКАЯ печать сообщает, что фирма «Норкок Сульфо» (Норвегия) предполагает начать производство нового дешевого продукта из картофеля — потариса. По своим питательным качествам потарис равен рису и может храниться в течение длительного времени. Будет выпускаться он в виде порошка и крупы. Из 60 тонн свежего картофеля можно получить 10 тонн потариса.

Этот продукт может найти применение в самых различных областях. Из-за нейтрального вкуса его можно использовать в качестве сырья в кондитерском производстве; добавлять к мясным и рыбным блюдам, стоимость которых, таким образом, значительно уменьшится. Наибольшее применение потарис найдет как заменитель картофеля там, где картофель трудно получать и хранить.



*Н. Г. ГОЛОВАНОВ,*

*кандидат технических наук,*

*И. В. БРОВЧИНСКИЙ, инженер.*

**ЕЩЕ В ВЕСЬМА** отдаленные времена воск считался полезным. Он широко применялся для письма: деревянные пластинки покрывались тонким слоем воска и на них буквы выводились металлическим стержнем с заостренным концом. В дальнейшем воск стали использовать для изготовления свечей. Благодаря своей пластичности и вязкости он служил материалом для живописцев и ваятелей. Кроме того, им запечатывали урны и сосуды с вином, медом и маслом. В смеси с различными веществами, например с тертым кирпичом, илом или соломой, воск использовали как цемент для внутренних архитектурных украшений. Уже давно за воском признавались и целебные свойства.

В настоящее время воск применяется более чем в 40 отраслях промышленности. Упомянем только главные из них: кожанно-обувная (для кремов, аппретур, отделочных восков), полиграфическая (приготовление копировальной бумаги и лент для пишущих машинок), электротехническая (для изоляционных целей), бумажная (проклейка бумаги), парфюмерная (приготовление косметических кремов), фармацевтическая (изготовление пластырей, мазей и т. д.).

Воск — это твердое жироподобное вещество; бывает он двух видов: органический — животные воски (пчелиный, китайский, спермацет, жиропот и др.) и расти-

тельные (карнаубский, пальмовый и др.); и «неорганический» (ископаемый) — озокерит.

Пчелиный воск выделяет пчела и из него строит соты. На приготовление килограмма воска пчелы расходуют примерно 4 килограмма меда. Китайский воск вырабатывается насекомыми, искусственно разводимыми на китайском ясене. В костных черепных углублениях некоторых видов китов и особенно кашалотов имеется воск, называемый спермацетом (большой кашалот дает его более 1, 5 тонны). Жиропот — выделение кожных желез овец; с одной шкуры овцы его можно получить до 400 граммов. Карнаубский воск покрывает листья вееролистной пальмы, а пальмовый воск извлекают из углублений кольчатого ствола восковой пальмы соскабливанием ножом или выпариванием срубленных стволов (одно дерево дает до 12 килограммов воска). Ископаемый воск (озокерит) добывается путем обработки содержащих его пород горячей водой или бензином. Советский Союз имеет крупные месторождения озокерита на Украине и в Туркменистане.

Потребность в воске с каждым годом растет, а сейчас во всю ширь стоит вопрос об увеличении его добычи. Наряду с известными источниками получения воска выдвигается задача изыскания новых.

Бурые и каменные угли, а также торф содержат растворимые в органических растворителях вещества, обычно называемые битумами. Из некоторых бурых углей — битуминозных — извлекается (экстрагируется) до 20 и более процентов битумов, основную часть которых составляет воск (его называют горным). Таким образом, путем освобождения битума от примеси смолы можно получить достаточно чистый горный воск, приближающийся по своим качествам к пчелиному и карнаубскому воскам.

Извлечение битумов из углей

проводят при помощи растворителей в специальных аппаратах — экстракторах. Помещенный туда уголь заливают чаще всего дихлорэтаном и подогревают. В результате этой операции получают жидкий экстракт, из которого затем главную массу растворителя удаляют отгонкой. Далее битум разделяют на горный воск и смолу. После окончательного освобождения воска от остатков растворителя и воды его сплавляют и разливают в формы.

Бурые угли некоторых месторождений СССР при экстрагировании дают битумы, состоящие в основном из воска. Такие битумы и без разделения на горный воск и смолу являются полноценными заменителями остродефицитных восков. Поэтому битуминозные бурые угли могут и должны рассматриваться как источник пополнения ресурсов воска. Например, на Украине (при Байдаковской брикетной фабрике) работает цех по производству горного воска. Это — только начало большого дела.

Директивы XX съезда Коммунистической партии по шестому пятилетнему плану предусматривают широкое использование скрытых резервов и значительную экономию материальных ресурсов. В связи с этим большое значение приобретает рациональное использование бурых углей. Многие бурые угли (малозольные и битуминозные) могут служить сырьем для химической промышленности.

При непосредственном сжигании битуминозных бурых углей, потребление которых в настоящее время исчисляется миллионами тонн в год, потери его как химического сырья, в том числе и горного воска, достигают огромных размеров. Ввиду этого все более и более настоятельно выдвигается задача комплексного (энергохимического) использования таких углей. Они должны сжигаться только после экстрагирования из них горного воска.

## НОВЫЕ СОРТА ЦВЕТОВ

**ОДИН ИЗ РАЙОНОВ** столицы Эстонской ССР Таллина называют Деревней цветов. Здесь можно встретить улицы с такими

названиями, как Маковая, Тюльпанная, Фиалковая. Здесь же расположен Институт экспериментальной биологии Академии наук Эстонской ССР. Сотрудники института заняты выведением новых декоративных растений. За новые сорта многолепестковых бегоний двадцати с лишним оттенков и яркую махровую гвоздику институт удостоен Малой серебряной

медали Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Цветы лучших эстонских сортов украшают сады и парки Ленинграда, Одессы, Риги, Тбилиси и других городов.

Среди новых сортов, выведенных в институте, — многоцветные розы, созданные видным ученым-селекционером президентом Академии наук Эстонской ССР И. Эйхфельдом.

# Что обнаружено на Марсе

Н. И. КУЧЕРОВ.

кандидат физико-математических наук (Ленинград).

Рис. Г. Бедарева.

**КАК ИЗВЕСТНО**, в 1956 году произошло великое противостояние Марса, который в это время находился на ближайшем расстоянии от Земли — 56 миллионов километров. Марс находился в южном полушарии неба, и поэтому наблюдения его проводились в основном в южных обсерваториях: Крымской, Абастуманской, Ташкентской, Алма-Атинской, Харьковской, а также в обсерваториях Сектора астроботаники в Алма-Ате и планетарии в Сталинграде. Сюда же выехали астрономы Ленинграда и Москвы. Вместе с тем наблюдения велись во всех крупнейших обсерваториях мира по чрезвычайно разнообразной программе. Это были визуальные, фотографические, фотометрические, спектральные, радиометрические и другие наблюдения. В результате исследований собран огромный материал, для обработки и изучения которого требуется много времени. Однако и сейчас можно сделать некоторые, правда, пока лишь самые предварительные выводы. Некоторые из них высказывались уже в декабре истекшего года на совещании астрономов в Москве.

## БУРИ НА МАРСЕ

Во время противостояния Марса к Земле было направлено южное полушарие планеты, где была тогда весна.

Наблюдения показали, что с конца июля южная полярная шапка Марса стала быстро таять и 30 августа совсем перестала различаться. 8 сентября она вновь появилась и следующие два дня была нами хорошо видна. Такое быстрое исчезновение шапки (за 4 месяца) не совсем нормально, так как обычно этот процесс продолжается 7—8 месяцев.

В конце августа, по данным Харьковской обсерватории и Сектора астроботаники Академии наук, в полярной области южного полушария Марса появились бе-

лые пятна. По всей вероятности, там выпал снег. Эти пятна сохранились в течение нескольких дней и затем исчезли.

Появление и исчезновение белых пятен, а также быстрые изменения полярной шапки говорят о том, что над южным полушарием Марса в его атмосфере происходила мощная циркуляция: теплые воздушные массы прорвались к полюсу, быстро растопили весь снег, затем были вытеснены холодными массами и далее снова теплыми. Иными словами, в южном полушарии Марса преобладала неустойчивая погода с чрезвычайно сильными ветрами и бурями. Это, в свою очередь, должно было вызвать пыльные бури и образование в атмосфере Марса желтой мглы.

Действительно, уже 30 августа Гарвардская обсерватория (США) отметила появление большого желтого пятна, которое 31 августа заметно удлинилось. В начале сентября наблюдатели стали отмечать уменьшение прозрачности атмосферы Марса. 9 сентября детали на поверхности Марса еще довольно хорошо различались; 10 сентября мгла сильно увеличилась, а 17 сентября уже ничего, кроме южной полярной шапки, нельзя было рассмотреть. Особенно плохо было видно через желтый светофильтр. Объясняется это тем, что мгла была тоже желтой, то есть рассеивала желтые лучи, и желтый фильтр не ослаблял их. Только через синий фильтр можно было слабо различить некоторые детали. 19 сентября мгла еще более сгустилась. Просматривалась лишь область, близлежащая к южному полюсу, где можно было различить полярную шапку и ободок вокруг нее. Мгла в атмосфере Марса держалась в течение нескольких недель и была неравномерна. В отдельные дни, в зависимости от силы ветра, она становилась более плотной, а в другие менее. Все это говорит о сильных ветрах, имев-

ших место в атмосфере Марса в это время.

Следует отметить, что в течение последних четырех противостояний Марса начиная с 1950 года количество облаков в его атмосфере неуклонно уменьшалось. А во время противостояния 1956 года облаков на Марсе почти не наблюдалось.

Может ли находиться в какой-либо зависимости такое уменьшение облачности с фактом великого противостояния? Нет, такого заключения сделать нельзя. Так, известно, например, что во время великого противостояния 1924 года облачность на Марсе была значительной и отмечалась почти все время. Следовательно, образование облаков на Марсе происходит в различные периоды по-разному.

Причины такого изменения количества облаков пока еще не установлены. Скорее всего разгадку этого явления надо искать в Солнце, в его активности. По всей вероятности, атмосфера Марса так же, как и атмосфера Земли, подвергается временами корпускулярному облучению, которое влияет и на атмосферную циркуляцию и на образование облачности. Но механизм такого воздействия нам еще неизвестен, и поэтому этот вопрос является пока неясным и дискуссионным.

## ПАЛЕОБОТАНИКА МАРСА

Интересной особенностью последнего противостояния Марса было наличие интенсивного ободка вокруг тающей южной полярной шапки. Как неоднократно отмечали многие наблюдатели, цвет этого ободка в начале таяния полярной шапки имеет обычно красновато-бурый или коричневый оттенок, а спустя некоторое время меняется на голубовато-серый или зеленый. Гипотеза члена-корреспондента Академии наук СССР Г. А. Тихова о палеоботанике Марса связана именно с этим ободком вокруг тающих полярных шапок.



Весна.

Существует большое сходство между молодыми современными растениями и взрослыми растениями далекого прошлого. То, что ранней весной листва некоторых наших растений имеет коричнево-красный цвет, можно объяснить воспроизведением цвета своих древних предков. Поэтому очень важно проследить появление первой окраски у весенней растительности Марса, а это как раз можно заметить именно в ободке вокруг полярной шапки, где происходит весной таяние снега.

Весной 1956 года в южном полушарии Марса наблюдалось также образование широкого и чрезвычайно интенсивного ободка вокруг полярной шапки. Этот ободок вначале хорошо был виден без фильтра и особенно через зеленый фильтр, но зато не различался через красный. Так было, например, 26—30 сентября. 1 октября ободок можно было наблюдать уже через желтый фильтр, а 2 октября он оказался едва заметным через зеленый. В последующие же дни наблюдений ободок не различался через зеленый фильтр, но зато стал виден через красный.

Следовательно, ободок изменил свой цвет с коричневого или красного на зеленый или голубоватый. Любопытно отметить, что ободок хорошо виден и на инфракрасных снимках. Такая же смена красок ободка вокруг полярной шапки наблюдалась нами и в предыдущем противостоянии 1954 года. Все это вполне согласуется с гипотезой Г. А. Тихова.

## ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЙ ВЫВОД

Следя за изменениями полярной шапки, некоторые астрономы усомнились в реальности существования снежной шапки на поверхности Марса и стали относить ее к атмосферно-облачным образова-

ниям, так как она будто бы не была видна в инфракрасных лучах. Но делать такой вывод на основании отдельных наблюдений 1956 года преждевременно, ибо он не согласуется с результатами других наблюдателей.

С 30 сентября по 6 октября 1956 года происходило быстрое таяние шапки до полного ее исчезновения. Но не исключена возможность, что в этот период она была просто скрыта желтой мглой, которая затем передвинулась к экватору, освободив шап-



Лето.

ку. Это позволило визуально видеть шапку 8, 9 и 10 и в последующие дни сентября через все фильтры и без фильтра. На фотографиях в желтых и инфракрасных лучах она получалась весьма отчетливо. Но шапка не выявлялась на спектральных снимках Марса. Не получалась она в силу атмосферных помех и на многих снимках, снятых с длительными выдержками. Там же, где шапка на снимках видна, ее положение относительно других деталей остается неизменным, чего не могло быть, если бы она представляла собою облачное образование. Кроме того, с августа отмечалось раздвоение шапки на одном и том же месте поверхности планеты, которое неоднократно наблюдалось и в предыдущие противостояния. Это свидетельствует, с одной стороны, о наличии неровностей на поверхности Марса, а с другой — о негазообразной природе вещества полярной шапки.

Что же касается облачных образований над полярной шапкой, то они, несомненно, бывают. Особенно часты они в начале марсианской осени. В виде светлых диффузных пятен эти облака распространяются на всю полярную область и, возможно, даже на умеренные широты. В таких случаях подчас невозможно оценить истинные размеры собственно по-

лярной шапки, так как ее границы скрыты под покровом облачной пелены, покрывающей ее и исчезающей лишь к концу зимы.

Итак, резюмируя все сказанное, можно считать совершенно бесспорным, что в 1956 году снежная полярная шапка, как и в предыдущие противостояния, покрывала поверхность Марса.

## ГИПОТЕЗА МАК-ЛОФЛИНА

В последнее время в Западной Европе и Америке получила распространение так называемая «вулканическая гипотеза», объясняющая основные особенности поверхности Марса проявлением вулканической деятельности. Гипотеза эта предложена американским астрономом Мак-Лофлином. Суть ее заключается в следующем. Мак-Лофлин считает, что в настоящее время на Марсе имеются многочисленные действующие вулканы, расположенные



Осень.

главным образом в областях тектонических изломов и постоянно выбрасывающие в атмосферу громадное количество пепла. Последний осаждается в больших областях на поверхности планеты и создает так называемые «моря» Марса. Мак-Лофлин полагает, что ветры, дующие в определенных направлениях, и образуют все очертания морей: заливы, протоки и т. п. Изменение цвета моря происходит благодаря взаимодействию пепла и атмосферы Марса. Присутствие на Земле в большом количестве свободного кислорода делает возможным образование железных окислов и гидрокислов с характерными красными, бурными и желтыми цветами. На Марсе же кислорода чрезвычайно мало, а углекислоты в два раза больше. Здесь как раз и могут образовываться из вулканического пепла на поверхности планеты такие минералы,



Зима.

как хлориты и эпидоты, возникающие на Земле в ее глубоких слоях. Эти минералы имеют зеленый цвет. Так объясняет Мак-Ллофлин зеленый цвет марсианских морей. Незначительный слой пыли меняет окраску поверхностных образований. Систематическое направление каналов также связано с выбросом вулканического пепла в определенном направлении. Исчезновение и появление вновь некоторых каналов Мак-Ллофлин считает результатом пульсирующей активности вулканов. Так же объясняется этой гипотезой и внезапность появления некоторых новых постоянных и временных образований на Марсе. При этом

Мак-Ллофлин не отвергает возможности существования на Марсе растительности.

Приведенная гипотеза вызывает ряд серьезных возражений. Трудно представить, например, чтобы в атмосфере Марса могли существовать «узкие» воздушные течения, направленные притом в разные стороны и разносящие вулканический пепел на ровной, пустынной местности в виде узких и длинных каналов. Далее, если эти вулканы действуют теперь, то их деятельность была бы замечена наблюдателями. Если же они действовали в прошлом, то пепел, выброшенный ими, уже давно был бы засыпан пылью и песком соседних пустынь в результате мощных пылевых бурь, подобных той, которая наблюдалась в 1956 году на Марсе. Кроме того, сезонные изменения окраски морей носят широтный характер и связаны с высотой Солнца. Они не могут быть объяснены извержением свежего пепла или взаимодействием пепла с атмосферой, но зато становятся вполне понятными в гипотезе растительности.

Гипотеза Мак-Ллофлина является, на наш взгляд, одной из наиболее искусственных теорий, выдвинутых когда-либо относительно Марса. Наблюдения только что прошедшего противостояния не дали каких-либо фактов, говорящих в ее пользу.

☆☆☆

Таким образом, наблюдения Марса в 1956 году показали, что в его атмосфере происходила интенсивная циркуляция, преобладала неустойчивая погода и возникали чрезвычайно сильные пылевые бури, вызвавшие очень плотную желтую мглу. Можно предположить, что явления, характеризующие неустойчивую погоду, имели место вследствие бурных процессов, происходивших на Солнце в 1956 году, которые, как известно, вызвали ряд нарушений и в атмосфере Земли.

Достаточно вспомнить мощную вспышку, которая произошла 23 февраля прошлого года на Солнце и большое количество пятен, наблюдавшееся на нем в течение всего года, и сопоставить многочисленные аномалии в погоде земного шара, чтобы прийти к выводу о влиянии солнечных процессов на атмосферы планет Земли и Марса. Наиболее интересные выводы будут сделаны спустя некоторое время, когда будут обработаны многочисленные материалы, полученные в разных обсерваториях мира.

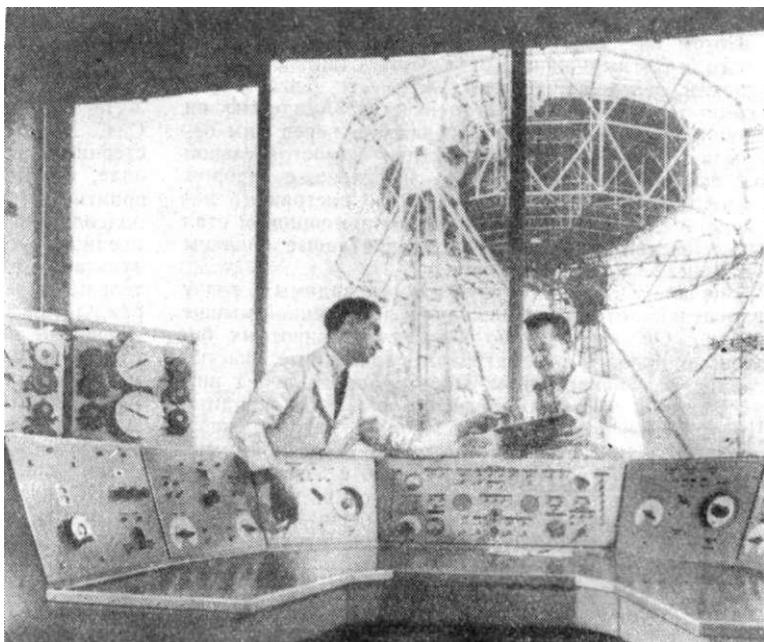
Наблюдения великого противостояния 1956 года, несомненно, внесут много нового в наши представления о Марсе и заставят по-иному рассмотреть целый ряд космогонических вопросов.

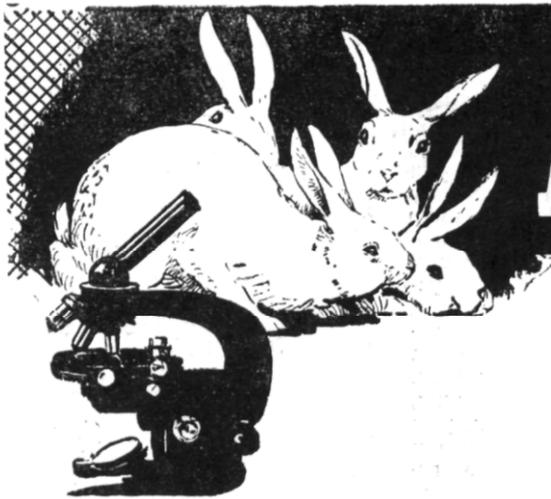
## КРУПНЕЙШИЙ РАДИОТЕЛЕСКОП

**В** АНГЛИИ, в Джодрэлл Бэнк (Чешир), завершается строительство одного из крупнейших в мире радиотелескопов, предназначенного для астрономических наблюдений. Строится он из стали и весит 2 тысячи тонн, а вес чаши, вращающейся на двух больших цапфах, — 750 тонн.

Радиотелескоп может проникать в космос на расстояние, исчисляемое в 1 000 миллионов световых лет. С помощью нового автоматического прибора можно будет следить за курсом небесного тела в космосе, учитывая при этом движение Земли вокруг ее оси и вокруг Солнца; посылать на планеты радиопульсы и принимать отраженное эхо; наблюдать за искусственными спутниками Земли.

На снимке: пульт управления радиотелескопом.





# ДЕЛО ЖИЗНИ

А. Л. ШВАРЦМАН, врач.

Рис. Стриженова.

**У КАЖДОГО ЧЕЛОВЕКА**, кем бы он ни был — большим ученым или незаметным тружеником, — наступает такой день, когда он испытывает неодолимую потребность оглянуться назад, одним взглядом окинуть прожитую жизнь.

... Когда Николай Николаевич Аничков задумывается о своей судьбе в науке, в его памяти встает туманное утро петербургской осени 1903 года, резкий, сырой ветер, вздымающий свинцовые барашки на Неве, и гулкий пролет Литейного моста, который он перебежал одним духом, чтобы успеть к началу лекции, первой лекции в его жизни. В тот день он впервые надел форму слушателя Военно-медицинской академии.

Перед мысленным взором ученого вереницей проходят годы учебы, молодые лица друзей, с которыми он допоздна спорил о призвании врача и о достоинствах общедоступного театра, недавно открытого в Москве, о последнем рассказе Леонида Андреева и об опытах профессора Павлова. О... да разве вспомнить сейчас, спустя полвека, все, о чем они так горячо толковали в те далекие годы!..

Потом на память приходит торжественный и немного грустный день, когда был сдан последний экзамен, завершавший учебу, а вместе с ней и тревожно-радостную пору студенчества. Академию он окончил успешно одним из первых, и перед ним открылась заманчивая перспектива самостоятельной научной работы. Он повел ее энергично, с задором молодого ученого и с вдумчивостью настоящего исследователя. С тех пор его главным помощником стал опыт, раскрывающий глубоко запрятанные причины болезни.

Вначале он занялся изучением невидимых глазу изменений, которые происходят в воспаленной мышце сердца. Он искусственно вызывал у животных болезнь и подолгу рассматривал пораженные участки сердца под микроскопом. Шаг за шагом перед ним раскрывалось истинное значение слова «миокардит». Чахлые, перерожденные волокна, тяжкие, казалось бы, необратимые изменения в сердечной мышце — все это было ново, неожиданно и... очень грустно. Но среди губительных разрушений, нанесенных болезнью, он увидел побеги новой жизни — юные мышечные клетки, которые спешили на смену умирающим. По следам разрушения шло созидание.

Это открытие было подлинным успехом молодого врача, его первым уверенным шагом в науку. Оно внесло серьезные поправки в исследования и других

ученых. Известный фармаколог профессор Н. П. Кравков, изучавший действие лекарств на изолированных органах, должен был признать, что результаты его опытов так же далеки от истины, как непохоже изолированное, умирающее сердце на тот удивительно слаженный орган, который гонит кровь по неповрежденному организму.

Из сердца кровь попадает в сосуды. Сознательно или случайно мысль ученого последовала тем же путем: он начал изучать болезни кровеносных сосудов. Можно сказать, что все началось с неожиданной находки. Петербургский профессор А. И. Игнатовский вслед за И. И. Мечниковым искал причины самоотравления организма кишечными ядами. Он кормил кроликов необычной для них пищей — молоком, мясом, яйцами — и вскоре убедился, что аорта этих животных поражается желтовато-белыми наростами. Они напоминали бляшки, которые находят в сосудах людей, страдавших атеросклерозом. Игнатовский, как истый последователь Мечникова, тут же сделал вывод, что атеросклероз — результат вредного влияния белковой пищи. Но другой петербуржец, доктор Н. В. Стукей, снял с белков это обвинение. Он доказал, что из всех продуктов, которые Игнатовский скармливал кроликам, болезнь вызывал лишь куриный желток. Теперь оставалось узнать, какая же составная часть желтка опасна для сосудов.

Было известно, что желток содержит много жироподобных веществ — лецитина и холестерина. Но первое из них атеросклероза не вызывало.

Летом 1912 года Н. Н. Аничков вместе с С. С. Халатовым приступил к выяснению роли холестерина. На этот раз кролики получали его в чистом виде, их даже избавили от труда глотать это неприятное угощение. Холестерин растворяли в подсолнечном масле, которое само по себе безвредно, и через зонд вводили прямо в желудок. Результат этого несложного опыта был вполне убедителен: все животные заболели, на их сосудах обнаружили разрушительные следы атеросклероза. Сомнений не оставалось: в болезни был повинен холестерин. Так впервые была получена «биологическая модель», воспроизводимая в живом организме основные черты этого тяжелого заболевания человека. А умение искусственно вызывать болезнь в какой-то мере уже означало власть над ней.

Но, как и всякий настоящий исследователь, Н. Н. Аничков хорошо знал, что, решив одну задачу, он вскоре встанет перед тысячами новых, еще более сложных загадок. И они не замедлили явиться. Прежде всего нужно было установить, насколько кроличий атеросклероз похож на человеческий. Ведь если между ними нельзя установить связи, то значение открытия не выходило бы за рамки ветеринар-

ной практики. Это оказалось нелегкой задачей, ее хватило на долгую жизнь.

В то время ученые мало исследовали болезни сосудов. За этими недугами издавна укоренилась дурная слава неизлечимости. Склероз артерий считали неизбежным уделом старости, и эта «роковая» формула так к нему прижилась, что слова «старость» и «склероз» стали почти синонимами.

Н. Н. Аничков задался целью доказать, что склероз склерозу рознь. Ему не раз приходилось убеждаться, что свойственное старости отложение известковых солей в стенках артерий не имело ничего общего с той болезнью сосудов, которую он изучал на кроликах и на трупах людей, скончавшихся иногда очень молодыми от апоплексических ударов, инфарктов и различных кровоизлияний. Поэтому слова «наш возраст — это возраст наших артерий» приобрели для него особый смысл.

Если человек умирает молодым, а сосуды его старчески обезображены, думал он, значит, мы имеем дело не с роковой неизбежностью, а с болезнью, которую, как и десятки других, можно лечить. И если болезнь сосудов, умертвившая этих людей, похожа на ту, которую можно искусственно вызвать у подопытных животных, значит, ученый напал на верный след. Люди погибают от жировых наростов в артериях, питающих сердце, мозг, внутренние органы, наконец, весь человеческий организм...

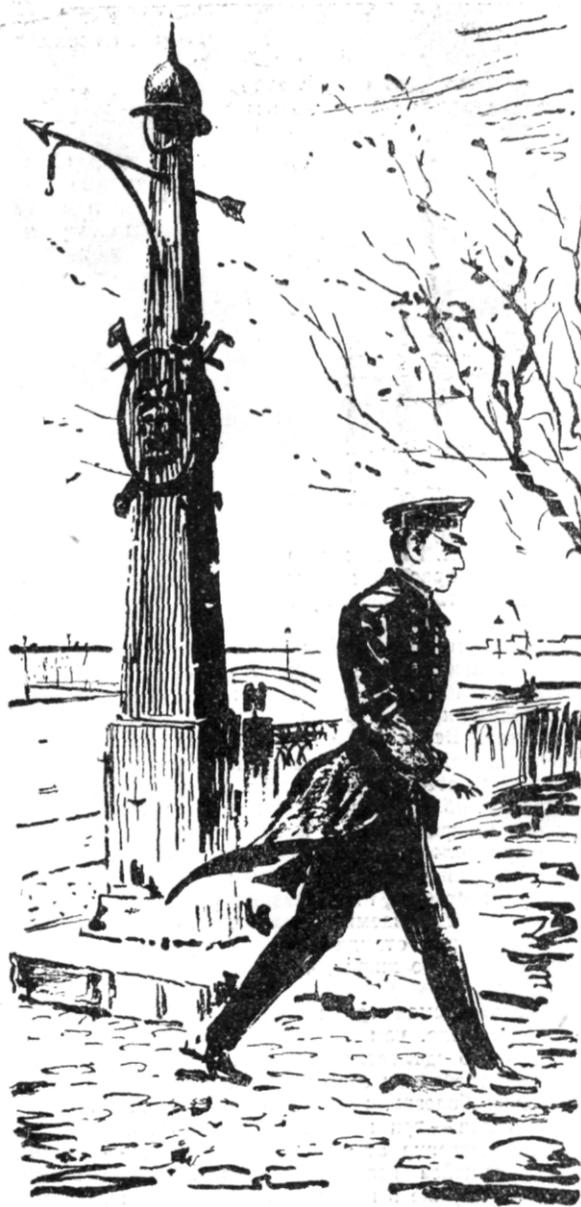
Все это были очень смелые догадки, но, чтобы приобрести право на жизнь в науке, им предстоял еще долгий путь. Ведь между гипотезой и теорией лежит пропасть, которую может соединить лишь один мостик — достоверный факт. И он начал искать его. Правда, опытный глаз мог сразу заметить много признаков, которые роднили результаты лабораторных опытов с наблюдениями в анатомическом театре. Но как бы ни был велик соблазн, ученый решил на первых порах не основываться на внешнем сходстве. Он знал, что кратчайший путь к истине не всегда бывает прямым. И начал издалека: стал искать различия.

Необходимо было точно установить, чем отличается нормальное, физиологическое изнашивание сосудов от болезненных изменений, которые можно было видеть у подопытных животных и на секционном столе у людей, болевших атеросклерозом. Ведь без этого каждый скептик мог упрекнуть его в том, что он принял обычное старение артерий за тяжелое заболевание. Речь шла не только о его научной добросовестности, но и о судьбе открытия. Он начал препарирование трупов разных людей — молодых и старых, мужчин и женщин, скончавшихся от различных несчастных случаев.

Входя в здание анатомического театра, он всякий раз невольно пробегал глазами латинскую надпись на его фронтоне: «Здесь мертвые учат живых». И действительно, для того, чтобы лучше понять жизнь, он должен был пристально вглядеться в смерть. Сотни вскрытий пришлось ему сделать, прежде чем он смог уверенно сказать, что сосуды людей, умерших в разном возрасте от последствий атеросклероза, по своему строению очень далеки от артерий их ровесников, погибших от других причин. С тех пор атеросклероз окончательно обрел в медицине автономию.

Теперь настало время задать себе другой вопрос: какими путями проникают в стенки сосудов жироподобные вещества? Правильный ответ раскрыл бы самую суть болезни, ее сокровенный физиологический механизм.

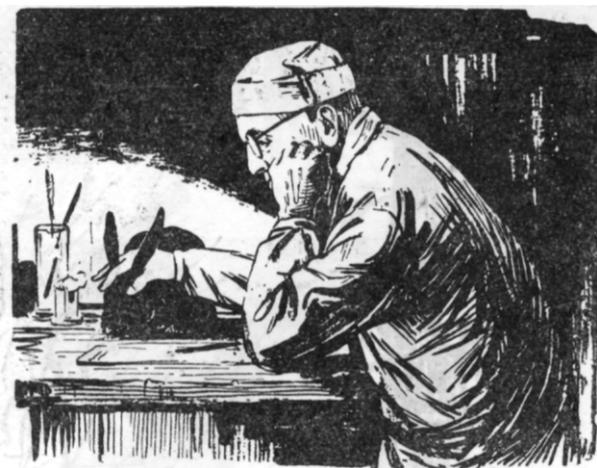
Артерии несут кровь, питающую организм, но, как и всякая живая ткань, их стенки сами должны пи-



*Одним духом перебежал он гулкой пролет  
Литейного моста, чтобы успеть на первую лекцию  
в своей жизни...*

таться. Для этого они имеют свою собственную сеть мельчайших артериол. Однако эти «сосуды сосудов» не снабжают кровью всю толстую стенку артерии: они заканчиваются в ее среднем слое. Внутренняя же оболочка артерии, выстилая сосуд изнутри, питается за счет протекающей по нему крови. Как же это происходит? Жидкая часть крови — плазма — под давлением проникает из просвета артерии во внутренние слои ее стенки, а затем оттекает через сосуды наружной оболочки. Так она непрерывно фильтруется через всю толщу стенки.

Чтобы проверить свое предположение, Аничков ввел в кровяное русло кролика краску и через некоторое время исследовал артерии животного под



*Предстояло решить задачу...*

микроскопом. Внутренняя часть стенки сосудов была пропитана красящим веществом. Опыт подтвердил: кровь действительно процеживается через стенку артерии.

Но вместе с нею через стенку проникают и некоторые вещества, насыщающие ее. У кроликов же, питавшихся яичным желтком, кровь содержала холестерина иногда в 10 раз больше, чем в нормальных условиях. Всасывая жиры в кишечнике, она, как снежный ком, наращивала их в сосудах животного. Ученый тщательно рассмотрел артерию под микроскопом и обнаружил в ней холестерин. Круг замкнулся. Теперь он знал механизм болезни. Он мог уже предположить и ее причину. Атеросклероз, который издавна считали местным заболеванием сосудов, был отнесен им в разряд общих заболеваний организма, вызываемых нарушением обмена веществ. Это объяснило, откуда в крови здорового организма берется столько жиров, что они начинают оседать в сосудах.

Аничков немало знал уже об этой болезни. Но, странное дело, чем больше он узнавал о ней, тем сильнее его одолевали сомнения. Новые вопросы настойчиво требовали ответа. Чем можно доказать, что кроличья болезнь, которую он вызывает за какие-нибудь два — три месяца усиленной желточной диетой, родственна атеросклерозу человека — болезни, развивающейся исподволь, на протяжении многих лет? К тому же в крови человека никогда не содержится такого большого количества холестерина, как у подопытных животных. Три года ушло на новый эксперимент. Изо дня в день он кормил кроликов не чистым холестерином, а обычным коровьим молоком. Теперь кровь животных содержала не так уж много жироподобных веществ, но к исходу опыта он увидел в сосудах знакомые желтоватые наросты — признаки атеросклероза.

Опыт подтвердил его правоту, можно было торжествовать победу. Но для торжества не оставалось времени. Перед ученым встала новая загадка. Все кролики получали одинаковую пищу и жили вместе, но среди них оказались такие, у которых при всем желании нельзя было обнаружить и намека на атеросклероз. Истинный исследователь, он знал, что в исключениях из правил всегда таится возможность новых открытий. Решить же эту задачу было особенно важно. Давно было известно, что далеко не все люди, питающиеся жирными продуктами, заболевают атеросклерозом. И, наоборот, не все, страдающие

этой болезнью, злоупотребляли маслом, сливками и яичницей.

Вновь кроликов стали кормить холестерином и при этом тщательно следить за их кровью. Оказалось, что у одних животных холестериновая кривая круто пошла вверх, у других она была похожа на пологий склон, у третьих ничем не отличалась от нормы. Значит, болезнь зависела не только от пищи, но и от особенностей самого организма. Чем энергичнее у животного идет обмен веществ, тем меньше у него шансов заболеть атеросклерозом.

Эту догадку подтвердили и клиницисты. Они не раз замечали, что среди людей, страдающих, например, базедовой болезнью, атеросклероз почти не встречается. Зато он часто обнаруживается при микседеме. Обе эти болезни, как известно, зависят от деятельности щитовидной железы. Избыток ее гормона повышает обмен (как это бывает при базедовой болезни) и в какой-то мере «страхует» от атеросклероза, недостаток — подготавливает для него благоприятную почву. Эти наблюдения подсказали Н. Н. Аничкову несложный опыт. Он кормил кроликов чистым холестерином и одновременно вводил им препарат щитовидной железы. Атеросклероз при этом развивался во много раз медленнее, чем обычно. Но стоило прекратить введение препарата, и болезнь вновь наступала. Ученый угнетал деятельность щитовидной железы и всякий раз убеждался, что болезнь ускоряла свой ход. Так был найден один из «запускающих» механизмов атеросклероза.

Теперь он вплотную подошел к вопросу, которому в течение многих лет были подчинены все его поиски и размышления: как лечить, а еще лучше, предупредить эту болезнь? Даже сама постановка такого вопроса по отношению к атеросклерозу звучала не совсем обычно. Ведь эта болезнь была причислена к неизлечимым недугам, которые, раз появившись, всегда доводят свое разрушительное дело до конца.

Но вот один из сотрудников Н. Н. Аничкова, профессор Всеволод Дмитриевич Цинзерлинг, установил очень важный факт: жировые накопления в сосудах могут не только расти, но и рассасываться. Вслед за этим профессор Капитолина Григорьевна Волкова, изучавшая артерии у людей различного возраста, пришла к заключению, что атеросклероз начинается отнюдь не в преклонных летах, как было принято считать, а гораздо раньше. Она находила признаки этой болезни даже у молодых людей. Ей удалось подметить и другую закономерность: атеросклероз часто следовал по пятам гипертонической болезни. Теория Аничкова объясняла это просто и понятно: при повышенном давлении кровь фильтруется через стенки артерий гораздо интенсивнее и отлагает в них больше жировых веществ.

Все эти открытия наводили на новые, обнадеживающие мысли. Они развенчивали мнимую неприступность атеросклероза и, раскрыв подлинные причины болезни, заставляли задуматься над изысканием способов к ее устранению.

С тех пор проблема экспериментального изучения атеросклероза вышла из стен лаборатории в палаты больниц и клиник.

Наряду с поисками новых лекарственных средств мысль ученых настойчиво работает в той области знания, которая делает применение этих лекарств излишним. Речь идет о своевременном недопущении болезни. И здесь сделаны уже первые шаги. Вместе с клиницистами сотрудники Н. Н. Аничкова разработали ряд мероприятий, с помощью которых можно обнаруживать главных «pretендентов» на атеросклероз сосудов. Их ищут прежде всего среди людей с повышенным кровяным давлением, с неправильным обменом веществ (особенно жиров) и, как подсказ-

зывают последние наблюдения, среди тех, кому шитовидная железа регулярно недодает своего гормона. Лечение этих болезней, по существу, стало профилактикой атеросклероза.

— Нужно не чинить и конопатить свой организм, как утлую и дырявую ладью, а устроить себе рациональный образ жизни, который раз и навсегда избавит человека от болезней и преждевременной старости, — любил говорить один из самых ярких и своеобразных мыслителей нашей страны, Д. И. Писарев. Эти слова можно поставить эпиграфом к тем работам, которые ведет сейчас Н. Н. Аничков.

Перед ним нелегкая задача: изучить последствия атеросклероза в жизненно важных органах человеческого тела. Он намерен провести тончайшие исследования сложного физиологического механизма закупорки венечных сосудов сердца — одного из самых тяжелых осложнений атеросклероза, которое нередко завершается инфарктом миокарда. Мысль ученого пылливо доискивается главной причины образования тромба — маленького сгустка, коварно обрывающего жизнь человека. Откуда исходит здесь главная опасность: от нервных центров головного мозга, регулирующих просвет сосудов, или от нарушения обмена веществ, «засоряющего» кровь вредными шлаками? А может быть, тромб — продукт их «совместных усилий»? На эти вопросы еще предстоит дать ответ.

Созданное трудом целого поколения исследователей учение об атеросклерозе открывает безграничные возможности дальнейшего экспериментирования.

Собираясь в кабинете своего учителя, сотрудники Николая Николаевича любят послушать его планы на будущее. Большой ученый, строгий ценитель достоверного научного факта, он не прочь пофантазировать и услышать умную фантазию из чужих уст. В отделе патологической анатомии Института экспериментальной медицины, которым он руководит в течение тридцати шести лет, не забывают слов И. П. Павлова: «Если нет в голове идей, то и не увидишь фактов». Здесь знают цену настоящей творческой мечты. Эти люди видят свое призвание не только в увеличении числа открытий. Душа науки



*Н. Н. Аничков.*

для них всегда была в практическом применении ее достижений на благо человека. Перед ними ряд новых задач — еще более значительных, чем прежние.

## Ответы на вопросы

# ЛЕЧЕНИЕ НОВОКАИНОМ

КАК ИЗВЕСТНО, В РУМЫНИИ в Институте гериатрии, возглавляемом академиком Пархоном, ведется большая работа по изучению действия экстрактов гормональных желез, витаминов и новокаина на трофику тканей. Наилучших результатов здесь в лечении старости удалось добиться при помощи новокаина, названного витамином Н. В результате проводимого лечения у людей в возрасте 50—80 лет и более возобновилась и повысилась активность, улучшились подвижность в суставах, основной обмен, трофика кожи, значительно уменьшились психические расстройства.

Читатель нашего журнала тов. Л. Васильев (Москва) спрашивает, в чем сущность нового метода лечения новокаином.

Отвечаем на этот вопрос.

В Советском Союзе также проводится аналогичный курс лечения. Недавно Министерством здравоохранения СССР утверждена временная инструкция по внутримышечному введению новокаина в лечебных целях. Согласно этой инструкции, лечение новокаином показано лицам пожилого возраста, страдающим эндоартеритом, атеросклерозом, гипертонической болезнью, спазмом коронарных и мозговых сосудов, бронхиальной астмой, болезнью суставов ревматического и инфекцион-

ного происхождения. Лечение проводится главным образом 2% раствором новокаина (не более месячной давности). Новокаин вводится внутримышечно по 5 кубиков три раза в неделю. Один курс лечения состоит из 12 инъекций, после которого делается перерыв на 10 дней. В течение года больной получает не менее 4 таких курсов.

Перед началом лечения больной проходит клинические обследования. Для выяснения индивидуальной чувствительности проводятся две биологические пробы: первый раз вводится 2 кубических сантиметра новокаина и второй раз — 3 кубических сантиметра. При повышенной чувствительности к новокаину, выражающейся в общей слабости, падении кровяного давления, головокружении, лечение этим препаратом не рекомендуется.

*Г. ЗАЛЬЦМАН, врач*

**«НОВАЯ ТЕХНИКА И ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

Строить лучше, дешевле, быстрее—такова задача, над решением которой работают многочисленные коллективы строителей, осуществляя грандиозную программу жилищного строительства в СССР. В проведенном недавно Всесоюзном конкурсе на лучшие показательные стройки 34 коллектива были отмечены премиями за внедрение передовых промышленных методов, повышение качества и снижение стоимости работ. Среди них — коллектив строителей пятиэтажного жилого дома из крупных силикатных блоков в г. Горьком. Возведение наружных и внутренних стен из таких блоков позволило сэкономить много времени, труда и материалов. Гладкая поверхность стен исключала необходимость в штукатурных работах. Трудоемкость на каждый кубометр здания оказалась в 2, 5 раза ниже, чем при строительстве домов из кирпича. Стройка показала целесообразность возведения целых кварталов жилых домов с крупноблочными силикатными стенами. Об интересном опыте горьковчан подробно рассказали инженеры М. В. Чегодаев, А. М. Герман и П. Т. Павлов в своей статье, опубликованной на страницах журнала «Новая техника и передовой опыт в строительстве» (№ 8, 1957 г.).

**«СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО СИБИРИ»**

«Итоги трехлетних исследований почвы в связи с освоением целины» — так называется статья заведующего лабораторией растениеводства Биологического института Западносибирского филиала АН СССР В. Ковалева, напечатанная в журнале «Сельское хозяйство Сибири» (№ 5, 1957 г.). В ней излагаются результаты комплексных научных работ, проведенных с участием агробиологов, почвоведов, микробиологов и биохимиков на землях колхозов и совхозов Алтайского края и Новосибирской области. На основе всесторонних научных исследований установлено, что целинные и залежные земли Западной Сибири отличаются высоким плодородием. Однако опыт показал, что эти земли по сравнению со старопашотными менее активны в биологическом отношении и имеют небольшие запасы влаги и растворимых минеральных веществ. Поэтому при освоении новых земель необходимо улучшать их водный и пищевой режимы. Ученые пришли к выводу о том, что лучшими сроками и приемами обработки почвы в условиях Сибири является обработка по типу раннего пара. Особенно важно проводить предварительное дискование, отвальную вспашку с последующей глубокой безотвальной перепашкой, предпосевное прикатывание почвы и внесение удобрений, посев кулис и сбережение талых вод. Только «безотвальная перепашка залежного пара», — отмечает автор, — по своей эффективности равноценна внесению десяти тонн перегноя на гектар и посеву кулис и дает возможность проводить посев второй культуры по вздушенной стерне».

Все более широкое применение атомной энергии в различных областях народного хозяйства ставит перед учеными-медиками задачу изыскать способы раннего распознавания скрытых изменений состояния здоровья людей, подвергающихся лучевым воздействиям. С методами исследований, разработанным главным образом в Советском Союзе, знакомит читателей журнал «Атомная энергия» (№ 7, 1957 г.) в статье «Об оценке малых радиационных влияний на организм человека». Авторы ее — М. П. Домшлак, Л. Л. Ванников, Ю. Г. Григорьев — описывают: наиболее перспективные методы определения влияния радиационного воздействия на ткани, органы и системы организма человека и прежде всего на кровотоки и разнообразные функции нервной системы. Особенно эффективными оказались разработанные в СССР клиника-физиологические методы ранней диагностики лучевых поражений.

**«СУДОСТРОЕНИЕ»**

Трудно сразу представить себе крупный промышленный комбинат, плавающий в водах океана. А между тем 22 новых рыбопромысловых траулера, полученные в последние два года нашим флотом с верфи «Ховальдтсверке» в г. Киле, представляют собой именно такие комбинаты. Эти мощные дизельные суда предназначены не только для лова рыбы при помощи трала в открытом море, но и для полной механизированной переработки улова в готовую продукцию: филе, обезглавленную потрошеную рыбу, консервы из тресковой печени, рыбий жир и рыбную муку.

Как же устроено такое судно?

Подробный ответ на этот вопрос можно найти в статье инженера Е. В. Каменского «Новый тип рыболовного траулера», опубликованной в журнале «Судостроение» (№ 7, 1957 г.).

**«МАШИНОСТРОИТЕЛЬ»**

Седьмой номер журнала «Машиностроитель» за текущий год открывается интересной статьей кандидата технических наук И. М. Кучера «Принципы цифрового программного управления станками». В ней дается подробная характеристика одного из новейших методов автоматизации управления, при котором длина ходов рабочих органов, скорость их перемещения и последовательность работы станка регулируются переключателями пульта управления или путем фиксации программы работы машин на одной из специальных лент — перфорированной, магнитной, киноленте. Эта система управления имеет особенно важное значение в условиях мелкосерийного и индивидуального производства, которое, как известно, занимает большое место в машиностроительной промышленности. В статье, в частности, отмечается, что «внедрение цифрового программного управления создает широкие возможности для дальнейшего развития конструкции турбин, самолетов и других изделий, включающих детали с пространственно-сложными поверхностями, так как эти поверхности могут быть выполнены математически точно в большом числе вариантов, необходимых для экспериментального исследования».



# ТЕХНИКА ШЕСТОЙ ПЯТИЛЕТКИ

Ю. МОРАЛЕВИЧ, инженер.

**Н**ОВАЯ СЕРИЯ книг<sup>1</sup>, которую начало выпускать издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», — это как бы своеобразный путеводитель по объектам шестой пятилетки. Ее задача — рассказать читателям о достижениях советской науки и техники, о мощных машинах, облегчающих и поднимающих на более высокую ступень труд человека, о комплексной механизации и автоматизации производства и о многом другом.

Издание, предназначенное для миллионов читателей, задумано как целый ряд отдельных небольших книг.

Перед нами пять уже вышедших в свет книг.

И. Пешкин в своей книге «Стальной поток» говорит о важнейшем для роста нашей индустрии процессе — выплавке стали. Но не следует думать, что на нескольких десятках страниц в ней рассказывается обо всех многочисленных этапах производства, начиная от добычи руды и кончая прокаткой листового и сортового металла. Из всей этой длинной цепи писатель выбрал самое интересное и, пожалуй, самое трудное звено — непрерывную разливку стали — и с глубоким знанием дела повествует о том, какие трудности пришлось преодолеть совет-

ским ученым на пути к решению этой сложной проблемы.

Идею непрерывной разливки стали ученые высказали уже много лет назад. Но на практическое ее решение ушли годы. Только сейчас эта проблема решена окончательно, и к 40-летию Советской власти мы приходим с действующими на нескольких крупных предприятиях установками для непрерывной разливки стали.

Перелистаем страницы еще двух книг, входящих в эту серию, и мы увидим, какие могучие транспортные машины рождаются из потока стали. Книги Льва Гумилевского<sup>2</sup> и писательницы Г. Куликовской<sup>3</sup> посвящены одной теме — машинам, пришедшим на смену паровозам.

Читая живую и увлекательную повесть Г. Куликовской, мы подробно знакомимся с устройством электровоза и особенностями управления им, узнаем немало «тайн» его автоматических систем, совершаем интересный испытательный пробег. Автор рассказывает также о том, как работает самый крупный в стране завод по строительству электровозов. В этой книге можно встретить сочетание различных форм популярного изложения материала. Здесь и

диалог, и сжатое, насыщенное повествование, и даже краткое, но глубокое экономическое исследование. Автор приводит в качестве иллюстрации огромного значения выполнения плана шестой пятилетки по электрификации железных дорог небольшую сводную таблицу себестоимости одного тонна-километра на различных дорогах СССР. Г. Куликовская касается и серьезнейшей проблемы дальнейшего развития электроути — перехода на переменный ток, рассказывает о ближайших перспективах развития железнодорожного электрического транспорта в нашей стране.

Книга Л. Гумилевского, писателя, работающего в области популяризации транспортной техники уже не один десяток лет, — результат глубокого исследования истории развития железнодорожного транспорта.

Создание и дальнейшее совершенствование тепловозов неразрывно связано с работой двигателя внутреннего сгорания. Поэтому свое повествование автор начинает с рассказа об изобретении знаменитым немецким ученым Рудольфом Дизелем в 1897 году двигателя, действующего по циклу, получившему во всем мире название «цикла Дизеля».

Первые двигатели Дизеля работали на дорогом в то время керосине, и это ограничивало область их применения. Широкий путь в

<sup>2</sup>Л. Гумилевский «Тепловозы», издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1957.

<sup>3</sup>Г. Куликовская «Локомотивы больших дорог», издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1957.

<sup>1</sup> «Техника шестой пятилетки»,

технику новому двигателю открыли русские конструкторы. Они сумели построить двигатель, работавший по циклу Дизеля на дешевой сырой нефти. Естественно, что в России этот двигатель раньше всего и был применен. Так родился и первый в мире теплоход — волжский танкер «Вандал», вышедший в рейс в 1903 году.

Тепловозостроение началось в Советской России по инициативе В. И. Ленина.

Л. Гумилевский подробно рассказывает, как от первых тепловозов наша страна пришла к совершенному магистральным тепловозам «ТЭ-3», мощность которых в двух секциях составляет 4 тысячи лошадиных сил. Проектируются и строятся и более мощные тепловозы, которые еще в шестой пятилетке вступят в эксплуатацию. Автор сообщает также об успешных работах, которые ведут наши конструкторы по тепловозам с гидромеханической передачей, о дизель-поездах и тепловозах для узкоколейных дорог, играющих немалую роль в освоении целинных земель, о газотурбинных локомотивах, которые получат распространение в ближайшие годы.

Можно только пожалеть о том, что автор книги, заглядывая в будущее, не говорит о возможности быстрой реализации проектов атомных локомотивов, не упоминает о новейших типах многослойной биологической защиты реакторов, толщина которой вполне позволяет строить атомные локомотивы, о создании могучих атомных газотурбовозов.

Особое место в серии занимает книга «Винтокрылы». Автор ее А. Заяц не писатель, а инженер. Он рассказывает о летательных машинах, у которых совсем небольшое прошлое, но зато огромное будущее. Действительно, чудесная и стремительная машина — самолет — имеет весьма существенный недостаток: не может остановиться в воздухе, как бы это ни было необходимым. Мало того,

чем совершенней самолет и больше его скорость, тем сложнее посадка, тем дороже становятся аэродромы со специальными бетонными дорожками большой длины. Другое дело — винтокрылая авиация. Вертолеты различных типов, размеров и назначения могут неподвижно висеть в воздухе всего в нескольких метрах от поверхности земли или моря, садиться на любую площадку, лишь немного превышающую размах лопастей их воздушных винтов.

В книге описываются различные вертолеты, применяемые для транспортных и сельскохозяйственных целей, для оказания помощи людям, терпящим бедствие на суше и на море, вертолеты для медицинской службы и для морской разведки рыболовецких флотилий и даже специальные машины для борьбы с лесными пожарами.

Семейство чудесных винтокрылых машин все растет. В него уже прочно вошли автожир, вертолет, винтокрыл и конвертоплан. Об их особенностях, о путях дальнейшего совершенствования интересно рассказывает в своей книге А. Заяц. Он сообщает и о появлении вертолетов с реактивными двигателями, которые займут одно из ведущих мест среди других машин винтокрылой авиации.

Пятая книга серии — «Ускорители» — написана известным советским ученым и изобретателем доктором технических наук Г. И. Бабат.

Мощные ускорители элементарных частиц необходимы для проникновения в самые сокровенные тайны строения вещества. Это — одно из активнейших средств для расширения мирного использования атомной энергии. В атомной экспериментальной науке появляются все новые виды ускорителей. Сегодня многие из них являются гигантами весом в десятки тысяч тонн. Но автор верит в то, что в будущем появятся уско-

рители в виде небольших и компактных установок, имеющих, несмотря на малые размеры, неизмеримо большую мощность.

Профессор Бабат принимал участие еще в разработке первых советских ускорителей, которые создавались в нашей стране задолго до Великой Отечественной войны. Он глубоко изучил историю совершенствования ускорителей и с присущим ему даром популяризатора рассказывает об этом читателям. Поэтому книга о чрезвычайно сложных научных понятиях и работах читается легко и с интересом.

Издательство «Молодая гвардия» готовит к выпуску в свет новые книги серии «Техника шестой пятилетки».

Всех волнует сейчас, например, вопрос о том, каковы будут конечные результаты запуска искусственного спутника, как он устроен, какие тайны межпланетного пространства сможет раскрыть. Об этом расскажет книга «Вторая Луна». О новейших советских реактивных самолетах — исполинских воздушных экспрессах, стремительно пересекающих континенты и океаны, можно будет прочитать в книге «В небе «ТУ-104». Лучшим в мире прибором для скоростного бурения на большую глубину оказался советский турбобур. О его создании, устройстве и работе также готовится специальная книга. О реактивных двигателях и перспективах их развития сообщит книга «Огненный вихрь». Будет издана также книга о первенце советского атомного флота — ледоколе «Ленин» — и перспективах развития кораблей с атомными установками.

Каждая книга этой важной и популярной серии приносит большую пользу читателям, знакомя их с наиболее интересными объектами грандиозного плана шестой пятилетки, с теми огромными достижениями в области науки и техники, которыми встречает наша страна 40-ю годовщину Великого Октября.

## ДОКУМЕНТЫ ИСТОРИИ

*С. К. ВИЛЕНСКАЯ, кандидат исторических наук.*

Сборник «Подготовка и победа Октябрьской революции в Москве», выпущенный Институтом истории партии МК и МК КПСС, содержит около 400 документов и материалов о борьбе трудящихся Москвы и Московской области за свое освобождение от ига капиталистов и помещиков. В книге помещены официальные материалы Московского Совета, резолюции рабочих, солдатских и крестьянских митин-

гов и сходок, документы о работе Московской партийной организации, листовки, прокламации, выдержки из газет и т. п. Архивные материалы, собранные здесь, позволяют день за днем проследить революционную борьбу московских большевиков, рост их влияния и авторитета в массах.

Особый интерес читателя вызывают документы, датированные 30 октября — 3 ноября, раскрываю-

щие непосредственную картину октябрьских событий в Москве. Мы читаем приказы Военно-революционного комитета, боевые сводки, помещенные в газете «Социал-демократ», донесения красной разведки о ходе боев на улицах Москвы.

Сборник является чрезвычайно полезной и интересной книгой для всех, кто изучает прошлое нашей Родины, историю Коммунистической партии.

# МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНАЯ БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ РАКЕТА

Создание советскими учеными межконтинентальной баллистической многоступенчатой ракеты знаменует собой существенный этап в развитии науки и техники.

Как известно, идея создания многоступенчатой системы с последовательно отбрасываемыми двигателями принадлежит выдающемуся русскому ученому К. Э. Циолковскому, который еще в начале XX века широко популяризировал проблему дальнего полета в космическом пространстве.

Наши ученые сумели блестяще реализовать идеи своего талантливого соотечественника. Созданная ими ракета получила название межконтинентальной потому, что дальность ее полета составляет многие тысячи километров, что обеспечивает ее полет с одного континента земного шара на другой.

Корпус ракеты бескрылый, в виде цилиндра длиной в несколько метров с удобообтекаемой, заостренной головной частью. Изготовлен он из особых высокожаропрочных материалов. Внутри корпуса помещены мощные жидкостно-реактивные двигатели,

Читательница нашего журнала тов. Кузнецова (Свердловск) просит коротко рассказать о межконтинентальных баллистических ракетах.

Отвечаем на этот вопрос.

баки с горючим и окислителем, аппаратура системы управления. Ракета имеет несколько ступеней, каждая из которых снабжена двигателем с горючим и окислителем. После взлета на определенное расстояние и по мере использования горючего и окислителя двигатель данной ступени отваливается, и облегченная система ускоряется дальше оставшимися двигателями.

В отличие от небаллистических ракет баллистическая ракета запускается вертикально с очень небольшой площадки и поднимается на значительную высоту за пределы атмосферы, в космическое пространство, где описывает на тысячекilометровой высоте своеобразную дугу — баллистическую кривую, после чего с огромной

скоростью — 20—25 тысяч километров в час — устремляется вниз. Поворот ракеты после ее вертикального взлета осуществляется автоматически.

Известно, что в США также ведутся работы по созданию межконтинентальной баллистической ракеты. Этими проблемами занимается много различных фирм. Однако произведенный в США в июне 1957 года первый запуск баллистической ракеты «Атлас» был неудачным. Как сообщает журнал «Аэроплэйн» от 14 июня 1957 года, запуск ракеты планировался на расстояние 3200 километров при максимальной высоте полета около 90 километров. Однако, достигнув только высоты 4 километров, ракета начала падать. Стоимость первого опытного образца составила 5 миллионов долларов. Безуспешной оказалась и вторая попытка запустить ракету типа «Атлас», предпринятая 25 сентября. Примерно через 5 секунд после запуска ракета взорвалась в воздухе.

Новая победа советской науки и техники имеет огромное значение для укрепления обороны нашей Родины и обеспечения мира во всем мире.

Я. ГОРЕЛИК,  
кандидат военных наук.

## ОПУХОЛИ МОЗГА

Читательница нашего журнала М. Новикова (Новороссийск) спрашивает, в чем причина возникновения опухолей головного мозга и каковы методы лечения этого заболевания.

Отвечаем на этот вопрос.

Большинство опухолей головного мозга относится к новообразованиям, возникшим в результате избыточного разрастания тканей. По своему расположению и строению эти опухоли весьма разнообразны. Они могут расти из клеток самого мозгового вещества, оболочек мозга или костей черепа. Часто они являются метастатическими, то есть заносятся в мозг с кровью из легких или желудка, где находится основная опухоль. Опухоли могут быть доброкачественными и злокачественными. Новообразования злокачественного характера отличаются быстрым ростом клеток,

которые прорастают в окружающие органы и нарушают их деятельность, что тяжело отражается на состоянии больного.

Опухоли мозга — заболевание довольно редкое. Часто их возникновение бывает связано с повторными ушибами головы или хроническими воспалительными процессами. Одним из симптомов роста опухоли является постоянная головная боль, неуклонно на-

растающее падение зрения, параличи конечностей, нарушение равновесия и т. д. Однако и эти признаки не всегда еще указывают на наличие заболевания, требующего хирургического вмешательства. Необходимость его устанавливается лишь тогда, когда болезнь не поддается лечению с помощью экспериментальных средств и физиотерапии. В этом случае исследуют глазное дно, делают рентгенологическое обследование черепа и анализ спинно-мозговой жидкости. Операции по поводу удаления опухолей мозга производят врачи-нейрохирурги. Помимо Института нейрохирургии имени Бурденко Академии медицинских наук СССР в Москве, аналогичные институты имеются еще в Ленинграде, Киеве, Минске и ряде других городов.

П. ИВАНОВ.

<b>В преддверии великого праздника . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>К 40-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ</b>	
А. Полторацкий, Н. Халемский — Цветет Советская Украина	2
Я. Пейве — На берегах Даугавы	8
* * *	
С. Крылов — Голос ученых всего мира . . . . .	9
<b>УСПЕХИ И ПРОБЛЕМЫ НАУКИ</b>	
Е. Будницкая — У истоков жизни . . . . .	11
В. Полюнин — Железо Турга . . . . .	17
И. Эйхфельд — К славному годовщине	20
А. Вальдман — Витамины в животноводстве	21
И. Шмушкевич — Загадка «тау-тета»	23
Ю. Матулис — В дружной семье народов	30
<b>НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО</b>	
Н. Прохоров — В гостях у знатного хлопко-роба	31
* * *	
В. Богоров — В просторах мирового океана	33
А. Рухман — Резус фактор	36
<b>НАУКА И РЕЛИГИЯ</b>	
Ю. Левада — Социализм марксистский и «социализм» христианский	37
В. Тер-Оганезов — Лунные затмения . . . . .	42
М. Калинка — Как я перестал верить в бога	45
В. Панова — Д. И. Писарев о религии . . . . .	47
<b>НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ</b>	
Т. Павлов — По методу Мальцева . . . . .	49
Л. Гринилев — Электронный микроскоп	49
А. Куров — Горизонтальный электрограф	50
Ю. Знаменский — «Наука и жизнь на экране»	50
В. Рьдник — Все точнее и точнее . . . . .	51
Н. Голованов, И. Бровчинский — Воск из угля	52
* * *	
Н. Кучеров — Что обнаружено на Марсе . . . . .	53
А. Шварцман — Дело жизни.	56
З. Зальцман — Лечение новокаином	59
<b>КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ</b>	
По страницам журналов	60
Ю. Моралевиц — Техника шестой пятилетки	61
С. Виленская — Документы истории . . . . .	62
<b>ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ</b>	
Я. Горелик — Межконтинентальная баллистическая ракета	63
Н. Иванов — Опухоли мозга . . . . .	63

На 1-й странице обложки: профессор Киевской сельскохозяйственной академии И. М. Толмачев и студентка Н. Лысенко (рис. Л. Чибисова).

На 2-й странице обложки: фотосчерк «На благо советского человека».

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

С каждым днем все шире и шире в быт человека входят всевозможные приборы, преобразующие электрическую энергию в тепловую. Уже сейчас электричество широко применяют для обогрева помещений. Наряду с такими сравнительно давно известными нагревательными приборами, как электрический камин и рефлектор, создаются весьма оригинальные устройства, например, ковры, внутри которых смонтированы тепловые элементы. Большое место в домашнем хозяйстве занимает процесс глажения белья. Он является не только очень трудоемким, но и связан со значительным расходом тепловой энергии. Широко применявшиеся ранее, да и ныне часто употребляющиеся литые наплитные утюги плохи не только тем, что быстро остывают и поэтому требуется частый повторный нагрев, но и тем, что разогреваются до весьма высокой температуры — 300—400 градусов. А ведь максимальная необходимая температура для глажения льняных тканей равна 230 градусам. При значительно более низкой температуре (примерно 90 градусов) надо гладить получающие все большее распространение легкие ткани из искусственного и натурального шелка. Глажение при температуре выше допустимой резко снижает прочность тканей. Этот бесспорный факт, к сожалению, не всегда учитывается. Да и трудно выдерживать необходимую температуру, пользуясь литыми наплитными утюгами. В связи с этим все большим спросом пользуются электрические утюги с терморегулятором. Конструкция утюга предусматривает регулировку температуры от 90 до 220 градусов — соответственно гладились тканям. Установка нужной температуры производится переключателем, расположенным на корпусе утюга, причем имеется шкала, на которой указано, как поставить переключатель для данного вида ткани. Такой электрический утюг при глажении в течение, например, десяти часов, расходует энергии на полтора рубля. Использование электричества позволяет в домашних условиях проводить тепловые процедуры, часто предписываемые врачом. Речь идет о лампах синего света. Такие лампы из специального синего стекла образуют ультрафиолетовые лучи, которые отражаются рефлектором и направляются на обогреваемую поверхность. Наличие такой лампы нередко может предупредить серьезные заболевания.

Но не только электрическая энергия служит нам сегодня источником тепла. Широкое применение для бытовых нужд находят и газ. Во многих городах, поселках газовые плиты стали главным источником тепла на кухнях. Используется газ для нагревания воды в ваннных комнатах. Причем специальная конструкция плит и колонок позволяет применять баллоны с газом. Это значит, что газовыми аппаратами можно пользоваться и там, где еще нет газовых магистралей. За рубежом распространение получают газовые отопительные приборы — каминные и печи различных конструкций. Например, такая печь, как изображенная на нашем рисунке (крайняя справа), может обогревать помещение объемом до 80 кубометров. Весит она 38 килограммов; корпус у нее чугунный эмалированный. Такая конвекционного типа печь присоединяется к сети или к баллону с бутановым газом. Интересно применение газа для работы холодильников. Наша промышленность выпускает, например, газовый холодильник «Север-2». У него нагрев генератора холодильного аппарата осуществляется газогорелочным устройством. Это обеспечивает высокую экономичность холодильника. За месяц он потребляет газа примерно на 5 рублей. Стоимость холодильника — 750 рублей.

Производство электроэнергии, добыча газа значительно возрастут в шестой пятилетке, а значит, увеличится использование различных тепловых приборов в быту.

Главный редактор А. С. ФЕДОРОВ.

РЕДКОЛЛЕГИЯ: И. И. АРТОВОЛЕВСКИЙ, М. А. БАБИКОВ, С. А. БАЛЕЗИН, И. Е. ГЛУШЕНКО, В. П. ДЬЯЧЕНКО, И. Г. КОЧЕРГИН, С. Г. КРЫЛОВ (зам. главного редактора), И. В. КУЗНЕЦОВ, Н. И. ЛЕОНОВ, А. А. МИХАЙЛОВ, А. И. ОПАРИН, Г. В. ПЛАТОНОВ, Л. Н. ПОЗНАНСКАЯ (ответственный секретарь), В. Т. ТЕР-ОГАНЕЗОВ, Д. И. ЩЕРБАКОВ.

Художественный редактор С. И. КАЦАН.

Технический редактор О. ШВОВА.

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

Рукописи не возвращаются.

А 06822.

Подписано к печати 5-X 1957 г.

Тираж 150 000 экз.

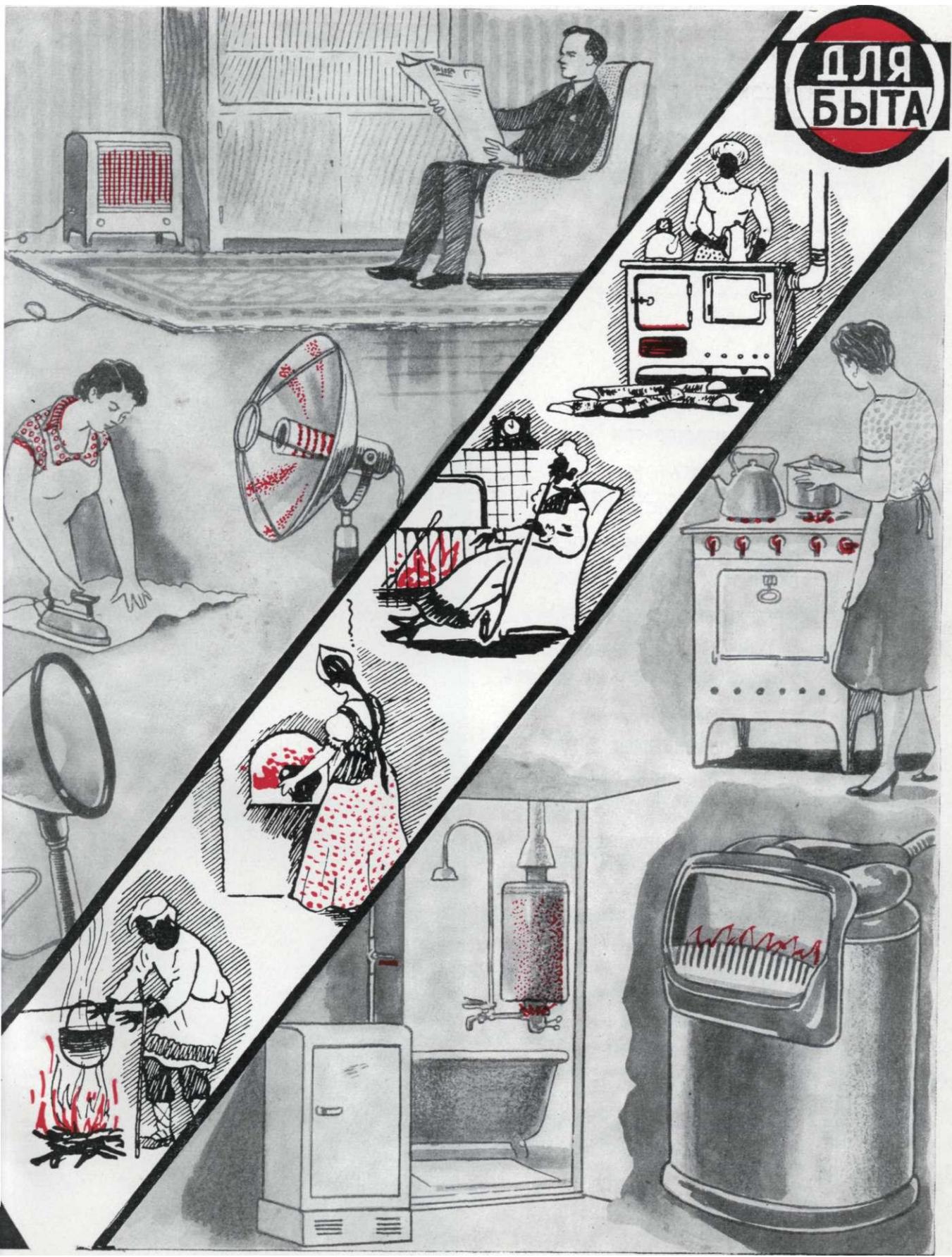
Изд. № 1273. Заказ № 2206.

Бумага 82×108<sup>1/2</sup> мм.

2,12 бум. л. — 6,97 печ. л.

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

ДЛЯ  
БЫТА



И. П. Е. П. И. Л. З. В.  
4. КА КРАСНАЯ ТАЛКА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ БИБЛИОТЕКЕ  
2 1 12

# Открыта подписка

на 1958 год

на журналы издательства «Правда»:

АГИТАТОР.

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ.

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ КПСС.

ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ.

ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ.

В ПОМОЩЬ ПОЛИТИЧЕСКОМУ  
САМООБРАЗОВАНИЮ.

ЗНАМЯ

КОММУНИСТ

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА и  
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ.

НАУКА И ЖИЗНЬ.

ОКТАБРЬ.

ПАРТИЙНАЯ ЖИЗНЬ.

СОВЕТСКАЯ ПЕЧАТЬ.

Подписка принимается в городских и районных отделах «Союзпечати», конторах, отделениях и агентствах связи, а также общественными уполномоченными на пунктах подписки предприятий, на стройках, в колхозах, совхозах, МТС, учебных заведениях и учреждениях.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

