

НАУКА И ЖИЗНЬ



№-4
1955

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРАВДА»

В МУЗЕЕ РЕВОЛЮЦИИ

ВН АХАНТ
ВПЕРЕДЬ



МОСКВА.
ПРОЛЕТАРИИ

Н. ЛЕНИНЪ.
**ДВЕ ТАКТИКИ
СОЦИАЛДЕМОКРАТИИ
ВЪ ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ.**

НАРОДЫ Советского Союза и все прогрессивное человечество широко отмечают в нынешнем году пятидесятилетие первой русской революции, первой народной революции эпохи империализма. Революция 1905—1907 годов явилась крупнейшим историческим событием. Она до основания потрясла строй царского самодержавия в России и нанесла серьезный удар по всей империалистической системе.

Российский пролетариат выступил в революции как главная движущая сила, как гегемон (руководитель) революционных масс во главе с подлинно марксистской Коммунистической партией, созданной на идейных и организационных основах, выработанных великим Лениным и принятых II съездом РСДРП. В революционных боях рабочий класс закладывал основы союза с крестьянством, создавал ту общественную силу, которая в 1917 году свергла власть помещиков и капиталистов и проложила нашей стране путь к социализму.

Большую роль в развертывании революционных событий сыграл III съезд РСДРП. Решения съезда, стратегический план и тактическая линия большевиков в революции нашли гениальное теоретическое обоснование в книге В. И. Ленина «Две тактики социал-демократии в демократической революции».

Революция в России оказала могучее влияние на развитие революционного движения во многих странах мира. Она открыла новую страницу во всемирной истории—эпоху глубочайших политических потрясений и революционных бурь, положила начало подъему рабочего движения в Европе и национально-освободительного движения угнетенных народов Азии. Российский пролетариат стал авангардом и революционного пролетариата всего мира. Опыт, приобретенный в «генеральной репетиции» 1905 года, помог рабочему классу и беднейшему крестьянству нашей страны обеспечить победу в Великой Октябрьской социалистической революции.

На фото—в залах Государственного музея революции СССР в Москве, где экспонированы документы и материалы, отражающие события первой русской революции: портрет В. И. Ленина; большевистские газеты, где неоднократно печатались ленинские статьи; книга В. И. Ленина «Две тактики социал-демократии в демократической революции» (издание 1905 года); «В. И. Ленин выступает на III съезде РСДРП»—рисунок А. М. Лаптева; участник революционных событий, член партии с 1899 года П. И. Воеводин беседует с учащимся ремесленного училища у одного из стендов; в одном из залов музея.



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 ТОРЖЕСТВЕННОЙ обстановке, как большой праздник, отмечают трудящиеся Советского Союза, стран народной демократии, все прогрессивное человечество знаменательную дату — 85-летие со дня рождения Владимира Ильича Ленина, великого основателя и мудрого вождя Коммунистической партии и Советского государства.

Имя Ленина бессмертно. Ленин живет в исторических победах нашей партии и народа, в выдающихся успехах социалистического и коммунистического строительства. Ленинские идеи воплощаются в славных делах могучего лагеря мира, демократии и социализма. Животворная сила и непобедимость марксистско-ленинского учения определяются тем, что оно правильно выражает назревшие потребности общественного развития, коренные интересы рабочего класса, трудящихся масс.

☆ ☆ ☆

К ИПУЧАЯ деятельность В. И. Ленина, пламенного революционера, гениального теоретика и мыслителя, началась на рубеже XIX и XX столетий, когда капитализм перерос в высшую и последнюю свою стадию — империализм, когда до крайности обострились все противоречия капитализма и пролетарская революция стала практической необходимостью. В то время средоточием противоречий империализма, взятых в их наиболее острой форме, являлась царская Россия, где созревали предпосылки буржуазно-демократической революции, которая могла быстро перерасти в социалистическую революцию. В этой новой исторической обстановке Ленин всесторонне обобщил богатейший опыт русского и мирового революционного рабочего движения и развил дальше марксистскую науку, обогатив ее рядом важнейших положений и выводов. Ленинизм — это марксизм эпохи империализма и пролетарских революций.

Неоценимой заслугой В. И. Ленина является раскрытие им объективных закономерностей общественного развития в новую историческую эпоху — при империализме. На основе глубокого марксистского анализа действительности Ленин пришел к выводу, что экономическое и политическое развитие капиталистических стран в период империализма происходит неравномерно, скачкообразно и что это создает реальную возможность революционного прорыва цепи

ТОРЖЕСТВО ИДЕЙ ЛЕНИНИЗМА

А. С. ВИШНЯКОВ, кандидат философских наук.

империализма в его наиболее слабом звене, победы социализма первоначально в нескольких или даже в одной, отдельно взятой стране. Этот вывод был великим революционным подвигом в науке. Известно, что Маркс и Энгельс, изучая монополистический капитализм, указывали, что социалистическая революция победит лишь в результате общего удара пролетариата во всех или в большинстве цивилизованных стран. Ленин пересмотрел эту установку, которая в свое время была правильной, но уже не отвечала изменившимся условиям. Созданная им новая, законченная теория социалистической революции открыла широкую революционную перспективу рабочему классу отдельных стран, указала конкретные пути борьбы за диктатуру пролетариата, за социализм.

В непримиримой борьбе с противниками марксизма В. И. Ленин обосновал положение о гегемонии (руководящей роли) пролетариата в революции, всесторонне разработал вопрос о революционном союзе рабочего класса и крестьянства. Он показал, что этот союз представляет собой серьезную силу, способную преодолеть сопротивление реакционных классов и осуществить глубокие преобразования в условиях материальной жизни общества.

Организатор и вождь марксистской партии нового типа, Ленин раскрыл ее роль как высшей формы классовой организации пролетариата. Он показал, что для того, чтобы партия пролетариата была способна осуществить свою роль руководителя, она должна представлять собой передовой, сознательный марксистский отряд пролетариата, быть организованным отрядом пролетариата, охранять единство своих рядов и укреплять железную дисциплину, вести непримиримую борьбу с оппортунизмом, смело вскрывать и исправлять свои недостатки при помощи критики и самокритики, укреплять связи с массами, осуществлять принцип коллективного руководства. Важнейшую роль в строительстве партии сыграли исторические работы Ленина «Что делать?», «Шаг вперед, два шага назад», «Две тактики социал-демократии в демократической революции», «Материализм и эмпириокритицизм», заложившие идеологические, организационные, тактические и теоретические основы партии нового типа.

Огромный вклад внес В. И. Ленин в марксистское учение о государстве. Он мастерски защитил это уче-

ние от попыток ревизии со стороны реформистов II Интернационала, развил дальше марксову теорию диктатуры пролетариата и открыл Советскую власть как государственную форму этой диктатуры.

Гениальные идеи ленинизма, отвечающие назревшим потребностям социалистического преобразования общества, выдержали испытание жизнью. В октябре 1917 года рабочие и беднейшие крестьяне России под руководством партии коммунистов свергли власть помещиков и капиталистов и установили диктатуру пролетариата. Победа Великой Октябрьской социалистической революции явилась торжеством ленинской теории пролетарской революции.

Направляя деятельность первого в мире государства рабочих и крестьян, В. И. Ленин всесторонне обосновал план строительства социализма в нашей стране. Последовательно осуществляя этот план, Коммунистическая партия под руководством Центрального Комитета во главе с великим продолжателем дела Ленина — И. В. Сталиным обеспечила победу социализма в СССР. За короткий исторический срок наша Родина совершила гигантский скачок от отсталости к прогрессу.

В. И. Ленин неоднократно подчеркивал, что создание социалистической тяжелой индустрии есть жизненно важная задача советского общества, решающее условие победы коммунизма в нашей стране. «Только тогда, — говорил он, — когда страна будет электрифицирована, когда под промышленность, сельское хозяйство и транспорт будет подведена техническая база современной крупной промышленности, только тогда мы победим окончательно». Исходя из ленинских указаний, Коммунистическая партия выработала научно обоснованную генеральную линию, предусматривающую всемерное развитие тяжелой индустрии, и обеспечила неуклонное проведение этой линии в жизнь.

За годы предвоенных пятилеток напряженным трудом советского рабочего класса были построены десятки промышленных гигантов, таких, как Магнитогорский и Кузнецкий металлургические комбинаты, Днепровская гидроэлектростанция, Сталинградский и Харьковский тракторные заводы, автозаводы в Москве и Горьком и многие другие предприятия. Появился ряд новых отраслей тяжелой индустрии, которых не знала дореволюционная Россия. Высокоразвитая тяжелая промышленность явилась материальной базой строительства социалистического общества, она сыграла и продолжает играть огромную роль в непрерывном повышении материального и культурного уровня нашего народа, в обеспечении свободы и независимости советской Отчизны.

В. И. Ленин придавал исключительно важное значение вовлечению крестьянства в строительство социализма. Он разработал план перехода крестьян от мелкого, частнособственнического хозяйства к крупному, социалистическому хозяйству через кооперацию. Коммунистическая партия и Советское государство, руководствуясь ленинским планом, развитым дальше в трудах И. В. Сталина, осуществили при активной поддержке со стороны миллионов масс крестьянства глубокие социалистические преобразования в деревне. В течение нескольких лет в нашей стране возникли десятки тысяч коллективных хозяйств, получивших возможность в широких масштабах применять новую технику, использовать все агрономические достижения и серьезно поднять благосостояние крестьянства. Созданный в нашей стране колхозный строй — это еще одна великая победа ленинских идей, овладевших народными массами.

В нерушимом союзе рабочего класса и крестьянства В. И. Ленин усматривал высший принцип диктатуры пролетариата. Коммунистическая партия,

верная ленинским заветам, неустанно укрепляет этот союз. Советский рабочий класс, социалистическая индустрия во все больших количествах снабжают наше сельское хозяйство необходимой техникой, способствующей повышению культуры земледелия и животноводства, облегчающей труд крестьян. В 1954 году в сельском хозяйстве СССР насчитывалось 1 260 тысяч тракторов, 326 тысяч зерновых комбайнов и много других современных машин. Социалистический город направляет в деревню опытных организаторов колхозного производства. Все это обеспечивает дальнейшее упрочение союза рабочих и крестьян, умножает силы Советского государства.

Руководствуясь ленинскими указаниями, Коммунистическая партия осуществила в нашей стране подлинную культурную революцию. В советском обществе зародилась новая, многочисленная социалистическая интеллигенция — плоть от плоти народа. Широкий размах приобрело народное образование, крупные успехи достигнуты в развитии науки, литературы и искусства. Партия и Советское государство в ходе глубоких социалистических преобразований, проведенных по гениальным предначертаниям В. И. Ленина, воспитали нового человека — патриота социалистической Родины, неутомимого борца за коммунизм.

В результате победы социализма в нашем обществе развернулись такие новые движущие силы, как морально-политическое единство советского общества, дружба народов СССР, советский патриотизм, которые растут и крепнут.

Бессмертные идеи Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина озаряют советским людям путь к коммунизму, являются руководством к действию для многомиллионных масс нашего народа. Исходя из ленинского учения о всемерном развитии крупной машинной промышленности и электрификации страны и опираясь на имеющиеся уже в этой области успехи, Коммунистическая партия обеспечивает дальнейший подъем тяжелой индустрии, являющейся основой основ социалистической экономики. В то же время партия поставила перед народом жизненно важную задачу — в ближайшие пять — шесть лет довести ежегодный сбор зерна не менее чем до 10 миллиардов пудов и увеличить производство основных продуктов животноводства в два — в два с лишним раза. Наш народ активно борется за выполнение этой задачи.

На основе дальнейшего развития тяжелой промышленности и подъема сельского хозяйства в нашей стране непрерывно расширяется производство предметов народного потребления, повышается жизненный уровень населения. В этом еще раз проявляется постоянная забота Коммунистической партии и Советского правительства о благе народа.



ИДЕИ ленинизма, проникнутые духом пролетарского интернационализма, имеют огромное международное значение. Обобщая опыт мирового революционного рабочего движения, ленинизм является теорией марксистских партий всех стран, служит для них образцом революционной тактики.

В. И. Ленин еще до Великой Октябрьской социалистической революции предсказал, что переход от капитализма к социализму должен дать громадное обилие политических форм, но что сущность их будет одна — диктатура пролетариата. «Все нации, — писал он, — придут к социализму, это неизбежно, но все придут не совсем одинаково, каждая внесет своеобразие в ту или иную форму демократии, в ту или иную разновидность диктатуры пролетариата, в тот

или иной темп социалистических преобразований разных сторон общественной жизни». Это ленинское предвидение блестяще подтверждено всем ходом исторического развития.

Известно, что в результате дальнейшего обострения всех противоречий империализма, в результате победы советского народа в войне против германского фашизма и японского империализма от империалистической системы отпал ряд стран Европы и Азии, в которых возник и утвердился режим народной демократии. Трудящиеся великого Китая, европейских стран народной демократии под руководством своих коммунистических и рабочих партий активно строят новую, социалистическую жизнь. Рабочие и крестьяне вместе со всеми трудящимися образовали здесь крепкий политический союз под руководством рабочего класса. Этот союз обеспечивает успешное проведение глубоких демократических и социалистических преобразований.

В. И. Ленин неоднократно подчеркивал, что опыт строительства социализма в нашей стране сыграет огромную роль в практике всех стран, которые встанут на этот же путь. «...Русский образец, — писал он, — показывает *всем* странам кое-что, и весьма существенное, из их неизбежного и недалекого будущего». И действительно, многомиллионные массы Китая и всех других стран народной демократии опираются в своей борьбе за построение социализма на всестороннюю бескорыстную помощь СССР, на богатейший опыт советского народа.

Сбылось предвидение Ленина о том, что Страна Советов неизбежно будет сплачивать вокруг себя все передовые, прогрессивные, жизнеспособные силы мира, ведущие борьбу против реакции, против войны. Возглавляемый СССР и непрерывно крепнущий могучий лагерь демократии и социализма объединяет ныне свыше 900 миллионов человек. Упрочиваются сложившиеся между странами социалистического лагеря отношения нового типа, отношения братской дружбы и доверия, построенные на принципах пролетарского интернационализма.

Великие успехи Советского Союза и достижения стран народной демократии оказывают огромное революционизирующее влияние на трудящихся капиталистических стран, укрепляют в них веру в победоносный исход борьбы за демократию и социализм. С каждым годом повышается роль народных масс на международной арене. Крепнет международная солидарность рабочего класса и трудящихся мира.

Исключительное значение в окончательном избавлении трудящихся от империалистического ига придавал В. И. Ленин национально-освободительной борьбе народов Азии. Еще в 1913 году он указывал, что «пробуждение Азии и начало борьбы за власть передовым пролетариатом Европы знаменуют открывшуюся, в начале XX века, новую полосу всемирной истории». Ныне национально-освободительная борьба угнетенных и зависимых народов приобрела гигантский размах. Огромной силы удар по всей империалистической системе нанесла победа народной революции в Китае. На путь самостоятельного суверенного развития вышли Индия, Индонезия, Бирма и ряд других стран. Новые победы одерживает национально-освободительное движение в колониальных и зависимых странах. Все это расшатывает колониальные тылы империализма, укрепляет силы демократии.

Ширится и крепнет величайшее движение современности -- борьба народов за мир во всем мире, за смягчение международной напряженности, против происков империалистических поджигателей новой войны. В этой борьбе огромную роль играет миролю-

бвая внешняя политика Советского Союза, основные принципы которой были выработаны В. И. Лениным, исходившим из возможности длительного мирного сосуществования Советской страны и капиталистических государств. Выполняя ленинские заветы, Коммунистическая партия, Советское правительство, весь наш народ направляют свои усилия на упрочение мира, на развитие международного сотрудничества.



УСПЕХИ в социалистическом и коммунистическом строительстве в СССР завоеваны благодаря тому, что наша партия последовательно руководствуется марксистско-ленинским учением о роли народных масс в истории. Трудящиеся, производящие все материальные блага, необходимые для существования общества, являются решающей силой исторического процесса, действительными творцами истории. Коммунистическая партия глубоко верит в силы народа, в его революционную инициативу и энергию, повседневно укрепляет связь с массами. В этом ее непобедимость.

В. И. Ленин не раз указывал, что наш народ необычайно богат талантами, дарованиями, организаторскими способностями, которые пробудила в нем социалистическая революция. Он учил, что «только тот победит и удержит власть, кто верит в народ, кто окунется в родник живого народного творчества». Памятуя об этих ленинских указаниях, Коммунистическая партия всемерно развивает творческую активность масс в строительстве коммунизма, направляя ее на дальнейший подъем всех отраслей народного хозяйства, на умножение материальных и духовных богатств советского общества.

Могучим средством организации активности масс, подъема их творческой инициативы является социалистическое соревнование. Ленинско-сталинские идеи социалистического соревнования овладели миллионами трудящихся, стали серьезным фактором дальнейшего прогресса нашей экономики и культуры, неуклонного роста производительности труда, который, как подчеркивал В. И. Ленин, является в конечном счете самым важным, самым главным условием победы нового общественного строя. Социалистическое соревнование приобрело в нашей стране подлинно всенародный характер. В настоящее время по всему Советскому Союзу развертывается борьба за досрочное выполнение плана пятой пятилетки.

Коммунистическая партия всемерно развивает самокритику и особенно критику снизу. Партия учит кадры, всех советских людей не кичиться нашими успехами, предьявлять больше требовательности к себе, неустанно идти вперед. Партия требует от наших кадров чутко и внимательно относиться к критическим замечаниям и пожеланиям трудящихся, ибо в критике снизу проявляется огромный практический опыт, жизненная мудрость народа. Критика и самокритика в социалистическом обществе способствует дальнейшему развитию и обогащению инициативы, организаторских способностей трудящихся, укрепляет в них чувство хозяина страны.

Ведущей, руководящей и направляющей силой советского общества, строящего коммунизм, является Коммунистическая партия Советского Союза — ум, честь и совесть нашей эпохи. Она направляет работу всех государственных и общественных организаций трудящихся, вырабатывает внутреннюю и внешнюю политику Советского государства. Партия дает народу научно обоснованную программу борьбы за коммунизм, намечает правильную линию действий и организует проведение этой линии в жизнь. Во всей своей деятельности партия руководствует-

ся марксизмом-ленинизмом, следуя указаниям В. И. Ленина о том, что без революционной теории не может быть и революционного движения и что роль передового борца, авангарда рабочего класса может выполнить лишь партия нового типа, марксистская партия, овладевшая революционной теорией.

Подчеркивая огромную роль марксистской теории, В. И. Ленин исходил из важнейшего положения исторического материализма о величайшем организующем, мобилизующем и преобразующем значении новых, передовых общественных идей и теорий в жизни общества; В наше время самой передовой революционной теорией является марксизм — наука о законах развития природы и общества, о революции угнетенных и эксплуатируемых масс, о победе социализма во всех странах, о строительстве коммунистического общества. Эта наука постоянно обогащается опытом международного революционного рабочего движения, практикой социалистического и коммунистического строительства, достижениями естественных наук, и овладение ею нашими кадрами является необходимым условием для достижения новых успехов в борьбе за торжество коммунизма.

Партия организует глубокое изучение нашими кадрами марксистско-ленинской теории, обеспечивает широкую пропаганду марксизма-ленинизма среди трудящихся, возглавляет работу по их политическому просвещению. Марксизм-ленинизм укрепляет в массах веру в победу коммунизма, помогает развивать творческую активность и инициативу советского народа, что ускоряет наше движение вперед.



СТРОИТЕЛЬСТВО коммунизма предполагает не только глубокие социально-экономические преобразования, но и планомерное подчинение сил природы трудящимся. В связи с этим в социалистическом обществе особое значение приобретает развитие естественных наук. Естествознание призвано здесь всемерно обслуживать потребности общественного производства, постоянно содействовать его прогрессу, помогать народу строить новую жизнь.

В. И. Ленин пристально следил за успехами в области естественных наук. В своей бессмертной книге «Материализм и эмпириокритицизм» он до конца разоблачил и разгромил махистскую идеалистическую философию, пытавшуюся паразитировать на новейших достижениях естествознания, защитил теоретические основы марксизма — диалектический и исторический материализм — и обобщил с позиций материализма все важное и существенное из того, что было приобретено наукой, и прежде всего естествознанием, после смерти Энгельса. Труды В. И. Ленина являются образцом большевистской партийности, непримиримости к врагам марксизма.

В. И. Ленин был глубоко убежден в том, что и в области естествознания все новое, прогрессивное неизбежно победит старое, реакционное. «Материалистический основной дух физики, как и всего современного естествознания, — писал он, — победит все и всяческие кризисы, но только с неперменной заменой материализма метафизического материализмом диалектическим». Великий корифей революционной науки призывал укреплять союз марксистской философии с представителями современного естествознания, подчеркивая, что без солидного философского обоснования никакие естественные науки, никакой материализм не в состоянии выдержать борьбы против натиска реакционных буржуазных идей. Физика, химия,

биология и другие отрасли естествознания могут развиваться в полную силу лишь в том случае, если естествоиспытатели прочно встанут на позиции диалектического материализма.

Жизнь наглядно подтвердила, как глубоко был прав В. И. Ленин. Передовая наука, в том числе и естествознание, все глубже и глубже проникает в явления и процессы, происходящие в окружающем нас мире, правильно познает объективные закономерности его развития, ставит силы природы на службу человеку. И если в странах капитала наука используется лишь для извлечения буржуазией максимальных прибылей, для усиления эксплуатации рабочих и крестьян и для военных целей, а прогрессивные ученые, стремящиеся служить народу верой и правдой, подвергаются гонениям и преследованиям, то в нашей стране и в странах народной демократии наука неразрывно связана с массами, максимально способствует повышению их материального благосостояния и культурного уровня. При этом деятельность советских людей все больше и больше опирается на данные научных исследований, а ряды наших ученых пополняются талантливыми передовиками промышленности и сельского хозяйства. Советские ученые вместе со всем народом самоотверженно трудятся над решением задач коммунистического строительства.

Вооруженные марксистским диалектическим методом, советские естествоиспытатели за последние годы обогатили науку важнейшими открытиями. Исследования наших астрономов, например, привели к новому, более глубокому пониманию ряда проблем, связанных со строением Вселенной, внутренней структурой звезд, происхождением солнечной системы, возможностью жизни на других планетах. Советские физики многое сделали в области разработки теории атомного ядра и различных процессов, которые происходят в микромире. Они внесли существенный вклад в решение проблемы использования атомной энергии в мирных целях и напряженно работают над тем, чтобы в недалеком будущем добиться широчайшего применения ее в различных отраслях науки, техники и производства. Советские биологи и селекционеры дают сельскому хозяйству все больше новых высокоурожайных сортов различных культур, выводят новые породы животных, помогают партии и народу успешно решать программу крутого подъема всех отраслей сельскохозяйственного производства.

Ученые нашей страны не довольствуются достигнутым. Они знают, что народ ждет от них новых глубоких исследований и крупнейших открытий на благо Родины. Обобщая достижения производственной практики, используя все ценное, что имеется в развитии науки за рубежом, деятели советской науки добиваются дальнейшего прогресса науки и техники страны социализма.

С каждым годом все более явственным становится величие идей ленинизма, их возрастающее влияние на судьбы народов и государств, на ход общественного развития в нашей стране и во всем мире. Марксистско-ленинская идеология, господствующая в Советском Союзе, завоевала признание миллионов людей за рубежом, потому что она всегда выступает в защиту интересов трудящихся. Под ее знаменем трудящиеся СССР, Китая, всех стран народной демократии добиваются все новых побед в социалистическом и коммунистическом строительстве. Под знаменем марксизма-ленинизма народные массы усиливают борьбу за мир, демократию и прогресс, за свои права. И во всех этих успехах живут и побеждают великие идеи ленинизма.

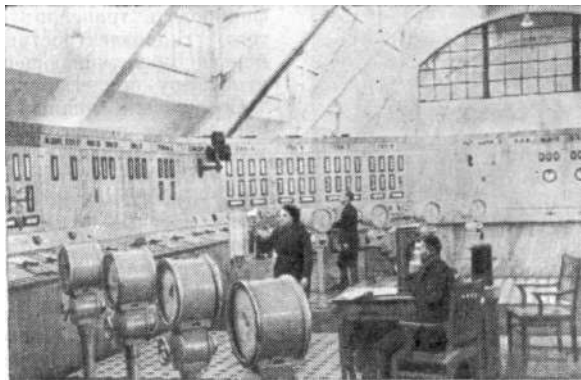
В ГЕНИАЛЬНЫХ ленинских трудах по вопросам развития экономики нашей страны и подготовки материальной базы коммунизма одно из главных мест занимает проблема электрификации. Электричество, подчеркивал В. И. Ленин, является основой современной техники. Вот почему уже в самых ранних своих произведениях он с особым вниманием исследовал перспективы использования электрической энергии в различных отраслях хозяйства, вскрывал достоинства и преимущества электричества и электромотора. Опираясь на результаты теоретических работ физиков, на глубокий научный анализ разнообразных практических форм применения электричества и тенденций развития электротехники, В. И. Ленин создал свое знаменитое учение об электрификации.

Исходным пунктом этого учения является представление об электрической энергии как о высшей и всеобщей форме энергии, которая может быть получена из любой другой формы или превращена в нее. Это качество электроэнергии, а также возможность сравнительно легко передавать ее на большие расстояния от места производства и делить на любые нужного размера порции, мгновенность действия и ряд других ценных качеств — все это позволяет широко использовать электричество для самых различных нужд. Однако планомерная и последовательная электрификация народного хозяйства, приводящая к максимальному развитию общественных производительных сил, может быть осуществлена только в условиях диктатуры пролетариата. Больше того: в этих условиях она жизненно необходима, ибо с ней связано решение всех основных задач строительства социализма. Без электрификации неммыслима современная крупная машинная индустрия — основа социалистической экономики. Без электрификации нельзя было бы добиться такой перестройки всего народного хозяйства, в том числе и сельскохозяйственного производства, которая обеспечила победу социалистических элементов над капиталистическими. Отсюда знаменитая ленинская формула: «Коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны». Отсюда ленинское указание о том, что «только тогда, когда страна будет электрифицирована, когда под промышленность, сельское хозяйство и транспорт будет подведена техническая база современной крупной промышленности, только тогда мы победим окончательно».

В. И. Ленин сформулировал и основные принципы проведения электрификации в нашей стране. Они за-

ПО ЛЕНИНСКОМУ ПЛАНУ

В. С. ЕРМАКОВ,
заместитель министра электростанций СССР.



Главный пульт управления Волховской гидроэлектростанции имени В. И. Ленина.

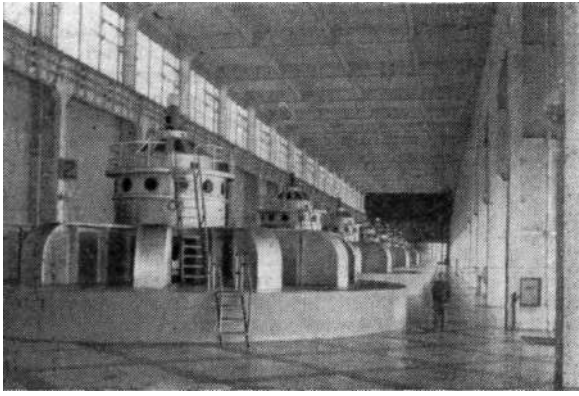
ключались в техническом перевооружении всех отраслей народного хозяйства на базе использования электрической энергии, в строительстве крупных электростанций (и особенно гидроэлектростанций), которые снабжали бы энергией целые районы, в сооружении высоковольтных линий электропередач, в рациональном, равномерном размещении электроэнергетического хозяйства по территории всей страны.

Ленинская программа создания на основе электрификации материально-технической базы социализма начала претворяться в жизнь буквально в первые же месяцы Советской власти. Уже в апреле 1918 года В. И. Ленин в своем «Наброске плана научно-технических работ» предложил Академии Наук без промедления образовать ряд комиссий «для возможно более быстрого составления плана реорганизации промышленности и экономического подъема России». При этом главное внимание ученых обращалось на электрификацию промышленности и транспорта, на применение электричества в земледелии, на использование непервоклассных сортов топлива, а также силы воды и ветра для получения электрической энергии. В том же году по личному указанию В. И. Ленина было начато под Ленинградом строительство первого советской электрификации — Волховской гидроэлектростанции, и вскоре под Москвой развернулась

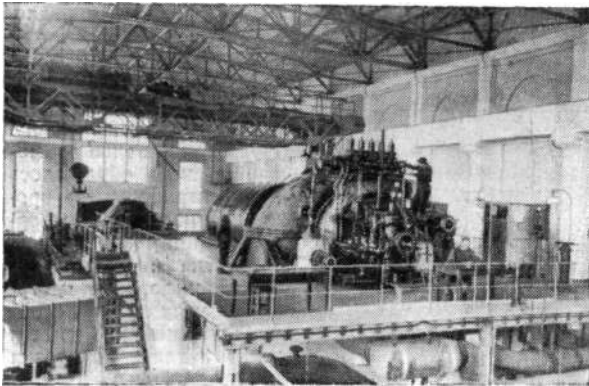
стройка Каширской тепловой электростанции.

По инициативе В. И. Ленина был разработан и в декабре 1920 года утвержден VIII Всероссийским съездом Советов «План электрификации РСФСР» (или, как его называют, план ГОЭЛРО) — первый перспективный научно обоснованный общесоюзный план восстановления и развития народного хозяйства нашей страны. Он предусматривал, в частности, строительство за 10—15 лет 30 новых электростанций общей мощностью 1 500 тысяч киловатт и реконструкцию действующих электростанций с увеличением их мощности на 250 тысяч киловатт. Выработка электроэнергии должна была быть доведена до 8,8 миллиарда киловатт-часов в год.

Как известно, план ГОЭЛРО оказался перевыполненным к 1935 году более чем в два с половиной раза. Успешное осуществление этого плана и дальнейшее, еще более быстрое развитие советской электроэнергетики привели к тому, что уже в 1940 году электростанциями нашей страны было выработано электроэнергии почти в 25 раз больше, чем в 1913 году. Действовали в числе других такие крупные гидроэлектростанции, построенные за истекшие двадцать лет, как Волховская, Днепровская имени



Машинный зал Днепровской гидроэлектростанции имени В. И. Ленина.



Машинный зал Рижской гидроэлектростанции (Латвийская ССР).

В. И. Ленина, Свирская, Земо-Авчальская, Рионская, Чирчикская, Угличская, а также тепловые электростанции, использующие местное топливо, — Каширская, Шатурская, Сталиногорская, Дубровская, Зуевская, Штеровская, Ивановская, Горьковская, Челябинская, Кизеловская, Кемеровская и десятки других. При этом создание электростанций происходило на территории всех союзных республик, многие из которых в прошлом представляли собой отсталые окраины. Одна только Украинская ССР выработала в 1940 году электроэнергию в 3 раза больше, чем все страны Южной Америки.

Значительно возросли темпы электрификации в послевоенный период. Уже к 1947 году был превзойден довоенный уровень развития электроэнергетики. По пятому пятилетнему плану в СССР строится и расширяется свыше 700 электростанций, то есть в 20 с лишним раз больше того количества, которое было намечено в свое время планом ГОЭЛРО. Только в прошлом, 1954 году наши энергетики, выполняя директивы XIX съезда КПСС, ввели в действие Камскую ГЭС на Урале, Дубоссарскую в Молдавии и ряд других гидроэлектростанций. Кроме того, в различных районах страны вошли в строй оборудованные новейшей техникой крупные тепловые электростанции. В прошлом году прирост новых мощностей на электростанциях Советского Союза был в несколько раз больше, чем за первые

10 лет электрификации по плану ГОЭЛРО, а выработка электроэнергии в 70 раз превышала соответствующие показатели дореволюционной России.



В СООТВЕТСТВИИ с ленинскими принципами электрификации наряду со строительством тепловых электростанций особое внимание уделяется в нашей стране использованию водных ресурсов. По запасам гидроэнергии — этого неиссякаемого и непрерывно возобновляемого дара природы — СССР стоит на первом, а Китайская Народная Республика — на втором месте в мире. Эти запасы в Советском Союзе в 4,5 раза превышают запасы США и почти в 7 раз запасы Канады. Строительство гидроэлектростанций имеет ряд важных преимуществ по сравнению со строительством теплоэлектростанций, способствует еще более ускоренному развитию производительных сил. Достаточно сказать, что ГЭС не расходуют топлива, добыча которого чрезвычайно трудоемка, и стоимость вырабатываемой ими энергии в 7—10 раз дешевле, чем на тепловых электростанциях. Последнее обстоятельство позволяет быстрее внедрять в промышленность новые, наиболее прогрессивные технологические процессы, а также развивать электроемкие производства — электрометаллургию, электрохимиию и другие, широко электрифицировать транспорт и сельское хозяйство. Кроме того, гидроэлектростанции требуют значительно меньше обслуживающего персонала, не загрязняют атмосферу прилегающих районов.

Сооружение мощных гидроэлектростанций и освоение водных ресурсов осуществляются у нас с размахом, достойным страны социализма. В разгаре строительство крупнейшей в мире Куйбышевской ГЭС, создателям которой летом этого года предстоит впервые в истории гидротехники перекрыть речное русло очень большой ширины, после чего гидростанция будет введена в строй. Полным ходом идет строительство мощной Сталинградской гидроэлектростанции, близится к концу сооружение Горьковской и Каховской ГЭС. Началось освоение одной из крупных сибирских рек — Ангары, потенциальные запасы водной энергии которой превосходят запасы Волги, Камы, Днепра и Дона, вместе взятых. Гидроэлектростанции на Ангаре смогут работать с максимальной нагрузкой круглый год благодаря естественному регулируемому влиянию озера Байкал. Первая такая станция сооружается ныне в районе Иркутска с расчетом на частичный ее пуск уже в 1956 году. Иркутская ГЭС по выработке электроэнергии займет третье место в СССР после Куйбышевской и Сталинградской гидроэлектростанций. Всего же на Ангаре будет построено 6 ГЭС, причем мощность некоторых из них значительно превысит мощность Куйбышевской гидроэлектростанции.

Сейчас в нашей стране воздвигается в общей сложности несколько десятков гидроэлектростанций. Это строительство осуществляется по единому плану, который предусматривает одновременное решение ряда важных народнохозяйственных проблем. К числу последних относится не только быстрое наращивание электроэнергетических мощностей, но и создание глубоководных путей для улучшения судоходства, использование водохранилищ для регулирования стока рек, для орошения и обводнения засушливых земель, для рациональной организации рыбного хозяйства.

Непрерывное увеличение объема гидротехнического строительства выдвигает перед советской наукой и техникой новые ответственные и сложные задачи, ко-

торые успешно решаются нашими учеными, конструкторами, инженерами в творческом содружестве с передовиками производства. Особенно значительны достижения советской научно-технической мысли и практики в области гидравлики, фильтрации, изучения напряженного состояния конструкций, комплексного решения водохозяйственных проблем, регулирования речного стока, а также в области создания оригинальных методов строительства гидроэлектростанций и механизации труда на этих стройках.

Так, при сооружении крупных гидроэлектростанций применяется новый метод производства бетонных работ с устройством специальных бетоноукладочных (или бетоновозных) эстакад.

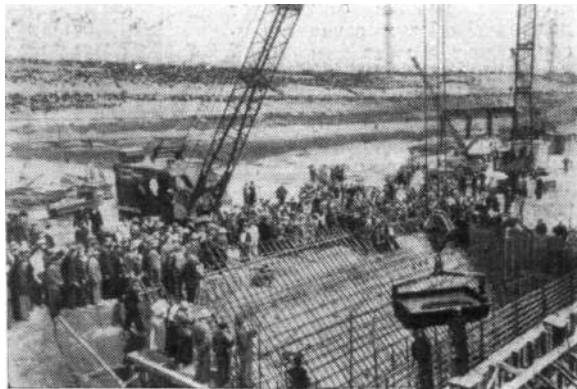
Этот метод целиком оправдал себя еще на строительстве Усть-Каменогорской и Цимлянской ГЭС и ныне широко используется строителями Куйбышевской, Камской, Каховской и других гидроэлектростанций. Заключается он в следующем. На строительной площадке сооружается эстакада в виде металлического моста нужной длины. На мосту имеются два ширококолейных железнодорожных пути, по которым могут двигаться железнодорожные составы, а над ними по рельсам еще одной, 10-метровой, колеи одновременно могут перемещаться порталностреловые краны. Бетон подвозится на место укладки с бетонных заводов на железнодорожных платформах, нагруженных каждая несколькими бадьями-сосудами емкостью по 3 кубометра, и укладывается порталностреловым и кабелькранами в блоки сооружения. С помощью этих же кранов предварительно подаются в блоки каркасы и опалубка.

Благодаря такой механизации и организации работ установка арматуры в прошлом году достигла на строительстве Куйбышевской гидроэлектростанции 1 100 тонн в сутки, или в 3 раза большей интенсивности, чем это было при сооружении Цимлянского гидроузла, а укладка бетона доходила до 12,9 тысячи кубометров в сутки, то есть в два с лишним раза превышала темпы укладки на Днепрострое.

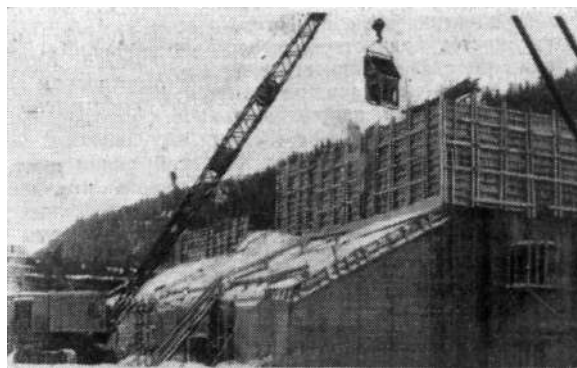
Изготовление арматуры все чаще производится крупными блоками весом до 15 тонн и длиной до 20 метров каждый (при диаметре стержня до 100 миллиметров). Сварка же стержней осуществляется мощными стыковыми сварочными аппаратами, повышающими производительность труда по сравнению с ручной сваркой почти в 3 раза.

Кроме укладки бетона кранами, с этой же целью применяются виброходы. Они представляют собой металлическую трубу диаметром свыше 0,25 метра, собранную из звеньев, сочлененных шарнирами. По длине трубы к звеньям прикрепляются вибраторы, которые обеспечивают плавное передвижение бетонной массы внутри виброхода. Во многие сооружения, как, например, в плиту здания ГЭС и в водобой, бетон подвозится гусеничными тракторами и автосамосвалами грузоподъемностью до 25 тонн.

Широкое распространение в строительстве электростанций получила гидромеханизация земляных работ. Выемка грунта и перенос его на новое место производятся при таком методе не руками человека, а водой. Существует несколько видов гидромеханизации. В больших масштабах применяется сейчас на стройках ряда ГЭС безэстакадный намыв земляных сооружений, при котором трубы-пульпопроводы укладываются непосредственно на поверхности намываемой плотины, а не на эстакадах, и гидроземляная масса — пульпа — подается не из многочисленным выпусков трубопровода, а прямо из



Закладка здания Сталинградской гидроэлектростанции.



Укладка бетона в шлюз Уфимской ГЭС.

торца трубы. Этот способ поднимает интенсивность производственного процесса в полтора раза, сокращая соответственно затраты труда, и дает экономию лесоматериалов. С его помощью была, например, сооружена земляная плотина Мингечаурской гидроэлектростанции с объемом намыва 14 миллионов кубометров.

Значительно ускоряет гидроэнергетическое строительство оригинальное инженерное решение всего комплекса сооружений для ряда ГЭС или отдельных важных звеньев этого комплекса. Так, на Камской гидроэлектростанции отсутствует отдельное самостоятельное здание собственно электростанции: машинный зал на 24 гидротурбины встроены здесь непосредственно в тело плотины. При создании некоторых ГЭС совершенно не сооружается водосливная плотина или значительно ограничиваются ее размеры, что позволяет резко сократить объем бетонных работ. Для сброса излишней воды в весеннее половодье в здании такой станции предусматриваются специальные отверстия со щитовыми устройствами. Как правило, земляная плотина возводится из добываемых непосредственно на строительной площадке песка и гравия со дна реки. Это также дает экономию тысяч тонн металла и цемента.

Для наших электростанций характерна высокая степень автоматизации и телемеханизации производственных процессов. Автоматизированы все гидроагрегаты, а более половины ГЭС Министерства электростанций телемеханизировано. На этих гидроэлектро-

станциях вообще отсутствуют дежурный обслуживающий персонал, а пуск и остановка агрегатов и регулирование нагрузки осуществляются с помощью автоматов дежурным диспетчером, нередко находящимся за сотни километров от ГЭС. На тепловых электростанциях нашли широкое применение автоматы, регулирующие процесс горения в топках, перегрев пара и питание водой котельных агрегатов, приготовление угольной пыли и другие тяжелые и трудоемкие работы, производившиеся ранее руками человека.

Наряду с ростом количества и мощностей электростанций и улучшением их оборудования в нашей стране быстро увеличиваются электрические сети, совершенствуется техника передачи электрической энергии. Сооружается единственная в своем роде 900-километровая линия электропередачи на рабочем напряжении переменного тока 400 тысяч вольт от Куйбышевской ГЭС до Москвы. По этой линии в столицу будет передаваться свыше одного миллиона киловатт электроэнергии. Успешно осуществляется объединение ряда электростанций в энергосистемы и энергосистем между собой.

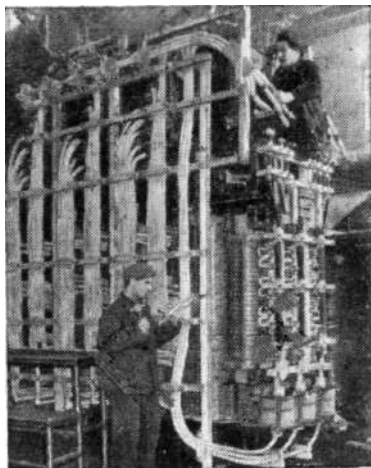
☆☆☆

НОВЫЕ перспективы невиданного еще расцвета электроэнергетики открывает практическое использование атомной энергии. В нашей стране построена первая в мире атомная электростанция полезной мощностью 5 тысяч киловатт и ведутся работы по созданию атомных электростанций мощностью 50—100 тысяч киловатт. Теоретические расчеты и имеющийся уже опыт позволяют сказать, что применение атомной энергии в этой области означает начало новой эры в развитии энергетики и электрификации страны.

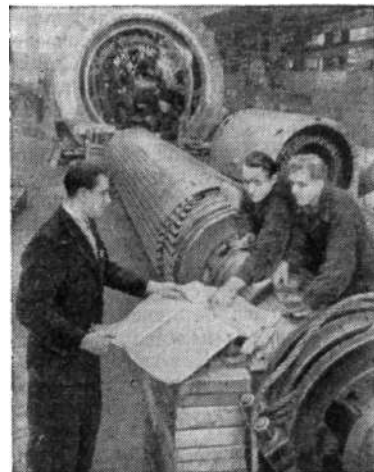
На атомной электростанции турбина, приводящая в движение генератор электрического тока, работает



В Запорожском филиале Всесоюзного научно-исследовательского института электрификации сельского хозяйства имеются электропарники с различной системой обоерева. На снимке (на переднем плане): научный сотрудник института М. М. Олейник изучает изменение температуры и влажности воздуха в теплице.



Сборка регулировочного трансформатора для линий высоковольтных передач Куйбышевской ГЭС на Московском трансформаторном заводе имени В. В. Куйбышева.



На ленинградском заводе «Электросила» имени С. М. Кирова изготавливаются мощные турбогенераторы для одной из теплоэлектростанций Украинской ССР.

не за счет энергии, полученной от сжигания угля или других видов топлива, и не за счет энергии воды, а за счет энергии, выделяемой при расщеплении ядер атомов урана или еще какого-либо ядерного горючего. Природные запасы энергии ядерных горючих во много раз превышают все энергетические запасы угля, торфа, нефти, газа и других органических веществ, используемых человеком в качестве топлива. Достаточно сказать, что при расщеплении только 1 килограмма урана выделяется около 20 миллиардов килокалорий, а это почти в 3 миллиона раз больше, чем при сжигании 1 килограмма высококачественного угля. Поэтому если обычная тепловая электростанция мощностью 1 миллион киловатт требует для своей работы 500 тонн угля в час, то расход урана на атомной электростанции такой же мощности составит всего 100—200 граммов в час.

Небольшой запас ядерного горючего, сделанный однажды, обеспечит действие атомной электростанции на весьма долгое время, причем такая электростанция может быть построена в любом районе страны.

☆☆☆

МОЩНОЕ развитие электроэнергетического хозяйства в СССР позволило добиться выдающихся успехов в электрификации нашей промышленности, транспорта и сельскохозяйственного производства. В нашей стране неуклонно претворяются, в жизнь слова великого Ленина: «...мы Россию всю, и промышленную и земледельческую, сделаем электрической».

В настоящее время электричество действительно стало основой нашей промышленности. Электрическая энергия используется здесь не только в качестве двигательной силы (электрический привод), но и внедряется в сам технологический процесс. Производство разнообразных ферросплавов, качественных сталей, сверхтвердых сплавов, алюминия, магния, натрия, меди, цинка, азотных удобрений и многих других промышленных продуктов базируется у нас на применении электроэнергии. Автоматика и теле-

механика в любой отрасли индустрии строятся также на основе электричества. Все более широкое распространение получают различные виды электро-сварки и электрообработки металлов. Развивается электрический транспорт, а также все виды связи, основанные на электричестве (радио, телевидение, бильдсвязь и т. д.).

В сельском хозяйстве нашли применение электромагнитные сепараторы для очистки семян, электросветокультурные установки для выращивания рассады и овощей, электроистребители вредителей-насекомых, электрические зерноочистительные и молотильные машины, электрические корморезки и дробилки, электродоильные и стригальные установки, электроинкубаторы и т. д. Теперь с помощью указанной техники один киловатт-час электроэнергии дает возможность приготовить одну тонну зеленого корма, или вывести в инкубаторе 30 цыплят, или выдоить 45 коров, или остричь 15 овец.

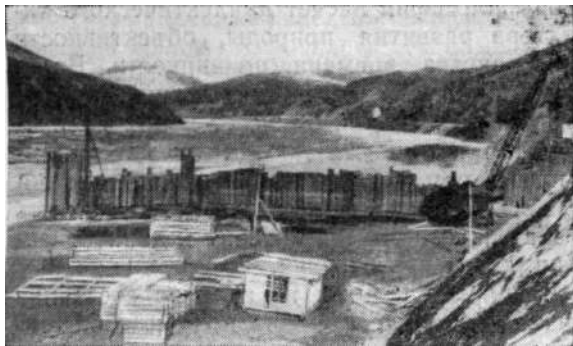
Советские ученые, конструкторы и инженеры разрабатывают систему электрифицированных машин для основных отраслей земледелия и животноводства, решают проблему комплексной их электрификации.

Электроэнергия в нашей стране все более эффективно служит делу непрерывного и быстрого повышения производительности труда, совершенствования машинной техники и технологии производства, механизации и автоматизации производственных процессов в промышленности, на транспорте и в сельском хозяйстве.

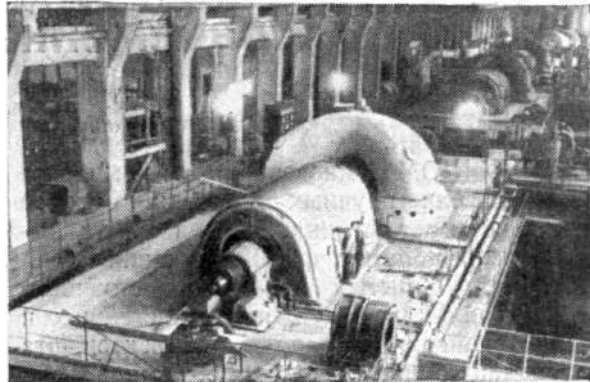


ДОСТИГНУВ под руководством Коммунистической партии выдающихся результатов в электрификации страны, советский народ оказывает большую и разностороннюю помощь странам демократического лагеря, идущим по этому же, единственно правильному ленинскому пути.

Десятки паровых и гидравлических турбин советского производства работают на электростанциях Китая, Польши, Румынии, Болгарии, Монгольской Народной Республики и Албании, построенных по советским проектам и при участии советских специалистов. Мощные агрегаты, введенные в действие на электростанциях Фушунь, Фыньюнь и Фусинь,



Забивка шпунта на строительстве Бухтарминской ГЭС (осень 1954 года).



Общий вид шестой турбины Зуевской государственной электростанции.

снабжают электроэнергией быстро растущую промышленность северо-востока Китая. Электростанции в Чунцине, Сиане, Тайюане, Ченчжоу и Урумчи дают энергию глубинным районам КНР. Бесперебойно работают крупная электростанция Явожно-II и гидроэлектростанция Дыхов, ТЭЦ Жерань и ТЭЦ Новохута, поставленные народной Польше из СССР и смонтированные с помощью специалистов Советского Союза.

Советские специалисты-энергетики нередко бывают в странах народной демократии, помогая решать самые разнообразные и сложные вопросы развития их электроэнергетического хозяйства. В то же время на электростанциях Советского Союза обучаются передовым методам наших энергетиков сотни рабочих, инженеров, техников, конструкторов Китая, Польши, Болгарии, Румынии, Албании.

Передается странам народной демократии и опыт в развитии атомной энергетики. В середине января этого года Советское правительство приняло решение об оказании КНР, Польше, Чехословакии, Румынии и ГДР научно-технической и производственной помощи в организации исследований в области ядерной физики и в использовании атомной энергии в мирных целях, а также в проектировании, поставке оборудования и постройке экспериментальных атомных котлов тепловой мощностью до пяти тысяч киловатт каждый. Ученым и инженерам этих стран предоставляется возможность ознакомиться с соответствующими научно-исследовательскими работами, проводимыми в СССР.



В 1920 году В. И. Ленин писал: «Электрификация переродит Россию. Электрификация на почве советского строя создаст окончательную победу основ коммунизма в нашей стране...».

Следуя этому ленинскому указанию, советский народ делает все для выполнения решающего условия перехода к коммунизму — для роста и совершенствования материально-производственной базы социалистического общества на основе самого широкого использования в народном хозяйстве электрической энергии и достижений передовой научно-технической мысли.

Лидер современного естествознания

Л. Л. МЯСНИКОВ,

доктор технических наук, профессор (Ленинград)

В БОЛЬШОМ и многообразном комплексе естественно-научных дисциплин особое место занимает физика. Изучая группу относительно простых форм движения материи (часто скрытых от непосредственного наблюдения), исследуя ряд простейших и общих свойств материальных объектов, эта наука дает большой ценности материал для философских выводов, для естественно-научного обоснования важнейших положений диалектического материализма. В то же время успехи и достижения физики оказывают мощное и непрерывно возрастающее воздействие на все другие отрасли естествознания, глубоко проникают в технику, которая в своем нынешнем виде была бы просто немыслима без широкого использования физических знаний. В силу всех этих причин физика по праву получила название лидера современного естествознания.

Философским проблемам физики много места уделил В. И. Ленин в своем замечательном произведении «Материализм и эмпириокритицизм». Ведущая роль этой науки на всем фронте естествознания в то время лишь намечалась. Однако великий теоретик марксизма и вождь трудящихся масс с гениальной прозорливостью увидел то, что тогда еще не видел никто. Он глубоко проанализировал новейшие открытия в физике конца XIX и начала XX века и сделал из них необходимые философские выводы, раскрыв огромное принципиальное значение новых данных физической науки для диалектического материализма и для борьбы с идеализмом.

История физики богата радикальными переворотами, сменами физических теорий и периодами бурного развития. Но переворот в этой науке, начавшийся свыше полувека назад, был, пожалуй, наиболее значительным и глубоким. Новые физические факты оказались настолько необычными, настолько противоречащими установившимся «привычным» взглядам, что это вызвало растерянность среди ученых, чем не замедлили воспользоваться идеалисты для протаскивания своих антинаучных концепций. В итоге революция в физике сопровождалась кризисом в этой области научных знаний. В. И. Ленин показал, что суть данного кризиса состоит в отходе части есте-

ствоиспытателей от материализма, в чем немалую роль сыграла активизация субъективных идеалистов, пытающихся использовать ломку старых физических понятий и принципов для того, чтобы «откинуть» объективную реальность. «Материя исчезает», — говорили махисты, ссылаясь на обнаруженное непостоянство таких ее свойств, которые считались ранее неизблемыми и обязательно всегда ей присущими. В. И. Ленин разъяснил в связи с этим, что исчезает не материя, а предел знания материи, ибо это знание идет дальше, углубляется; конкретные физические представления о материи и формах ее существования являются относительными, они меняются и будут меняться, все более уточняясь, все более верно отражая действительность. Но внешний мир от этого не исчезает и исчезнуть не может, ибо он существует независимо от нашего сознания.

Новые физические открытия, как доказал В. И. Ленин, подтверждают диалектический материализм. Атом, считавшийся неразложимым первичным «камешком мироздания», оказался неисчерпаемым по своей сложности, разложимым, меняющим свое состояние. Основные формы существования материи — пространство и время — предстали перед учеными в тесной связи друг с другом и с самой материей. Обнаружились новые формы причинно-следственных связей в мире атомов. Все это свидетельствовало о правильности основных положений марксистской философии насчет диалектического характера развития природы, объективности пространства, времени, причинности. Дальнейший прогресс физических знаний, подчеркивал В. И. Ленин, принесет новые доказательства истинности диалектико-материалистического мировоззрения и в то же время выявит с еще большей силой необходимость сознательного его применения к данным физики, как и других наук.

Ленинские выводы из анализа состояния физики в начале XX века получили блестящее подтверждение в последующие десятилетия. На протяжении всего этого времени продолжалось исключительно бурное развитие физических знаний. Разработка специальной и общей теории относительности ознаменовала собой создание новой физической теории пространства и времени, осно-

ванной на исследовании форм существования материи при движении ее со скоростями, сравнимыми со скоростью света. Появилась квантовая механика, описывающая микромир, освещающая строение молекул, атомов, атомных ядер, изучающая формы движения «элементарных» частиц: электронов, фотонов и т. д. Обе эти теории еще глубже раскрыли диалектику материальных физических процессов. Но рождались они в муках. Ученым приходилось преодолевать огромные затруднения для того, чтобы объяснить большое количество новых экспериментальных фактов, как правило, совершенно необычных. Необходимо было противостоять и усилившемуся натиску идеализма, что далеко не всегда удавалось и удается ученым в мире капитала, где господствует религиозно-идеалистическое мировоззрение. Последнее обстоятельство и привело к тому, что, несмотря на бурный прогресс физических знаний, кризис в физике за рубежом не только не уменьшился, а, наоборот, еще более обострился. Продолжается ломка физических понятий и принципов, но продолжается и паразитирование идеализма на трудностях науки. И если субъективный идеалист Мах считал в конце прошлого века, что атомы - это только домысел, которому ничто не соответствует в «комплексе ощущений», то нынешние физики-идеалисты не ограничиваются простым повторением махистских идей и пытаются тянуть науку еще дальше назад, ко временам средневековья, к религиозно-идеалистическому учению Фомы Аквинского, стремившегося использовать философию как служанку богословия. И только передовые ученые и прежде всего деятели советской науки, руководствуясь ленинскими идеями, смогли найти выход из кризиса в физике и тем самым создать условия для еще более успешного и быстрого ее прогресса. В то же время непрерывно накапливающиеся экспериментальные физические данные дают конкретный естественно-научный материал для дальнейшего обогащения и развития принципов и положений диалектического материализма, для новых философских обобщений.

Таким образом, физика тесно связана с философией, влияя на ее развитие и сама находясь под ее постоянным воздействием. И уже один тот факт, что выводы физической науки играют первостепенную роль в естественно-научном обосновании материализма, выделяет физику в ряду других естественно-научных дисциплин.

Тот факт, что современная физика изучает явления, происходящие в чрезвычайно широком кругу материальных объектов, обуславливает и все большее проникновение достижений, выводов и методов этой науки во все другие отрасли естествознания. Никогда еще астрономия, химия, биология и медицина не впитывали в себя более богатый физический материал, чем за последние десятилетия. Не приходится уже говорить о возникновении и весьма результативном развитии таких научных дисциплин, как астрофизика, геофизика, химическая физика, физическая химия, биофизика, агрофизика и т. д. Так, например, успехи физики в выяснении строения вещества, раскрытие ею закономерностей атомных и молекулярных процессов, а также строения и форм движения молекул оказали существенное влияние на прогресс химических знаний. Ввиду специфичности тех форм движения материи, которые исследуются химией, и ввиду большей их сложности по сравнению с формами движения, изучаемыми физикой, не следует думать, что физические методы могут когда-нибудь целиком завладеть химической наукой. Однако успехи физическое исследование строения молекул сделали физику одной из важнейших опор химии, что выражается, в частности, в создании и быстром прогрессе химической физики.

Весьма характерны взаимоотношения физики и математики. Иногда «по заказу» физики математики разрабатывают целые новые области своей науки; иногда сами физики черпают для теоретических выводов необходимый математический материал из того научного склада, который заполняют абстрактные математические работы, сделанные вперед, как бы в расчете на будущих потребителей. Но во всяком случае для современной физики характерна солидная математическая вооруженность. И в этом также проявляется лидерство физики среди других естественных наук, ни одна из которых, за исключением, быть может, астрономии, не приобрела столь богатую математическую «одежду».

Глубоким проникновением математических методов в физику пользуются физики-идеалисты, поговаривая о замене материи математическими уравнениями, о первичности уравнений физики. Полная несостоятельность подобных популяризованных мнений была показана еще В. И. Лениным в «Материализме и эмпириокритицизме». Все сказанное им по этому поводу в адрес махистов целиком относится и к современным физикам-идеали-

стам, нередко обращаящим математическое уравнение в фетиш. На самом деле богатство и разнообразие математических методов, применяемых в новых физических теориях, свидетельствуют лишь о глубине и всесторонности этих последних.

Ведущее положение физики среди других естественных наук определяется также ее решающим влиянием на технику. Современная техника строится в первую очередь и главным образом на фундаменте достижений физики, и многие ее отрасли выросли из тех или иных разделов физических знаний. Так, техника звука возникла из акустики, электротехника — из физики электрических и магнитных явлений, радиотехника — из радиофизики, оплотехника — из физической оптики, теплотехника — из молекулярной физики и термодинамики, электроника — из атомной физики. Весь нынешний наземный, морской и воздушный транспорт, вся автоматика и телемеханика, значительная часть строительной техники обязаны своим существованием физике. В то же время техника, ставя перед физиками новые актуальные задачи и вооружая их экспериментальными средствами, служит основой физической науки.

Таким образом, физика имеет как бы «две руки», которые и совершают работу и находят опору в философии и технике.

Как лидер современного естествознания, оказывающий существенное влияние на все естественно-научные дисциплины и задающий тон в методологическом и в прикладном отношении, физика призвана сыграть выдающуюся роль в строительстве коммунизма. Внедрение физических экспериментальных методов в другие естественные науки способствует более успешному и быстрому прогрессу последних, а значит, и более успешному и быстрому применению их достижений в народном хозяйстве, в развитии здравоохранения и культуры. «Дочерями» физики являются радиолокация, реактивная техника, атомная энергетика, приобретающие все большее значение в создании материально-технической базы коммунизма. Особенно это относится к атомной энергетике, знаменующей наступление новой технической эры. Началом ее следует считать пуск летом 1954 года атомной электростанции Академии Наук СССР. Если до того и были известны другие применения атомной энергии, начиная с самых ранних работ по использованию радиоактивности полвека назад, если методы освобождения энергии атомного ядра путем его расщепления были найдены

еще в канун минувшей мировой войны, вскоре после чего были созданы атомные реакторы и т. д., то наиболее отчетливой и крупной вехой, которую с полным правом можно признать первой главой истории мирного промышленного использования атомной энергии, служит именно вступление в строй пока единственной в мире советской атомной электростанции. Физика атомного ядра, еще совсем недавно «вылупившаяся из яйца», ведет к таким результатам, которые вызовут подлинно революционный переворот в производительных силах общества.

Исключительное значение имеют достижения ядерной физики и техники для биологии и медицины, где применение атомных радиаций и радиоактивных изотопов открывает новые широчайшие горизонты, а также в сельском хозяйстве, где использование атомной энергетике даст возможность повышения урожайности путем применения специальных температурных и световых режимов, управляющих жизнью растений.

Но физические исследования не останавливаются на атомном ядре; они идут все дальше и глубже, ускоряя свой темп. Раскрывая новые подробности структуры атомных ядер и используя получаемые знания для дальнейшего совершенствования техники, физика одновременно прокладывает пути в малоизученных или совсем неизведанных областях строения вещества и природы электромагнитного и ядерного полей. Как показывают новые открытия в квантовой электродинамике, занимающейся вопросами «элементарных» частиц и поля, любая частица неотделима от того поля, которое она создает. Таким образом, квантовая электродинамика поднимает много новых философских проблем, а дальнейшие ее успехи ознаменуются еще более блестящими практическими приложениями.

Роль физики как лидера современного естествознания исключительно велика и важна. Поэтому изучение основ этой науки и ее последних достижений полезно и нужно и философу, и естествознателю, и технику. Знание наиболее существенных выводов физики помогает формированию правильного, материалистического мировоззрения, расширяет кругозор, способствует успешному решению многих конкретных научных и технических проблем. И не случайно так велико внимание к физике в нашей стране. Советский народ, уверенно идущий вперед, к вершинам коммунизма, всесторонне использует эту науку, как и все естествознание, в своей созидательной работе.

МОГУЧАЯ СИЛА ПРОГРЕССА

РАЗРАБОТКА способов освобождения ядерной энергии — величайшее достижение науки и техники XX века. Оно открывает поистине безграничные перспективы в развитии производительных сил, в увеличении общественного богатства, в повышении жизненного уровня и культуры народов. Однако агрессивные империалистические круги, возглавляемые американскими монополистами, стремятся использовать достижения ядерной физики и промышленности только в военных целях, осуществляя в широких масштабах производство атомного и термоядерного оружия, готовя атомную войну. Это вызывает законную тревогу и негодование у всех народов мира, все более активно и настойчиво борющихся против человеконенавистнических планов империалистических атомщиков. Все шире разворачивается всемирная кампания по сбору подписей под историческим Обращением к народам мира, принятым Бюро Всемирного Совета Мира. Простые люди всех стран требуют уничтожения запасов атомного оружия и немедленного прекращения его производства.

ВЕЛИКОЕ ДОСТИЖЕНИЕ НАУКИ

*И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ,
академик.*

АТОМНАЯ энергия—великое достижение науки и техники. Она используется в нашей стране как могучая сила прогресса, помогающая советскому народу создать изобилие материальных благ. Весьма эффективно применение методов современной ядерной физики в самых различных областях тяжелой индустрии: в производстве электроэнергии, металлургии, в машиностроении, на транспорте и т. п.

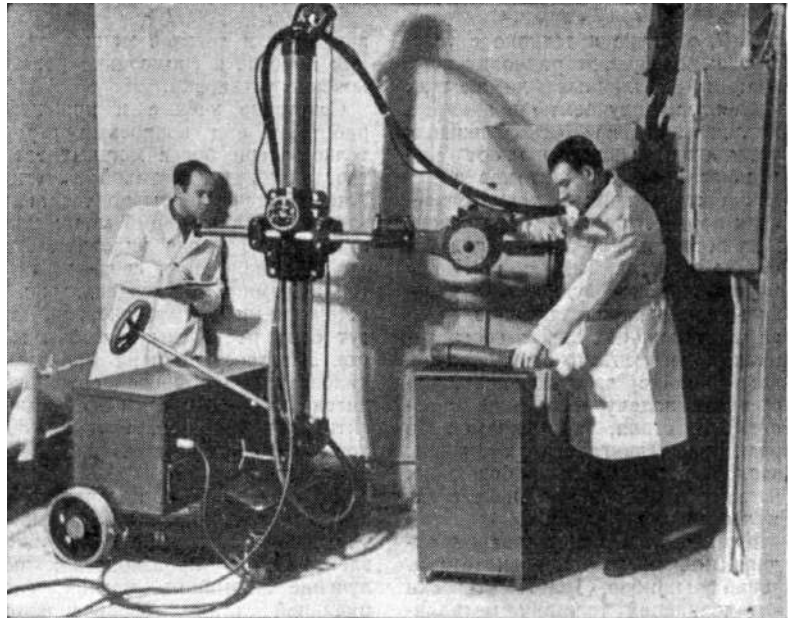
Помимо работающей на атомной энергии опытной электрической станции Академии Наук

Успехи
СОВЕТСКОЙ НАУКИ

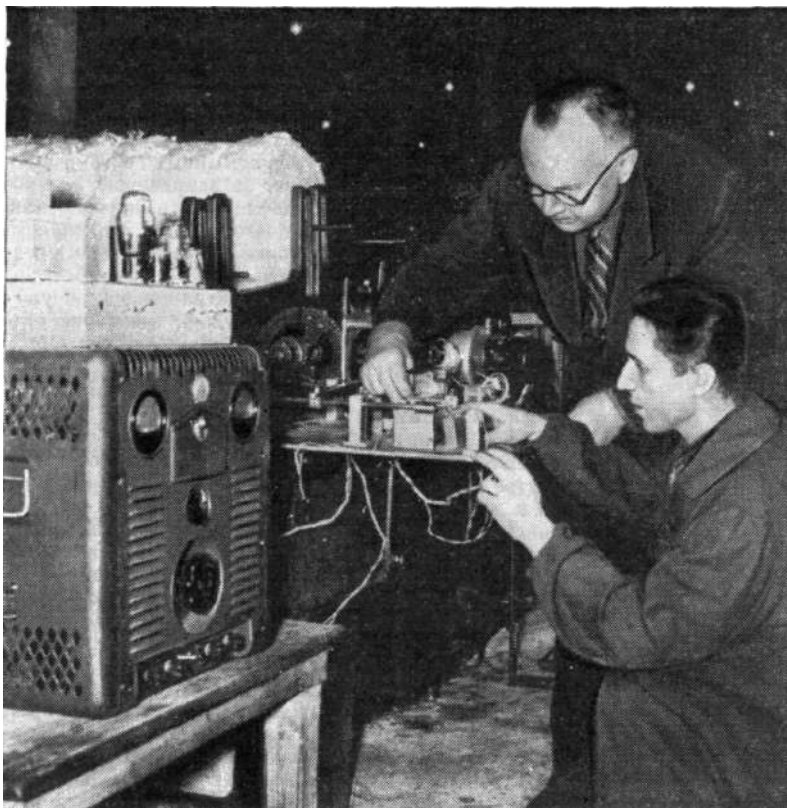
Советские люди, все общественные организации СССР решительно выступают за запрещение атомного и всякого другого оружия массового уничтожения. Они горячо поддерживают Обращение Всемирного Совета Мира против подготовки атомной войны, предложение Советского правительства о созыве Всемирной конференции по всеобщему сокращению вооружений и запрещению атомного оружия. Все шире разворачивается в нашей стране сбор подписей под Обращением Всемирного Совета Мира.

В нашей стране впервые была практически применена атомная энергия в мирном хозяйственном строительстве. Пущена первая в мире промышленная электростанция, использующая в качестве топлива делящиеся радиоактивные вещества и дающая ток для промышленности и сельского хозяйства прилежащих районов. На основе применения ядерных излучений создан ряд приборов, позволяющих автоматизировать многие технологические процессы, разработаны новые способы «холодной» стерилизации пищевых продуктов, а также выведения высокопродуктивных форм микроорганизмов. Радиоактивные изотопы (в том числе кобальт, йод, фосфор и натрий) все более широкое распространение получают и в медицинской практике. Советские ученые, добиваясь новых успехов, широко ведут научные работы по усовершенствованию, упрощению и удешевлению способов производства атомной энергии, по еще более разностороннему использованию ее в технике, биологии, медицине, сельском хозяйстве.

О некоторых итогах этих работ и новых возможностях, открываемых ими, рассказывается в статьях, помещенных ниже.



Старший инженер Центрального научно-исследовательского института черной металлургии В. Токмаков (слева) и лаборант Е. Агеев ведут подготовку к просвечиванию слитка стали гамма-лучами.



Монтаж установки для регулирования работы хлопкотрепальных машин при помощи радиоактивных элементов на прядильной фабрике Глуховского хлопчатобумажного комбината имени В. И. Ленина. Сборку ведут автор конструкции — инженер Ф. Петров (слева) и слесарь-сборщик В. Ефремов.

СССР, в науке и технике с успехом используются радиоактивные изотопы различных химических элементов, получаемые в атомных котлах или на ускорительных установках. Они позволяют следить за поведением атомов и молекул в различных технологических процессах и делать на основе этих исследований важные практические выводы. Так, с помощью меченых атомов удалось установить, как распределяются в сплаве металлов отдельные составляющие их части. Это позволило решить крайне важную производственную задачу — создание жаропрочной стали, применяемой в реактивных двигателях, в паровых котлах и турбинах, работающих на паре высокого давления, в химической аппаратуре.

На принципе использования радиоактивных изотопов сконструирован прибор, автоматически определяющий толщину металлической ленты в процессе ее прокатки. Меченые атомы применяются в дефектоскопии для определения внутренних пороков

заготовок и деталей машин, заменяя дорогие и громоздкие рентгеновские установки.

Советские ученые и инженеры работают над вопросами строительства еще более мощных электростанций на атомной энергии. Уже ведутся работы по созданию электрических станций мощностью в 50 и 100 тысяч киловатт. Эти станции, не будучи связанными с топливными месторождениями и с источниками водной энергии, могут быть построены в любом месте. Электростанция на 100 тысяч киловатт будет расходовать ежедневно 250—300 граммов радиоактивного вещества вместо 1 500 тонн каменного угля или 5—6 тысяч тонн торфа.

Ядерная энергия, превращенная в электрическую, позволит исключительно эффективно развить электроемкие производства: получение алюминия, магния, специальной стали, ферросплавов, ценных химических продуктов. Электростанции на атомной энергии сэкономят миллионы тонн топлива, представляющего собой цен-

ное сырье для многих отраслей химической промышленности.

Большие перспективы имеет применение атомной энергии на транспорте, в частности на крупных морских и океанских кораблях, где с ее помощью можно будет приводить в действие мощные турбины. Весьма компактное ядерное топливо избавит от необходимости загружать судно громадными запасами угля. Корабль сможет без остановок плавать на огромные расстояния.

Для ядерных реакций не нужны ни воздух, ни кислород. Это позволяет успешно применять их для получения энергии в подводных лодках, которые при этом могут подолгу находиться в воде, не поднимаясь на поверхность для пополнения запасов кислорода и топлива. Таким образом, создаются отличные условия для широко проводимых в СССР исследований рельефа морского дна, фауны и флоры.

Еще успешнее может быть использована атомная энергия в авиации: кругосветный беспосадочный полет становится теперь ближайшей возможностью. Недалеко то время, когда ракета, приводимая в действие атомной энергией, совершит полет в мировое пространство.

Мы отметили лишь отдельные области техники, где атомная энергия, повидимому, уже в ближайшем будущем будет использована в мирных целях. Стремясь максимально расширить область применения радиоактивных элементов, советские ученые работают над решением ряда теоретических и практических проблем: так, например, надо предельно упростить и удешевить способы получения атомной энергии, поскольку существующие методы еще очень сложны, дороги и громоздки. Это пока что является основным препятствием для использования ее в самолетах, паровозах, автомобилях и других транспортных машинах. Нужно разработать удобную и надежную защиту от радиоактивных излучений, опасных для здоровья людей. Следует также создать специальные сплавы, не разрушающиеся под влиянием высоких температур, радиоактивных излучений и легко отводящие тепло атомных котлов в окружающее пространство.

Можно не сомневаться, что все эти проблемы будут успешно решены учеными и инженерами и атомная энергия окажет огромное влияние на все дальнейшее развитие современной науки и техники.

Она позволит внести коренные изменения в производственные процессы, где могут быть применены весьма высокие температуры, разложение и превращение элементов, а также преобразование ядерной энергии в другие виды энергии.

На примере использования атомной энергии чрезвычайно ярко выступает различие между двумя направлениями международной политики: в то время как Соединенные Штаты Америки стремятся применить ее исключительно в военных целях, для массового уничтожения людей, в СССР все большее размах получают исследования по применению атомной энергии в промышленности, на транспорте и в других отраслях народного хозяйства. Обогащая науку новыми исследованиями, развивая достижения отечествен-

ной и зарубежной физики и химии, советские ученые успешно решают различные проблемы мирного использования атомной энергии.

Интересы человечества требуют мирных условий существования, безусловного запрещения атомного, водородного и других видов оружия массового уничтожения людей.

Последовательно и настойчиво добивается Советский Союз того, чтобы заставить атомную энергию служить человеку. Подлинно мирная политика Советского правительства нашла новое подтверждение в принятом недавно решении — оказать другим государствам научно-техническую и производственную помощь в создании научно-экспериментальных баз для развития исследований в области ядерной физики и использо-

вания атомной энергии в мирных целях. Это решение имеет громадное значение для развития и укрепления международного сотрудничества, для технического прогресса во всем мире.

Ученые Советского Союза полностью поддерживают Обращение Всемирного Совета Мира против угрозы атомной войны, единодушно ставя свои подписи под этим документом. Они, как и все советские люди, полны решимости добиться запрещения атомного оружия и использования атомной энергии исключительно в мирных целях.

АТОМНОЕ ЯДРО - ЩЕДРЫЙ ДРУГ, А НЕ ЗЛОСТНЫЙ ВРАГ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

А. Ф. ИОФФЕ, академик.

С ТОГО времени, когда ученые впервые обнаружили возможность выделения значительной энергии при ядерных реакциях, советские физики поставили своей задачей использовать эту энергию на благо народа. Правда, им пришлось заняться и созданием атомных и термоядерных бомб. Но они были вынуждены это сделать ввиду агрессивной политики американских империалистов, стремящихся подчинить себе весь мир и открыто угрожающих народам атомным оружием. Советские ученые ни на минуту не забывают о губельных последствиях применения такого оружия и вместе со всем нашим народом горячо поддерживают благородные усилия Советского правительства, направленные на безусловное запрещение варварских средств ведения войны, на ликвидацию запасов атомных и водородных бомб и прекращение их производства.

Мы хорошо знаем, каким благодеянием для человечества может стать ядерная энергия. И потому советские ученые упорно трудятся над тем, чтобы осуществить эту

возможность на деле. В нашей стране уже работает первая в мире атомная электростанция; недалеко время, когда будут пущены другие, более мощные.

Задача мирного использования ядерной энергии может быть решена различными способами. За последние 100 лет человек научился превращать любой вид энергии в наилучшую для производственного применения форму — в электрическую. Советские физики настойчиво ищут эффективные способы получения электроэнергии и при ядерных реакциях.

Простейший путь, связанный с хорошо разработанной техникой тепловых машин, сближает атомную станцию с обычными тепловыми электростанциями. Но можно идти и другими путями, например, используя те электрические заряды, которые создаются радиоактивными излучениями, испускаемыми ядрами. В то же время громадные концентрации энергии, мощные химические реакции, вызываемые ядерными частицами, ставят перед физиками, химиками и инженерами заманчивые задачи

поисков совсем новых, еще не испытанных способов превращения ядерной энергии в электрическую.

Можно думать, что столь прогрессивное орудие новой техники, как полупроводники, сыграет немалую роль в этом деле. Уже имеются приборы, в которых радиоактивные продукты ядерных реакций служат источниками электроэнергии. В таких приборах радиоактивные лучи создают внутри полупроводника большое число дополнительных электронов, подобно тому, как это происходит под действием света в давно известных полупроводниковых фотоэлементах. Непрерывно переходя в соседний участок полупроводника с иным потенциалом, электроны дают ток. Получаемая таким путем электроэнергия невелика, но зато она выделяется без затраты труда годами, а самый прибор портативен и легко может быть использован в любых условиях для питания радиоприемников, для многих бытовых нужд, в том числе и для освещения.

По всему фронту научного знания, в многочисленных областях практической жизни все больше сказывается благотворное влияние ядерной физики. И это влияние, несомненно, будет возрастать по мере новых успехов ученых, ставящих на службу человеку могучие силы природы.



При помощи электронного счетчика можно наблюдать за прохождением радиоактивного иода, введенного кролику, больному базедовой болезнью.

НОВЫЕ ПУТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*П. А. РЕБИНДЕР,
академик.*

НАУКА в нашей стране ставит перед собой задачу познания законов природы и овладения ими для мирного созидательного труда.

Открытие в 1934 году супругами Жوليو-Кюри искусственной радиоактивности позволило осуществить мечту ученых — познать «тайну» превращения атомов.

Пользуясь методом меченых атомов, ученые наглядно показали, что обмен вещества тела с окружающей средой характерен не только для организмов растений и животных, но и для неживой природы (обмен атомов).

В современной технике успешно применяются радиоактивные изотопы. Добавляя их к обычным веществам с теми же атомами, можно проследить за их движением в ходе сложных химических реакций. Это открывает новые пути в области физико-химических исследований.

Как и во многих других отраслях науки, радиоактивные изотопы нашли свое применение и в научных исследованиях в области строительной техники и технологии строительных материалов.

Бурное развитие жилищного и промышленного строительства на огромной территории нашей Родины требует создания новых, широко доступных строительных материалов высокой прочности и долговечности. Ученые разных специальностей уделяют особое внимание разработке теории твердения бетона на основе цементов — минеральных вяжущих веществ и созданию технологических процессов получения высококачественных строительных материалов. В решении этих задач все большее значение приобретают методы меченых атомов.

Над проблемой использования радиоактивных изотопов при исследовании твердения различных вяжущих веществ работают коллективы Института физической химии Академии Наук СССР и кафедры коллоидной химии МГУ.

В этих лабораториях исследуются физико-химические процессы, сопровождающие деформацию и разрушение различного рода твердых тел (металлов, неметаллических кристаллов и стекол) под действием внешних сил. Посредством адсорбции молекул, меченных радиоактивными изотопами, оказалось возможным обна-

ружить самые начальные, «зародышевые» стадии механического разрушения твердых тел. Это позволило глубже проникнуть в установленные ранее явления облучения деформации и разрушения твердых тел при физико-химическом воздействии внешней среды, — явления, имеющие большое практическое значение для ускорения процессов механической обработки металлов, бурения твердых горных пород и тонкого измельчения твердых материалов. Мы успешно применили радиоактивный кальций для исследования величины общей поверхности частиц цемента при взаимодействии его с водой. Это дало возможность впервые проследить на опыте механизм процесса твердения цемента. Оказывается, что его поверхность в течение первого часа после замешивания с водой возрастает в 50 раз. В процессе же дальнейшего твердения эта поверхность начинает постепенно уменьшаться, как выяснилось теперь, в результате преобладания вторичного процесса перекристаллизации над первичным процессом расщепления зерен цемента при взаимодействии с водой. Кристаллики возникающих гидратных новообразований укрупняются и срастаются в цементный камень, связывающий песок, щебень и гравий в прочный бетонный монолит. Метод меченых атомов позволяет простым и удобным путем в обычных лабораторных и заводских условиях наблюдать за ходом процессов твердения.

Радиоактивные изотопы исключительно плодотворно используются и в других отраслях нашего хозяйства, например, в химической и легкой промышленности, осваивающей новые виды синтетических волокон и пленок, пластмасс, каучуков и других высокомолекулярных материалов. Так, наблюдения за диффузией радиоактивной серы в ее смесях с каучуком в процессах вулканизации позволили ввести ряд новых усовершенствований в технологию производства резины.

Творческий труд советских физиков, химиков и техников в области мирного использования энергии атомного ядра является важным вкладом в дело борьбы народов за мир во всем мире.

П. Ребиндер

УСПЕХИ ядерной физики, расширившие границы познания мира, открыли новые большие возможности для научных исследований в области биологии и сельского хозяйства. Искусственно получаемые радиоактивные элементы вместе с нерадиоактивными изотопами стали теперь легко доступными средствами для исследований, которые широко проводятся учеными нашей страны, работающими над усовершенствованием приемов питания культурных растений и улучшением их хозяйственных свойств.

В отличие от инженеров, которые стремятся использовать самую энергию радиоактивного распада, трансформируя ее в работу электростанций, новых типов двигателей, биологи и агрономы обращаются в настоящее время к радиоактивным элементам, как к атомам, несущим метку.

Метод меченых атомов позволяет лучше, чем каким-либо другим способом, наблюдать за процессами, происходящими в почве, за усвоением растениями элементов питания, за движением в их тканях разнообразных соединений и, наконец, за интимнейшими реакциями обмена веществ, протекающими в их клетках.

Прошло сравнительно немного времени с тех пор, как радиоактивные элементы широко вошли в практику биологических и сельскохозяйственных лабораторий. Однако уже и за этот короткий срок меченые атомы помогли раскрыть многие новые стороны в жизни растений, знание которых дает возможность правильно организовать питание и уход за сельскохозяйственными культурами. Проводятся работы с целью установления допустимых безвредных доз радиоактивности в физиологических опытах, а также для более глубоких воздействий на строение и наследственные свойства организмов.

Наиболее доступной для управления стороной физиологической деятельности растений является корневое питание. Именно поэтому многие исследователи, используя радиоактивные фосфор, кальций, серу и другие элементы, со-

РАСШИРЯЮТСЯ ГРАНИЦЫ ПОЗНАНИЯ МИРА

*А. Л. КИРСАНОВ,
академик.*



В лаборатории «Передвижения веществ» Института физиологии растений Академии Наук СССР. Кандидат биологических наук М. Н. Запрометов и аспирантка О. Н. Кулаева изучают при помощи меченых атомов поступление в растение углекислоты из почвы.

средоточили внимание на вопросах распределения и превращения питательных веществ в почве и на усвоении их растениями. Уже получены результаты, существенно дополняющие наши прежние представления об использовании корнями растений элементов почвенного плодородия и о тех превращениях, которым подвергаются поглощаемые элементы. Основываясь на этих данных, ученые разрабатывают новые рациональные приемы внесения удобрений, их распределения в почве, способы подкормок, орошения и его сочетания с минеральным питанием растений и проч.

Применение радиоактивных элементов позволяет нам теперь легко наблюдать за передвижением в теле растения питательных веществ (как органических, так и неорганических), за их отложением в запас, расходом или перераспределением в отдельных органах. Применяя необходимые агротехнические мероприятия, работники сельского хозяйства фактически уже могут подойти к управлению процессами передвижения и накопления питательных веществ в растениях, что открывает широкие перспективы повышения содержания сахара, крахмала, жира, белков или других ценных продуктов в тех частях растений, которые представляют главную ценность для урожая.

Метод меченых атомов позволяет наблюдать не только за движением и накоплением питательных веществ в растении, но и за ходом их дальнейших превращений. Именно с помощью радиоактивных изотопов советским ученым удалось в последние годы хорошо разобраться во многих сложнейших биохимических процессах, совершающихся в клетках растений. В частности, значительные успехи достигнуты в изучении фотосинтеза — этого основного на земле биологического процесса, приводящего к накоплению энергии солнечной радиации в органических соединениях.

Мы можем поэтому с полным основанием утверждать, что использование энергии радиоактивного распада, при изучении жизни растений исключительно плодотворно для развития биологии и сельского хозяйства.

Применение этого метода исследования поможет советским ученым добиться новых успехов в изучении закономерностей развития растительного мира, в борьбе за дальнейшее повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

А. Кирсанов

СОВЕТСКИЕ биологи всесторонне разрабатывают методы использования атомной энергии для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, увеличения продуктивности животноводства, для борьбы с различными заболеваниями и т. д.

Ядерные излучения в последнее время все шире применяются для увеличения сроков хранения картофеля, лука, моркови и других овощей. Радиоактивный кобальт приостанавливает их прорастание в весенний период и позволяет сохранять до середины лета. При этом питательные качества овощей не ухудшаются.

Меньшие дозы радиации, применяемые для облучения семян растений, вызывают более быстрое развитие проростков, что может дать повышение урожая до 20 процентов.

Метод меченых атомов позволяет глубже изучать те стороны обмена веществ животного организма, которые влияют на образование молока у молочного окота, накопление жира, рост шерсти у других сельскохозяйственных животных. Результаты этих исследований играют большую роль в разработке необходимых зоотехнических мероприятий.

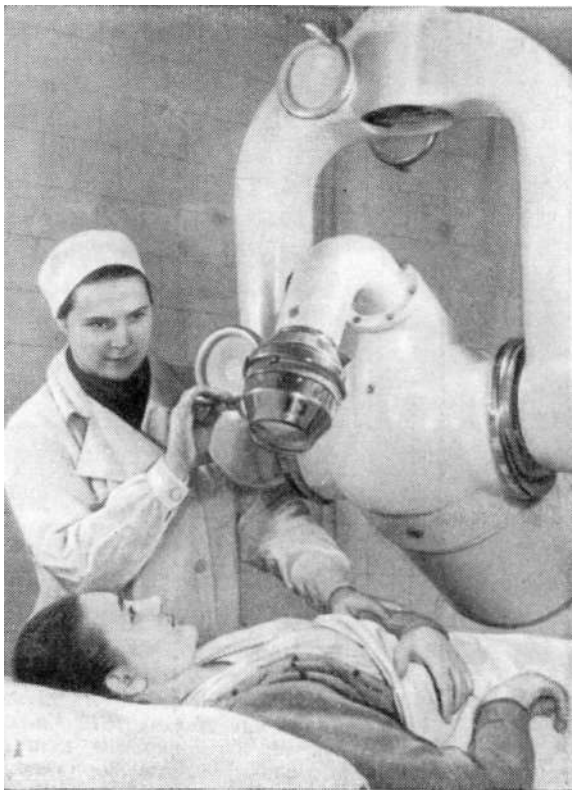
Используя радиоактивный фосфор, меченые радиоактивным углеродом аминокислоты и сахара, советские биологи изучают сложные химические процессы, происходящие в тканях головного мозга, механизм синтеза белка в живых тканях, превращения углеводов при тех или иных состояниях организма. Все эти исследования играют большую роль в создании новых методов лечения различных заболеваний и более точной диагностике.

Хорошо известно, какую огромную роль сыграли лучи Рентгена и излучения радия в терапии злокачественных опухолей. Изотопный метод открыл перед наукой неизмеримо большие возможности.

НА БЛАГО НАРОДА

А. И. ОПАРИН,
академик.

Дорогой и малодоступный радий заменен теперь при лечении злокачественных опухолей радиоак-



Врач отделения лучевой терапии 1-го Московского ордена Ленина медицинского института В. В. Селихова ведет подготовку к облучению больной П. радиоактивным кобальтом при помощи аппарата «ГУТ-20».

тивным кобальтом, легко получаемым в ядерных реакторах. Широко применяется в медицине радиоактивный йод для определения и лечения заболеваний щитовидной железы, радиоактивный натрий

для исследования состояния сердечно-сосудистой системы, радиоактивный фосфор для лечения некоторых заболеваний крови и др.

Свойство больших доз радиоактивных излучений убивать микроорганизмы может быть с успехом использовано в пищевой промышленности для холодного консервирования различных продуктов. Стерилизация консервов раньше производилась в автоклавах. Высокие давления и температура пара, которые были для этого необходимы, часто не способствовали сохранению питательности продуктов. Этот недостаток полностью устраняется, когда процесс происходит под действием лучистой энергии. Причем в этих случаях особенно целесообразно использование отходов производства атомной энергии.

С помощью ядерных излучений удалось изучить биохимические изменения, происходящие в дрожжевых клетках (что имеет немалое значение для пищевой промышленности). Установлено, что радиоактивные изотопы усиливают продуктивность микроорганизмов. Это позволило получить такие виды дрожжей, которые дают в 2—3 раза больше эргостерола — вещества, необходимого для изготовления витамина «Д», выделить особые формы пенициллина, наиболее активно продуцирующие антибиотик пенициллин, улучшить качество пищевых дрожжей и т. п.

Новые методы, которыми вооружены современная наука и техника, используются, как мы видим, в нашей стране в мирных практических целях и, способствуя дальнейшему подъему различных отраслей народного хозяйства, служат интересам народа.

А. Опарин



Индустриализация СТРОИТЕЛЬСТВА

Рис. Ф. Иванова.

В. В. МИХАЙЛОВ, доктор технических наук, профессор, лауреат Сталинской премии.

ИСТЕКШИЙ год был знаменательным для строителей. Партия и правительство приняли программное постановление о развитии производства сборных железобетонных конструкций и деталей для строительства, в Кремле состоялось Всесоюзное совещание работников строительной промышленности, проектных и научно-исследовательских организаций.

Заботой о высоких темпах развития тяжелой индустрии — основы непрерывного подъема социалистического производства, укрепления могущества нашей Родины и роста благосостояния народа — продиктована задача, поставленная перед строителями: повысить темпы, улучшить качество, снизить стоимость строительства.

Четко определены пути решения этой задачи. Необходимо повсеместно перейти на индустриальные методы строительства с применением сборных конструкций и деталей, изготовленных в заводских условиях, превратить стройки в сборочно-монтажные площадки, строить по типовым проектам, обеспечить широкое внедрение в производство достижений науки и передового опыта.

Коренная перестройка должна коснуться всех сторон строительного дела, начиная от разработки форм конструкций и кончая технологией их изготовления и монтажа. Особое внимание должно быть уделено внедрению в практику строительства сборного железобетона.

Применение железобетона в жилищном строительстве, как известно, увеличивает долговечность

и огнестойкость зданий, позволяет снизить расход лесоматериалов. Из железобетона могут изготавливаться несущие части промышленных зданий — колонны, фермы, подкрановые балки, кровельный настил, а также различные сооружения — мосты, плотины, шлюзы, подпорные стенки, трубы, резервуары и т. д. Железобетонные конструкции значительно дешевле металлических. Замена металла железобетоном дает двух — трехкратную экономию стали и увеличивает жесткость и устойчивость сооружений.

Исключительно ценно и эффективно применение сборного железобетона, который изготавливается на заводах и из которого затем собирается сооружение. При возведении конструкций из монолитного бетона требуется соорудить деревянную опалубку, организовать приготовление и подачу на определенную высоту бетонной смеси и участок за участком заполнять опалубку бетоном. Снимать опалубку можно только через 14—20 дней, когда бетон затвердеет. Это обстоятельство чрезвычайно осложняло строительство в зимнее время. Коренным образом изменилось положение с переходом на сборный железобетон.

За последние годы благодаря усовершенствованию техники расчета, конструирования и изготовления железобетонных конструкций появилась возможность при меньшем расходе металла и цемента создавать тонкостенные изделия, обладающие высокой прочностью. Применение предварительно напряженной арматуры, а

также высокопрочного бетона и переход на эффективные сечения позволяют значительно сократить расход металла и цемента и снизить вес конструкции на 20—30 процентов.

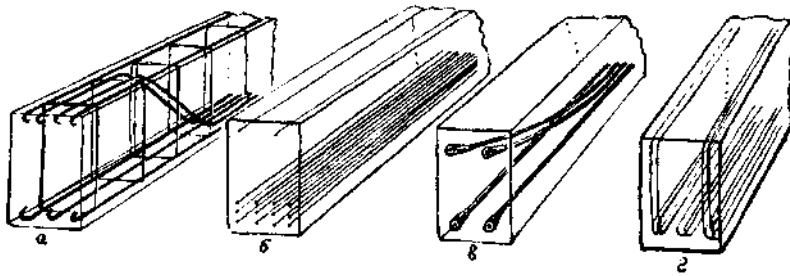
Развитие производства сборных железобетонных конструкций и деталей и широкое использование их в строительстве являются в настоящее время важной народнохозяйственной задачей.

БОРЬБА ЗА ПРОЧНОСТЬ

БЕТОН называют искусственным камнем. Этим хотят подчеркнуть основное его свойство — большую прочность на сжатие. Для этой цели используются цементы, способные затвердевать в воде. При этом строители применяют различные способы для увеличения прочности самого бетона.

Как известно, в состав бетона входят щебень, песок и цемент с водой. Чем меньше воды идет на затворение смеси, тем прочнее и лучше бетон. Однако с уменьшением воды смесь становится и ее труднее укладывать в формы. Поэтому перед учеными встала задача — найти способ использования жестких смесей, что позволило бы значительно повысить прочность бетона. И такой способ был найден. Он состоит в применении мощных средств механической укладки и уплотнения бетона.

Уплотнение жестких смесей производится одновременным вибрированием и прессованием. При этом оказывается возможным уло-



Железобетонные балки с обычным каркасом (а), с каркасом из предварительно напряженной проволоки (б), с каркасом из пучков предварительно напряженной проволоки (в) и непрерывным предварительно напряженным каркасом (г).

жить в формы такие смеси, в которых присутствие воды только угадывается, а прочность бетона достигает 500—700 кг/см².

Еще в 1937 году работники Закавказского института сооружений установили, что если совершенно жесткий бетон, имеющий в своем составе не более 0,28 процента воды, подвергнуть одновременно высокочастотному сотрясению и прессованию, то получается исключительно плотная структура бетона, способная быстро затвердевать. Пройдя далее электропрогрев или обогрев газом при температуре 130—150 градусов, в герметизированном состоянии, такой бетон мгновенно затвердевает. Уже через 3 часа он приобретает прочность, которую при обычных условиях можно наблюдать лишь через 28 дней. В дальнейшем прочность продолжает нарастать и достигает более 1 000 кг/см².

Обогрев бетона можно осуществлять отходящими газами печей котельных и других тепловых агрегатов. Сильно уплотненные бетоны затвердевают быстрее обычных, особенно если в смесь прибавить химические вещества, ускоряющие вызревание бетона (то есть накопление прочности).

Весьма прогрессивный способ рекомендован недавно Центральным научно-исследовательским институтом промышленных сооружений. Для ускорения твердения предложено добавлять к цементу, богатому алюминиевыми соединениями, 5—8 процентов гипса. В результате бетон уже через 24 часа приобретает 50—60 процентов той прочности, которую получают обычно за 28 дней сушки.

Еще лучшего результата можно добиться, если вместо простого смешивания цемента с гипсом подвергнуть смесь дополнительной обработке в мельнице.

Безобогревная обработка бетона дает возможность полностью

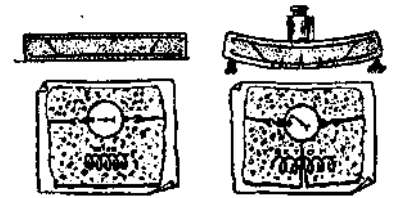
отказаться от столь неприятного и малоэффективного способа ускорения твердения бетона, каким является пропаривание его в условиях нормального давления.

Когда строители имеют в своем распоряжении средства тепловой обработки (автоклавы), то их следует использовать для обогрева бетона при температуре более 100 градусов. При этом рекомендуется использовать активные тонкомолотые гидравлические добавки, что позволяет достигнуть высокой прочности бетона при самом незначительном расходе цемента или даже вовсе без него. Подобные силикатные и пеносиликатные бетоны из свежемолотых материалов найдут самое широкое применение в железобетонном строительстве. Бесцементные ячеистые бетоны могут оказаться достаточно прочными и без запарки в автоклавах, если при помеле вяжущего добавить в незначительных количествах катализаторы (ускорители твердения).

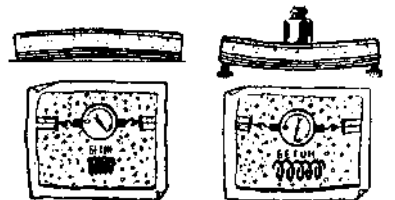
В 1942 году советскими учеными был создан расширяющийся цемент. Он называется так потому, что в процессе твердения вместо усадки дает расширение и в результате надежно заполняет рабочее пространство. Этот цемент уже в шестичасовом «возрасте» показывает достаточную прочность и полную водонепроницаемость даже при давлении в 5 атмосфер. Такой цемент был широко применен в строительстве новых станций московского метрополитена для зачеканки швов тубингов. Он оказался пригодным для гидроизоляции поверхностей бетонных сооружений вместо рулонной оклеенной изоляции. Сейчас его можно с успехом использовать и для стыкования сборных конструкций, которые будут применяться в строительстве в самых широких масштабах.

НАПРЯЖЕННОЕ АРМИРОВАНИЕ

ПРОЧНОСТЬ железобетона по-высилась в последнее время не только благодаря созданию новых видов бетона. Большое значение имели также достижения в совершенствовании арматуры железобетонных конструкций. Если еще недавно строители применяли арматурное железо с пределами прочности не выше 2 500 кг/см², то сейчас они располагают в достаточном количестве значительно более прочной арматурой, в том числе высокоуглеродистой проволокой, предел прочности которой достигает 18 тысяч кг/см². Такая арматура эффективно используется в железобетонных конструкциях благодаря так называемому напряженному армированию. Оно заключается в том, что металлическим стержням арматуры придается предварительно очень высокие напряжения, которые затем воспринимаются и уравниваются сжатием бетона. Это значительно увеличивает стойкость и долговечность железобетонной конструкции в процессе ее эксплуатации.



В обычной железобетонной балке при изгибе бетон в нижней зоне растягивается, подобно пружине. При сравнительно небольших напряжениях в бетоне и арматуре он разрушается, давая трещины.



В предварительно напряженной балке уже при ее изготовлении стальная арматура предельно растягивается; стремясь возвратиться в исходное положение, она сильно сжимает бетон. При изгибе нижняя зона балки расправляется, подобно стальной пружине, и сильно деформируется, не давая трещин. Арматура при этом еще больше натягивается.

Некоторое время в Советском Союзе и за границей применялся главным образом линейный способ напряженного армирования. Предварительно натянутая тонкая проволока располагается в этом случае в виде отдельных стержней. Арматура имела вид натянутой струны, и поэтому этот способ получил название струнобетона. Таким линейным армированием можно было оснащать лишь балочные конструкции; широкие плиты и оболочки не могли быть изготовлены из струнобетона!

В начале 40-х годов получил распространение метод пучкового напряженного армирования конструкций. Арматура располагается при этом в теле бетона в виде пучков, каждый из которых состоит из 13—17 проволок. Сооружения с пучковым армированием широко распространены ныне во многих странах Европы для всевозможных бетонных конструкций. В СССР армирование мощными пучками (по 60 проволок в пучке) применяется для железнодорожных мостов средних пролетов. Линейный и пучковый способы напряженного армирования, несмотря на их прогрессивность, остаются пока довольно трудоемкими и сложными.

Советские инженеры разработали метод непрерывного армирования железобетонных конструкций с одновременным автоматическим натяжением арматуры. Это открыло возможность массового заводского производства напряженно армированных сборных конструкций.

Вся арматура представляет собой непрерывную нить проволоки, пронизывающей конструкцию во всех направлениях. В результате создается объемное напряженное состояние, благодаря которому конструкция способна надежно работать при всевозможных растягивающих усилиях.

Процесс армирования можно полностью автоматизировать. Столик для бухт проволоки, приспособление подачи, натяжной агрегат, водило распределения и поворотная натяжная платформа, на которой укрепляется поддон для зарядки проволокой, составляют комплекс механизмов для напряженного непрерывного армирования.

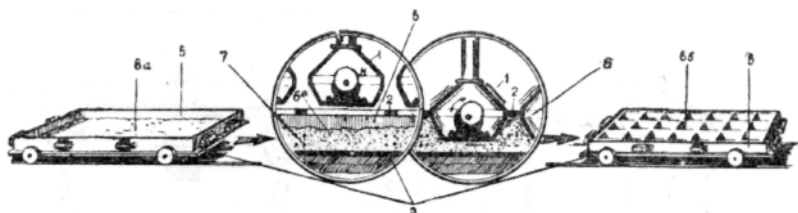


Схема виброштампования. 1—виброкороб, 2—прижимная решетка, 3—поддон, 4—вибратор, 5—борта поддона, 6а—бетонная смесь перед штампованием, 6б—отштампованный бетон, 7—предварительно напряженная арматура.

Уже создано несколько типов натягивающих и наматывающих машин для непрерывного армирования, получивших применение на новых заводах.

Напряженное армирование железобетона придает ему свойства повышенной упругости, трещиноустойчивости, позволяет перекрывать очень большие пролеты, изготавливать тонкостенные конструкции и дает большую экономию металла. Так, при замене этими конструкциями металлических форм покрытий промышленных цехов затрата металла уменьшается в 3—5 раз, в панелях перекрытий жилых зданий — в 2—3 раза по сравнению с армировкой обычной стальной арматурой, в напорных трубах — в 10—15 раз по сравнению с трубами чугунными.

ЗАВОДЫ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

ПО РЕШЕНИЮ партии и правительства в 1955 и 1956 годах в нашей стране должны быть построены 602 завода и полигона для изготовления сборного железобетона. Это будут мощные предприятия, оснащенные первоклассной техникой.

Завод, производящий массовую продукцию для жилищного строительства, предусматривает поточную или конвейерную технологию, при которой поддон в виде катучей платформы проходит последовательно через различные агрегаты формовки конструкции. Один из этих агрегатов проводит зарядку напряженной непрерывной проволокой, другой — укладку, уплотнение бетона и одновременное снятие виброформы; в третьем

происходит вызревание бетона, четвертый снимает изделие с поддона и возвращает последний на первоначальную позицию.

Одна из особенностей такого производства состоит в использовании поворотных столов для непрерывного армирования изделий. На этих столах закладываются заводские мотки проволоки в том виде, как они поставляются промышленностью, что почти полностью освобождает предприятия от арматурных работ. Машина сама в процессе подачи проволоки насекает, укладывает и натягивает проволочную арматуру в пространстве будущего бетонирования изделия. В результате трудоемкость армирования во много раз уменьшается.

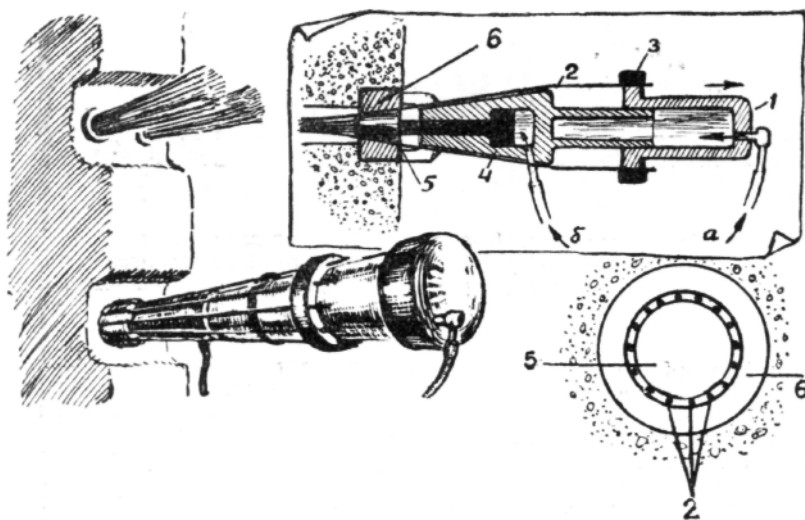
Другой особенностью производства является совмещение в одном агрегате бетоноукладчика и виброуплотнителя. Машина засыпает в виброформу отвешенную порцию жесткого бетона, затем уплотняет бетон виброплитой сверху и вибраторами формы со всех сторон, при этом любые углубления в бетоне осуществляются путем вдавливания в бетон вибровкладышей. Такая всесторонняя обработка же-



Монтаж пучков проволоки железобетонной балки моста перед бетонированием.



Стенд для изготовления линейно-армированных изделий. 1—упоры, 2—формы-матрицы, 3—перегородки, 4—натяжная тележка с гидравлическим домкратом, 5—катучий бетоноукладчик, 6—катучий виброштамп.



Приспособление для натяжения проволоки. Масло под давлением поступает по трубке «а» в цилиндр (1). Перемещаясь в направлении стрелки, цилиндр натягивает проволоку (2), закрепленную на нем кольцом (3). После этого масло подается по трубке к поршню (4). Последний толкает коническую пробку (5) и, плотно закрывая ею отверстие в кольце (6), заклинивает проволоочки пучка, препятствуя тем самым потере предварительного напряжения.

стого бетона обеспечивает его плотную укладку и позволяет сейчас же отвести от бетона виброштампы, виброшты и бортовую оснастку формы. Изделие остается на поддоне, освобожденное от форм и доступное для осмотра и отделки.

Полигон для изготовления крупных конструкций промышленных зданий представляет собой открытую бетонированную площадку, разбитую на секции и поля. На ней в определенной последовательности движется проволоко-конаматывающая машина, за которой следует агрегат укладки и виброуплотнения бетона. Эти два подвижных механизма являются единственными машинами на полигоне, не считая, конечно, крана для подъема готовых изделий и подачи жесткой бетонной смеси.

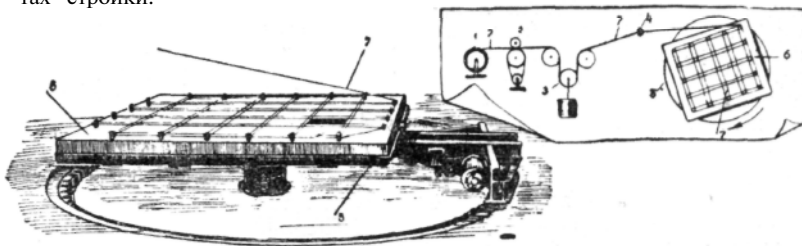
Агрегат для напряженной намотки проволоки перемещается вдоль бетонной площадки, или матриц. В них вставлены специальные бруски, на которых в определенной последовательности наматывается проволока.

За этим агрегатом следует виброштамп или другая машина, которая засыпает в форму жесткую бетонную смесь и производит ее уплотнение и профилирование. Хорошо уплотненная железобетонная конструкция сразу же освобождается от виброформ и твердеет в открытом виде. Периодической поливкой из лейки поддерживается необходимая влажность бетона.

Поскольку строители располагают цементами, которые не требуют пропарки и обеспечивают в течение суток 60 процентов полной прочности бетона, появляется возможность вынуть бруски, освободить арматуру и осуществить обжатие бетона конструкции. В тех случаях, когда сразу изготавливается бетонный остов конструкции, обмотка совершается прямо по этому остову, а затем она защищается слоем штукатурки.

Таким образом, все важнейшие операции производства железобетона механизированы, и машины заменили труд человека. В результате трудоемкость производства современного железобетона сократилась в несколько раз.

Особенно большое уменьшение трудоемкости получается благодаря применению сборного железобетона и на монтажных работах стройки.



Непрерывное напряженное армирование плиты на поворотном столе. 1—заводские бухты проволоки, 2—механизм подачи, 3—натяжной агрегат, 4—водила, 5—поворотная натяжная платформа, 6—поддон, 7—проволока, подвергаемая перемотке из бухты на валики поддона.

Вспомним, сколько работ нужно было выполнить в прошлом, когда конструкции возводились из монолитного железобетона. Производство и сборка опалубки и арматуры, приготовление бетонной смеси, бетонирование, уход за бетоном, снятие опалубки, очистка конструкции — все это требовало затраты большого труда.

ДОМ ЗА 30 ДНЕЙ

С ПЕРЕХОДОМ на сборный железобетон вид стройки изменился, а сами конструкции приобрели легкий и ажурный вид. Ведь в условиях завода или полигона появилась возможность изготавливать конструкции из высокопрочного бетона и арматуры, осуществлять напряженное армирование и вообще широко внедрять в строительство индустриальные методы.

Стройка даже самого крупного промышленного здания превращается в сборочную площадку, на которой два основных подъемных крана мощностью до 40 тонн каждый и один дополнительный захватывают подвозимые на тележках конструкции, поднимают и устанавливают на фундаменты, затем соединяют их друг с другом. Для колонн промышленных зданий используются двухветвевые конструкции, которые хорошо воспринимают крановую нагрузку и удачно сопрягаются с фермами. На установку одной колонны или балки прогона весом до 40 тонн затрачивается не более 60—90 минут.

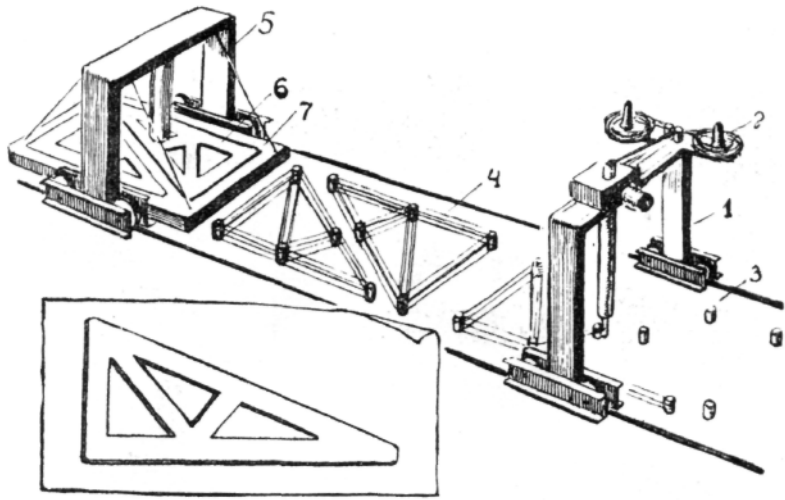
В то время как два крана производят сборку фундаментов, колонн и балок или ферм покрытия, дополнительный, обычно консольный, кран ведет установку крупных ребристых плит покрытия и бокового ограждения, которые уже включают в себя готовый оконный проем.

Сборные железобетонные конструкции жилых зданий обычно

изготавливаются на заводах в виде крупных панелей стен, перекрытий, колонн и прогонов. В настоящее время существуют различные конструкции крупнопанельных зданий. Особенно большие перспективы, на наш взгляд, открываются перед методом строительства домов из крупных панелей стен и перекрытий без применения каркаса.

Современный крупнопанельный дом состоит из различных готовых частей: наружных стен с внешней декоративной и внутренней гладкой отделкой и оконным переплетом; внутренней стены с вмонтированным в нее дверным проемом и отоплением; звукоизоляционной панели перекрытия; блока санитарного узла; элементов лестничного марша; коробки лифта, кровли и т. д. Все эти крупные части дома проходят на заводе через так называемый цех комплектации, где каждая панель или блок оснащается вставными деталями, подвергается чистовой обработке поверхностей, грунтуется и черне окрашивается. В окончательном виде панели уже имеют облик, приближающийся к чистой отделке. В таком виде части здания поступают на трейлерах и в контейнерах на площадку сборки домов.

Площадки, подготовленные к приему таких крупных деталей, оборудуются кранами грузоподъемностью 5—10 тонн. Наилучшим монтажным механизмом для домов пятиэтажной застройки является порталный кран, а для многоэтажных зданий — консольный башенный кран.



Современный полигон для изготовления предварительно напряженных решетчатых ферм и балок. 1—катучая проволочно-наматывающая машина, 2—бухта проволоки, 3—валики, воспринимающие натяжение обмотываемой проволоки, 4—напряженная проволочная непрерывная арматура фермы, 5—катучая бетоноукладывающая и распалубывающая машина, 6—прижимная решетка, наложенная на бетонную смесь, 7—виброталубка.

Каждый из этих механизмов может за смену установить до 40 крупных элементов, что составляет 400 кубических метров здания. При двухсменной работе на сборке можно собирать 72-квартирный блок здания за 30 дней.

Таковы некоторые проблемы применения сборного железобетона в современном строительстве. Приведенные нами цифры и факты свидетельствуют об исключительной перспективности новых,

индустриальных методов, которые в настоящее время по инициативе партии и правительства широко внедряются в промышленном, жилищном и сельскохозяйственном строительстве. Вместе с тем становится еще более очевидным, что в определении путей и методов резкого повышения темпов, улучшения качества и снижения стоимости строительства большую роль призвана сыграть передовая советская наука и техника.

НА ЗАВОДЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ



В 1955 и 1956 годах по решению партии и правительства в нашей стране предстоит построить 402 завода и 200 площадок полигонного типа на общую мощность около 7,7 миллиона кубометров сборных железобетонных конструкций и деталей. Советские строители осуществляют эту грандиозную программу. Подходит к концу строительство ряда крупных заводов сборного железобетона. Среди них завод в городе Молотове. В течение года это промышленное предприятие будет давать 10 тысяч кубических метров железобетонных изделий и 5 тысяч кубических метров конструкций и деталей на полигонных площадках. Завод оснащается первоклассным оборудованием. Изготовление железобетонных перекрытий, а также сборных конструкций для корпусов промышленных зданий уже начато.

На снимке: погрузка готовых железобетонных плит на Молотовском заводе железобетонных изделий.



А. К. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ,
старший научный сотрудник
Палеонтологического института Академии Наук СССР,
заместитель начальника Монгольской палеонтологической экспедиции.

В ПЕСКАХ ПУСТЫНИ ГОБИ

ДИНОЗАВРЫ — в переводе на русский язык означает «удивительные», «страшные» ящеры. И действительно, эти пресмыкающиеся, населявшие нашу Землю в мезозойскую эру — около 100 миллионов лет назад, — были представлены разнообразными по величине и форме животными. Они были совершенно не похожи на современных пресмыкающихся — крокодилов, ящериц, змей и черепах. Некоторые из динозавров достигали колоссальных размеров — до 30 метров в длину. Одни питались растительностью, другие были хищниками; одни передвигались на четырех ногах, другие — на двух. Обитали эти гигантские ящеры не только на суше, но и в воде.

Большое разнообразие в строении динозавров объясняется приспособлением их к различным условиям существования. Динозавры были одной из наиболее распространенных групп позвоночных в мезозойскую эру. Их история — крупный этап в эволюции животного мира, поэтому естественно, что для науки они представляют большой интерес.

Богатейшие кладбища скелетов динозавров были открыты на

территории Монгольской Народной Республики. Туда в 1946—1949 годах была организована экспедиция Академии Наук СССР под руководством профессора И. А. Ефремова.

Около 100 миллионов лет назад море покинуло территорию, где ныне раскинулись Монгольские степи. С тех пор в озерах и реках, покрывавших когда-то в изобилии этот континент, отлагались илы, пески и другие осадки, превратившиеся постепенно в мощные толщи осадочных пород. В отложения попадали и трупы животных, населявших тогда эту местность.

Со временем озера и реки исчезли, а образовавшиеся в них осадочные породы обнажились, составив поверхность современной Монголии. В полупустыне Гоби, где почти нет воды и, следовательно, растительности, осадочные толщи легко доступны глазу исследователя. Вот почему Монголия, с ее широким распространением континентальных осадочных пород, является перспективным районом для поисков ископаемых наземных животных.

Именно здесь — в полупустыне Гоби — наша экспедиция и сосредоточила свои исследования. Не имея возможности перечислить все открытые и обследованные нами местонахождения ископаемых по-

звоночных, остановимся лишь на наиболее интересных.

В песках Южной Гоби, в 1000 километрах к югу от Улан-Батора, у подножия хребта Нэмэгэту (система Гобийского Алтая), находятся громадные лабиринты обрывов, изрезанных во всевозможных направлениях бесчисленными ущельями и оврагами. На десятки километров тянутся они на восток и на запад. В конце мая 1948 года наша легковая машина «ГАЗ-67» направлялась в западную часть Нэмэгэтинской котловины — к подножию соседнего хребта Алтан-Улы. Нас было трое.

Подступ к обрывам у подножия Алтан-Улы был сильно затруднен из-за широкой полосы барханных песков, уходящих далеко на запад. Единственной возможностью было передвигаться по сухим руслам, истоки которых начинались от подножия Алтан-Улы. Выбрав одно из них, мы долго поднимались вверх, пока не выбрались на плато. Тут обнаружилось, что русло увело нас сильно назад и до желанной цели — центральной части обрывов — оставалось по крайней мере километров 15. Нам предстояло пересечь множество мелких сухих русел, идущих от подножия горы и заваленных огромными камнями.

Не раз возникало желание повернуть назад. Наконец, часа че-

На снимке в заголовке: в ущельях хребта Эдэренгин-Нуру.

рез 2—3 мы достигли центральных обрывов Алтан-Улы. Десятки узких и глубоких ущелий тянулись от подножия горы к центру котловины. Ущелья раскалились целой сетью боковых оврагов, пробираться по ним было трудно. Но красноватые и желто-серые толщи обрывов, в которых могли быть кости динозавров, манили к себе.

«МОГИЛА ДРАКОНА»

БЫЛА уже середина дня. Мы разошлись в разные стороны, договорившись встретиться через полтора часа у машины. Однако к условленному времени один из нас — водитель Пронин — не пришел. Мы начали серьезно беспокоиться, так как день клонился уже к концу. Неожиданно фигура Пронина показалась из ближайшего оврага. Оказывается, он заблудился в лабиринте ущелий. Со всем уже отчаявшись найти правильный путь, он присел отдохнуть и неожиданно заметил в плите песчаника кости, и какие кости! Их было много — несколько огромных скелетов!

Это кладбище динозавров мы назвали «Могилой дракона»¹. Местонахождения, открытые в Нэмэгэтинской котловине — собственно Нэмэгэту, «Могила дракона» и Цаган-Ула, — представляют крупнейшее в мире скопление скелетов динозавров. Только за два полевых сезона экспедиция выкопала здесь более 10 скелетов гигантских хищных и растительноядных динозавров.

Раскопки «Могилы дракона» были особенно трудными, так как скелеты залегали в очень твердых и мощных плитах песчаника, плохо поддававшихся обычным раскопочным инструментам: ломам, киркам и лопатам. По трещинам в породе загонялись большие стальные клинья, при помощи которых плиты разламывались на глыбы, заключающие кости — части скелетов. Глыбы с костями упаковывали затем в ящики. Нужно сказать, что при палеонтологических раскопках кости, как правило, не очищаются от породы в поле, их обычно берут вместе с ней в виде монолитов, предварительно цементируя для прочности такой монолит жидким гипсом.

Но раскопки — вторая часть полевой работы; первая и самая сложная — поиски. При широко организованных плановых поисках необходимо знание закономер-

ностей образования местонахождений скелетов ископаемых животных. Наиболее богатыми среди континентальных местонахождений, столь характерных для Монголии, являются образовавшиеся скопления скелетов древних пресмыкающихся в дельтах рек. Опытный глаз геолога довольно легко распознает отложения дельт; они обычно характеризуются косой слоистостью, тонкозернистыми и чаще всего светлоокрашенными песками и другими признаками. Именно такого типа отложения мы в первую очередь и подвергли тщательному осмотру.

Поиски костей ведутся учеными преимущественно по дну ущелий и оврагов, куда обязательно должны скатываться кости, вымываемые из вышележащих слоев. При находке отдельных костей необходимо установить костеносный горизонт, то есть слой, из которого они выпали. Это сделать не трудно, прослеживая вверх по разрезу все слои: если скелет не полностью успел разрушиться, то часть костей будет выступать из костеносного слоя. Вот тут и необходимо заложить раскопку, вскрыв по возможности наибольшую площадь костеносного слоя, так как в месте находки может оказаться не один, а несколько скелетов.

Раскопки крупнейших местонахождений в Нэмэгэтинской котловине позволили яснее представить себе облик Земли и ее обитателей, живших в далекий геологический период.

70 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД

60-70 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ

назад, то есть в меловой период, здесь, повидимому, находилась обширная низина, занятая дельтой крупной реки. Все кругом утопало в растительности. Климат был жаркий и влажный. В мелких водоемах бродили громадные утконосые динозавры, достигавшие высоты трехэтажного дома. Их голова, длиной около полутора метров, напоминала в своей передней части утиный клюв, при помощи которого животные могли «щипать» растительность. Клюв, однако, был не беззубый, как у птиц, а вооружен целой «зубной батареей», состоявшей из сросшихся мелких зубов — по сотне на верхней и нижней челюстях. Действующие зубы по мере их стачивания сменялись новыми, подобно тому, как у человека молочные зубы сменяются коренными, с той только разницей, что этот процесс происходил у динозавров в течение всей



Чем выше мы поднимались вверх, тем круче становились склоны сухого русла.



Лагерь экспедиции в Западной Монголии.



В плите песчаника обнаружены кости динозавров.



Раскопки местонахождения третичных млекопитающих в Западной Монголии.

¹ В старинных китайских и монгольских легендах кости динозавров принимали за кости чудовищных драконов.

жизни. На передних и задних конечностях вместо когтей были копыта. Задние ноги были трехпалые, но очень массивные, напоминавшие своим строением лапы современных тяжеловесных млекопитающих, таких, как носороги или бегемоты. Передние конечности, на которые ящер опирался только во время еды или отдыха, отличались значительно меньшими размерами, чем задние, и имели на пальцах плавательные перепонки. Длинный и высокий хвост также был приспособлен к плаванию.

Помимо утконосых динозавров, в водных бассейнах, но на больших глубинах, обитали также гигантские четвероногие растительноядные ящеры — зауроподы, самые крупные из всех когда-либо существовавших наземных позвоночных. Длина их тела достигала 30 метров, из которых более одной четвертой части приходилось на шею и не менее половины на хвост, с помощью которого они плавали. Лапы зауропод оканчивались громадными когтями, при помощи которых они прочно цеплялись за илистый грунт. Особенно велики были когти на задних лапах, на которые порой могли вставать эти гиганты. Скелет у

зауропод устроен подобно водолазному костному. Кости передней (верхней) части тела пустотелые, легкие в отличие от массивных, тяжелых костей задней (нижней) половины. Недаром зауропод так и называют «ящеры-водолазы».

В прибрежных зарослях вокруг водоемов обитали носорогоподобные ящеры, получившие название рогатых динозавров. По внешнему облику они гораздо больше были похожи на млекопитающих, нежели на пресмыкающихся. Эти животные имели грузное туловище, опиравшееся на массивные конечности, которые, как и у утконосых динозавров, вместо когтей имели копыта, но в отличие от них рогатые динозавры были типичными четвероногими.

Наибольший интерес представляет строение головы этих животных: впереди она оканчивалась большим клювом, снабженным зубами, а сзади разрасталась, образуя огромный «воротник», защищавший сверху шею. По краям такого воротника иногда имелись громадные костные шипы. Но главным средством обороны от врагов служили расположенные на носу и на лбу рога, достигавшие нередко более полутора мет-

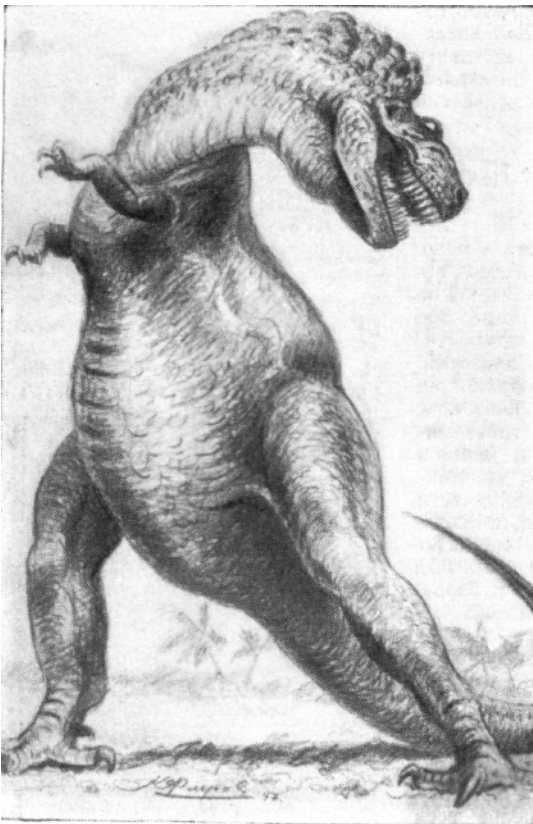
ров в длину. Число рогов было обычно нечетное — один, три или пять.

Второй группой, хорошо защищенной от хищников, были панцирные динозавры. Как и рогатые ящеры, они были четвероногими и питались мягкой, сочной растительностью. Тело панцирных динозавров было покрыто сверху костными поясами, срастающимися у некоторых видов в сплошной панцирь, подобный черепашьему. Иногда кожа сверху была еще покрыта небольшими, но массивными и прочными шипами. Наконец, активным орудием защиты служил длинный, очень сильный хвост, оканчивавшийся большими шипами-колючками.

Такие мощные средства обороны рогатых и панцирных динозавров были необходимы им для защиты от их злейших врагов — гигантских хищных динозавров — тираннозавров. Тираннозавры были самыми крупными из сухопутных хищников всех времен. Как и утконосы динозавры, они передвигались на задних ногах, достигая 7—8 метров высоты. Передние лапы их были очень малы и, вероятно, играли небольшую роль при захватывании добычи; задние — необычайно напоминали лапы хищных птиц, но только во много раз увеличенные. Громадные когти, которыми они оканчивались, были необходимы для раздирания добычи. Но еще более грозным орудием нападения служила полуметровая пасть, усаженная несколькими десятками зубов-кинжалов.

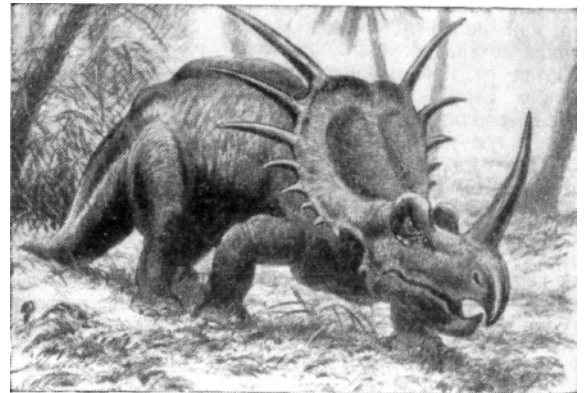
Таков общий комплекс центральноазиатской динозавровой фауны (не считая различных мелких динозавров), об облике которой стало возможным судить на основании изучения коллекций Монгольской палеонтологической экспедиции.

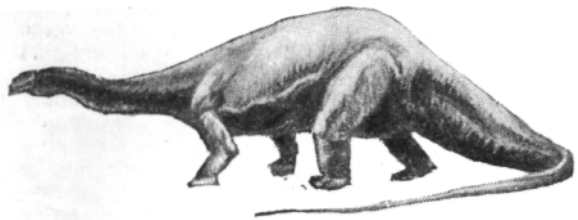
Несколько слов об истории динозавров. Предки динозавров —



Тираннозавры — самые страшные хищники на Земле.

Эти ящеры напоминают современных носорогов.





Гигантские растительноядные ящеры — зауроподы.

текодонты, жившие в первый период мезозойской эры, в триасе, дали начало еще одной ветви позвоночных — птицам. Вот почему динозавры даже много миллионов лет спустя сохранили сходные с ними черты. Другими родственниками динозавров являются крокодилы и летающие ящеры, из которых до наших дней дожили только первые.

Первые динозавры, появившиеся в конце триасового периода, были очень похожи на своих предков — текодонтов. Это были сравнительно небольшие хищные пресмыкающиеся, приспособившиеся к хождению на задних лапах в связи с переходом от лесного образа жизни к существованию на открытых пространствах, где в поисках добычи необходимо было видеть как можно дальше.

Со временем часть этих динозавров перешла на питание растительностью, но двуногий способ передвижения сохранился, так как на открытом месте для жертвы также важно видеть далеко, чтобы во-время обнаружить хищника. Далее, повидимому, хищники вытеснили своих растительноядных собратьев в воду. Так возникла группа зауропод, достигшая своего расцвета в следующий за триасовым юрский период. В водных условиях зауроподы приобрели чудовищные размеры, и для поддержания громадного веса тела уже более выгодным оказалось четырехное передвижение, ставшее для них постоянным.

Наряду с хищниками и зауроподами в юрский период отделилась еще одна ветвь динозавров, к которой принадлежат, с одной стороны, утконосые ящеры, такие же, как и зауроподы, переселившиеся с суши в воду, а с другой — рогатые и панцирные динозавры, «рискнущие» остаться вместе со



Скелет утконосого динозавра в Палеонтологическом музее Академии Наук СССР.

своими сородичами — тираннозаврами — на суше.

В конце мезозойской эры — в меловом периоде — после мощных горообразовательных движений началось поднятие азиатского континента, которое привело к осушению громадных низменностей — мест обитания динозавров. Резкое нарушение условий существования, повидимому, и явилось тогда одной из главных причин вымирания различных групп этих животных.

Помимо динозавровых местонахождений, экспедиция открыла и раскопала в различных районах Гоби ряд местонахождений млекопитающих третичного возраста², из которых особенно крупным является Алтан-Тээли в Западной Монголии. Это местонахождение представляет гигантское скопление остатков древних носорогов, лошадей, жираф и других животных.

Говоря об итогах работы Монгольской палеонтологической экспедиции, можно сказать, что это была весьма значительная по своим открытиям экспедиция в истории отечественной палеонто-

² Третичный период относится к кайнозойской эре.

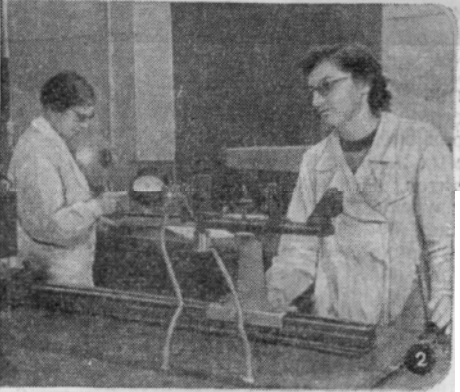
гии. Ее участниками собрана огромная и богатейшая по своему разнообразию коллекция ископаемых животных (460 ящиков монолитов, весящих более 120 тонн). Изучение этого материала позволяет проследить в общих чертах историю животного мира Центральной Азии за последние 100 миллионов лет.

В настоящее время закончен первый этап изучения материалов, собранных Монгольской экспедицией. Трудоемкая часть исследования — препаровка коллекций — в основном завершена. В залах Палеонтологического музея смонтированы скелеты гигантских хищных и растительноядных динозавров, выставлены остатки крокодилов, черепах, млекопитающих.

Естественно, что Монгольская экспедиция далеко не исчерпала всех палеонтологических богатств Центральной Азии.

Для полного выяснения геологической истории азиатского материка необходимы дальнейшие широкие исследования на его территории, и в первую очередь в центральной части — колыбели многих групп позвоночных, очень важных для понимания эволюции животного мира в целом.

Для здоровья человека



ЗАБОТА о здоровье трудящихся является в нашей стране делом государственной важности.

В Институте питания АМН СССР в Москве на основе павловской физиологии ведется изучение вопросов питания здорового и больного человека.

Институт ведет не только экспериментальные, лабораторные исследования. Научные сотрудники участвуют в многочисленных экспедициях по Советскому Союзу, наблюдая за питанием людей в различных климатических, производственных и бытовых условиях.

На снимках: 1. Старший лаборант института А. И. Золотова за приготовлением моркови рациональным способом, позволяющим повысить усвоение организмом каротина (провитамина А). 2. Кандидат биологических наук А. И. Таранова (слева) и техник-лаборант Н. А. Тер-Аветисова спектральным методом определяют наличие кальция в пищевых продуктах. 3. Заведующий отделом пищевой технологии С. М. Бессонов (слева) и старший научный сотрудник института инструктор-кулинар Н. М. Пирогов проверяют качество блюд, предназначенных для лечебного питания. 4. Инженер-технолог З. В. Кочеткова. Ею разрабатывается метод обогащения поваренной соли аскорбиновой кислотой для витаминизации блюд в предприятиях общественного питания. 5. Научный сотрудник института Г. Г. Вольфсон устанавливает химический состав экстрактивных веществ мяса методом бумажной хроматографии.



Фото М. Инсарова.

МНОГИЕ элементы, играющие важную роль в жизнедеятельности растений и животных (например, углерод, фосфор, сера, кальций, иод и другие), получены в настоящее время в виде радиоактивных изотопов. Это позволяет широко использовать метод меченых атомов для исследования различных процессов в живой природе.

Ф. Энгельс, характеризуя жизнь как способ существования белковых тел, подчеркивал, что существенным моментом его является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой. Единство процессов, связанных с усвоением воспринятых организмом веществ и освобождением энергии, необходимой для жизнедеятельности, составляет основу для главных свойств всех живых тел: раздражимости, подвижности, роста, размножения и т. д.

Однако если общие представления об обмене веществ и его значении для жизнедеятельности были известны науке сравнительно давно, то выяснение механизма, скорости и масштабов этого процесса стало возможным лишь после того, как ученые овладели методом меченых атомов.

Действительно, как можно проследить, например, за скоростью проникновения веществ, принятых с пищей, в различные ткани живого организма? Как можно установить, что выделяемый из организма азот является азотом принятой пищи, а не азотом распадающихся тканей?

На все эти и многие другие вопросы ученые смогли получить определенные ответы только благодаря использованию радиоактивных изотопов. Приведем несколько наиболее характерных примеров.

Как известно, фосфор входит в состав веществ, которые встречаются в самых различных тканях нашего организма: в мозгу, печени, костной ткани, мышцах. Чтобы определить скорость усвоения организмом фосфора, то есть интенсивность фосфорного обмена,



*А. М. КУЗИН,
профессор, доктор биологических наук,
директор Института биологической физики
Академии Наук СССР.*

Рис. М. Улупова.

подопытному животному давали пищу, содержащую радиоактивный изотоп фосфора. Через 4 часа после этого было установлено, что наибольшее количество радиоактивного фосфора проникло в печень и мышцы. Более того, он успел войти в состав сложных органических веществ тканей, что объясняется большой интенсивностью происходящего в них фосфорного обмена. Однако самым удивительным было появление значительного количества радиоактивного фосфора в костной ткани. Даже такая, казалось бы, инертная ткань, как эмаль зуба,

и та содержала принятый с пищей фосфор. Из этого следует, что вещества всех тканей живого организма постоянно распадаются и строятся вновь, чем только и можно объяснить такое быстрое проникновение в них фосфора.

О быстроте, с которой происходит всасывание и усвоение отдельных составных частей пищи, можно судить по следующему опыту: человеку давали выпить раствор, содержащий небольшое количество радиоактивной соли. В руке он держал счетчик, улавливающий появление излучения. Уже через 3—6 минут после того, как был выпит раствор, счетчик показал появление соли в тканях руки.

Применение радиоактивных изотопов значительно ускорило изучение тех сложных превращений, которые претерпевают вещества, попадая в организм. Вводя, например, сахар, содержащий радиоактивный углерод, можно было проследить за его усвоением, превращением и выделением из организма. Новые сведения, полученные при этих исследованиях, во многом способствовали пониманию сущности такого заболевания, как диабет (сахарная болезнь).

В эксперименте с жирными кислотами, помеченными радиоактивным углеродом, удалось выяснить, каким сложным превращениям подвергаются эти вещества в печени и других органах нашего тела, установить тесную связь между жировым обменом и обменом углеводов и белков.

Большую роль сыграл метод меченых атомов при изучении путей синтеза белков, являющихся наиболее важной составной частью живых организмов.

В настоящее время в ряде институтов и научных учреждений нашей страны проводятся всесторонние исследования обмена белковых веществ с использованием радиоактивных и стабильных изотопов.

Некоторые органы и ткани нашего тела избирательно концен-



Опыты с виноградной лозой показывают, что фосфор значительно быстрее поступает в растение при местном внесении его в лунки на глубину 30—35 см, чем при поверхностном поливе растворимым фосфатом.

трируют то или иное вещество. Так, например, иод, поступающий с пищей в ничтожно малом количестве, концентрируется в щитовидной железе, где он участвует в выработке гормона этой железы — тироксина. Применяя радиоактивный изотоп иода, можно следить за скоростью этого процесса, за дальнейшей судьбой меченого тироксина.

С помощью радиоактивных изотопов железа, кобальта и других элементов ученые установили, что микроэлементы играют значительную роль в жизнедеятельности организма.

Не менее плодотворным оказался изотопный метод в агробиологии и физиологии растений. Хорошо известно, какое значение для поднятия урожайности имеет своевременное и правильное удобрение почвы. В нашей стране быстрыми темпами растет производство минеральных удобрений, широко внедряются приемы их механизированного внесения. Однако, чтобы получить максимальный эффект от удобрений, агроном должен знать, в какое время их следует применять, при каком способе внесения они наиболее полно используются растением и как влияют на это глубина заделки удобрений, расстояние от ряд-

ка, как усваивается растением вносимый элемент в зависимости от формы удобрений (раствор, порошок, гранулы).

Еще К. А. Тимирязев и Д. П. Прянишников, изучая процессы усвоения растениями питательных веществ из почвы, не раз говорили о необходимости спросить «мнение» самого растения относительно того или иного приема удобрения, того или иного состава почвы. Узнать это «мнение» было тогда далеко не просто, особенно в полевых условиях, где на развитие растений влияет одновременно большое количество факторов. Трудоемкие химические анализы давали лишь косвенные сведения об этом процессе.

Используя меченые удобрения, можно в короткий срок выяснить, как именно, в тех или иных полевых условиях, данное растение потребляет внесенные в почву удобрения. Метка позволяет отличить элемент, поступающий из удобрения, от тех же элементов, усвоенных из почвы, дает возможность на живых растениях проследить все эти сложные процессы во времени.

В опытах с суперфосфатом, меченым радиоактивным фосфором, удалось выяснить ряд важных для практики вопросов, например, в какой степени влияет глубина заделки удобрения на потребление его растением, при какой величине гранул происходит наиболее полное усвоение и др. Было установлено, что фосфор, нанесенный на листья хлопчатника в виде растворов суперфосфата, гораздо быстрее всасывается и проникает в бутоны, препятствуя тем самым опадению завязей, нежели фосфор, внесенный в почву в качестве удобрения. Полученные при этих исследованиях данные послужили научным обоснованием такого широко распространенного в сельском хозяйстве агротехнического приема, как внекорневая подкормка хлопчатника, применение которого дает повышение урожая на 10—30 процентов.

В изучении процессов питания кустарниковых и плодовых деревьев новый метод также сыграл немалую роль. В опытах с виноградной лозой, например, было выяснено, что фосфор значительно быстрее поступает в растение при местном внесении его в лунки на глубину 30—35 см, чем при поверхностном поливе растворимым фосфатом. Определяя радиоактивность образцов почвы с разных глубин, ученые выявили значительную фиксацию верхним слоем почвы поверхностно внесенного фос-

фата. За одиннадцать дней фосфаты проникли в почву всего лишь на 12—15 см, а на глубине 30—35 см они были обнаружены только спустя 43 дня после начала опыта. Однако и через 43 дня можно было отчетливо увидеть, что главная масса внесенного фосфата осталась все же на поверхности. Так была подтверждена неэффективность полива виноградной лозы и плодовых деревьев растворами фосфатов.

Исключительно большое значение приобрел метод меченых атомов в изучении роли микроэлементов в развитии сельскохозяйственных культур. Такие, например, элементы, как медь, цинк, марганец, кобальт, молибден и другие, содержатся в почве в количествах, исчисляемых сотыми и тысячными долями процента, а между тем полное их отсутствие или хотя бы недостаток приводят к заболеванию растений. Известно, что гниль сердечка свеклы, заболевания злаков, бобовых часто бывают следствием недостатка тех или иных микроэлементов в почве. С другой стороны, внесение в некоторые почвы небольшого количества этих элементов — микроудобрений — может значительно повысить урожай растений. Например, борные удобрения оказывают очень сильное влияние на повышение урожайности семян клевера, люпина, различных овощных культур. Марганцевые удобрения позволяют значительно увеличить урожай корневой сахарной свеклы на черноземных почвах. Известно влияние небольших количеств молибдена на урожай красного клевера, люпина, люцерны и других бобовых, влияние кобальта на урожай клевера и т. д.

Микроэлементы поступают в растения в крайне малых количествах. Поэтому очень трудно воспользоваться обычным химическим анализом, чтобы проследить за их распределением в растении, установить его потребность в них на различных стадиях развития, выяснить, в состав каких систем растения входит данный элемент. Оказалось, что исчерпывающий ответ на эти и многие другие вопросы можно получить с помощью радиоактивных изотопов. При помощи изотопа кобальта советские ученые в деталях изучили, как он поступает в кормовые травы при различных условиях известкования почвы, и дали практические рекомендации по применению кобальтовых микроудобрений.

До недавнего времени считалось, что углерод поступает в растения только через листья, в про-

цессе воздушного питания. Теперь советские ученые доказали, что наряду с воздушным питанием происходит также постоянное усвоение углерода корнями растений из карбонатов почвенных растворов. Как показали опыты с радиоактивной углекислотой, через корни в растение может поступить весьма значительное количество углерода (до 25 и более процентов от общего количества усвоенного углерода), которое будет изменяться в зависимости от условий культивирования.

Все это позволяет совершенно по-новому оценивать роль углекислоты и карбонатов почвы в питании растений.

Одной из основных проблем современной биологии является проблема ассимиляции зеленым листом растения углекислоты под действием энергии солнечного луча. С тех пор как К. А. Тимирязев доказал значение хлорофилла для фотосинтеза, усилия многих ученых были направлены на выяснение путей превращения углекислоты в сложные органические вещества зеленого листа растения. Однако лишь недавно было установлено, что прежние представления о первичности синтеза углеводов и дальнейшем использовании их растениями для синтеза белков, кислот и других соединений не соответствуют данным, полученным в опытах с радиоактивными изотопами.

Наблюдая в процессе фотосинтеза появление радиоактивного углерода в различных веществах листа, наши ученые выяснили, что углерод углекислоты появляется одновременно и в углеводах и в белках. Это привело к мысли о существовании нескольких путей усвоения углекислоты. Были проделаны опыты, в которых одновременно применялась метка двух основных элементов белка — углерода и азота. Используя углекислоту, меченую радиоактивным углеродом, и азотистые удобрения, меченные изотопом азота, удалось показать, что белки, так же, как и углеводы, непосредственно синтезируются в зеленых хлоропластах растения из углекислоты, воды и притекающих азотистых солей.

Удалось также исследовать природу весьма нестойких промежуточных веществ фотосинтеза и доказать, что муравьиный альдегид не является первым продуктом восстановления углекислоты, как считали раньше, и что важную роль промежуточных веществ играют органические фосфорнокислые эфиры.

Использование нового метода существенно изменило наши представления об углеродном питании растений и внесло много нового как в теорию, так и в практику сельского хозяйства.

Метод меченых атомов позволил наблюдать за скоростью передвижения химических веществ в растениях (ассимилятов), образующихся в зеленом листе в процессе фотосинтеза. Движение ассимилятов в растениях представляет особый интерес, так как они играют существенную роль в формировании урожая. Исследования, проведенные с меченой радиоактивной углеродом углекислотой, показали, что передвижение ассимилятов в те или иные части растения, а также скорость этого процесса находятся в прямой зависимости от температурных и климатических условий местности.

Меченые атомы могут быть использованы в качестве метки не только для сложных органических молекул, но и для различных организмов: вирусов, бактерий, насекомых. Применение радиоактивных вирусов позволяет быстро определять скорость и пути их распределения в тканях зараженного организма, исследовать устойчивость вируса при различных методах воздействия на него и т. д. Все это имеет немаловажное значение для успешной борьбы с вирусными заболеваниями.

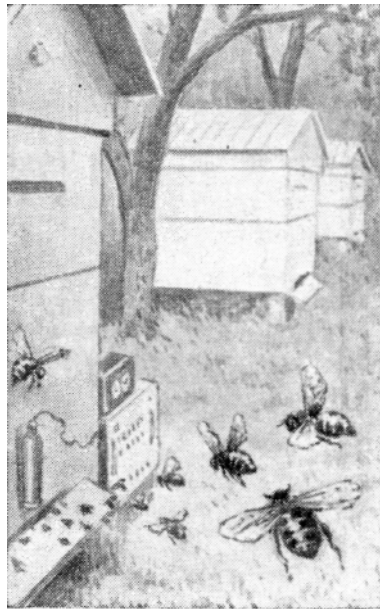
Изотопный метод позволил впервые проследить те сложные реакции обмена, которые лежат в основе «роста» вируса в клетке живого организма. Ученым удалось выяснить, что в процессе внутриклеточного формирования частиц вируса в него включаются различные метаболиты, продукты жизнедеятельности клеток организма. Установлено также, что вирусные частицы подвергаются в клетках организма глубокому распаду.

Меченые бактерии и споры используются нашими учеными для исследования путей распространения различных инфекций в теле животного, выяснения мест локализации бактерий в организме, а также для изучения переносчиков инфекции.

Появилась возможность метить радиоактивностью насекомых — переносчиков заболеваний, вредителей сельского хозяйства.

Чтобы пометить насекомое, нужно дать ему в качестве корма сахарный сироп, содержащий фосфат с радиоактивным фосфором.

Выяснение области естественно-географического распространения насекомых

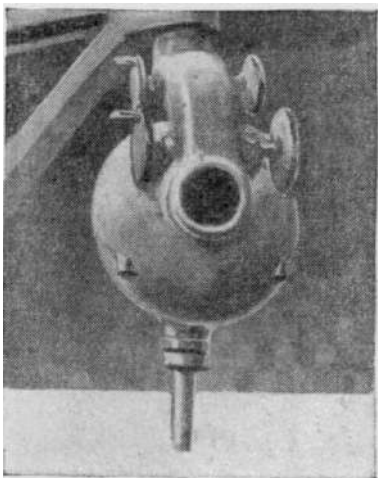


Счетчик, установленный над входным отверстием в улей, автоматически регистрирует появление каждой меченой радиоактивным изотопом пчелы.

имеет исключительное значение для борьбы с ними.

Хорошо известно, что для правильной организации пчеловодства необходимо знать, как ведут себя пчелы, умело выбирать места для расположения ульев и т. п. Некоторые из этих вопросов успешно разрешались с помощью метода меченых атомов. Проводя подкормку пчел медом со следами радиоактивного фосфора, можно пометить пчел данного улья. С такими пчелами и проводят опыты по определению дальности их полета, посещаемости ими чужих ульев, тех или иных цветочных массивов. Можно проследить даже за отдельными пчелами улья. Например, в одном опыте счетчик был установлен над входным отверстием в улей. Каждый раз, когда в улей возвращалась меченая радиоактивным изотопом пчела, счетчик автоматически регистрировал ее появление. Достаточно было поместить на каком-либо отдаленном поле меченую пищу для пчел, чтобы счетчик, установленный на улье, точно зарегистрировал количество пчел, посетивших это место.

Изотопный метод был использован также при решении ряда вопросов, имеющих важное значение для рыбного хозяйства. Так, маркировка рыб радиоактивным фосфором позволила разработать



Так выглядит аппарат для облучения больных при помощи расщепленного атома. Большую часть аппарата составляет свинец, который защищает окружающих от действия помещенного внутри шара в специальной ампуле радиоактивного кобальта.

новый, оригинальный способ их подсчета без спуска воды из бассейна. Для этого вылавливается некоторое количество рыбы, сочитывается по видам и метится в течение получаса радиоактивным фосфатом. После промывки меченых рыб в проточной воде их выпускают в разных концах пруда. Через 3—4 дня, когда меченые рыбы расплывутся по пруду и перемешаются с другими, немечеными, в нескольких местах про-

водят лов небольших порций рыбы. Выловленная рыба проверяется под счетчиком, который отмечает меченые радиоактивные экземпляры. Определив, какое количество меченых рыб в улове, и зная, сколько меченых рыб было выпущено, легко подсчитать общее количество рыбы в пруду.

Широко используют радиоактивные изотопы современная медицина в целях изучения больного организма, диагностики и лечения некоторых заболеваний.

Одним из важных вопросов, стоящих ныне перед этой наукой, является своевременное распознавание злокачественности опухолей. Правильно поставленный диагноз часто дает возможность во-время провести операцию и тем спасти жизнь больного. И здесь радиоактивные изотопы могут оказать и оказывают человеку существенную помощь.

Хорошо известно, как много дает в терапии лечение злокачественных опухолей лучами рентгена или радия, которые разрушают клетки злокачественных опухолей, способствуя тем самым излечению больного. Однако недостатком этого метода является то обстоятельство, что при облучении опухоли, особенно расположенной глубоко, неизбежно подвергаются облучению и здоровые ткани, а это нередко приводит к нежелательным осложнениям. Но нельзя ли облучать опухоль, оставляя другие ткани нетронутыми? Оказалось, что можно, например, при лечении злокачественных опухолей щитовидной железы. В данном

случае врачи воспользовались способностью щитовидной железы концентрировать в своих тканях радиоактивный изотоп иода.

Учеными отмечено, что при введении в организм инертных, нерастворимых, мелкораздробленных веществ, так называемых коллоидов, происходит усиленное поглощение их печенью и селезенкой. Так, в опытах на крысах и собаках было показано, что в печени концентрируется около 90 процентов коллоидного фосфата хрома, содержащего радиоактивный изотоп фосфора. А это открывает новые возможности для избирательного облучения печени при лечении первичных опухолей или метастазов. Концентрация цинка и золота в тканях легкого позволяет применить изотопы этих элементов для избирательного облучения легкого. Растворимые соли радиоактивного фосфора с успехом были использованы для лечения таких опасных заболеваний крови, как лейкомия и полицитемия.

Лечение некоторых кожных заболеваний также с успехом осуществляется с помощью растворов веществ, содержащих радиоактивные изотопы. При этом можно добиться сильного облучения пораженного неглубокого слоя кожи, не затрагивая внутренние органы.

Мы привели только отдельные примеры использования радиоизотопов в биологии, однако уже из этого видно, каким мощным средством исследования природных явлений обогатилась наша наука, овладев искусством получения радиоактивных элементов.



ФИЗИКА-МЕДИЦИНЕ

Применяя метод меченых атомов, ученые все глубже познают физиологические процессы, протекающие в человеческом организме. Радиоактивные изотопы начинают использоваться и непосредственно в борьбе с болезнями.

На снимках: слева — аппарат лаборатория биофизики Института терапии Академии медицинских наук СССР Н. Куликова проверяет при помощи радиоактивного иода состояние щитовидной железы у больного; справа — научные сотрудники той же лаборатории доктор медицинских наук М. И. Фатеева и инженер А. К. Бугунава проверяют новый прибор для определения скорости кровотока при помощи радиоактивного натрия.





C^{14}



Ca^{45}



P^{32}



Меченые
атомы
В БИОЛОГИИ



2



1

На строительстве
Куйбышев



3

В КОНЦЕ текущего года гигант советской гидроэнергетики — Куйбышевская электростанция на Волге даст первый промышленный ток. Строительство вступило в решающий период: скоро будет сдана в эксплуатацию первая камера нижних судоходных шлюзов и начнется перекрытие русла Волги. В этом году предстоит уложить в основные сооружения гидроузла более 3 миллионов кубометров бетона, вынуть около 50 миллионов кубометров земли, смонтировать и сварить более 200 тысяч тонн арматурных конструкций. У строителей имеется все необходимое для того, чтобы ускорить бетонирование и широко развернуть монтаж оборудования. Около 9 тысяч механизмов различных типов и наименований работают на строительстве ГЭС. Здесь созданы крупные арматуросварочные предприятия, мощные автоматизированные бетонные заводы и бетоновозные эстакады, имеются порталные и кабельные краны, бетононасосы и другое оборудование. Умело используют новейшую технику механизаторы и бетонщики, электросварщики и инженеры, техники и рабочие-строители.

Гидроэлектростанцию у Жигулей строит вся страна. Около 550 предприятий Советского Союза выполняют заказы «Куйбышевгидростроя». Сюда отправляют машины и механизмы Москва и Ленинград, Украина и Урал, Сибирь и Средняя Азия. Ежедневно к месту строительства прибывает более 2 тысяч вагонов с оборудованием и материалами.



4



5



Строительство Куйбышевской ГЭС

На строительстве уже получены первые семь уникальных гидроагрегатов, досрочно изготовленных рабочими и специалистами ленинградских предприятий — Металлического завода имени И. В. Сталина и завода «Электросила» имени С. М. Кирова. Мощность каждого генератора составляет 105 тысяч киловатт. Монтаж этих крупнейших в мире агрегатов является одной из первоочередных задач строителей.

С каждым днем растут темпы работ на строительстве основных гидротехнических сооружений — здания ГЭС, нижних и верхних судоводных шлюзов, земляной и водосливной плотин. Коллектив строителей и монтажников прилагает все усилия, чтобы ввести в этом году в действие первые турбины Куйбышевской ГЭС.

На снимках: 1, 2 — на строительстве здания ГЭС; 3 — электросварщик А. Н. Шувалов за сваркой ферм для электростанции; 4 — геодезист В. И. Москвитин проводит контроль установки подушек под затворы ГЭС; 5 — экскаватор углубляет котлован; 6 — общий вид бетоновозной эстакады правого берега; 7 — панорама строительства нижних судоводных шлюзов; 8 — передовые электросварщики-комсомольцы из звена П. Е. Куцаева (впереди, справа); 9 — опытный машинист подъемного крана К. И. Семеохина; 10 — вечером на строительстве здания электростанции.

Фото В. Гребнева.





ХИМИЯ-ЗЕМЛЕДЕЛИЮ

МНОГИЕ элементы, входящие в периодическую систему Менделеева, являются необходимыми для роста и жизнедеятельности растительных организмов. В химическом составе растений обнаружено 74 таких элемента. Нужны они организмам в самых различных количествах. Углерод, например, составляет 45 процентов сухой растительной массы, кислород —

42, водород — 6,5, азот — 1,5. На долю остальных 70 элементов приходится всего лишь 5 процентов, но, несмотря на это, их роль в жизни растений и животных огромна.

На предприятиях химической промышленности из соединений, содержащих необходимые растениям элементы, путем сложных процессов вырабатывают удобрения и различные химические препараты для сельского хозяйства. Из азота, кислорода воздуха и воды, например, изготавливают азотные удобрения, из фосфатных и калийных руд — фосфорные и калийные, из соединений мышьяка, серы, хлора, углерода и других получают ядохимикаты и т. д.



ХИМИЯ- ЗЕМЛЕДЕЛИЮ



Д. Ю. ГАМБУРГ, кандидат химических наук.

Рис. А. Сысова.

В БЛИЖАЙШИЕ 5—6 лет валовой сбор зерна в нашей стране должен быть доведен не менее чем до 10 миллиардов пудов в год. «Выдвигая эту задачу, — говорится в постановлении январского Пленума ЦК КПСС, — партия опирается на успехи, достигнутые в развитии тяжелой индустрии, на преимущества нашего крупного социалистического сельскохозяйственного производства, на богатый опыт передовиков сельского хозяйства, которые в тесном содружестве с наукой овладели мастерством выращивания высоких урожаев».

Одним из средств увеличения производства зерна и других важнейших продуктов сельского хозяйства является всемерное использование достижений химической науки. Химия находит широкое применение в управлении ростом и развитием растений, повышении плодородия почвы, сохранении урожая. В борьбе за крутой подъем сельскохозяйственного производства химия — наш верный помощник.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР И ТАБЛИЦА МЕНДЕЛЕЕВА

В СОСТАВ растений входят все элементы, необходимые для нормального развития организма человека и животного. Таких элементов много. В первую очередь это углерод, водород, кислород, азот, калий, фосфор, поступающие в растения из почвы, воды и воздуха в доступной для усвоения форме.

В последнее десятилетие было установлено, что растениям для питания требуется гораздо большее количество химических элементов, чем предполагали раньше. Группа элементов — азот, фосфор и калий, на которых, как считали еще совсем недавно, базируется плодородие почвы, пополнилась ныне целым рядом других элементов, насчитывающим в общей сложности свыше 70 названий.

Анализ обнаруживает в растениях большую часть известных нам химических элементов. Здесь и широко распространенные в технике и быту алюминий, железо, медь, цинк, свинец и такие редчайшие элементы, как скандий, галлий, германий, лантан. В состав растений входят также элементы, необходимые для современной металлургии: хром, ванадий, титан, молибден. Даже радий, рубидий, уран находятся в растительном организме. Многие даже не предполагают, что в состав злаковых культур входит такой элемент, как кобальт. Между тем

злаковые культуры ежегодно поглощают из почвы свыше 230 тысяч килограммов кобальта. В еще больших количествах поглощаются растениями медь, марганец, железо и другие элементы.

Хотя абсолютные количества многих элементов составляют всего лишь тысячные доли процента от веса того или иного организма, значение их в жизни растений и животных, в развитии всей живой природы огромно. Медь, например, оказывает существенное влияние на процесс дыхания растений и образование хлорофилла. Марганец играет большую роль в присоединении углекислоты к органическим веществам растений, а отсутствие его в почве приостанавливает рост растения. Магнєвые удобрения увеличивают сахаристость свеклы. Микроскопические количества бора способствуют кислородному питанию растения и передвижению Сахаров. При его недостатке в почве у льна, например, засыхают верхушки стеблей, наступает так называемый бактериоз льна, а у свеклы и репы чернеют молодые внутренние листочки (черная гниль). Таким образом, недостаток или отсутствие в питательной среде какого-либо элемента, необходимого для питания растения, отрицательно сказывается на его развитии.

Можно ли восполнить в почве недостающие элементы? Современная химия решает этот вопрос положительно.

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ И ПЛОДОРОДИЕ

САМОЕ драгоценное свойство почвы — это ее плодородие, то есть способность давать растению необходимое количество разнообразных питательных веществ.

В процессе своего роста растения забирают из почвы огромное количество азота, фосфора и калия, поэтому в почве чаще всего ощущается недостаток именно этих трех элементов. Восстанавливать плодородие почвы помогает химия. На заводах химической промышленности изготавливаются азотные, фосфорные, калийные минеральные удобрения, которые намного повышают урожай сельскохозяйственных культур. Так, при внесении в почву 1 килограмма связанного азота, содержащегося в аммиачной селитре, урожай ржи, пшеницы, овса, ячменя увеличивается на 12—15 килограммов, сахарной свеклы — на 100 килограммов. Подобным же образом влияют на повышение урожайности фосфорные удобрения.

Урожай хлопка, например, составляет в среднем 25 центнеров с гектара, а с применением фосфорного удобрения он возрастает до 37,2 центнера. Внесение под кукурузу 2 центнеров суперфосфата на гектар позволило получить зеленой массы на 26 процентов больше, чем при посевах без удобрений. Урожайность сахарной свеклы с использованием калийных удобрений возрастает до 540 центнеров с гектара. Еще более эффективно совместное применение минеральных удобрений в виде тукосмесей.

Но минеральные удобрения оказывают свое благотворное влияние не только на количественный рост урожая. Эти (удобрения увеличивают в сахарной свекле и винограде содержание сахара, в картофеле — крахмала, в зерне — белка. Волокна хлопка и льна приобретают под их действием большую прочность, фрукты и овощи повышают свои питательные и вкусовые качества.

Январский Пленум ЦК КПСС подчеркнул, что в борьбе за повышение урожайности применение минеральных удобрений должно занять важное место.

МИКРОУДОБРЕНИЯ

Мы уже говорили о том, что ряд химических элементов (бор, марганец, медь и др.) в очень небольших количествах содержатся в почве, составляя сотые, а иногда тысячные и десятитысячные доли процента. Но есть и такие районы земледелия, где в почве совершенно отсутствует тот или иной элемент, что пагубно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур. Животные, не получая из растительной пищи необходимых для организма веществ, подвергаются различным заболеваниям. Чтобы предотвратить это, в почву вносят удобрения, содержащие недостающий элемент, но в очень небольшом количестве, примерно несколько килограммов на гектар посевной площади (отсюда и название их — микроудобрения). Применение медных микроудобрений на осушенных торфяных почвах Белоруссии повышает — и порой в несколько раз — урожай яровой и озимой пшеницы, овса, проса, конопли и других культур. Хорошие результаты дает внесение марганцевых удобрений (из отходов марганцевой промышленности) на Украине под озимую пшеницу и сахарную свеклу, а в Азербайджане — под хлопчатник. Борные удобрения, например, не только повышают урожайность хлопчатника, но и способствуют более быстрому его развитию, что дает возможность в два раза увеличить ранний сбор хлопчатника первого сорта.

Микроудобрения способствуют увеличению содержания углеводов и витаминов в овощных культу-

рах, ускоряют их развитие и повышают морозостойкость, засухоустойчивость, а также сопротивляемость заболеваниям.

В настоящее время микроудобрениям уделяется все больше внимания. Ведутся также исследовательские работы по использованию в земледелии различных радиоактивных веществ.

НЕЗРИМЫЕ ПОМОЩНИКИ

ПРОЦЕСС производства азотных и фосфорных удобрений является довольно сложным и дорогостоящим. Но ученым уже давно известно, что в почве имеются микроорганизмы, которые усваивают свободный азот воздуха, недоступный для растений, и переводят его в азотные соединения, необходимые для питания растений. Другие микроорганизмы превращают не усвоенный растениями фосфор из почвы в фосфорные соединения, идущие на питание растительных организмов.

Таким образом, человеку в его борьбе за плодородие почвы помогают микроорганизмы, как бы образующие в земле своеобразные «химические комбинаты». Органические удобрения способствуют развитию и жизнедеятельности полезных микроорганизмов, но этого все же недостаточно. В почву необходимо искусственно вносить такие микроорганизмы, которые содействовали бы переходу элементов воздуха и почвы, не усваиваемых растениями, в пригодную для питания растений форму.

Новые, бактериальные удобрения как раз и содержат различные полезные бактерии. В препарате АМБ, например, содержатся бактерии, образующие аммиак и селитру, усваивающие атмосферный азот, разлагающие клетчатку, сложные органические соединения фосфора. Другим также очень эффективным бактериальным удобрением является фосфоробактерин.

Так химия совместно с другими науками находит все новые и новые средства борьбы за высокие урожаи.

ХИМИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ

ХИМИЧЕСКИЕ методы мелиорации значительно расширили возможности улучшения различных почв путем изменения их физических и микробиологических свойств. К химической мелиорации относятся известкование, гипсование, фосфоритирование и торфование почв.

В нечерноземной полосе нашей страны значительную территорию занимают окисленные дерново-подзолистые почвы, на которых долгое время не уда-



валось получить высоких урожаев пшеницы, сахарной свеклы и других ценных сельскохозяйственных культур. Известкование почвы, то есть внесение извести для понижения почвенной кислотности, позволило вернуть этим почвам плодородие. В известковых удобрениях содержится необходимый для растений питательный элемент — кальций. Известкование улучшает физические свойства почвы, усиливает жизнедеятельность полезных микроорганизмов. Применяя известкование, можно получить прибавку урожая ржи и пшеницы от 3 до 5,5 центнера с гектара.

Гипсование почв увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур на солончаках черноземных почв, лесостепных и степных. Сущность этого вида химической мелиорации заключается в том, что почвенный натрий заменяется кальцием, вследствие чего улучшается структура почвы. Урожай озимой ржи на солончаковых черноземах составляет в среднем 19,5 центнера с гектара, а при гипсовании — 27,3 центнера. Еще больший эффект дает гипсование в сочетании с внесением удобрений.

Итак, мы видим, что минеральные удобрения, микроудобрения, органические и бактериальные удобрения, а также приемы химической мелиорации почвы являются могучим орудием подъема урожайности наших полей.

ХИМИЯ УНИЧТОЖАЕТ ВРАГОВ РАСТЕНИЙ

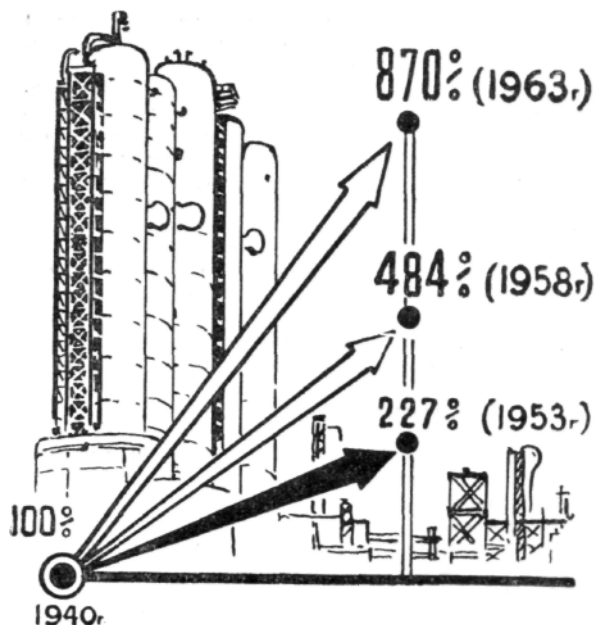
"ПОВЫШЕНИЕ плодородия почвы — далеко не единственное приложение возможностей химии в сельском хозяйстве. Вредители и болезни растений уничтожают ежегодно огромное количество зерна, овощей, фруктов, нанося значительный ущерб сельскому хозяйству. Они могут еще на корню уничтожить до 10 процентов урожая зерновых, до 20 процентов урожая овощей и корнеплодов, до 30—40 процентов урожая фруктов и т. д.

Против болезней и вредителей сельского хозяйства мощной преградой выступает химия.

Химические способы борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений состоят в применении особых химических соединений — ядохимикатов. За последние десять лет химики исследовали и синтезировали свыше 2 тысяч таких ядохимикатов, которые позволяют успешно бороться почти против всех вредителей и возбудителей болезней. Особенно эффективны препараты универсального действия — ДДТ и гексахлоран, используемые для борьбы не с одним, а с несколькими вредителями. Опыливание посевов дустами ДДТ и гексахлорана в значительной степени предотвращает потерю урожая сахарной свеклы, пшеницы и других культур. Гексахлоран применяется также и в лесном хозяйстве, что дает возможность увеличить приживаемость лесопосадок до 90—99 процентов.

Химические средства, предназначенные для борьбы одновременно и с насекомыми и с возбудителями грибных заболеваний, носят название инсектофунгицидов. Многие важнейшие инсектофунгициды синтезированы советскими химиками. Недавно получен сильный фосфоорганический препарат НИУИФ-100. Опыливание однопроцентным дустом этого препарата предохраняет урожай хлопка от паутинных клещей и тлей, защищает растения от луковой мухи, уничтожает опасного вредителя шелковицы — червеца-комстока.

Освоено производство препарата метафоса — эффективного средства против вредной черепашки, клещей, мучнистых червецов, тлей и других вредителей. Изучаются новые препараты — окта-метил и виуран. Обработка ими посевов на долгое время предохраняет растения от вредителей.



Если производство удобрений в 1940 году принять за 100 процентов, то в 1953 году оно уже составляло 227 процентов. В 1958 году выпуск удобрений возрастает до 484, а в 1963 году — до 870 процентов.

Химическая индустрия дает также социалистическому сельскому хозяйству различные препараты для борьбы с болезнями растений. Наибольшее значение среди них имеет препарат НИУИФ-2 типа гранозана.

ХИМИЯ УПРАВЛЯЕТ РОСТОМ РАСТЕНИЙ

КРОМЕ вредителей и болезней, у растений имеются и другие не менее опасные враги, например, заморозки.

Резкое похолодание во время цветения плодовых деревьев — бич для фруктовых садов. Холод как огнем сжигает нежные цветы деревьев, и урожай гибнет. Чтобы избежать такого губительного действия весенних заморозков, необходимо бывает хотя бы на короткое время задержать цветение садов. Химики и здесь пришли на помощь сельскому хозяйству: они синтезировали специальные вещества, называемые гербицидами (от латинских слов герба — трава и сидо — убиваю). Гербициды — это препараты сложного химического строения: соединения хлора и карболовой или уксусной кислоты. Они задерживают цветение плодовых деревьев, тормозят развитие почек и листьев, что позволяет уберечь растения от заморозков.

Но некоторые из этих веществ в очень малых дозах не тормозят, а усиливают развитие растений и способствуют их обильному плодоношению. В этом другом качестве они называются стимуляторами роста. Обработанные, например, таким стимулятором черенки вишни быстро образуют корни и через 30—35 дней приживаются, тогда как необработанные черенки укореняются только через 60 дней, причем их приживаемость намного меньше.

Использование стимуляторов роста позволяет заметно расширить применение способа черенкования,

имеющего большое значение для различных областей растениеводства, в особенности для продвижения некоторых сельскохозяйственных культур на север.

Обработка хлопчатника гербицидом приостанавливает рост побегов, не повреждает листьев, что улучшает снабжение коробочек питательными веществами, ускоряет их созревание и увеличивает урожай хлопка-сырца на 20—25 процентов. Опрыскивание томатов гербицидами поднимает их урожайность на 60—85 процентов, причем томаты вырастают более крупными и обладают отличными вкусовыми качествами. Плоды фруктовых деревьев под действием стимуляторов роста созревают скорее обычного. Некоторые гербициды препятствуют опадению плодов до их созревания, другие тормозят развитие кустарников, позволяя весной удлинить сроки их посадки.

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОПОЛКА

НЕ МЕНЕЕ губительно, чем болезни и весенние заморозки, действуют на культурные растения сорняки. Обычный метод борьбы с сорняками — прополка — является одним из наиболее трудоемких процессов в сельском хозяйстве и требует, в зависимости от условий, затраты на один гектар от 16 до 40 трудодней.

В настоящее время химическая промышленность выпускает такие гербициды, которые избирательно поражают сорняки, не затрагивая при этом культурные растения, благодаря чему урожай зерновых, например, увеличивается в среднем на 2—5 центнеров с гектара. Ручная прополка заменяется, таким образом, химической, что способствует повышению роста производительности труда на прополочных работах. Так, если вручную на прополке посевов зерновых культур один человек может обработать 0,16 гектара в день, то тракторный опрыскиватель обрабатывает 5, а самолет—120 гектаров.

В настоящее время химическая промышленность выпускает новый, сильно действующий препарат — бутиловый эфир 2,4Д. Он употребляется в меньших дозах, чем другие препараты, но обладает большей эффективностью.

ХИМИЯ- ЖИВОТНОВОДСТВУ

ХИМИЧЕСКИЕ заводы не только производят удобрения для полей. Изготавливаемые ими концентрированные продукты для питания сельскохозяйственных животных, в том числе соли железа, кальция, натрия, кобальта, цинка, соли, содержащие фосфор и др., являются важными добавками к кормовому рациону.

В настоящее время создаются химические предприятия, которые используют для производства спирта не картофель, а древесину. Один такой завод средней мощности может высвободить за год для нужд животноводства около 100 тысяч тонн картофеля. Кроме того, этот завод за счет химической переработки древесины выпускает за год две тысячи тонн белковых дрожжей, которые содержат до 50 процентов усвояемого белка (в 4—5 раз больше, чем зерно) и витамины, необходимые для организма животных. Добавление в кормовой рацион небольшого количества дрожжей ускоряет рост молодняка скота и птицы, повышает эффективность их откорма, способствует увеличению удоя коров и яйценоскости птиц. Химическими методами получают также кормовый сахар, молочную кислоту, сотни видов ценных санитарных и лекарственных веществ для животноводства.

ДОСТИЖЕНИЯ ХИМИИ-НА СЛУЖБУ ЗЕМЛЕДЕЛИЮ

СОВЕТСКИЕ ученые, пользуясь новейшими методами исследования, в частности радиоактивными изотопами, показали ошибочность старого представления о том, что растения будто бы мало усваивают фосфора из фосфорных удобрений, внесенных в почву. Доказано также преимущество внесения в почву гранулированных удобрений, что обеспечивает наилучшее питание самих растений. На этом основании теперь изменена технология производства удобрений. По решению партии и правительства уже в 1958 году наша промышленность должна выпускать в гранулированном виде 60 процентов всего суперфосфата; аммиачная селитра с 1956 года будет поставляться сельскому хозяйству только в гранулированном виде.

Метод меченых атомов позволил советским ученым установить, что растения способны поглощать углекислоту не только из воздуха через листья, но и из почвы при помощи корневой системы. Это открыло новый источник углеродного питания растений. Выяснилось, кроме того, что зольные элементы (фосфор, кальций, калий и др.), напротив, поглощаются растениями не только из почвы через корневую систему, но могут поступать и через листья. Это открытие научно обосновало возможность осуществления внекорневой подкормки растений минеральными удобрениями через листья и другие зеленые части растения.



РЕШЕНИЯМИ сентябрьского Пленума ЦК КПСС было предусмотрено, что наша химическая промышленность должна увеличить мощности по производству минеральных удобрений (в пересчете на условные единицы) примерно до 16,5—17,5 миллиона тонн в 1959 году и до 28—30 миллионов тонн в 1964 году.

28—30 миллионов тонн минеральных удобрений, использованных на полях страны, должны будут дать, по примерным подсчетам, следующий прирост сельскохозяйственной продукции: 2 миллиона тонн хлопка (хлопкового, льняного, конопляного), 3 миллиона тонн сахара, 40 миллионов тонн картофеля, 35 миллионов тонн зерна (2,1 миллиарда пудов) и много других сельскохозяйственных продуктов. Такого количества добавочного зерна достаточно, чтобы обеспечить хлебом 210 миллионов человек, картофеля — чтобы удовлетворить годовую потребность 100 миллионов человек, и т. д.

Наряду с количеством растет и ассортимент минеральных удобрений. Если в 1940 году химическая промышленность давала сельскому хозяйству 11 видов минеральных удобрений, а в 1953 году—14, то в 1963 году она даст 29 различных видов основных минеральных удобрений.

Производство ядохимикатов, особенно ДДТ, гексахлорана, гранозана, будет увеличено в 1955—1956 годах в два раза по сравнению с 1953 годом.

Помощь, которую сельское хозяйство получает во все возрастающих размерах от химической науки и химической промышленности, является важным условием успешного выполнения боевой программы дальнейшего подъема социалистического земледелия и животноводства.

ВЕЛИКИЙ ПОЭТ РЕВОЛЮЦИИ

(к 25-летию со дня смерти В. В. Маяковского)

В. Д. ДУВАКИН, кандидат филологических наук.

НА ОДНОМ из литературных вечеров Маяковского какой-то обыватель крикнул ему из зала:

— Маяковский, ваши стихи слишком злободневны, они скоро умрут. Бессмертие — не ваш удел!

Маяковский сейчас же ответил:

— А вы зайдите через тысячу лет, там поговорим.

В этом шутовском ответе большой смысл. Маяковский был твердо уверен, что его стихи выдержат проверку временем. Он знал, что нельзя писать «для будущих поколений», не живя всей душой в настоящем, что право на разговор с «товарищами потомками» получает только тот художник, который активно борется за передовые идеи своего времени, который наиболее полно и глубоко отражает в творчестве свою эпоху.

Маяковский жил и работал в годы великих исторических событий и классовых битв. Борьба за победу социалистической революции в России, за торжество идеи социализма — это то, что определило содержание и общий характер творчества Маяковского: его идейную проблематику и тематику, связь с лучшими традициями русской литературы, его поэтическое мастерство.

Владимир Владимирович Маяковский родился 19 июля 1893 года в селении Багдади (Грузия), в русской семье местного лесничего. Огромное впечатление на юного Маяковского произвели события 1905 года. В 15-летнем возрасте он становится членом РСДРП (б) и принимает активное участие в подпольной пропагандистской работе, подвергаясь арестам и преследованиям царской охранки.

Впервые В. Маяковский выступил в печати в конце 1912 года. Его первые шаги в литературе связаны с футуризмом — одним из направлений предвоенной буржуазно-декадентской литературы. Однако стихи Маяковского резко отличались от произведений футуристов. Его поэзия с самого начала была проникнута идеей восстания против буржуазного обще-

ства, болью за страдания народа, верой в близость революции.

Уже к началу первой мировой войны он проявил себя поэтом огромного общественного темперамента. В 1915 году вышла в свет поэма Маяковского «Облако в штанах». Это был гневный лирический монолог поэта-революционера, отрицающего все устои капиталистического строя. «Долой вашу любовь», «долой ваше искусство», «долой ваш строй»,



«долой вашу религию» — «четыре крика четырех частей» — так определил впоследствии сам Маяковский сущность поэмы. Вся жизнь в буржуазном обществе построена на лжи и угнетении. Капиталистический строй калечит,

уродует человека. Для того чтобы свободно жить, созидать, преобразовать землю, любить, нужно уничтожить капитализм — вот смысл дореволюционных произведений Маяковского. Новое мировоззрение, новое восприятие мира требовали новых средств художественной выразительности: необычного ранее для поэзии словаря, образов, ритма.

Великую Октябрьскую социалистическую революцию Маяковский принял сразу, без всяких колебаний. «Моя революция. Пошел в Смольный. Работал. Все, что приходилось», — писал он позднее в автобиографии. Уже в 1917—1919 годах он создал ряд замечательных произведений, в которых Октябрьская революция рассматривается как событие всемирно-исторического значения. Наиболее существенное из них — «Левый марш». Написанное специально для выступления перед революционными матросами, это стихотворение стало на многие годы знаменем революционной поэзии.

В «Левом марше» Маяковский передал героике Октябрьской революции и выразил свою твердую веру в светлое коммунистическое будущее всего человечества:

Там
за горами горя,
солнечный край непечатый.

(«Левый марш»).

7 ноября 1918 года в честь празднования первой годовщины Великой Октябрьской социалистической революции силами актерской молодежи в Петрограде была поставлена пьеса Маяковского «Мистерия-Буфф». В этом произведении Маяковский говорит о крушении старого собственного мира, о величии и красоте будущего, которое открывает перед человечеством победа социалистической революции. Поэт смеется над жалкими, смешными потугами буржуазии остановить неизбежный ход истории. «Мистерия-Буфф» была первой советской пьесой на революционную тему. Она заканчивается призывом к радостному, свободному труду:

Трудом любовным
приникнем К земле
все,
дорога кому она.
Хлебьтесь, поля!
Дымьтесь, фабрики!
Славься!
Сияй,
солнечная наша
Коммуна!

(«Мистерия-Буфф»).

Но Маяковскому мало было воспевать революцию. Он хотел непосредственно участвовать своим боевым словом в революционной борьбе. Он хотел, чтобы его стихи помогали советским людям сражаться с врагами социалистического Отечества. Но как это сделать? Нужно было найти какую-то совсем особую, новую форму взаимоотношений писателя с читателем. Маяковскому это удалось. Такой формой были «Окна РОСТА». В Роста Маяковский проработал с 1919 по 1922 год. Почти все 1 500 выпущенных «Окон» были с его текстами, около трети из них он сам нарисовал. «Вспоминаю — отдыхов не было, — писал позднее поэт. — Работало в огромной, нетопленной (впоследствии — выедающая глаза дымом буржуйка) мастерской РОСТА. Придя домой, рисовал опять, а в случае особой срочности, клал под голову, ложась спать, полено вместо подушки, с тем расчетом, что на полене особенно не заспишься, и, проспав ровно столько, сколько необходимо, — вскочишь работать снова».

Крайне напряженная работа в Роста приносила поэту огромное удовлетворение: он мог теперь разговаривать с революционным народом, и разговаривать о самом главном — о судьбе Родины. Это сознание придавало силы и помогало перенести все трудности. Не случайно в эти тяжелые годы Маяковский создал одно из своих самых солнечных и радостных произведений — «Необычайное приключение, бывшее с Владимиром Маяковским летом на даче».

Еще более широко и полно художественное дарование Маяковского развернулось в годы мирного строительства. 5 марта 1922 года Маяковский напечатал в «Известиях» стихотворение «Прозаседавшиеся», о котором одобрительно отозвался Владимир Ильич Ленин.

1921—1930 годы были наиболее плодотворными в творчестве поэта. Его стихи регулярно печатаются в «Известиях», «Комсомольской правде» и других газетах и журналах. Формы его поэтической деятельности становятся все более разнообразными. Он пишет пьесы, киносценарии и рекламные тек-

сты для советских торговых организаций, книгу очерков об Америке и цирковое обозрение. В эти же годы он создает свои замечательные поэмы «Владимир Ильич Ленин», «Хорошо!», «Во весь голос», стихотворения для детей.

Значительное место в творчестве Маяковского занимает сатира. Сатирический элемент был силен и в «Окнах РОСТА», но то был грозный смех по адресу угрожавшего Родине врага, то была сатира «на уничтожение». После стихотворения «Прозаседавшиеся» Маяковский пишет много стихов об отрицательных явлениях в нашей советской действительности. Целью этой сатиры было исправление, устранение недостатков. В сатирических стихотворениях Маяковского много блестящих по остроумию и живости строк. Маяковский был мастером смеха, но он никогда не смешил только ради смеха. Сатира Маяковского была направлена против пережитков капитализма в сознании людей. Маяковский бичевал жадность, собственничество, мещанский индивидуализм, лень, неуважение к чужому труду, обывательское благодушие, низкопоклонство перед лживой буржуазной культурой Запада и особенно бюрократизм — равнодушный, механический подход к работе и людям. К этим произведениям относятся пьесы «Клоп» и «Баня», стихотворения «Общее руководство для начинающих подхалим», «О дряни», «Постоял здесь, мотулся туда, — вот и вся производительность труда», «Неразбериха», «Бюрократия да», «Протекция», «Идиллия», «Трус», «Подлиза», «Ханжа», «Помпадур» и другие. Сотрудничая с 1926 года в «Комсомольской правде», Маяковский постоянно писал сатирические фельетоны в стихах по различным острым вопросам внутрикомсомольской жизни — «Фабрика мертвых душ», «Нагрузка по макушку». Маяковский был непримирим к недостаткам потому, что хотел, чтобы его Родина была еще чище и лучше:

Страна Советов,
чисть себя —
нутро и тело,
чтоб чистотой
своей
блестя,
республика глядела.
(«Вонзай самокритику»).

И в наши дни сатира Маяковского имеет большое воспитательное значение. Она хлестко высмеивает лодырей и бюрократов, подхалимов и прозаседавшихся чинуш.

Гневом и возмущением наполнены сатирические произведения Маяковского, в которых он говорит о капиталистическом окружении, о хозяевах современной ему Западной Европы и Америки;

...если ты
отвык ненавидеть, —
приезжай
сюда,
в Нью-Йорк.

В стихотворении «Порядочный гражданин», из которого взяты эти строки, дан типичский образ американского капиталиста.

С 1922 по 1929 год Маяковский девять раз ездил за границу. Он побывал в Германии, Франции, Испании, Мексике, США, в Польше и Чехословакии. Особенно близко он наблюдал жизнь Франции, Мексики и Америки.

Поэта не ослепила внешняя, показная сторона буржуазной цивилизации. Бруклинский мост в Нью-Йорке вызывает его восхищение, но, любуясь этим красивым архитектурным сооружением, Маяковский думает о том, что

Здесь
жизнь
была
одним — беззаботная,
другим —
голодный
протяжный вой.
Отсюда
безработные
в Гудзон
кидались
вниз головой.
(«Бруклинский мост»).

Маяковский сумел посмотреть на жизнь капиталистических стран глазами советского человека, представителя наиболее передовой культуры. Он сумел разглядеть, что за величественным фасадом нью-йоркского небоскреба скрывается, в сущности, «совсем дооктябрьский Елец аль Коно-топ» — та же мещанская жизнь, те же мелочные интересы, определяемые стремлением как можно больше скопить денег. Жизнь нью-йоркского обывателя по своему культурному и морально-политическому уровню ничуть не выше жизни провинциального мещанина в царской России («Небоскреб в разрезе»).

Но Маяковский прекрасно понимал, что, кроме Америки «мистера Брегга» и «мистера Клея» («Блэк энд уайт»), есть другая Америка — Америка трудового народа. Ему дорог трудовой Нью-Йорк, он хотел бы помочь негру Вилли. В стихотворении «Кемп «Нит гедайге» он с огромной радостью рассказывает о том, что

комсомольцы Америки «песней заставляют плыть в Москву Гудзон».

Поездки Маяковского за границу помогли ему полнее осмыслить счастье быть советским гражданином и острее почувствовать свою кровную связь с советской Родиной, с партией.

Читайте,
завидуйте,
я — гражданин
Советского Союза,—

с гордостью заявляет поэт («Стихи о советском паспорте»).

Всем своим творчеством Маяковский утверждает положительный образ советского человека — труженика и борца за коммунизм.

Особое место в поэзии Маяковского занимает образ В. И. Ленина. Первое стихотворение о Ленине Маяковский написал еще в 1920 году, в связи с пятидесятилетием Владимира Ильича:

я
в Ленине
мира веру
славаю
и веру мою, —

говорит он в стихотворении «Владимир Ильич!». В 1923 году на сообщение о болезни Ильича Маяковский откликнулся полным треволги за жизнь любимого вождя стихотворением «Мы не верим!». Тогда же Маяковским была задумана поэма «Владимир Ильич Ленин». Смерть Ленина, глубоко потрясшая поэта, заставила его ускорить осуществление этого замысла.

«С похорон Ильича Маяковский возвращается потрясенный, — рассказывает в своих воспоминаниях одна знавшая поэта писательница. — Он дует на онемевшие от мороза пальцы, как-то весь кричится и молчит. Несколько дней он бродит очень хмурый, почти ни с кем не разговаривая. Потом набрасывается на книги Ленина, Крупской. Он читает о семье Ульяновых, воспоминания о детстве Ильича, он разыскивает людей, с которыми встречался и говорил, которым помогал Ленин».

Тщательно изучал Маяковский труды Ленина. В 1925 году поэма вышла в свет. На титульном листе значилось: «Российской Коммунистической партии посвящаю».

Трудно переоценить значение этого произведения для творческого пути Маяковского и для истории советской литературы.

В. И. Ленин показан в поэме как деятель всемирно-исторического масштаба. И в то же время Ленин — «самый земной», близкий каждому труждающемуся, «самый человечный человек».

Великая сила мысли, большое сердце, обращенное к людям, и твердая воля едины в Ленине, устремлены к одной цели — борьбе за коммунизм. Поэтому в поэме образ Ленина неразрывно связан с темой партии:

Партия и Ленин —
кто более близнецы-братья,—
матери-истории ценен?
Мы говорим — Ленин,
подразумеваем — партия,
мы говорим — партия,
подразумеваем — Ленин.
(Поэма «Владимир Ильич Ленин»).

☆☆☆

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ образ, ощущение ценности человека присутствуют в произведениях Маяковского всегда. Но решается этот образ по-разному. В дооктябрьский период — это лирическое «я» поэта. В годы гражданской войны (поэма «150 000 000», «Мистерия-Буфф») — это действующая революционная масса, изображенная обобщенно (фантастический образ Ивана в поэме «150000 000»). В поэме «Владимир Ильич Ленин» — это образ великого вождя партии и трудящихся.

К десятилетию Великой Октябрьской социалистической революции (1927) Маяковский пишет поэму «Хорошо!». Это лучшее, идейно и художественно наиболее совершенное произведение Маяковского.

«Хорошо!» — это поэма об Октябрьской революции и социалистической Родине. Эти две темы неразрывно связаны. Мастер социалистического реализма в поэзии, Маяковский показывает, как «в трудах и в бою» рождалось первое в мире Отечество трудящихся, как социализм — «свободный труд свободно собравшихся людей» — завоевывается советским народом в долгой и упорной борьбе. С исключительной силой выражено в поэме чувство советского патриотизма:

...землю,
которую завоевал
и полуживую вынянчил,

где с пулей встань.
с винтовкой ложись,
где каплей льешься с массаами,—
с такою землею пойдешь
на труд, на праздник и на жизнь,
на праздник и на смерть!
(Поэма «Хорошо!»).

Маяковский превосходно умел чувствовать пульс современности. Исторические события становились для него фактами личной биографии. Во вступлении к «Хорошо!» он замечательно говорит об этом:

Это время гудит
телеграфной струной,
это сердце с правдой вдвоем,
это было с бойцами или страной,
или в сердце было в моем.

(Там же).

Маяковский шел всегда от правды, от действительности, от общественной практики и от своего большого человеческого сердца.

Пламенный агитатор-публицист и газетчик, Маяковский вместе с тем — крупнейший лирик XX столетия. Лирического героя Маяковского можно определить одним словом — революционер. Коммунистическая идейность и страстная партийность, умение найти для нового содержания новую, необычайно выразительную форму сделали Маяковского любимейшим поэтом советского народа! В миллионах экземпляров расходятся в нашей стране произведения Маяковского. Большой любовью и широкой популярностью пользуются они в странах народной демократии. Огромное влияние оказало и оказывает творчество Маяковского и на прогрессивную литературу в странах капитализма. Произведения Маяковского вдохновляют на борьбу с капиталистической реакцией, воспитывают мужество и революционную непреклонность.

И сегодня, как и двадцать пять лет назад, стих Маяковского — мощное оружие в борьбе за коммунизм, за демократический прогресс народов, за мир, за обуздание поджигателей новой войны.

Вот почему мы вправе сегодня сказать, что Маяковский не только был, но и остается лучшим, талантливейшим поэтом нашей советской эпохи.

ВТОРОЙ ПЛЕНУМ ПРАВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВА

В МАРТЕ текущего года состоялся второй пленум Правления Всесоюзного Общества по распространению политических и научных знаний. В его работе приняли участие видные ученые и общественные деятели Москвы, Ленинграда, Киева, Минска и многих других городов страны. Пленум заслушал и обсудил доклад действительного члена Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени Ленина, первого заместителя председателя Правления И. Д. Лаптева о задачах сельскохозяйственной пропаганды на основе постановления январского Пленума ЦК КПСС «Об увеличении производства продуктов животноводства» и доклад председателя Правления академика А. И. Опарина о состоянии и мерах улучшения научно-атеистической пропаганды, проводимой Обществом.

Январский Пленум Центрального Комитета КПСС поставил большую всенародную задачу — в ближайшие 5—6 лет довести ежегодный сбор зерна в стране не менее чем до 10 миллиардов пудов и увеличить производство основных продуктов животноводства в два — два с лишним раза. В решении этой грандиозной задачи Коммунистическая партия и Советское правительство опираются на успехи, достигнутые в развитии тяжелой индустрии, на преимущества нашего крупного социалистического сельскохозяйственного производства, на богатейший опыт передовиков сельского хозяйства. Вся сельскохозяйственная пропаганда, устная и печатная, должна быть направлена на широкое разъяснение исторического решения январского Пленума ЦК КПСС.

Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний в последнее время несколько улучшило свою работу в деревне. В 1953 году членами Общества пропитано в сельских местностях 537,6 тысячи лекций, а в 1954 году — 725,5 тысячи лекций, которые прослушало 56,6 миллиона человек. По вопросам сельского хозяйства в прошедшем году было проведено 190,2 тысячи лекций — в два раза больше, чем в 1953 году. Однако такой размах пропаганды сельскохозяйственных знаний, осуще-

ствляемой Обществом, совершенно недостаточен. До сих пор к чтению лекций по вопросам сельского хозяйства крайне мало привлекается ученых, руководителей передовых колхозов, МТС и совхозов и особенно передовиков социалистического сельского хозяйства. Крупнейший недостаток в сельскохозяйственной пропаганде Общества состоит в том, что многие из читаемых лекций и издаваемых брошюр находятся на низком идейно-политическом и научном уровне. Некоторые лекции и брошюры изложены сухим языком, перегружены цифрами, не иллюстрированы конкретными примерами и фактами из практики работы передовых колхозов, МТС и совхозов, а также передовиков сельского хозяйства.

В принятом постановлении пленум Правления Общества наметил конкретные мероприятия по улучшению сельскохозяйственной пропаганды и рекомендовал организациям Общества примерную тематику лекций по материалам январского Пленума ЦК КПСС и второй сессии Верховного Совета СССР.

Важнейшей задачей в деятельности всех организаций Общества является широкая пропаганда научно-атеистических знаний, направленная к освобождению верующих людей из-под влияния религиозных предрассудков путем распространения научных, материалистических знаний.

Пленум Правления Общества отметил, что серьезные ошибки в проведении научно-атеистической пропаганды среди населения, вскрытые в решении ЦК КПСС от 10 ноября 1954 года, имеют место и в практике работы организаций Общества. Еще не везде изжито неправильное понимание характера и задач научно-атеистической пропаганды. В отдельных лекциях и брошюрах вместо убедительной аргументации, показывающей на естественно-научном материале несостоятельность религиозных представлений, допускались оскорбительные выпады против духовенства и верующих. В таких лекциях и брошюрах некоторые служители религиозных культов и верующие без всякого на то основания изображались людьми, не заслуживающими политического доверия. Подобные

факты объясняются тем, что отдельные руководители организаций Общества и лекторы забыли неоднократные указания партии о недопустимости оскорбления чувств верующих, отправляющих религиозные обряды, не понимают того, что в основе научно-атеистической пропаганды лежит популярное разъяснение наиболее важных явлений в жизни природы и общества.

Многие лекции и издаваемые брошюры не раскрывают коренной противоположности науки и религии. Зачастую лекции и брошюры на научно-атеистические темы являются недоступными мало подготовленным слушателям и читателям из-за своей непопулярности и перегруженности сложной терминологией.

Второй пленум Правления Общества принял решение, указывающее пути и средства устранения серьезных недостатков в научно-атеистической пропаганде. Эта пропаганда должна принять широкий, подлинно массовый размах. В ней будут участвовать не только научно-атеистические секции Общества, но и секции астрономии, биологии, физики, философии, химии, геологии, медицины и другие. Действенная, глубоко идейная научно-атеистическая пропаганда является почетной обязанностью всех членов Общества.

Расширит публикацию материалов на научно-атеистические темы и наш журнал. В соответствии с постановлением пленума Правления Общества в журнале введен специальный раздел «Наука и религия», в котором систематически будут помещаться статьи, показывающие на естественно-научном материале несостоятельность религиозно-идеалистических представлений.

Благородная работа по распространению политических и научных знаний, проводимая советской интеллигенцией, встречает горячую поддержку миллионов советских людей. Обеспечив более высокий качественный уровень своей работы, резко улучшив пропаганду сельскохозяйственных и научно-атеистических знаний, Всесоюзное общество внесет свой вклад в великое дело коммунистического воспитания трудящихся.

Вселенная

Б. А. ВОРОНЦОВ-ВЕЛЬЯМИНОВ, доктор физико -математических наук.

Рис. М. Улупова.

ЧТО такое Вселенная? Как она устроена? Уже на первых ступенях человеческой культуры люди, побуждаемые к тому практическими нуждами, настойчиво искали правильный ответ на эти вопросы. Но найти такой ответ было не так-то просто. Слишком мало было в распоряжении первобытного человека фактов, слишком велика его зависимость от природы. И потому с возникновением религии стало на некоторое время господствующим представлением о том, что весь окружающий людей мир является «божьем творением».

Наглядным примером религиозных взглядов на строение Вселенной может служить вавилонский миф о маленькой и плоской земле, над которой висит прозрачный и твердый небосвод — «твердь небесная» с размещенными на ней светилами. Этот миф переходил с некоторыми изменениями из одной религии в другую. И все же уже тысячи лет назад находились люди, понимавшие, что подобный взгляд на мир является ошибочным.

ВЫЗОВ ЦЕРКОВНОМУ СУЕВЕРИЮ

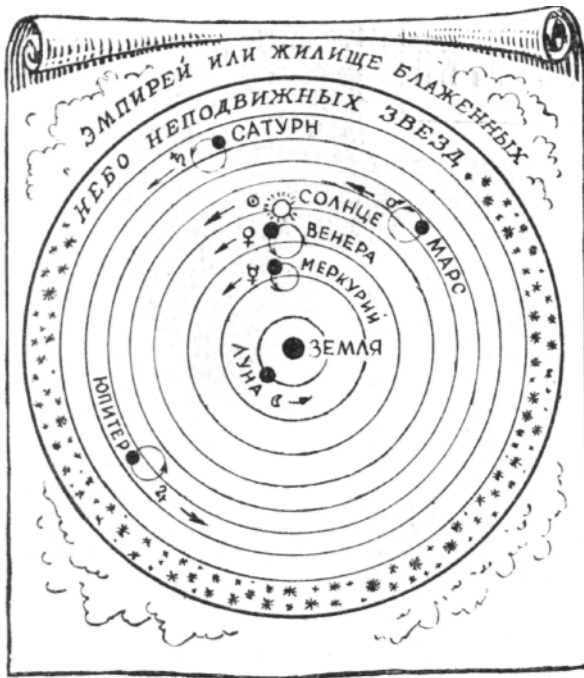
В ДРЕВНЕМ Египте и Греции еще до нашей эры ученые кое-что знали о планетах и об их движении. Конечно, правильной картины мироздания они дать не могли. Но, тем не менее, многие их идеи были прогрессивными по сравнению с религиозными догмами, представляя собой зачатки научных взглядов на мир.

Достижения науки древнего мира, в частности древнегреческой астрономии, использовались в инте-

ресах практики. Так, учение Аристотеля о шарообразности Земли привело Колумба к мысли о возможности достигнуть Индии, объехав вокруг земного шара. Установленные Птолемеем законы видимого движения планет позволили заранее вычислять их положение на небе, что нужно было морякам для определения своего местонахождения в открытом море.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что система мира Аристотеля — Птолемея, хотя она и не вполне соответствовала библейской картине мироздания, была схожа с последней в основном: в признании неподвижности Земли, ее центрального положения во Вселенной. Взгляды этих ученых в общем не противоречили религиозным представлениям об ограниченности и конечности Вселенной, заключенной якобы внутри сферы «неподвижных звезд». За этой сферой, радиус которой без всяких оснований исчислялся лишь в несколько тысяч или, в крайнем случае, десятков тысяч километров, помещалось будто бы обиталище сверхъестественных, божественных сил. «Небо», отделяющее божественный мир от греховной Земли, считалось проповедниками религии принципиально отличным от нашей планеты, не имеющим с нею ничего общего. «Небесная твердь», как утверждалось в древних описаниях мира, была создана из особых веществ — «небесного хрустала» или «эфира», гораздо более тонких и совершенных, чем вещества, из которых состоит все земное.

Ученые средневековья пытались привести положения теории Птолемея в согласие с действительным движением планет. Однако это не давало большого успеха. Неумолимое развитие практики заставило усложнить эту теорию, вначале являвшуюся довольно



Система Птолемея.

простой и ясной. Поскольку она становилась все более громоздкой и к тому же не могла объяснить ряд фактов, ее теоретическая и практическая ценность непрерывно уменьшалась. Но прошло еще немало времени, пока она была заменена другой теорией, раскрывающей с подлинно научных позиций законы движения планет, строение Вселенной. Религиозное мировоззрение сковывало мысль людей, препятствовало пересмотру основ теории мироздания. И только великий польский ученый XVI века Николай Коперник отважился отказаться от поддерживавшихся религией ошибочных представлений. Он впервые пришел к выводу, что Земля — такая же планета, как и остальные небесные тела, и вместе с ними обращается вокруг Солнца. Этим Коперник, по выражению Энгельса, бросил вызов церковному суевию. И не случайно он до самой смерти не решался обнародовать свои революционные для того времени взгляды, прекрасно понимая, что его открытие будет встречено в штыки проповедниками религии.

И действительно, через несколько десятилетий после смерти Коперника католические изуверы сожгли на костре замечательного мыслителя Джордано Бруно и осудили Галилея за то, что они развивали подлинно научные взгляды на строение Вселенной.

Галилей подтвердил правильность учения Коперника, дополнив его своими важными открытиями, сделанными при помощи телескопа, впервые им направленного на небо. Галилей показал, что Вселенная устроена совсем не так, как об этом говорит религия, что между «небом» и Землей нет принципиального различия. Он установил, что на «божественном Солнце» — символе небесной чистоты, по религиозным воззрениям, — есть темные пятна и что Луна отнюдь не состоит из неземного «светоносного эфира», а имеет поверхность, схожую с земной, изрытую горами и долинами. Планеты, учил Галилей, подобно Земле освещаются Солнцем, и в этом источник их свечения. Все эти данные свидетельствовали о единой

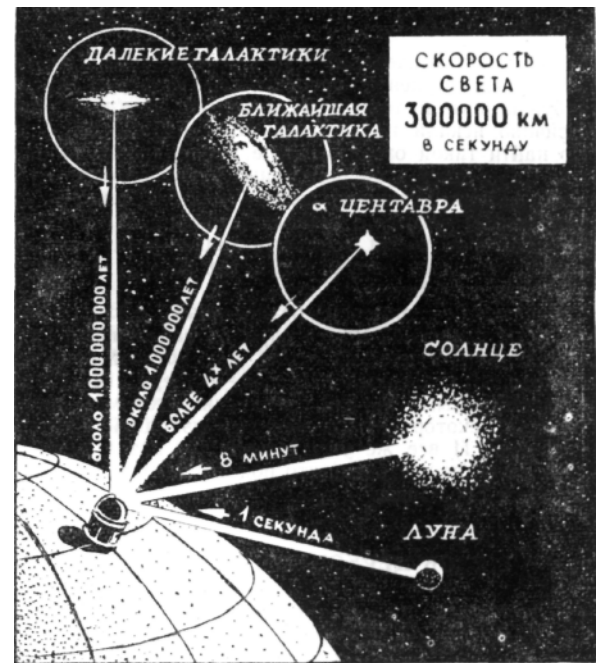
физической природе Земли и планет, о том, что Земля — такой же рядовой член солнечной системы, как и другие планеты. Это был большой, принципиальный шаг вперед в познании человеком «тайн» мироздания.

Из теории Коперника (еще до Галилея) Джордано Бруно сделал важный вывод о том, что не только Земля является носительницей жизни и что во Вселенной существует множество и иных обитаемых миров. Предвосхищая позднейшие открытия, он утверждал, что звезды — это не «божественные светильники», украшающие небо, а солнца, подобные нашему и окруженные планетами, на которых может быть жизнь, как и на Земле. Это подрывало религиозные догмы, и не случайно служители папства, расправляясь с великим ученым, ставили ему в вину революционные идеи о бесконечности Вселенной и о множественности обитаемых миров.

Но никакие усилия защитников религии не могли положить предел развитию научной мысли, не могли остановить стремления людей к познанию Вселенной. Астрономия непрерывно прогрессировала, и этот прогресс, как и раньше, был связан с потребностями практики.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЛУБИН ВСЕЛЕННОЙ

ОДНОЙ из основных задач астрономии является измерение глубин Вселенной, раздвижение «пределов» известной нам части звездного мира. «Небо», которое для религиозного человека полно божественных сил и «неисповедимых тайн», все лучше познается учеными при помощи телескопа и других орудий астронома. С каждым годом во Вселенной обнаруживаются неизвестные ранее человеку небесные тела. Давным-давно астрономией перейдена гра-



Бесконечно велики просторы Вселенной. Если от Солнца свет идет до Земли всего 8 с лишним минут, то от ближайшей звезды — уже более 4 лет, а от самых далеких галактик, известных в настоящее время, — около 1 миллиарда лет.

ница, за которой богословы помещали ангелов, приводящих в движение светила.

В свое время Коперник мог определить лишь относительные расстояния планет от Солнца. Но уже в XVII веке методами геометрических измерений было установлено, что ближайшее к нам небесное тело — Луна — отстоит от Земли на 380 тысяч километров, а Солнце находится еще дальше: до него 150 миллионов километров. Орбита (или путь) самой далекой из известных планет солнечной системы — Плутона — имеет поперечник в сорок раз больший, чем поперечник земной орбиты.

Солнечное притяжение, удерживающее планеты на их орбитах, простирается, однако, гораздо дальше, но примерно на полпути к ближайшим звездам начинает преобладать их притяжение. Расстояние до таких звезд впервые определили в 1837—1838 годах астрономы Струве, Гендерсон и Бессель. Оказалось, что самая близкая звезда — альфа Центавра — находится от нас приблизительно в 270 тысяч раз дальше, чем Солнце. Световой луч, идущий от Луны, достигает Земли через одну секунду, от Солнца — через восемь минут, а от ближайшей звезды — через четыре с лишним года. Уже в одном этом факте точно установлено астрономами гигантских расстояний между звездами и от звезд до Земли сказывается неограниченная возможность познания мира человеческим разумом, способность, отвергаемая религиозным мировоззрением, настаивающим на непостижимости «тайн» природы.

Основной способ определения расстояний до звезд, применяемый современной астрономической наукой, очень похож на метод вычисления расстояний до далеких предметов. Эти расстояния землемеры определяют с помощью угломерных приборов. На предмет наводят зрительные трубы с концов отрезка, длина которого известна. Если предмет находится очень далеко, то при положении наблюдателя на концах этого отрезка, называемого базисом, трубы будут направлены под очень малым углом друг к другу. Если же предмет оказывается ближе, то и угол этот становится больше. Определив последний, мы можем вычислить расстояние до предмета.

Для измерения расстояний до звезд за базис берут поперечник земной орбиты. При этом различие в направлениях с двух концов поперечника земной орбиты на звезду составляет сотые доли секунды дуги, то есть в десятки тысяч раз меньше одного градуса! Но расстояния до большинства звезд таким путем выяснить уже не удастся, так как они слишком далеки. Для этого были найдены другие пути.

Так, изучая звезды, расстояние до которых известно, ученые установили истинную силу их света по сравнению с Солнцем. Оказалось, что для некоторых типов звезд она имеет всегда одну и ту же величину. Обнаружив далекую звезду такого типа и сравнив ее видимую силу света с той, которой она, как мы знаем, действительно обладает, мы можем рассчитать расстояние до нее, так как видимая сила света убывает по известному закону (обратно пропорционально квадрату расстояния).

К счастью для астрономов, среди звезд с определенной, измеренной нами силой света чаще всего встречаются звезды-гиганты, которые в тысячи и сотни тысяч раз ярче Солнца. Поэтому их можно увидеть на громадных расстояниях, и они хорошо выделяются среди окружающих их звезд с малой силой света. Если мы наблюдаем скопление далеких звездочек, среди которых есть звезды упомянутых выше типов, то, определяя расстояние до последних, мы тем самым узнаем расстояние и до



Химический состав звезд ученые узнают с помощью спектрального анализа. Свет всякого раскаленного химического вещества, находящегося в газообразном состоянии, представляет собой совокупность лучей строго определенного цвета и оттенка. В специальных приборах — спектро스코пах — эти лучи видны как отдельные цветные линии или полосы, расположенные в известном порядке. Если перед горячим источником света имеются более холодные газы или пары веществ, то они поглощают те самые лучи, которые способны испускать, и в спектре источника в соответствующих местах появляются темные полосы (спектр поглощения). Изучая спектры звезд, ученые определяют, какие химические элементы и простейшие соединения входят в состав звездных атмосфер и самих звезд.

всего звездного скопления, в состав которого они входят.

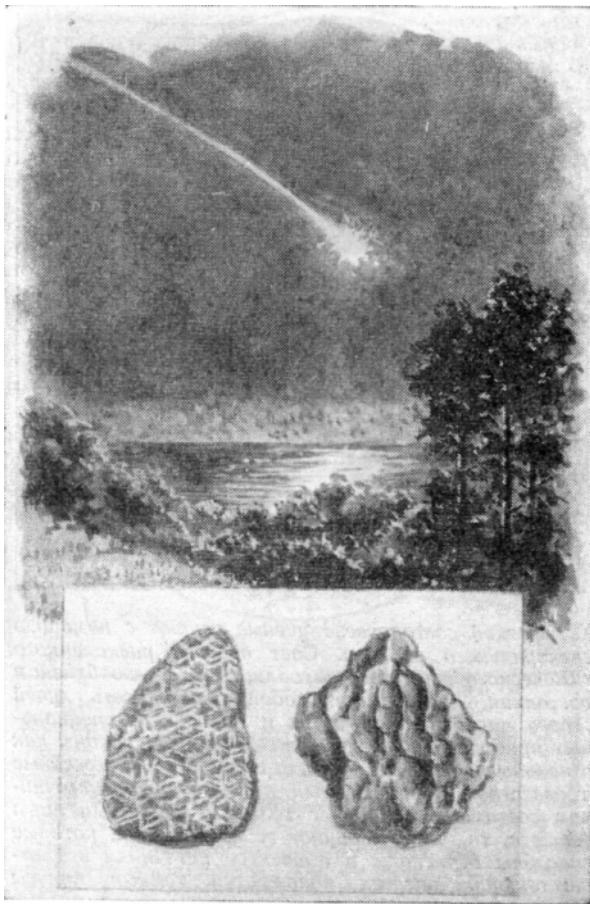
Таким способом удалось установить расстояния по всем направлениям до весьма далеких звезд и звездных скоплений, входящих в нашу звездную систему, называемую Галактикой, удалось выяснить размеры, форму и густоту этого огромного звездного мира.

ВСЕЛЕННАЯ БЕСКОНЕЧНА

ЧТО же представляет собой Вселенная по данным современной науки?

Наша Галактика, являющаяся только бесконечно малой частью Вселенной, — это гигантская сплюснутая звездная система, состоящая примерно из 120 миллиардов звезд. Чем ближе к ее центру, тем гуще расположены звезды. Они сгущаются также и к той плоскости, вдоль которой растянута Галактика. От одного ее края до другого свет идет почти 100 тысяч лет. Солнечная система находится ближе к краю Галактики.

Но наша Галактика во Вселенной не единственная. Еще в прошлом веке ученые при помощи телескопа обнаружили на ночном небе довольно большое количество светлых туманных пятен, о существовании которых не знали ранее. В XX столетии более мощные телескопы показали, что многие из этих пятен представляют собой скопления слабых звезд. Опре-



Некоторые верующие люди считают метеориты планцами божества. Между тем эти «небесные камни» являются лишь осколками небесных тел и состоят из тех же основных химических элементов, что и земная кора.

делив расстояния от Земли до этих скоплений, астрономы смогли установить и истинные их размеры. Оказалось, что это галактики, подобные нашей, то есть звездные системы, состоящие из миллиардов звезд. Ближайшая из них, видимая в направлении созвездия Андромеды, находится от нас на расстоянии почти в миллион световых лет!

В среднем размеры других галактик несколько меньше нашей. По видимому блеску и размерам этих систем можно определить расстояния и до самых далеких галактик, едва заметных на фотографиях, полученных с помощью сильнейших телескопов. От подобных галактик свет идет до нашей планеты около миллиарда лет. Это значит, что в настоящее время мы видим эти звездные системы такими, какими они были задолго до появления человека на Земле. Кстати говоря, по религиозным воззрениям, мир был создан всего лишь несколько тысяч лет назад, причем небесные светила — якобы позднее, чем Земля. Между тем из сказанного выше явствует, что звездные системы намного старше нашей планеты. Солнце тоже старше нее; оно сколько-нибудь заметно еще не остыло с тех пор, как около миллиарда лет назад на Земле возникла жизнь.

Не так давно ученые обнаружили, что линии

в спектрах далеких галактик смещены к красному концу (так называемое «красное смещение»). Это еще мало изученное явление можно истолковать как удаление галактик от Земли. Некоторые астрономы высказали предположение, что галактики движутся от нас со скоростью тем большей, чем дальше они находятся. Опираясь на такое предположение и произвольно толкуя некоторые математические формулы теории относительности Эйнштейна, идеалистически настроенные ученые заявили, будто Вселенная конечна и подобна шару, за пределами которого находится нематериальный и непознаваемый мир. Однако астрономическая практика показала полную несостоятельность этих воззрений. В частности, размер ограниченной Вселенной, вычисляемый учеными-идеалистами, уже не раз оказывался меньше тех расстояний до галактик, которые устанавливала астрономия.

Советские ученые указывают, что «красное смещение» можно объяснить не только удалением галактик от Земли, но и другими причинами. Они считают, что если, однако, это удаление и имеет место, то оно отнюдь не распространяется на всю бесконечную Вселенную, а охватывает только часть ее. Подтверждением этому служит, например, установленный в 1954 году факт сгущения множества известных нам галактик к некоторому центру и следов вращения их вокруг него. Это еще раз свидетельствует о правильности материалистического положения о бесконечности Вселенной. Так развитие передовой науки приводит к разоблачению выдумок не только открытых, но и замаскированных защитников религии — современных идеалистов, пытающихся доказать ограниченность материального мира в пространстве, чтобы оставить в нем место для сверхъестественных сил.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ЕДИНСТВО МИРА

ПОПЫТКИ использовать для защиты религии всякое временное затруднение науки делались и раньше. В прошлом веке, например, французский философ Конт заявил, будто человек никогда не узнает химического состава небесных тел. Такой вывод оставлял проповедникам религиозных взглядов надежду, что сущность этих тел навсегда останется для людей тайной и что попрежнему можно будет утверждать принципиальное отличие небесного мира от земного.

Однако еще при жизни Конта учеными был открыт спектральный анализ. Наука получила мощное средство определения химического состава звезд.

Пользуясь методом спектрального анализа, ученые выяснили, что состав света, излучаемого или поглощаемого различными газами и парами, неодинаков. Свет всякого раскаленного газообразного химического вещества представляет собой совокупность лучей строго определенного цвета и оттенка. В приборе спектроскопе эти лучи видны как отдельные цветные линии или полосы. Например, в спектре паров натрия есть желтая линия. Такая же линия имеется и в спектре гелия, но оттенок ее цвета иной, что можно установить точными измерениями.

Газы и пары поглощают те самые лучи, которые они способны испускать; происходит это в том случае, если за ними поставить более горячий источник света, дающий спектр в виде радужной полоски. Такой сплошной спектр характерен для расплавленных металлов и сильно сжатых и наэлектризованных раскаленных газов, из которых состоят Солнце и звезды. Но эти небесные тела окружены более холодными атмосферами, образующимися из разреженных газов, поглощающих определенные лучи из спектра

самих звезд. В результате радужная полоска спектра оказывается пересеченной темными линиями (спектр поглощения).

Изучая соответствующие спектры, ученые установили химический состав атмосфер Солнца, планет, разнообразных звезд, а также «хвостатых светил» — комет — и туманных светящихся пятен, состоящих из разреженного газа. При этом выяснилось, что и за пределами Земли встречаются те же химические вещества, из которых состоит и наша планета. Таким образом было подтверждено, что Земля, Солнце и самые далекие звезды являются едиными в своей материальной сущности, включают в себя одни и те же вещества и что никакого принципиального различия между Землей и «небом» нет.

Было установлено также, что на других мирах действуют те же химические закономерности, что и на Земле. Например, частицы кислорода и углерода, соединяясь, образуют там угарный газ, и точно так же, как на Земле, он распадается при высоких температурах на составные части. Таких фактов ныне известно множество, и они свидетельствуют о том, что законы, открытые наукой на Земле, справедливы для всех тех областей Вселенной, где имеются соответствующие условия для их проявления.

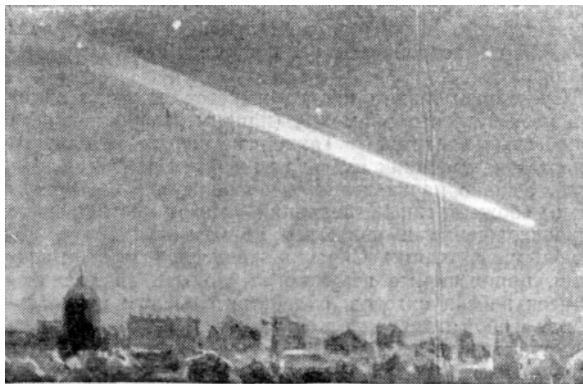
Исследуя спектр Солнца, ученые открыли на нем газ, неизвестный тогда на Земле, и назвали его гелием. На основе ряда наблюдений они пришли затем к выводу, что этот газ должен занимать одно из пустовавших мест в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. После долгих поисков гелий действительно был найден на Земле. Несмотря на то, что в природе он встречается в ничтожных количествах, гелий имеет большое значение в технике. Открытие этого газа еще раз подтвердило правильность периодического закона Д. И. Менделеева, явилось подлинным торжеством науки.

В туманностях, образуемых смесью разреженных газов, был обнаружен по спектру неизвестный элемент, названный небулием, то есть туманным. Долгое время он считался каким-то особым «небесным газом», которого нет на Земле. Немало бились ученые над загадкой небулия. Но через несколько десятков лет выяснилось, что этот газ есть не что иное, как кислород, находящийся в особом состоянии, зависящем от специфических условий в туманностях.

Применение спектрального анализа позволило установить скорости движения множества небесных тел, раскрыть закономерности этих движений. Кроме того, оказалось, что некоторые звезды являются двойными или кратными, то есть состоящими из нескольких солнц, связанных силами тяготения в единую звездную систему. Лишь из-за огромных расстояний, па которые они удалены, их свет сливается для глаза в одну светящуюся точку.

Наука раскрыла и «тайну» метеоритов. Известно, что иногда на Землю из мирового пространства падают «небесные камни». Химический состав этих «камней» хорошо изучен учеными. Оказалось, что метеориты построены из тех же основных химических элементов, что и земная кора. Эти осколки небесных тел бывают каменными или железными. Иногда они состоят из смеси железа и камня. Верующие люди считают их посланцами божества, священными предметами. Так, в одном из храмов мусульманской столицы Мекки хранится «черный камень», которому поклоняются тысячи верующих. На самом деле это обычный метеорит, когда-то упавший в Аравии. Черная корочка на его поверхности образовалась от окисления при полете в воздухе.

Подробное изучение метеоритов дало ученым еще один неопровержимый факт, доказывающий мате-



«Хвостатые светила» — кометы — еще не так давно вызывали у людей суеверный страх. Ученые выяснили, что кометы — такие же члены солнечной системы, как и планеты. Они вращаются по определенным орбитам и состоят из каменного ядра и газового «хвоста», отбрасываемого под давлением света в сторону от Солнца.

риальное единство Вселенной. Это единство проявляется и в повсеместном действии физических законов, открытых человеком на Земле.

Раньше считали, что сила земного притяжения действует лишь по отношению к телам, находящимся на нашей планете. Но уже великий английский физик Ньютон доказал, что Луна также подвержена этой закономерности; она как бы непрерывно падает на Землю, отчего ее путь искривляется и она обращается вокруг земного шара. Благодаря притяжению Луна никогда не удаляется от Земли, хотя притяжение это осуществляется с относительно малой силой из-за большого расстояния. Ньютон установил, что вообще все тела притягиваются друг к другу, и тем сильнее, чем значительнее их масса.

Открытие закона всемирного тяготения, которому подчиняются и пылинки на Земле и далекие друг от друга планеты, наглядно показало единство физических закономерностей, действующих во Вселенной. Даже далеко за пределами солнечной системы закон всемирного тяготения проявляет себя так же, как и на Земле. Опираясь на него, астрономы вычисляют время и место предстоящих затмений Солнца и Луны, устанавливают положение всех планет в пространстве на столетия вперед или назад.

Правда, иногда ученые встречаются с несоответствием явлений природы расчетным данным. Это означает, что сами эти данные чего-то еще не учитывают, и направляет ученых на выяснение того, в чем тут дело.

Так, например, в середине прошлого века было отмечено отклонение планеты Уран от того пути, по которому она должна следовать с учетом притяжения ее всеми известными нам планетами. Это вызвало тревогу ученых. Хотя отклонение было ничтожно и для невооруженного глаза совершенно незаметно, оно ставило под сомнение точность астрономических расчетов. Астрономы отвергли предположение о чуде или о неправомерности закона всемирного тяготения. Они, наоборот, исходя из этого закона, допустили, что Уран притягивается еще одной, пока неизвестной планетой, и установили место, где эта планета должна находиться. Согласно таким расчетам, она в 1846 году действительно была обнаружена и названа Нептуном. Открытие Нептуна путем вычислений, основанных на знании объективных законов природы, явилось

подлинным триумфом науки, триумфом научного предвидения. Подобного рода научные предсказания в области астрономии не раз блестяще оправдывались.

Суеверным людям иногда кажется, что они видят на небе чудесные знамения (например, сражающиеся «небесные воинства»). Такие «знамения» истолковываются как вестник войны или других важных событий. Однако наука точно установила, что все подобные «божественные видения» имеют естественное происхождение и являются не чем иным, как полярными сияниями. Скрещивающиеся лучи этих сияний, принимаемые верующими людьми за сражающиеся войска ангелов, в действительности представляют собой электрическое свечение высоких слоев земной атмосферы. Оно возникает вследствие бомбардировки воздуха мельчайшими космическими частицами, выбрасываемыми Солнцем.

Суеверный страх всегда вызывало появление «хвостатых» туманностей, называемых кометами. Проповедники религии объявляли их вестниками божьего гнева и призывали верующих к покаянию. Между тем кометы — такие же члены солнечной системы, как и планеты; они обращаются вокруг Солнца по тому же закону всемирного тяготения. Из их твердых ядер под действием солнечного тепла выделяются газы. На эти газы, как было доказано опытами замечательного русского физика П. Н. Лебедева, свет Солнца оказывает давление. В итоге они отталкиваются по направлению от Солнца и растягиваются в полосы, то есть в хвосты комет. Появление многих комет точно предсказывается учеными.

Ядра комет нестойки. Они быстро распадаются, и частички их рассеиваются в пространстве. Когда на пути таких частичек встречается Земля, они с большой скоростью врезаются в земную атмосферу, движение их тормозится, и, накаляясь, они испаряются. Мы видим тогда, будто по небу катятся «падающие звезды». Это явление суеверные люди принимают за закат чьих-то душ.

Так все, что наполняет удивлением и страхом невежественного человека, получило уже научное

объяснение. И только недостаточное знакомство с выводами и методами науки поддерживает в части людей суеверия, связанные со строением Вселенной и с происходящими в ней явлениями.

☆☆☆

ВСЕ более обогащаются представления людей о бесконечном звездном мире, все полнее и глубже становятся наши знания о Вселенной. Огромная роль в этом процессе принадлежит нашей отечественной астрономической науке. Важные исследования советских ученых-астрономов В. Г. Фесенкова, О. Ю. Шмидта, В. А. Амбарцумяна, Г. А. Шайна, Г. А. Тихова и других, выполненные в последние годы, являются существенным вкладом в решение сложнейших проблем мироздания.

Марксистская философия утверждает, что жизнь неизбежно должна возникать и существовать везде, где для этого есть необходимые условия. К числу таких условий относятся определенная температура воздуха, наличие воды, кислорода для дыхания животных и некоторые другие. Исследования советских астрономов показывают, что подобные условия, возможно, имеются на Марсе, где по ряду признаков можно предполагать существование растительности. Во всяком случае, среди миллиардов солнц нашей Галактики многие должны быть окружены планетами, населенными живыми существами. Но таких галактик, как наша, нам известно уже много миллионов. Вселенная же в целом бесконечна. Поэтому число планет — носительниц жизни — во Вселенной бесконечно велико. Таким образом опровергается еще одна догма религии — об исключительности нашей планеты, являющейся якобы единственной, на которой имеется жизнь.

Дальнейший прогресс астрономических исследований откроет в глубинах Вселенной еще много неизвестного и неизвещенного человеку. Но каковы бы ни были эти новые сведения, они лишь еще и еще раз подтвердят, что мир вечен и бесконечен и развивается по своим естественным законам, не нуждаясь для этого в каких-либо сверхъестественных силах.

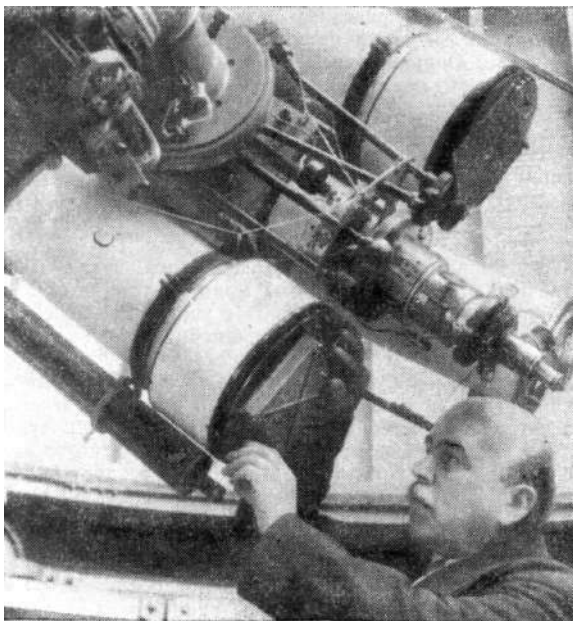
КРЫМСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

МНОГООБРАЗНЫЕ научные исследования ведут советские астрономы. Результаты этих исследований, осуществляющихся с помощью новейших астрономических приборов, еще и еще раз подтверждают правильность материалистических взглядов на мир, обогащают наши знания о Вселенной, находят все более широкое практическое применение.

Немалый вклад в развитие астрономической науки вносят научные сотрудники Крымской астрофизической обсерватории Академии Наук СССР. В ее состав входят Симеизская обсерватория, а также недавно выстроенная неподалеку от Бахчисарая новая обсерватория и астрофизическая лаборатория, находящаяся в Ленинграде. В этих научно-исследовательских учреждениях изучаются звездные атмосферы и Солнце, рассеянная газовая и пылевая материя, строение звездных систем.

Продолжается работа и по изучению движения малых планет (астероидов).

На снимке: один из старейших астрофизиков Крымской обсерватории В. Л. Альбицкий у большого телескопа, пользуясь которым он открыл новый астероид «Комсомолец».





К. П. ВАСИЛЬЕВ,

ученый секретарь Центрального института прогнозов.

ПОГОДА играет важную роль в трудовой деятельности человека. Еще в древние времена люди пытались объяснить различные стихийные явления природы. Но, не зная происхождения грозы, засухи или града, они приписывали их действию «божественных», «чудодейственных» сил. Проповедники религии всячески старались укрепить эту веру и внушить мысль о том, что стихийные бедствия посылаются человеку за его грехи, что долгое отсутствие дождей, например, есть проявление «гнева божьего». И до наших дней у религиозных и суеверных людей сохранился страх перед непонятными явлениями природы.

Разумеется, ничего сверхъестественного в природе, в том числе и в явлениях, связанных с погодой, нет. Наука постепенно, шаг за шагом, раскрывает «тайны» природы, объясняя причины, вызывающие изменения погоды.

Изменения погоды бывают периодические и непериодические. Первые зависят от вращения Земли вокруг своей оси. Они определяют смену погоды как на протяжении одних суток, так и в течение всего года. Непериодические изменения связаны с физическими процессами, происходящими в атмосфере — воздушной оболочке, окружающей Землю. Главной причиной возникновения этих процессов является неравномерное поступление тепла в атмосферу с поверхности земли, морей и океанов в различных географических районах.

Источником тепла, обогревающим Землю, является Солнце. Солнечные лучи поглощаются атмосферой в сравнительно небольших количествах: основная часть их задерживается землей и особенно водой. Там эта энергия превращается в тепло, которое затем снова поступает в атмосферу. Из-за разности температур между экватором и полюсом, океанами и материками в атмосфере непрерывно образуются гигантские вихри, имеющие радиус в несколько тысяч километров и перемещающиеся со скоростью в

среднем 30—40 километров в час. Они называются циклонами и антициклонами. С возникновением и перемещением этих воздушных вихрей тесно связаны изменения погоды.

Циклон представляет собой вихрь, в центре которого наблюдается наименьшее давление, а ветры направлены против движения часовой стрелки. Как правило, циклон обуславливает облачную, дождливую погоду, теплую — зимой и прохладную — летом. В антициклонах ветры дуют в обратном направлении, и в центре оказывается наибольшее давление. С ними связана малооблачная, сухая погода, жаркая — летом, холодная — зимой. Если над каким-либо районом расположен циклон, тут обычно наблюдается облачная, дождливая погода с сильным ветром. При перемещении в этот район антициклона дождь прекращается, наступает прояснение, температура воздуха летом повышается, а зимой понижается. Поэтому для того, чтобы предсказать, как изменится погода, необходимо знать пути и скорости движения циклонов и антициклонов и определить время их приближения к данному географическому пункту.

Не менее важное значение для правильного предсказания погоды имеют атмосферные фронты (так называются зоны раздела между теплыми и холодными воздушными массами). Так же, как циклоны и антициклоны, они непрерывно деформируются и перемещаются с места на место и в зависимости от температуры воздушной массы бывают теплыми или холодными. Сближение различных по температуре воздушных масс и прохождение атмосферных фронтов вызывают наиболее резкие изменения погоды.

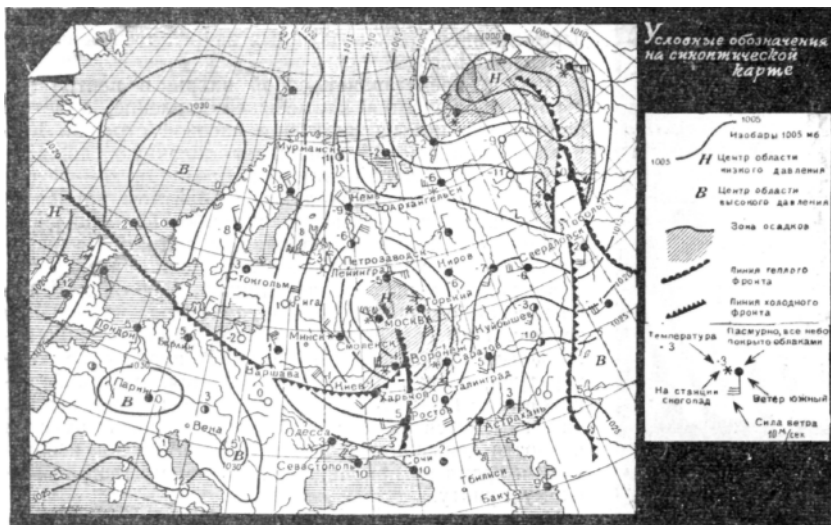
Так, если к какому-либо району приближается теплый фронт, там наблюдается постепенное увеличение облачности, начинают выпадать сначала слабые, а затем все более сильные осадки. При прохождении такого теплого фронта в холодную половину года возникает заметное повышение температуры воздуха, то есть потепление. Наступление холодного фронта происходит обычно неожиданно и быстро. Оно сопровождается резким усилением порывистого ветра, появлением мощных облаков кучевой формы, выпадением кратковременных, но интенсивных осадков, резким похолоданием.

На своем пути атмосферный фронт претерпевает существенные изменения: его скорость может замедляться или увеличиваться, одни участки могут двигаться быстрее, другие — медленнее. При этом меняются и условия погоды в его зоне. Нередки случаи, когда направление атмосферного фронта в зависимости от наступления холодных или теплых воздушных масс меняется на противоположное. Поэтому для определения характера погоды и предсказания ее изменений необходимо знать сложный процесс взаимодействия теплых и холодных течений атмосферы.

Как можно предвидеть погоду?

Издавна люди пытались предсказывать погоду, основываясь на ряде примет. Они наблюдали за различными физическими процессами, происходящими в окружающей их природе, и по характеру этих явлений делали заключения о предстоящих изменениях погоды. Эти приметы, передаваемые из поколения в поколение, показали пытливость и мудрость народа, который подметил ряд закономерностей, связанных с погодой. Знание их — верное подтверждение того, что погода — естественное явление, а не проявление «божьей воли».

Многие народные приметы сбываются и имеют научное объяснение. Так, например, если солнце садится за тучу, то говорят, что будет дождь. Это часто действительно так. Известно, что циклоны и связан-



Так выглядит синоптическая карта, характеризующая состояние погоды в определенный момент времени у поверхности Земли.

ная с ними облачность приходят к нам с запада, поэтому заход солнца за тучи после ясной погоды свидетельствует чаще всего о приближении циклона, с которым и связана дождливая погода. «Дым столбом — к морозу», — говорит другая народная примета. Она также имеет свое научное объяснение. Выходящий из труб дым при тихой и ясной морозной погоде всегда поднимается вертикально вверх. Это обычно наблюдается при антициклонах, которые и обуславливают зимой такую погоду.

Однако многие приметы о погоде никак не обоснованы и являются явным заблуждением, по большей части религиозного характера, и поэтому несовместимы с наукой. К ним относятся, например, такие распространенные приметы: «Какова погода на благовещение, такова и на пасху», «После утопленника — шесть недель дожди» и т. д.

Научные наблюдения за состоянием атмосферы проводились в нашей стране еще в XVII—XVIII веках. В 1872 году в Главной геофизической обсерватории в Петербурге впервые была организована служба погоды. Ее развитию способствовали работы русских метеорологов П. И. Броунова, Б. И. Срезневского, Л. И. Воейкова, Б. П. Мультановского, который в 1915 году начал составлять долгосрочные прогнозы.

Для того, чтобы предсказать погоду на некоторый срок вперед, нужно прежде всего знать характер атмосферных процессов, происходящих в данное время. Необходимо определить, где, в каких районах находятся в этот момент циклоны, антициклоны, холодные и теплые воздушные массы, где лежат атмосферные фронты, выяснить, в каком направлении и с какой скоростью они перемещаются. Для получения всех этих данных многочисленными метеорологическими станциями во всех странах мира производятся непрерывные наблюдения. С помощью точных приборов на станциях несколько раз в сутки определяются давление и температура воздуха, его влажность, сила и направление ветра, количество осадков и высота облачности. Простейшими метеорологическими приборами, служащими для измерения величины атмосферного давления, являются жидкостные

барометры. В них определенное давление воздуха уравновешивает давление столба жидкости (обычно ртути). Зная высоту столба ртути и ее удельный вес, мы легко можем определить величину атмосферного давления. Кроме жидкостных барометров, употребляются и металлические барометры — anerоиды.

Наблюдения над количеством и формой облаков, туманами, грозами и другими видами атмосферных явлений осуществляются без помощи приборов, по их внешним признакам. Для исследования силы и направления ветра, температуры и влажности воздуха в различных слоях атмосферы применяются шары-пилоты и радиозонды. Во многих случаях метеорологические наблюдения ведутся с самолетов. Интересно, что идея подъема в атмосферу приборов для регистрации явлений погоды была впервые высказана еще М. В. Ломоно-

совым, предложившим в 1754 году проект вертолета, на котором предполагалось устанавливать метеорологические приборы.

Советские ученые и техники создали совершенную аппаратуру для метеорологических наблюдений. В нескольких пунктах Крайнего Севера успешно работают автоматические метеостанции, изготовленные нашими заводами по проектам советских инженеров. Эти станции без участия человека наблюдают за температурой, давлением и влажностью воздуха и автоматические передают эти данные в бюро прогнозов.

Огромное значение для составления прогнозов погоды имеют систематически получаемые метеослужбой данные о состоянии погоды в районе Северного полюса и всей Центральной Арктики. В 1937 году на Северном полюсе впервые высадились отважные советские полярники, которые вели там регулярные метеорологические наблюдения. Сейчас подобные исследования, имеющие исключительную научную ценность, проводятся на дрейфующих станциях «Северный полюс-3» и «Северный полюс-4». В тяжелых условиях полярной ночи по несколько раз в сутки метеорологи производят метеорологические наблюдения как на поверхности земли, так и на высотах. Все эти данные немедленно по радио передаются на Большую Землю. Самоотверженный труд участников полярного дрейфа помогает ученым лучше уяснить важные процессы, совершающиеся в воздушном океане над Северным полюсом, установить их влияние на изменение погоды на всей территории нашей страны.

Результаты всех этих наблюдений тотчас же передаются в специальные бюро погоды, где составляется прогноз. Чтобы представить сложность этой работы, достаточно указать, что в Центральный институт прогнозов в Москве ежедневно поступает свыше 15 тысяч телеграмм. Эти вестники погоды из любого, самого отдаленного пункта нашей страны идут не дольше 15—20 минут.

(Окончание см. на стр. 63)

НОВЫЕ СОРТА КУКУРУЗЫ

В. И. ЛУКЬЯНИУК,
кандидат сельскохозяйственных наук.

ВАЖНУЮ роль в успешном решении всенародной задачи увеличения продукции животноводства в два — два с лишним раза и валового сбора зерна до десяти миллиардов пудов призвано сыграть расширение производства кукурузы. А для увеличения урожая этой культуры наряду с громадным ростом ее посевных площадей существенное значение будет иметь переход к посевам гибридными семенами.

Гибридные семена кукурузы обладают особенно высокой урожайностью зерна и зеленой массы, по продуктивности они превосходят родительские сорта. Отмечая, что «посевы кукурузы гибридными семенами являются мощным средством повышения урожайности», январский Пленум ЦК КПСС постановил: «...организовать производство этих семян с тем, чтобы в ближайшие два — три года перейти на посев только гибридными семенами».

Что это за семена и как их выращивают?

Гибридные семена получаются в результате скрещивания (переопыления) растений двух различных сортов кукурузы. Более высокая урожайность таких семян кроется в их повышенной жизнеспособности, которая, в свою очередь, обусловлена сочетанием разного качества половых клеток скрещиваемых сортов.

Различают три вида гибридов: межсортные — от скрещивания двух разных сортов; сортолинейные — от скрещивания обычного сорта с самоопыленной линией и межлинейные — от скрещивания двух самоопыленных линий. Получаемые путем искусственного самоопыления сортовые линии кукурузы устойчивы к болезням и вредителям и при скрещивании друг с другом дают наиболее урожайные гибриды.

По сравнению с обычными сортами лучшие межсортные гибриды повышают урожай на 10—15 процентов, сортолинейные — на 20—25 процентов, а лучшие межлинейные — на 30—35 и более процентов.

Межлинейные гибриды, обеспечивающие максимальное повышение урожайности кукурузы, практически представляют собой и наибольшую ценность.

В зависимости от числа самоопыленных линий, взятых в скрещивание, бывают простые межлинейные гибриды (при скрещивании двух самоопыленных линий) и двойные межлинейные (при скрещивании двух простых гибридов, в свою очередь, полученных от четырех самоопыленных линий).

Одним из лучших гибридов кукурузы справедливо считается двойной межлинейный гибрид «ВИР-25». Он выведен Кубанской опытной станцией Всесоюзного института растениеводства путем скрещивания простых межлинейных гибридов «Искра» и «Идеал». По урожайности межлинейный гибрид «ВИР-25» превосходит продуктивность распространенных сортов кукурузы на 7—12 центнеров, а ее межсортных гибридов — на 5—9 центнеров с гектара.

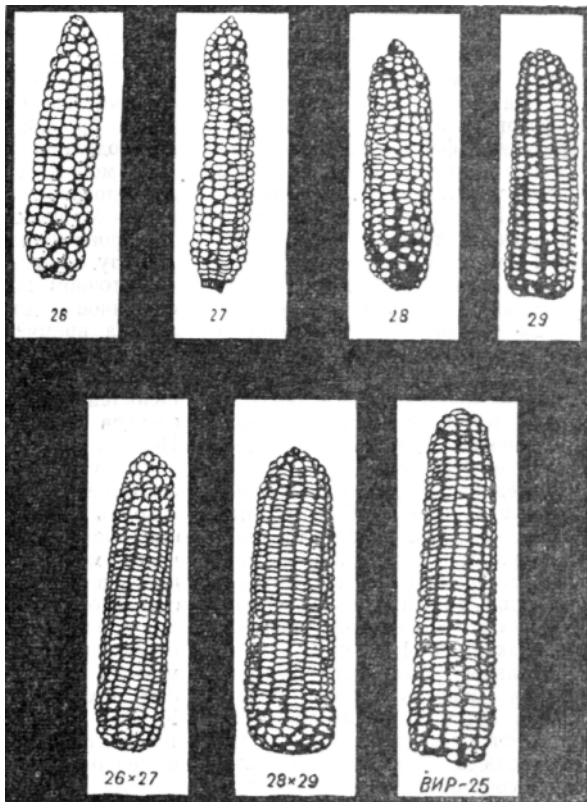
Гибрид «ВИР-25» сравнительно скороспелый и хорошо вызревает на зерно в лесостепной зоне Украины и в южных районах центрально-черноземных областей. Высота его растений достигает двух метров.

Он обладает высокой устойчивостью к грибковым заболеваниям, в частности к пузырчатой головне. Початки у него крупные и весят по 200—250 граммов каждый. Зерно белое, крупное, зубовидное. Выход его при обмолоте початков достигает 82 процентов, а вес 1 000 зерен—250—300 граммов. Гибрид «ВИР-25» дает не только высокие урожаи зерна, но и много зеленой массы.

Высокой и устойчивой урожайностью отличается также двойной межлинейный гибрид кукурузы «ВИР-42». По своим свойствам он близок к гибриду «ВИР-25». В колхозе «Жовтень», Каменского района, Черкасской области УССР, гибрид «ВИР-42» по урожайности превзошел сорт кукурузы «Закарпатская» на 31 центнер с гектара.

Чтобы получить семена сложного гибрида кукурузы, надо затратить несколько лет. Семена межсортных гибридов, хотя и менее продуктивных, можно вырастить в течение года.

Выращивание первого поколения простых гибридных семян кукурузы несложно. Зерна ото-



Початки двойного межлинейного гибрида «ВИР-25» и его родительских форм. В верхнем ряду — початки четырех самоопыленных линий; в нижнем ряду — початки двух простых межлинейных гибридов, полученных в результате скрещивания попарно самоопыленных линий, показанных в первом ряду, и початок двойного межлинейного гибрида «ВИР-25», полученный от скрещивания двух простых гибридов.

бранных початков родительских форм высевают на особом участке, удаленном от общего кукурузного массива на 200—300 метров. Такая пространственная изоляция не нужна от посевов отцовских растений, пыльца которых будет содействовать лучшему опылению материнских форм.

При посеве два ряда отцовской формы чередуются с двумя рядами материнской формы. На крайних рядах с обоих краев участка высевают семена отцовского сорта. К последним подмешивают немного всхожих семян подсолнечника, чтобы в дальнейшем легко различать рядки отцовской формы кукурузы от материнской.

По мере появления на материнских растениях метелок их немедленно обрывают. На отцовских растениях метелки оставляют. В результате оплодотворения цветков материнской формы пылью от-

цовских растений (другого сорта) и получают гибридные семена.

Запоздалое удаление метелок с материнских растений зачастую влечет за собой опыление этик растений пылью своего же сорта. Получаемые от таких растений семена хоть и зовутся тоже гибридными, но даже при высокой агротехнике возделывания они не дают значительной прибавки урожая.

В сравнении с обычными посевами кукурузы дополнительные затраты на производство гибридных семян составляют в колхозах от 6 до 10 трудодней на гектар. Однако каждый такой трудодень с лихвой окупается в следующем году повышением урожая от гибридных семян первого поколения.

Выращивать гибридные семена надо ежегодно, так как при повторном посеве их продуктивность уже мало отличается от урожайности обычных сортов.

Ангиокардиография

А. ЦЕЙТЛИН, доктор медицинских наук, профессор.

СЕРДЦЕ является объектом рентгеновского изучения чуть ли не с первых шагов рентгенологии. На светящемся экране или на фотопленке можно с точностью определить форму, величину, положение сердца, пульсацию его контуров и даже соотношение полостей. По этим данным во многих случаях делается заключение о том или ином сердечном заболевании. Однако рентгеновское изображение сердечной тени не всегда дает точное представление о тех изменениях, которые произошли внутри сердечных полостей. О них можно судить только косвенным путем, сопоставляя рентгенологические данные с клиническими симптомами.

До недавнего времени медицина вынуждена была мириться с этим положением, тем более, что диагноз такого, например, довольно распространенного заболевания, как врожденный порок сердца, представлял скорее теоретический, чем практический интерес.

Созданные ныне возможности лечения пороков сердца оперативным путем потребовали более детального диагноза, так как хирург должен заранее точно знать, в чем состоит то или иное отклонение от нормы, которое ему необходимо устранить.

Для рентгенологического исследования полых органов уже давно применяется метод искусственного контрастирования. Он позволяет увидеть на светящемся экране или на пленке густую тень, которую дает введенное в организм специальное вещество, обрисовывая

контуры той или иной полости. Так, при исследованиях желудочно-кишечного тракта используют серноокислый барий, при исследовании бронхов — йодистый препарат иодолиполь и т. д.

Но можно ли без риска для жизни человека заполнить его непрерывно бьющееся сердце, в котором ток крови не задерживается ни на секунду, контрастным веществом в достаточном количестве и на достаточное для рентгеновского снимка время?

В настоящее время предложены два метода заполнения сердечных полостей и крупных кровеносных сосудов контрастным веществом. Первый состоит в том, что через вену руки контрастное вещество быстро вводится в кровь и с кровотоком заносится сначала в правые полости сердца, а затем через малый круг кровообращения — в левые. Способ этот относительно безопасен, но для получения вполне доказательного снимка необходимо уловить тот короткий момент, когда контрастное вещество находится в камерах сердца. К тому же вещество это значительно разбавляется током крови в приводящем сосуде и в самом сердце, в результате чего рентгеновский снимок не всегда бывает достаточно четким.

Другой метод более сложен. Через вскрытую на руке вену или артерию в сердце вводится тонкий и длинный полый внутри эластичский зонд из пластмассы, через который контрастное вещество впрыскивается непосредственно в камеру сердца. Безопасность этого

способа впервые доказал немецкий врач Форсман, испытывавший его на самом себе, а возможность заполнения контрастным веществом полостей сердца экспериментально была установлена советскими врачами А. Е. Плутенко и П. Н. Мазаевым.

Метод зондирования сердца позволяет осуществить ряд исследований, помогающих диагностике, например: брать пробы крови из каждой полости сердца в отдельности (для газового анализа), измерять кровяное давление и пр.

Для того, чтобы поставить точный диагноз порока сердца, необходимо также проследить за последовательностью продвижения контрастной массы по отделам сердца. Зарубежные ученые применяют для этой цели очень сильные рентгеновские аппараты и специальные приборы для быстрой съемки, а некоторые уверяют даже, что только рентгенокиносьемка позволяет уточнить диагноз. Советские специалисты доказали, что с успехом можно пользоваться и более простой, а следовательно, и более доступной аппаратурой.

Из большого количества примеров удачного применения ангиокардиографии приведем хотя бы один. Четырнадцатилетний Ц. страдал врожденным пороком сердца с двухлетнего возраста. Резко выраженное нарушение дыхания, одышка, нарастающая слабость не поддавались лечению обычными терапевтическими методами. Оставалось лишь одно средство — хирургическое вмешательство. С помощью ангиокардиографии врачи уточнили характер заболевания. После операции мальчик быстро поправился.

Множество подобных операций, которым предшествовало исследование большого методом ангиокардиографии, произведено за последние годы в наших клиниках и больницах.



С. П. СЛЯДНЕВ, кандидат географических наук,
(г. Барнаул).

МНОГИЕ, вероятно, представляют себе Алтай горным районом с уходящими ввысь вершинами, покрытыми вечными снегами, с обрывистыми скалами и глубокими ущельями, с непроходимыми лесами и высокогорными лугами. Но это не совсем так.

Горный Алтай занимает только третью часть площади Алтайского края, раскинувшегося на огромной территории, равной нескольким западноевропейским странам. А на предгорных равнинах юго-востока Западной Сибири простирается степной Алтай — край золотой пшеницы, тонкорунного овцеводства и маслоделия.

Поверхность степного Алтая довольно разнообразна. Центральную часть его занимает Приобское плато, рассеченное долиной реки Оби. На юге, образуя ряд уступов, оно переходит в горный Алтай, а на западе, постепенно понижаясь, незаметно смыкается с плоским дном Кулундинской впадины. Здесь, в междуречье Оби и Иртыша, лежит обширная Кулундинская степь.

Климат степного Алтая резко континентальный. Зима здесь холодная, ветреная и часто малоснежная. В западных районах края снега обычно выпадает недостаточно. Весна часто засушливая. Зато лето жаркое с обильными грозовыми дождями. Количество осадков, равное на западе 250 миллиметрам, постепенно возрастает к востоку до 500 миллиметров. Считается, что степи Алтая засушливы. Но на юге Украины осадков, как правило, не больше. А ведь Украина — это житница Советского Союза.

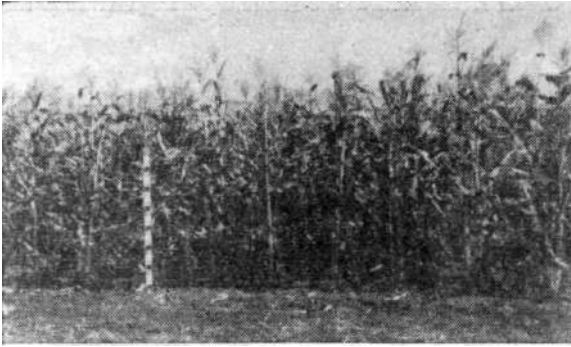
В зависимости от климатические условия меняются и почвенно-растительные зоны. На западе Алтая широко раскинулась бескрайняя Кулундинская степь. Здесь на протяжении многих километров не увидишь ни деревца, ни кустика. Безбрежная равнинная а редко-редко расцветаются небольшими березовыми и осиновыми рощицами. Широкой полосой из Казахстана сюда заходят каштановые почвы, постепенно сменяясь к востоку тучными черноземами. До прошлого года подавляющая часть этих пло-

родных земель лежала нетронутой. А какие превосходные урожаи можно вырастить на этих плодороднейших почвах!

В центральной части равнинного Алтая, по обоим берегам Оби, лежит Обь-Чумышская лесостепь. Все чаще и чаще здесь встречаются березовые и осиновые рощи, оживляющие однообразие равнинного ландшафта. С северо-востока на юго-запад тянутся четыре темнозеленые ленты сосновых боров, то суживающиеся до четырех километров, то расширяющиеся до двадцати. Почвенный покров этой зоны довольно разнообразен, но тут тоже преобладают черноземы.

Еще дальше на восток, в предгорьях Салаира, лесостепь переходит в горную тайгу. Салаирская горная тайга начинается за рекой Чумышем. Вначале в предгорьях появляются густые березовые и осиновые леса. Затем береза и осина постепенно пропадают, уступая место хвойным породам. На склонах гор темные иглы елей переплетаются с мягкой зеленью пихты. Редкими пятнами вкраплены лесные поляны, расчищенные под посевы и покосы.

Но особенно благоприятны природные условия в южных предгорных районах. На ступенчатых, слегка всхолмленных равнинах раскинулись Рубцовская и Алейская степи. Они покрыты пушистым ковылем, злаковыми травами и пестрым ковром цветов. В многочисленных широких речных долинах лежат превосходные заливные луга. То тут, то там серебрятся рощи ив и тополей. Весною в воздухе стоит одуряющий запах черемухи. Быстрые речки, берущие свое начало в горных «белках» Алтая, прорезают черноземные степи предгорий. Более теплый и влажный климат, чем в других частях Алтайского края, солнечное жаркое лето и плодородные почвы особенно благоприятствуют развитию в этих местах земледелия и животноводства. Не случайно поэтому еще в начале XVII века здесь возникли первые русские поселения.



Посевы кукурузы в колхозе имени Андреева, Славгородского района.

Степной Алтай имеет хорошо развитую речную систему. Большинство рек и речек, орошающих его равнины, берет свое начало в Алтайских горах. Самые крупные из них, Катунь и Бия, в шестнадцати километрах севернее Бийска сливаются в полноводную Обь. Не менее важное значение для сельского хозяйства южных алтайских равнин имеют Алей и Чарыш. Они также начинаются в горных кручах и с шумом вырываются из скалистых теснин на степное приволье. Эти реки служат основным источником получения электроэнергии и используются для орошения.

Кулундинская впадина изолирована от стока рек горного Алтая. Она образует самостоятельный бессточный бассейн. По долинам медленно протекают, блуждая среди озер, маловодные степные реки Бурла, Кулунда и другие, постепенно теряясь в крупных водоемах. Много в Кулундинской степи пресных, соленых и горько-соленых озер. Самое большое из них — Кулундинское.

Богат и разнообразен животный мир, населяющий равнины Алтая. В степях обитают многочисленные грызуны: суслики, степные беструшки, хомяки, земляные зайцы, а из хищников — волки и лисицы. В сосновых чащах прячутся пугливые косули. Не редкость здесь хищные рыси, ленивые барсуки и быстрые белки. Большим многообразием отличается пернатое царство алтайских степей. В высокой траве скрываются стрепеты, кулики, перепела и серые куропатки. Тяжело поднимается на своих широких крыльях дрофа; высоко в небе парит орел. Весной и осенью этот многочисленный пернатый мир пополняется перелетными птицами: целыми косяками слетаются сюда гуси и утки, по голубой глади озер и водоемов скользят белоснежные лебеди.



ДО РЕВОЛЮЦИИ Алтайский край почти не имел собственной промышленности. Мелкие предприятия полукустарного и кустарного типа, в основном перерабатывающие местное сельскохозяйственное сырье, владели жалкое существование.

За годы Советской власти Алтайский край превратился в один из крупнейших индустриальных районов нашей страны. Здесь создано крупное машиностроение, энергетическая и химическая промышленность. Развитие этих основных отраслей тяжелой индустрии создало необходимую базу для подъема сельского хозяйства, легкой и пищевой промышленности, особенно развитых в степной части Алтая.

Далеко за пределами нашей страны славится продукция алтайских маслодельных и сыроваренных заводов. Крупные мяскокомбинаты работают в Барнауле, Бийске, Рубцовске и других городах. В Алейске и Бийске построены сахарные заводы. С каждым годом все более развиваются и другие отрасли легкой промышленности. В крупный центр сельскохозяйственного машиностроения превратился Рубцовск. В Бийске работают завод «Электропечь» и Котельный завод. В Барнауле строится новый гигантский хлопчатобумажный комбинат.

Алтай стал одним из основных сельскохозяйственных районов СССР. Огромные степные и лесостепные массивы с богатыми плодородными почвами составляют неисчерпаемый резерв развития сельского хозяйства. На его просторах размещаются крупные колхозы, совхозы и МТС, оснащенные мощной сельскохозяйственной техникой. Основное направление их хозяйства — зерновое и животноводческое. Три четверти всех зерновых культур края составляет высокосортная яровая пшеница. Алтайский край — крупный животноводческий район преимущественно молочного направления. Сильно развито здесь и тонкорунное овцеводство.

Решения февральско-мартовского Пленума ЦК КПСС открыли новую страницу в истории хозяйственно-экономического развития Алтая.

Весной 1954 года началось великое наступление на целину. В результате тщательного изучения земельного фонда края были выявлены 6 миллионов гектаров пахотоспособных целинных и залежных земель. В освоении их приняла участие вся страна. По призыву партии и правительства со всех концов страны на Алтай съехалось более 20 тысяч механизаторов.

Колхозы, совхозы и МТС края вспахали свыше 2 350 тысяч гектаров целинных и залежных земель и значительно расширили посевную площадь под яровыми культурами; миллион гектаров лучших земель был засеян яровой пшеницей. Многие совхозы и колхозы перевыполнили государственные планы. Так, колхоз «1-е Мая», Родниковского района, освоил за один год 4 660 гектаров новых земель. Более чем на 5 тысяч гектаров расширилась посевная площадь в колхозе имени Сталина, Егорьевского района.

Богатый урожай вырастили алтайские колхозники и механизаторы в прошлом году. До глубокой осени работали на полях шестнадцать тысяч комбайнов. Уже падали с деревьев листья, а нескончаемый поток машин все продолжал поставлять к ссыпным пунктам золотую пшеницу. Многими колхозами и совхозами были получены высокие урожаи на больших площадях. Так, по Егорьевскому району в среднем урожай зерновых составил 138 пудов с гектара, а в колхозах «Красное знамя», Мамонтовского района, и «Красное знамя», Топчихинского района, собрали по 240 пудов с гектара. Значительно увеличился валовой сбор зерна. Более 222 миллионов пудов было сдано и продано государству. Только за счет освоения новых земель колхозы и совхозы края дополнительно увеличили производство товарного хлеба в 1954 году на 100 миллионов пудов. Обильные сборы урожая зерна на вновь освоенных землях позволили, несмотря на засуху в ряде важных районов страны, заготовить значительно больше хлеба, чем в 1953 году. За успехи в развитии зернового хозяйства Алтайский край утвержден участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки 1955 года.

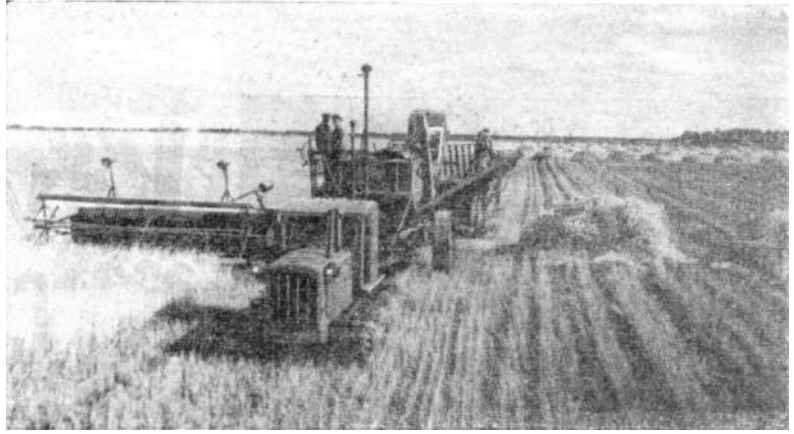
Помимо зерновых, значительное распространение получили в колхозах и совхозах Алтая за последние годы технические (подсолнечник, сахарная свекла) и овощные культуры. Особое место в этом крупном

животноводческом районе уделяется выращиванию кормовых культур, посевы которых в прошлом году в целом по краю увеличились в три с лишним раза. Все большее значение начинает приобретать кукуруза, выращиваемая на зерно и на силос. Опытами доказано, что там, где возделывается пшеница, возможно и разведение этой культуры. В Славгородском районе в прошлом году было засеяно кукурузой 1 000 гектаров. Во многих колхозах получен высокий урожай, достигающий 40—60 центнеров початков кукурузы с гектара и 450—500 центнеров зеленой массы. Возделывание кукурузы дало возможность колхозам заложить по 800—900 центнеров высококачественного силоса.

Расширение посевных площадей и увеличение производства зерна внесли коренные изменения в развитие общественного хозяйства. Доходы колхозов по всему краю резко выросли. Только от сдачи и продажи зерна государству колхозы получили не менее 2 миллиардов рублей дохода, в среднем по 2 миллиона на каждый.

Большую помощь по осуществлению программы мощного подъема земледелия и животноводства оказывают труженикам Алтайских степей ученые. Академия Наук СССР направила на Алтай комплексную экспедицию для изучения природных условий, ресурсов и производительных сил края. Работники научных учреждений, агрономы МТС и колхозов разрабатывают новые прогрессивные агротехнические приемы и помогают их внедрению. Широкое распространение получили в последнее время квадратно-гнездовой, узкоременный и перекрестный способы посева. Производится воздушно-тепловой обогрев семян и обработка их фосфоробактерином. Уже в прошлом году два миллиона гектаров были засеяны высокоурожайными сортами яровой пшеницы «альбидум-3700» и «милтурум-553». Многие алтайские совхозы, колхозы и МТС начали применять новый передовой метод обработки почвы, разработанный Т. С. Мальцевым.

Но успехи прошлого года — это только начало наступления на целину. В степных просторах остаются еще миллионы гектаров целинных и залежных земель, которые должны быть подняты. В прошлом году в пустынных степях раскинулись комсомольские палатки и были проложены первые борозды по целине. Не узнать алтайской равнины теперь! Не прошло и года, и там, где прежде была лишь голая степь, возникли новые совхозы, выросли поселки, школы, клубы, больницы. С утра до вечера в степи слышен



Уборка урожая в Славгородском районе.

неумолкающий рокот машин, оживленные голоса, а вечерами далеко вокруг видно зарево электрических огней. На равнины Алтая по путевкам комсомола прибывают новые тысячи энтузиастов, чтобы принять участие в дальнейшем развитии хозяйства края.

В 1955 году труженики алтайских полей взяли на себя обязательство вырастить и собрать не менее 500 миллионов пудов зерна. Руководствуясь указаниями январского Пленума ЦК КПСС, колхозники и работники МТС и совхозов поставили перед собой задачу — значительно увеличить поголовье скота, надоить в среднем не менее 2 000 литров молока от каждой коровы в год, дать Родине много мяса, масла, сыра, шерсти и других сельскохозяйственных продуктов.

Особое внимание уделяется расширению кормовой базы животноводства. Наряду с другими видами кормовых культур почетная роль отводится кукурузе, посеvy которой возрастут до 500 тысяч гектаров. Посевная площадь в колхозах и совхозах края в 1955 году составит 7 миллионов гектаров, в том числе под зерновыми культурами — 5 700 гектаров. По целине и залежи весной будет засеяно около 3 миллионов гектаров зерновых.

Поднятые к жизни целинные земли будут способствовать дальнейшему развитию производительных сил равнинного Алтая.

Увеличение производства зерна и другой сельскохозяйственной продукции является вкладом трудящихся Алтая в решение всенародной задачи — удовлетворение потребности советского народа в продуктах питания, а промышленности — в сельскохозяйственном сырье.

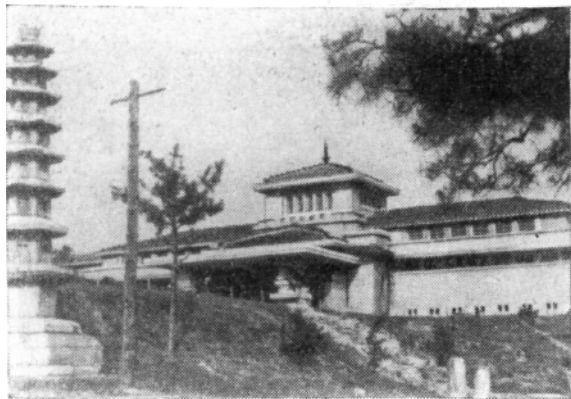
КУКУРУЗА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

В ЭТОМ году в нашей стране будут повсеместно расширены площади под кукурузой. В 10 раз увеличатся посеvy под кукурузой в Алтайском крае.

Большая организаторская работа проводится в крае по подготовке к сеvu кукурузы. Передовые колхозы ответили под эту культуру лучшие земельные массивы, провели на них снегозадержание, заготовили местные минеральные удобрения.

Недавно в Барнауле было проведено совещание

передовиков сельского хозяйства, на котором обсуждались задачи тружеников алтайской деревни в борьбе за успешное выполнение решений январского Пленума ЦК КПСС. На совещании выступили многие передовики сельского хозяйства. О своем опыте возделывания кукурузы на Украине рассказал звеньевой колхоза имени Сталина, Одесской области, Герой Социалистического Труда тов. Блажевский. Участники совещания единодушно приняли вызов знатного украинского звеньевого — развернуть социалистическое соревнование между передовыми колхозами Украины и Алтая за высокие урожаи кукурузы.



Культура свободного народа

Я. С. БАБИН.

ВСТРЕЧА, о которой мне хочется рассказать, состоялась в одной из аудиторий восстановленного монументального здания университета имени Ким Ир Сена в Пхеньяне. В большие, почти двухметровые окна широкими потоками вливался свет. Здесь уже все было готово для того, чтобы принять юношей и девушек—студентов прославленного в Корее учебного заведения.

Несколько рабочих-строителей, чьи одежды были в цементе и известковой пыли, сидели вокруг простого стола и слушали штукатура Пак Ти Хо.

Пожилой, с худощавым лицом и задумчивыми глазами Пак Ти Хо говорил не спеша:

— Я уже второй раз строю наш университет. В 1946 году это была народная стройка. Мы, рабочие, очень гордились тогда, что Пхеньян получит свой университет, что учиться в нем будут дети корейских рабочих и крестьян. Тысячи пхеньянских жителей — служащие, студенты — добровольно трудились на строительстве, помогали нам. Крестьяне собрали в фонд строительства много риса.

Американцы разрушили университет, но мы снова восстановили его. Это наш, народный университет. Моему сыну только 9 лет, но, кто знает, может, и он будет здесь учиться, когда подрастет, как учатся сейчас дети других рабочих и земледельцев...

«Наш университет» — эти слова простого рабочего-строителя вспоминались мне потом не раз во время поездки по городам и селам Корейской Народно-Демократической Республики. Трогательную заботу народа о просвещении, о духовном расцвете родины, ее культурном развитии мы встречали здесь на каждом шагу. К Корейской Народно-Демократической Республике, как и к другим странам лагеря социализма и демократии, вполне могут быть отнесены слова великого Ленина, сказанные о нашем советском, тогда еще молодом государстве: «...нигде народные массы не заинтересованы так настоящей культурой, как у нас; нигде вопросы этой культуры не ставятся так глубоко и так последовательно, как у нас...».

Когда мы говорим о подъеме культуры в КНДР, надо не забывать, что переживала Корея совсем еще недавно. Во время 40-летнего ига японского империализма в народе подавлялись даже проблески нацио-

нального самосознания, население принуждалось говорить по-японски. Под строгим запретом находилось издание газет, литературы на родном языке. Народ не допускался в учебные заведения. Большинство корейцев не могло получить даже начального образования—девять десятых населения страны было неграмотным. Во всей Корее имелось лишь одноединственное высшее учебное заведение — университет в Сеуле, где более половины студентов составляли японцы, а остальную часть — тщательно отобранные дети помещиков и капиталистов. Преподавание велось на японском языке.

И только освобождение страны Советской Армией в августе 1945 года открыло перед трудящимися Северной Кореи путь к возрождению национальной культуры. Менее чем за пять лет количество средних школ увеличилось здесь в 20 раз, техникумов — в 12 раз. В 1950 году в КНДР насчитывалось 16 вузов, в которых училось 18 тысяч юношей и девушек. В республике была в основном завершена ликвидация неграмотности.

Казалось, тяжелая трехлетняя война с американскими интервентами надолго приостановит, затормозит культурное строительство в стране. Но на деле было не так. В этот грозный для республики период особенно ярко проявились животворные силы народа. Вышие учебные заведения, укрытые в глухих горных районах, не прекращали свою работу; в землянках продолжали учиться школьники. В подземных театрах выступали перед народом, воодушевляя его на ратные и трудовые подвиги, артисты, музыканты.

И когда в июле 1953 года у 38-й параллели умолкли пушки, народ, правительство, Трудовая партия в первую очередь взялись за восстановление и строительство школ. В Пхеньяне я видел, как тысячи служащих после окончания рабочего дня приходили на помощь строителям. Работа велась круглые сутки — в 3 смены. Почти каждое министерство, учреждение имело подшефную стройку. И так было по всей стране. В Вонсане, полностью разрушенном интервентами городе на побережье Японского моря, председатель городского народного комитета Те Воль Хян с волнением рассказывал нам, что только благодаря патриотизму населения за несколько месяцев до начала учебного года здесь было восстановлено и построено около двух десятков школ.

На снимке в заголовке: восстановленное здание Исторического музея в Пхеньяне.

Корейский народ, закаленный в огне жесточайшей войны, отдающий все силы возрождению родины, любовно растит свою, плоть от плоти, кровь от крови, интеллигенцию. Достаточно сказать, что уже в 1954 году, через год после окончания военных действий, вузы республики выпустили почти 1 500 молодых специалистов, в том числе университет имени Ким Ир Сена — 202 человека.

Усилиями трудящихся не только встают из руин разрушенные здания существующих высших учебных заведений, но и воздвигаются новые. К концу будущего года в одном Пхеньяне будут восстановлены и построены девять вузов. Получат помещения Вонсанский сельскохозяйственный и Хамхынекий медицинский институты, педагогический институт в Канге. Создаются новые высшие учебные заведения: судостроительный, металлургический, животноводческий, навигационный институты, автомобильный техникум. Число студентов вузов к концу 1956 года: возрастет до 22 тысяч.

Многообразна культурная жизнь Корейской Народно-Демократической Республики сегодня. В Пхеньяне, как и в других городах, афиши зовут население смотреть фильмы — советские, китайские, корейские. Большой популярностью пользуются пхеньянские Государственный драматический театр, Государственный художественный театр, Ансамбль песни и пляски Корейской Народной армии, Ансамбль Министерства путей сообщения, Рабочий художественный театр, Государственная балетная студия Цой Сон Хи. Успешно выступают местные театры в Хамхыне, Кэсоне и других городах.

В дни пребывания в Корее нам не раз приходилось убеждаться, сколь прекрасно и глубоко своеобразно исполненное национального колорита искусство корейского народа. Певуч и красив его язык. Глубокое впечатление оставляют старинные и современные песни, выражающие думы и чаяния трудящихся. Незабываемы имеющие вековые традиции танцы.

...198 каменных ступенек, круто спускающихся вниз по вырубленному, казалось бы, в неприступном граните тоннелю, привели нас в знаменитый подземный театр под толщей горы Моранбон. Там, наверху, видные почти со всех концов города, поднялись уже стены нового белоколонного театра, сочетающего современное архитектурное искусство и образцы старинного корейского зодчества. Но в те дни он не был окончен отделкой. А пока в подземном театре, созданном во время войны, проходил Всекорейский смотр художественной самодеятельности — большое и радостное событие в жизни республики.

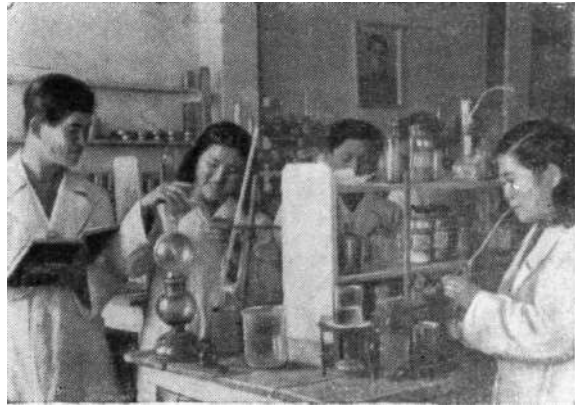
На скромно убранную сцену один за другим выходили участники смотра. Матовые люстры на невысоком потолке освещали лица зрителей и невысокую девушку, только что вставшую перед микрофоном.

— «Песнь жены бойца Народной армии» исполнит Хан Хван Сэк, — объявил ведущий программу.

— Вы знаете, — тихо сказал сидевший рядом со мной переводчик, — авторы многих корейских песен, скетчей, танцев, исполняемых здесь, — сами крестьяне, рабочие, воины Народной армии.

Немало выступавших солистов, хоров, ансамблей исполняли по две вещи: одну — корейскую, другую — русскую, советскую. Это была дань уважения великой русской музыкальной классике. Это было выражение любви к своему освободителю — советскому народу, с которым корейцев связывают тесные узы дружбы...

Всекорейский фестиваль художественной самодеятельности 1954 года наглядно свидетельствовал о том, что после войны Корейская Народно-Демократическая Республика вступила в пору нового подъема своих творческих сил. Об этом убедительно говорили



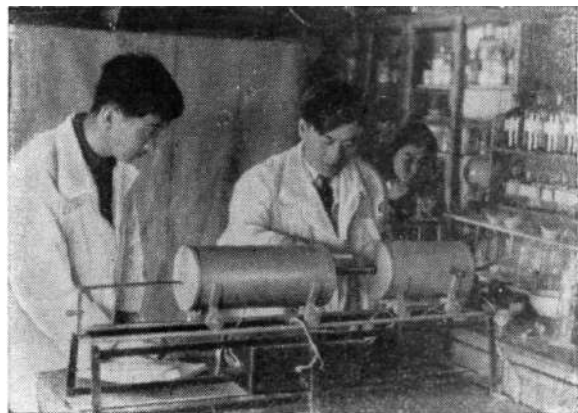
Студенты геологического факультета Политехнического института имени Ким Чака на практических занятиях в химической лаборатории.

и содержание смотра и как будто на первый взгляд сухие цифры. Корейские товарищи рассказывали нам, что право участия в последнем туре фестиваля оспаривало более 100 тысяч человек, а в заключительных концертах участвовало более 2 тысяч человек. Здесь были танцевальные группы, певцы, хоры и симфонические оркестры, солисты, игравшие на различных музыкальных инструментах, драматические кружки.

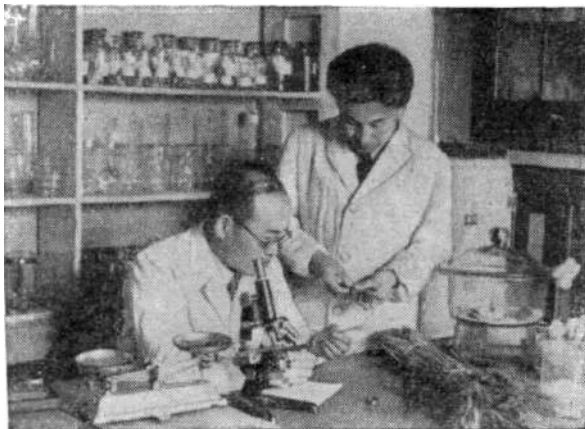
Свидетельством неиссякаемой жизненной силы народа может служить и тот факт, что в годы войны в стране продолжала функционировать временно эвакуированная из Пхеньяна государственная консерватория, созданная 1 марта 1949 года. Первое в истории Кореи высшее музыкальное учебное заведение воспитывает ныне 600 вышедших из гущи народных масс композиторов, музыкантов-исполнителей, вокалистов. Многие его кафедры возглавляют вернувшиеся на родину выпускники Московской и Ленинградской консерваторий.

Еще в дни, когда интервенты рвали живое тело Кореи, когда ее города и села рушились от американских бомб, а земля горела в огне напалма, народное правительство приняло 1 декабря 1952 года решение об основании Академии наук КНДР.

Летопись истории Кореи говорит о том, что ее ученые внесли немалую лепту в развитие науки. Еще в эпоху государства Силла (VII—X века) в стране



В одной из лабораторий Академии наук КНДР.



Аспиранты на практических занятиях в Сельскохозяйственном научно-исследовательском институте Академии наук КНДР.

действовала обсерватория. В период более позднего государственного образования — Коре, то есть в X—XIV веках, здесь была развита печать с помощью ксилографических блоков. Более 500 лет тому назад корейские ученые применяли приборы для измерения атмосферных осадков.

Академия наук, созданная в дни войны, объединила вокруг себя научные силы КНДР, стала их организующим и направляющим центром. Большую помощь молодому научному учреждению оказали Академии наук и научно-исследовательские институты Советского Союза и стран народной демократии.

Корейские ученые практически помогают своему народу в восстановлении и развитии народного хозяйства. В Академии, например, были выполнены такие темы, как «Гидравлический способ разработки россыпей», «Механизация резания естественных сланцев», и полученные результаты уже внедрены в производство. Институты Академии успешно исследуют проблемы развития химической промышленности, геологоразведки угля и руды. Корейские ученые изучают вопросы размещения производительных сил в стране, выращивания новых сортов шелковичника и тутового шелкопряда и многие другие.

Корейский народ не только создает новые культурные богатства, но и бережно хранит памятники древнего национального искусства, восстанавливает раз-



В лаборатории больницы при Пхеньянском медицинском институте.

рушенные американскими оккупантами шедевры архитектуры, зодчества.

Можно часами любоваться замечательными памятниками прошлого, которые остались во многих районах Северной Кореи. Вот, например, древняя, овеяная легендами и преданиями старины сторожевая башня Ильмилдэй, расположенная на горе Моран-бон в Пхеньяне. В 1592 году во время Имдинской Отечественной войны народное ополчение Пхеньяна Бело здесь бои против японских захватчиков.

В одном из древнейших городов Кореи — Кэсоне, который был столицей государства в период Коре, памятники древней архитектуры встречаются буквально на каждом шагу. Здесь и большие южные ворота — Намдэнмун, созданные в 1393 году, и беломраморный мостик Сондукё, перекинутый через небольшую ручей, и поражающие своими огромными размерами черепahi, высеченные из цельных кусков гранита, и многое другое.

В музеях Северной Кореи собраны редчайшие образцы чудесной живописи, керамики, серебряные, лакированные, бронзовые изделия. Так, в Кэсонском музее имеется 590 экспонатов — керамических изделий и фарфора периода Коре (с 918 по 1392 годы), изделий из бронзы и лака, вышивок и картин, макетов древних гробниц, деревянных шрифтов. В музее Понгун, около Хамхына, мы любовались образцами чудесной работы мастеров прошлого. Здесь выставлены старинное оружие, фарфор 400—500-летней давности, изделия из кожи, рисунки на шелку безвестных художников, лакированные шкатулки, отделанные с большим художественным вкусом, образцы старинной одежды, различные украшения.

В то время как в КНДР уделяется большое внимание развитию науки, культуры, просвещения, сохранению памятников материальной культуры прошлого, в Южной Корее, где хозяйничают американские оккупанты и лисымановцы, культурная жизнь находится в состоянии крайнего упадка. Многие уникальные произведения корейского зодчества уничтожены или вывезены в США. Ныне американские оккупанты замышляют похитить последние остатки исторических ценностей, имеющихся в Южной Корее, под предлогом открытия в городах США соответствующих выставок. Для этого так называемое министерство культуры и просвещения марионеточного правительства внесло в южнокорейское «национальное собрание» проект закона о вывозе за границу и организации выставок государственных сокровищ.

...Немногим более полутора лет прошло с того дня, когда в Корее было подписано соглашение о перемирии, но за этот короткий срок Корейская Народно-Демократическая Республика добилась замечательных успехов в развитии национальной культуры. Корейские ученые и писатели, художники и композиторы отдают весь свой талант, ум и силы возрождаемой родине. Расширяется круг исследований ученых, активно участвующих в жизни страны. На книжных полках появляется все больше новых романов, поэм, стихов, посвященных борьбе народа за свою свободу и национальную независимость, подвигам людей труда в мирном строительстве. В городах и селах Северной Кореи поют новые замечательные песни, созданные корейскими поэтами и композиторами. Всегда многолюдно в музеях, на выставках. В стране открываются новые театры и клубы. Свободный народ при помощи Советского Союза, Китая и стран народной демократии, под животворным влиянием самой передовой в мире советской культуры, под руководством народного правительства и Трудовой партии Кореи уверенно идет по пути экономического и культурного прогресса, по пути социализма.

ХАНС КРИСТИАН АНДЕРСЕН

(К 150-летию со дня рождения)

Л. ПОЗНАНСКАЯ.

Нет сказок лучше тех, которые создает сама жизнь.

Х. Андерсен.

ВСЕ мир облетел полный изумленного откровения возглас мальчика: «А король-то голый!» Эти слова из произведения замечательного датского сказочника Ханса Андерсена многим, вероятно, запомнились с детских лет. Мы все весело смеялись над королем и его придворными и радовались разоблачению мошенников. Позже эти слова приобретают для нас нарицательный смысл. Они служат для обозначения никчемности тех, кто «не на своем месте» или «непроходимо глуп», разоблачают политическое и моральное ничтожество господствующих классов буржуазного общества с присущей ему ограниченностью, корыстолюбием и карьеризмом.

Так сам читатель, в различные периоды своей жизни по-разному воспринимающий произведения великого датского писателя, выявляет те черты, которые обуславливают неослабевающий интерес к ним: жизненную правдивость, народность, глубокую социальную и моральную значимость и высокохудожественную форму, в которой искусно сочетаются жизнь и фантастика, сказочность и реальность. Все это сделало произведения Андерсена бессмертными, всегда приковывающими к себе внимание людей различных стран, всех, кому близки и понятны идеалы добра, справедливости, мира.

О сказках Андерсена можно сказать его же словами: их создала сама жизнь, в них отражены отношения, существовавшие в тогдашнем обществе.

Ханс Кристиан Андерсен родился в 1805 году в провинциальном городе Оденсе в семье сапожника. Он прожил жизнь, полную труда и лишений. После смерти отца, четырнадцати лет, он вынужден был оставить родной дом и уехать в Копенгаген. Тяжелыми были годы, проведенные им в гимназии в городе Слагельсе, куда ему удалось устроиться, выхлопав небольшую стипендию.

В 1829 году Андерсен, будучи студентом Копенгагенского университета, опубликовал свое первое прозаическое произведение, «Прогулка от Хольмско-го канала до восточной оконечности Амагера», и пьесу «Любовь на Николаевой башне». С этого вре-

мени начинается его литературная деятельность. Он пишет драмы, трагедии, стихотворения, романы. Первые литературные выступления Андерсена были неудачны и принесли писателю много огорчений. Датское общество третировало его за низкое происхождение, новаторство в стиле, за стремление «писать, как говорят». Преследуемый влиятельными общественными и литературными кругами, он был вынужден неоднократно покидать родину.

Уже в первых произведениях Андерсена четко определилась основная черта его мировоззрения и творчества — демократизм, глубокие симпатии к трудовому народу. Его герои — почти всегда представители бедноты, благородные сердцем, талантливые, но страдающие от несправедливости со стороны сильных мира сего, задыхающиеся в обстановке чистогана и сословных предрассудков (романы «Импровизатор» — 1835 г., «О. Т.» — 1836 г., «Только скрипач» — 1837 г.).

Простые люди становятся ведущими персонажами и его сказок, первый сборник которых вышел в 1835 году. С тех пор и до конца своей жизни Андерсен никогда не оставлял этого жанра, принесшего ему мировую известность.

Очень рано в произведениях Андерсена начинает ощущаться стремление показать теневые стороны жизни, что было характерно для прогрессивного романтического направления датской литературы. Писатель выступает против феодально-аристократических пережитков, косности и отсталости датского общества. Сколько, например, тонкой иронии заключено в коротенькой сказке, повествующей о тщеславном принце, обехавшем весь свет в поисках «настоящей» принцессы: его избранница подтверждает знатность своего происхождения тем, что и под сорока перинами ощущает горошину («Принцесса на горошине»). А с какой нескрываемой издевкой рассказывает писатель о чванливой дочери императора, отвергнувшей любовь небогатого принца, о ее легкомысленных фрейлинах, готовых выполнить даже оскорбительную для них прихоть своей повелительницы («Свинопас»!).



Порицая тунеядцев и лицемеров-богачей, Андерсен противопоставляет им в своих сказках простых людей, неутомимых тружеников. Лучшими человеческими качествами наделяет Андерсен народ. Он показывает его природный житейский ум, высокую мудрость, духовную красоту. Его положительные герои умны, честны, благородны, бесстрашны, прозорливы, порой лукавы, порой хитры. Все они борются со злом, защищают справедливость, свое право на счастье. Герой сказки «Огниво», храбрый солдат, случайно разбогатев, помогает бедным. «И хорошо делает,— говорит автор,— он ведь по себе знал, как плохо сидеть без гроша в кармане». Природный ум, смекалка, изворотливость помогают бедняку Клаусу одолеть своего богатого и жестокого брата («Маленький Клаус и Большой Клаус»).

Сказки Андерсена глубоко оптимистичны, хотя не все они веселы и далеко не всегда все в них хорошо кончается. Замерзает на улице маленькая нищенка, невероятно тяжела доля бедной поденщицы, которая живет со своей больной дочерью в каморке под крышей, умирает от непосильного труда прачка... Но, печалась о их горестной судьбе, писатель полон надежд на лучшее, светлое будущее, когда будут побеждены зло и социальная несправедливость.

Андерсен глубоко верил в творческие возможности народа, силу и могущество человеческого разума. Все могут сделать простые труженики — творцы всех материальных ценностей: вырастить плоды, равных которым еще нет («Садовник и господа»), выучиться строить прекрасные здания («Сын привратника»), создать выдающиеся произведения искусства («Золотой мальчик», «Детская болтовня»).

Утверждая это, писатель восхищается успехами, достигнутыми человеком во всех областях науки и техники. «Я с гордостью сознаю себя сыном своего века,— говорит он,— века движущихся колес, тяжелых молотов, ножиц, режущих листы металла, как бумагу, могучих машин, ломающих железные брусья, как сургучные палочки, и все это — силою пара, повинующейся человеческому гению!»

С середины 40-х годов — в годы обострения социальных противоречий и подъема освободительного движения крестьянства в Дании — в произведениях Андерсена усиливается критика буржуазного общества, критика, которая все более приобретает характер резкого обличения буржуазных порядков и норм жизни. Казалось бы, на первый взгляд случайная путаница, описанная в сказке «Буря перемещает вывески», на самом деле таит в себе глубокую сатиру на современное общество и некоторые его учреждения. Вы помните, что произошло в этом большом городе, где было столько вывесок, что «если бы собрать их да развесить по стенам, понадобились бы сотни комнат»? Грустно было здесь жить — все подчинили себе вывески и их владельцы. Но вот налетела буря. Вывеска с нарисованной сушеной треской попала на двери журналиста, меню трактира оказалось на дверях театра. Изображение большого медного таза цирюльника занесло на дом советника. «Многие ошибались церковью и театром, а это, ведь, просто ужасно!» Всем внутренним смыслом этой сказки, скрытым за несложной аллегорией, Андерсен показывал гнилость и несостоятельность существующей системы.

Писатель резко выступает против власти денег, уродующей людей («Тень», «Свинья-копилка»), разблачивает тупость и пустоту мешанского благополучия с его узкоограниченными идеалами счастья («Счастливое семейство», «Ель», «Воротничок»), осуждает паразитизм буржуазии, ее низменные моральные качества («Зеленые малютки», «Блуждающие огоньки в городе»).

Но, искренне сочувствуя народу, его борьбе против угнетателей, Андерсен, однако, не возвысился до понимания социальных проблем своего времени, — его демократизму часто были присущи сентиментально морализующие, филантропические черты.

Андерсен был истинным патриотом, бесконечно любившим свою родину, свой народ. Из народных саг, древних поэтических произведений, рассказов, слышанных в детстве, а главное, из реально существующей действительности брал он сюжеты для своих сказок. В них мы найдем страницы из славного героического прошлого Дании, воспевание высоких достоинств простых людей, великолепные описания красот природы родного края. Море и скалы, леса и равнины, тихие деревни с аистами на крышах, города с узкими старинными улицами и маленькими двориками, благоухающими жасмином и бузиной, — все это нашло отражение в его сказках, обо всем этом писатель рассказывает народным, поэтическим языком.

Простым людям Дании Андерсен желал всегда мира и счастья. Писатель-гуманист, он был страстным противником войн. Ясно понимая, что они несут народу только горе и беды, он пишет об этом даже в сказках: «Была война, и в стране несколько лет стояли плач и стон, как и всегда во время войны... В такое время не приходили и не стучались в дверь к человеку сказки». Андерсен хочет, чтобы человечеству никогда не угрожала война — это «отвратительное чудовище, которое живет человеческой кровью и пылающими городами». И как радостно начинает он одну из своих сказок: «Шел солдат по дороге: раз-два! раз-два! Ранец за спиной, сабля сбоку; он шел домой с войны». Писатель убежден, и в этом он убеждает нас, читатель, что именно теперь, когда наступил мир, солдат обретет истинное счастье.

Андерсен мечтал о том, чтобы всегда видеть людей свободными, стремящимися к миру и дружбе. Горячо любя свою родную Данию, он глубоко уважал права и культуру других наций. В одном из писем он писал: «Я рад знать, что мои произведения читаются в великой, могучей России, чью цветущую литературу я частично знаю, начиная от Карамзина до Пушкина и вплоть до новейшего времени».

Передовые деятели русской культуры были хорошо знакомы с творчеством замечательного датского сказочника. Собрания сочинений Андерсена в России неоднократно переиздавались. Высоко ценили идейные и художественные достоинства его произведений великие русские революционные демократы — Белинский, Добролюбов, Чернышевский. Творчество Андерсена привлекало внимание Чехова, Льва Толстого, Горького и других писателей.

Подлинно народным достоянием произведения Андерсена становятся после Великой Октябрьской революции. Его сказки переведены на языки многих народов СССР — украинский, белорусский, литовский, армянский, татарский и другие. Миллионные тиражи, которыми они выпускаются, — свидетельство большой и искренней любви советского народа к великому классику датской литературы.

Наследие великого датского писателя, несущее в себе идеи высокого гуманизма и справедливости, мира и дружбы между народами, навсегда вошло в сокровищницу мировой культуры. Его произведения и сегодня будут в людях добрые чувства, веру в свои силы, в торжество разума и прогресса. Вот почему все передовое человечество по решению Всемирного Совета Мира отметило 150-летие со дня рождения Ханса Кристиана Андерсена.

ВЫСШАЯ НАГРАДА

25 ЛЕТ назад, 6 апреля 1930 года, Президиумом ЦИК СССР был учрежден орден Ленина, являющийся высшей наградой в СССР. Этим орденом награждаются отдельные граждане, коллективы, учреждения, предприятия и общественные организации за особые заслуги в социалисти-

академический Большой театр и Московский Художественный академический театр и т. д. Получая эту награду, советские люди вдохновляются на новые трудовые подвиги во имя дальнейшего укрепления экономического, военного и культурного могущества нашей Родины, во имя торжества великого дела Ленина.

сохранения материи и движения, относящийся к важнейшим всеобщим естественным законам. Гениальный ученый положил начало физической химии, сделал ряд ценных исследований в области электричества, теплоты, процесса горения, дав оригинальное научное объяснение этих явлений. Он впервые исследовал богатства недр России, выяснял условия

ВЕЛИКИЙ УЧЕНЫЙ

190 ЛЕТ назад, 15 апреля 1765 года, умер великий русский ученый-энциклопедист, основоположник материалистической философии и естествознания в России Михаил Васильевич Ломоносов.

М. В. Ломоносов родился в 1711 году в деревне Мишанинской, Архангельской губернии, в семье крестьянина-помора. Жажда знаний заставила его покинуть родные места и отправиться пешком в Москву, где он поступил в Славяно-греко-латинскую академию. В 1735 году М. В. Ломоносов, как один из лучших учеников, был направлен в Университет при Петербургской Академии наук, а затем за границу. Здесь он в течение пяти лет изучал ряд естественно-научных и технических дисциплин и философию. По возвращении в 1741 году в Россию М. В. Ломоносов был назначен адъюнктом, а в 1745 году — профессором (то есть действительным членом) Академии наук. С этого времени началась его исключительно многосторонняя научная деятельность, явившаяся выдающимся вкладом в развитие мировой науки.

В работах М. В. Ломоносова получили освещение вопросы, относящиеся почти ко всем отраслям современного ему естествознания, горного дела и металлургии, филологии и истории. Он развил атомистические взгляды на строение материи и творчески применил их к решению важнейших проблем науки, открыл и обосновал закон



плавания по Северному морскому пути. М. В. Ломоносов изобрел ряд инструментов для применения в мореплавании, метеорологии, геодезии, физике, химии и т. д., организовал первую в стране химическую лабораторию.

Будучи философом-материалистом, М. В. Ломоносов нанес немало сокружительных ударов по религиозно-идеалистическим взглядам, пробил брешь в метафизическом мировоззрении, господствовавшем в науке в то время, выступал за соединение опытных данных с теоретическими выводами, за всемерное практическое приложение научных знаний.

БОРЕЦ ЗА ПЕРЕДОВУЮ БИОЛОГИЮ

28 АПРЕЛЯ 1920 года, 35 лет назад, умер выдающийся русский ученый, неугомонный борец за материали-



ческом строительстве: важные достижения в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте и в торговле, в колхозном, совхозном и кооперативном строительстве, в области культуры и т. д.

За прошедшие четверть века высшей награды были удостоены многие выдающиеся деятели Советского государства, новаторы производства, промышленности и сельского хозяйства, генералы, адмиралы, офицеры, солдаты и матросы Советской Армии и Военно-Морского Флота, ученые, писатели, работники искусства. Орденом Ленина награждены столица нашей Родины Москва, РСФСР, Украинская ССР, Ленинград, Киев, Магнитогорский металлургический комбинат, Кировский завод и десятки других заводов и фабрик, крупнейший советский вуз — Московский государственный университет, Государственный

стическую биологию Климент Аркадьевич Тимирязев.

К. А. Тимирязев родился в Петербурге в 1843 году. Восемнадцать лет он поступил в Петербургский университет, но был исключен за активное участие в студенческих волнениях и окончил его уже в качестве вольнослушателя. В 1871 году К. А. Тимирязев защитил магистерскую диссертацию и занял кафедру ботаники в Петровско-Разумовской (ныне



Тимирязевской) сельскохозяйственной академии в Москве. С 1877 года он преподавал также и в Московском университете. Большую научную работу К. А. Тимирязев сочетал с активной общественной деятельностью, неустанно выступая против произвола самодержавия. С огромной радостью встретил он победу Великого Октября.

На протяжении нескольких десятилетий К. А. Тимирязев стоял во главе передовой, материалистической биологии в ее борьбе против реакционных идеалистических направлений вроде витализма, вейсманизма и т. д. Разоблачая разного рода антидарвинистов и так называемых «социал-дарвинистов», переносивших биологические законы в область общественных отношений, он сумел не только отстоять материалистическое ядро дарвинизма!, но

и развить его дальше, подготовив переход биологии на новую ступень в виде мичуринского учения. Не ограничивая задачу биологии познанием законов развития животных и растений, ученый поставил вопрос о сознательном изменении органических форм.

К. А. Тимирязев внес весьма существенный вклад и в решение такой важнейшей общебиологической проблемы, как проблема фотосинтеза (воздушного питания растений). Он раскрыл роль хлорофилла в этом процессе и показал, что фотосинтез, подобно явлениям неорганической природы, подчиняется закону сохранения энергии.

Страстный пропагандист передовой науки и материалистического мировоззрения, К. А. Тимирязев оставил немало блестящих научно-популярных трудов («Жизнь растения», «Исторический метод в биологии», «Чарлз Дарвин и его учение» и другие), которые и ныне с огромным интересом изучаются широкими массами трудящихся.

А. К. НАРТОВ

275 ЛЕТ назад, 7 апреля 1680 года, родился Андрей Константинович Нартов, выдающийся русский механик и изобретатель.

После окончания школы «математических и навигацких наук» в Москве Нартов был определен Петром I, обратившим внимание на незаурядные способности молодого механика, в дворцовую токарную мастерскую. Здесь, в Петербурге, Нартов построил ряд оригинальных токарных станков, приспособления для копирования выпускаемых деталей (копировальные станки с механическими суппортами). Эти механизмы поныне хранятся в Государственном Эрмитаже в Ленинграде.

В своем труде «Ясное зрелище махин» А. К. Нартов подробно описывает более 20 станков различных конструк-

ций. Особенно важное значение для развития машиностроения имело изобретение суппорта — этим была решена задача изготовления частей машин строго определенной геометрической формы. Нартов мастерски выполнил в своей рукописи чертежи и технические описания, которые свидетельствуют о его разносторонних и глубоких инженерных познаниях.

Целый ряд изобретений сделал А. К. Нартов в области артиллерии. В Ленинграде хра-



дится построенная им в 1741 году скорострельная батарея из 44 трехфунтовых мортирок; в ней впервые был применен винтовой подъемный механизм, позволявший придавать мортиркам любой угол возвышения. Им созданы станки для сверления канала и отточки цапф пушек, а также ряд оригинальных запалов. Русский механик предложил новые способы отливки пушек и заделки раковин в канале орудий.

А. К. Нартов был выдающимся инженером своего времени. Петровская токарня, превращенная им в академические мастерские, послужила базой для последующих работ по приборостроению, которые вели М. В. Ломоносов, а затем И. П. Кулибин.

Андрей Константинович Нартов умер в 1756 году.



Ценный труд

О ПРОИСХОЖДЕНИИ

РЕЛИГИИ

В. А. МАЛИНИН, кандидат философских наук.

ОДНОЙ из основных задач научно-атеистической пропаганды является неустанное разъяснение антинаучной сущности религии. Важную роль в преодолении религиозных верований играет также ознакомление широких масс с теми выводами, которые делает марксистско-ленинская наука по вопросу о возникновении религиозной идеологии. Вот почему безусловно полезна для советского читателя, и в первую очередь пропагандиста, интересная книга Ш. Эншлена «Происхождение религии»¹, выпущенная Издательством иностранной литературы.

Шарль Эншлен — известный французский ученый-коммунист, активный участник движения Сопротивления, предательски убитый петэновскими полицейскими в августе 1944 года. Его многочисленные исторические исследования и публицистические труды всегда были проникнуты духом партийности. Ш. Эншлен, изучая прошлое с позиций марксизма-ленинизма, никогда не терял из виду настоящего. Научную деятельность он сочетал с политической и идейной борьбой против врагов рабочего класса. «Происхождение религии» — самое значительное произведение Ш. Эншлена, сумевшего в ясной, простой форме дать подлинно научное объяснение процесса возникновения и развития религии в древнем мире, раскрыть на большом и тщательно отобранном фактическом материале ее антинаучную сущность, подвергнуть беспощадной критике ее защитников.

В первой, вводной главе — «Что такое религия?» — автор сжато излагает основные положения марксизма-ленинизма, отвечающие на этот вопрос, раскрывает социальную сущность религиозной идеологии. В двух последующих главах («Первобытная религия» и «Политеизм и монотеизм») Ш. Эншлен показывает смену одних форм религии другими, ее историческую эволюцию, определявшуюся развитием первобытно-общинного, в затем рабовладельческого строя. Читатель получает представление об анимизме (одухотворении первобытными людьми явлений природы), первобытной магии, тотемизме (культе животных или растений), узнает о том, как с переходом к рабовладельческому строю возникли политеистические религии (многобожие), которые с раз-

ложением этого строя были заменены монотеизмом (единобожием), в частности христианством.

Значительную часть своей книги Ш. Эншлен посвятил истории возникновения именно христианской религии. Основная мысль, развиваемая автором, заключается в том, что христианство появилось как своеобразный продукт социально-экономических отношений и идеологической борьбы в эпоху разложения рабовладельческого общества. Ш. Эншлен, например, показывает, что так называемые «священные книги» христиан — евангелия — отнюдь не были первыми, «богом внушенными» произведениями такого рода литературы, как это безуспешно пытаются доказать проповедники христианской религии. Эти евангелия представляют собой переработку более ранних, дохристианских сказаний и мифов.

Автор верно подмечает, что первоначальное христианство с его наивным «демократически-революционным духом» отражало разочарование масс в возможности улучшить свое положение собственными силами. В то же время объективно христианство с самого начала отвлекало угнетенные массы от действительно революционной борьбы, вводя их ненависть к угнетателям в рамки бесплодного религиозного протеста. Когда же эта религия сделалась господствующей, она стала с готовностью поддерживать эксплуататорские порядки. Являясь орудием духовного закабаления масс, христианство столетиями паразитировало на невежестве и темноте трудящихся и, переходя из одной общественно-экономической формации в другую, верно служило эксплуататорским классам.

Большую научную ценность представляет заключительная глава книги, в которой собраны исторические доказательства мифичности Христа. На основе тщательного анализа еврейских, христианских и древнеримских источников и кропотливого сравнительного исследования ветхозаветных «пророчеств» и позднейших евангельских текстов Ш. Эншлен еще раз подтверждает научную точку зрения о том, что Иисус как историческая личность никогда не существовал. Создание христианской религией образа бого-человека диктовалось обострением социальных противоречий в I—II веках нашей эры, прямой заинтересованностью господствующих классов Римской империи, объявивших христианство государственной

¹ Шарль Эншлен. «Происхождение религии», перевод с французского, Издательство иностранной литературы. 1954. 293 стр.

религий, в унификации обрядов, в дисциплинировании верующих, в подрыве сопротивления трудящихся масс проповедью небесного воздаяния.

Развивая марксистский взгляд на происхождение и роль религии, в частности, такой ее формы, как христианство, Ш. Эншлен в общем правильно критикует многочисленные буржуазные теории и концепции, стремящиеся так или иначе реабилитировать, оправдать и «подновить» религиозную идеологию. Буржуазные ученые-идеалисты (Тайлор, Спенсер, Фрэзер и другие) считали, например, что анимистические представления первобытных людей были обусловлены не низким уровнем развития производительных сил, а исключительно деятельностью человеческого ума. Ш. Эншлен дает отпор этой идеалистической точке зрения, видящей источник религии в самом мышлении. Точно так же автор разоблачает так называемые прамотеистические теории, утверждающие, будто люди искони верили в единого бога, фрейдистские построения, «объясняющие» появление религии чисто физиологическими причинами. Критический разбор Ш. Эншленом перечисленных выше и ряда других теорий сохраняет и ныне свою актуальность, так как защитники религии любые попытки подвести «научную базу» под тезис о «вечности» религиозных представлений объявляют «последним словом науки».

Книга Ш. Эншлена не лишена недостатков. К ним относится, например, неточное определение специфики религии. Автор видит эту специфику лишь в присущем религиозным взглядам анимизме. Между тем религия отличается от других составных частей идеологической надстройки не только определенными представлениями, но и соответствующими им учреждениями (обряды, культы, церкви, монастыри, семинарии и т. п.), которые играют важную роль в проповедании религиозной идеологии.

Недостаточно убедителен, главным образом из-за чрезмерной краткости, материал, содержащийся в главе о политеизме и монотеизме. К тому же Ш. Эншлен допускает здесь серьезную ошибку, считая доказанным наличие в древней Вавилонии и Египте военно-церковного феодализма. Повидимому, в данном случае сказалось недостаточное знакомство автора с работами советских историков, которые установили, что именно на Древнем Востоке возникли первые рабовладельческие общества.

Ш. Эншлен переоценил значение использования христианской религией старых, дохристианских мифов. Это привело его к неточной оценке исторически особенностей возникновения христианства. В изображении Ш. Эншлена оно явилось возвратом к прежним аграрным мифам и культам, тогда как на деле эта форма религии представляла собой, как показал Энгельс, новое явление и в мифологии, и в догматике, и в религиозной организации и была наиболее подходящей именно для общества товаро-производителей (то есть в тех исторических условиях — для рабовладельческого общества).

Следует отметить, что в предисловии к книге, написанном известным советским ученым профессором В. К. Никольским, эти и некоторые другие ошибки Ш. Эншлена исправляются. Предисловие также восполняет известные пробелы книги, особенно по части ознакомления читателя с новейшими данными, добытыми советской исторической и этнографической наукой. В целом же работа Ш. Эншлена по охвату затронутых вопросов является одним из наиболее значительных марксистских трудов по истории религии и в этом своем качестве безусловно поможет делу распространения и упрочения правильных, марксистско-ленинских взглядов на происхождение и антинаучную сущность религиозных верований.



В. Т. ХОЗЯИНОВ

НАУКА нашего времени добилась замечательных успехов в познании природы и привлечении ее сил, ранее загадочных и непокорных, на службу человеку. Особенно значительные результаты, открывающие новые, невиданные еще перспективы прогресса материальной культуры, были получены в самые последние годы. Быстрое развитие знаний о строении вещества привело в СССР, например, к такому фун-

даментальному достижению, как непрерывно расширяющееся использование атомной энергии в мирных целях. Далеко шагнули вперед астрономия и астрофизика, в чем большую роль сыграли данные современной физики, и в особенности ядерной физики. Раздвинулись и продолжают раздвигаться границы той области Вселенной, которая исследуется человеком, пролит новый свет на ее строение и эволюцию. Все эти успехи еще и еще раз подтверждают глубокую правильность мировоззрения диалектического материализма, опровергают домыслы проповедников религиозно-идеалистических взглядов.

Новейшими достижениями естествоиспытателей интересуются у нас буквально миллионы. Отсюда исключительно важная роль научно-популярных книг, рассказывающих широким массам читателей о достижениях передовой науки. Само собой разумеется, что такого рода литература имеет большое значение и для успешной борьбы с пережитками религиозных верований и суеверий.

К сожалению, хорошие научно-популярные книги, сочетающие в себе строгую научность с увлекательностью и наглядностью в изложении материала, являются у нас все еще редко. Поэтому всякий положительный опыт в этом направлении заслуживает всемерной поддержки и поощрения. К числу удачных научно-популярных произведений последнего времени следует отнести книгу В. Мезенцева «Вселенная и атом»¹.

¹ В. Мезенцев. «Вселенная и атом». Издательство «Молодая Гвардия». 1954. 333 стр.

Новая книга В. Мезенцева не посвящена! изложению какой-либо определенной проблемы естествознания. Цель автора состоит скорее в том, чтобы на примере задач, решаемых наукой наших дней, показать торжество идей материализма и диалектической взаимосвязанности и взаимообусловленности явлений, дать читателю представление о неисчерпаемом многообразии и сложности природы. История космогонических теорий и принципы действия атомных реакторов, определение возраста памятников прошлого по содержанию радиоактивного углерода и явление «красного смещения» в спектрах далеких туманностей, астробиология и радиоастрономия — таковы разнохарактерные вопросы, разбираемые В. Мезенцевым в книге.

Отметим сразу, что поток сведений, сообщаемых без надлежащих пауз, часто грозит захлестнуть читателя, а излишняя многоплановость приводит к некоторой пестроте и мозаичности изложения. Поэтому при переиздании «Вселенной и атома» было бы целесообразно либо сократить количество материала, либо увеличить объем книги, так как чрезмерная краткость мешает подробно разобрать ряд увлекательных физических явлений и сосредоточить внимание читателя на узловых, принципиальных вопросах.

Первая часть книги знакомит нас со Вселенной. Проследив коротко раннюю историю астрономии, читатель совершает экскурсию по солнечной системе, посещает Солнце и планеты, знакомится с астероидами и метеоритами. Затем масштабы расстояний быстро растут. Автор хорошо рассказывает о разнообразии небесных светил, об удивительных особенностях «новых» и «сверхновых» звезд. Читатель узнает о методах изучения учеными Вселенной, о том, что может рассказать луч света, миллионы лет идущий из далеких галактик.

Ряд страниц содержит критику ложных, идеалистических представлений о расширяющейся Вселенной, о ее происхождении из некоего «атома-отца!» и рассказ о материалистической картине мира. Должное место уделено космогонической теории О. Ю. Шмидта и тем следствиям и выводам, которые из нее вытекают.

Вторая часть, посвященная атомам, построена подобно первой. Здесь масштабы изучаемых объектов с каждой страницей быстро уменьшаются, и перед читателем широко открывается окно в увлекательный мир микроявлений. Хочется отметить, на наш взгляд удачное, популярное изложение вопроса о так называемом дуализме частиц и волн. С меньшей полнотой представлена структура атома. Книга

только выиграла бы, если бы замечательные достижения науки в этой области нашли в ней более заметное место.

Известно, что одной из основных проблем физики является вопрос о строении ядра и природе ядерных сил. В книге говорится о способах научных исследований, применяемых в атомной физике, об ускорителях «элементарных» частиц, о том, как наука подошла к решению задачи использования энергии атомного ядра. Здесь мы находим популярное изложение сущности ядерных превращений, естественной и искусственной радиоактивности. Специальная глава знакомит читателя с методом меченых атомов и его применениями в медицине и технике.

Третья часть книги является, по идее автора, как бы синтезом двух предыдущих и носит название «Вселенная и атом». Она посвящена в основном некоторым проблемам химии и геохимии. Несколько обособленно стоит вопрос о жизни на других планетах, в частности на Марсе, об астробиологических работах Г. А. Тихова. Недостатком этой части является то, что здесь автору не удалось как следует связать воедино отдельные главы. Кроме того, В. Мезенцев мало уделил места проблемам строения звезд и происхождения космических лучей.

Как пишет сам автор, книга его — лишь небольшая крупинка знаний о природе. Она дает только первые, начальные сведения об окружающем нас мире, о его основных законах. Следует признать, что эту свою задачу автор выполнил. Он сумел рассказать о важных достижениях современной физики и астрономии, излагая соответствующий материал живым языком и на достаточно высоком научном уровне. При этом большое внимание уделяет В. Мезенцев вопросам мировоззрения. На протяжении всей книги подчеркивается материалистическая сущность науки, ее несовместимость с религиозно-идеалистическим мировоззрением, последовательно разъясняется диалектико-материалистическое понимание физических процессов. Здесь, однако, надо пожелать автору более точных и ясных формулировок сущности коренных философских разногласий между материализмом и идеализмом в истолковании конкретных явлений природы.

Книга В. А. Мезенцева, несомненно, найдет хороший прием у читателя и особенно у нашей молодежи. Живо и наглядно рисуя современную картину мира, она поможет ему глубоко осмыслить проблемы, уже решенные наукой, и привлечет его внимание к проблемам, еще не решенным, ждущим своих исследователей.

(Продолжение статьи К. П. ВАСИЛЬЕВА «Прогноз погоды», начало см. на стр. 47).

Поступившие сведения о погоде условными значками наносятся на контурные бланки географических карт. Так создаются синоптические карты. На них «видно» фактическое состояние погоды над необъятными пространствами земного шара. Кроме синоптических карт, показывающих погоду у поверхности земли, составляются так называемые карты барической топографии. По ним метеорологи судят о воздушных течениях, наблюдаемых на различных высотах в атмосфере. Изучая полученные данные и сравнивая их с аналогичными картами за предшествующие дни, можно установить, как развивались атмосферные процессы, в какие районы смещались антициклоны, циклоны и атмосферные фронты, как происходило изменение их интенсивности, а также выявив районы, в которых происходит зарождение новых циклонов или антициклонов. Сделав этот ана-

лиз, метеорологи определяют, как будут развиваться атмосферные процессы дальше.

На основании всех полученных выводов о характере ожидаемых атмосферных процессов метеорологи и составляют прогноз погоды.

Таким образом, в основе каждого прогноза лежат многочисленные обобщенные научные данные, в которых нашло свое отражение знание человеком природных закономерностей и использование их для предсказания погоды. Научный прогноз лишней раз подтверждает, что религиозные представления о том, что погоду кто-то предопределяет «свыше» и что ее можно вымолить молебнами и жертвоприношениями, являются совершенно несостоятельными. Погода зависит от совокупности природных явлений, и никакого проявления «божественных» сил в этом нет и быть не может.



ЛЕЧЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТНОЙ МАССОЙ

Читатель нашего журнала тов. Журавлева (Москва) спрашивает, что такое лейкопения и как ее лечить. Отвечаем на этот вопрос.

В ОДНОМ кубическом миллиметре крови человека содержится обычно около 5 миллионов красных кровяных телец (эритроцитов) и 5—8 тысяч белых телец (лейкоцитов).

Встречаются больные, у которых нарушается процесс кроветворения и число лейкоцитов уменьшается до 600—400 в одном кубическом миллиметре. Такое заболевание называют лейкопенией. Оно может быть следствием длительного приема некоторых лекарств (например, пирамидона, сульфамидных препаратов) или воздействия на организм человека рентгена и радиолучей (лучевая болезнь).

Медицине известны лекарственные средства, которые способствуют повышению содержания лейкоцитов в крови. Это советские препараты пентоксил, тезан, нуклеиновая кислота и другие. Однако некоторым больным они не помогают, особенно при лучевой болезни. В этом случае необходимо возместить организму

недостаток собственных белых клеток переливанием лейкоцитов из крови здоровых людей — доноров. До сих пор такой метод лечения был неосуществим, так как вместе с лейкоцитами больному пришлось бы переливать большое количество цельной крови, что могло бы ему повредить.

Группа научных работников Центрального орден Ленина института гематологии и переливания крови под руководством профессора Л. А. Багдасарова разработала метод выделения белых телец из цельной крови. Лейкоциты получают в виде отдельной массы, годной для переливания больным лейкопенией.

Переливание лейкоцитной массы оказалось весьма действенным методом лечения. Если лейкопения сопровождается инфекцией и лихорадкой, то применяется комплексный метод лечения лейкоцитной массой и антибиотиками (пенициллин, стрептомицин и другие).

С. ЧЕРКАСОВ

На 1-й странице обложки — В. И. Ленин. Репродукция с портрета художника П. Васильева.

На 2-й странице обложки — В Музее Революции.

На 3-й странице обложки — Хроника.

На вкладках: «Меченые атомы в биологии» (рис. М. Улупова), «На строительстве Куйбышевской ГЭС» (фотоочерк В. Гребнева), «Химия — земледелию» (рис. А. Сысоева).

СОДЕРЖАНИЕ

А. ВИШНЯКОВ — Торжество идей ленинизма .	1
В. Ермаков — По ленинскому плану .	5
Л. Мясников — Лидер современного естествознания .	10

УСПЕХИ СОВЕТСКОЙ НАУКИ

Могучая сила прогресса.	13
И. Артоболевский — Великое достижение науки .	13
А. Иоффе — Атомное ядро — щедрый друг, а не злостный враг человечества .	15
П. Ребиндер — Новые пути научных исследований .	16
А. Курсанов — Расширяются границы познания мира .	17
А. Опарин — На благо народа .	18
В. Михайлов — Индустриализация строительства .	19
А. Рождественский — В поисках динозавров .	24
Для здоровья человека	28
А. Кузин — Меченые атомы в биологии .	29

НАУКА И ПРОИЗВОДСТВО

Д. Гамбург — Химия — земледелию .	33
-----------------------------------	----

☆☆☆

В. Дувакин — Великий поэт революции .	37
Второй пленум Правления общества	40

НАУКА И РЕЛИГИЯ

Б. Воронцов-Вельяминов — Вселенная .	41
К. Васильев — Прогноз погоды .	47

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

В. Лукьянюк — Новые сорта кукурузы .	49
А. Цейтлин — Ангиокардиография .	50

ПО РОДНОЙ СТРАНЕ

С. Сляднев — На равнинах Алтая .	51
----------------------------------	----

В СТРАНАХ НАРОДНОЙ ДЕМОКРАТИИ

Н. Бабин — Культура свободного народа .	54
---	----

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ

Л. Познанская — Ханс Кристиан Андерсен .	57
Юбилей и даты	59

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

В. Малинин — Ценный труд о происхождении религии .	61
В. Хозяинов — Рассказы о Вселенной и атоме .	62

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

С. Черкасов — Лечение лейкоцитной массой .	64
--	----

Главный редактор А. С. ФЕДОРОВ.

РЕДКОЛЛЕГИЯ: академик А. И. ОПАРИН, академик Д. И. ЩЕРБАКОВ, академик И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, академик А. Л. КУРСАНОВ, член-корреспондент Академии Наук СССР А. А. МИХАЙЛОВ, член-корреспондент Академии Наук СССР В. П. ДЬЯЧЕНКО, член-корреспондент Академии медицинских наук СССР И. Г. КОЧЕРГИН, профессор Н. И. ЛЕОНОВ, профессор С. А. БАЛЕЗИН, кандидат философских наук И. В. КУЗНЕЦОВ, Ф. Н. ОЛЕЩУК, И. И. ГАНИН (зам. главного редактора), Л. И. ПОЗНАНСКАЯ (ответственный секретарь).

Художественный редактор Р. Г. АЛЕЕВ.

Технический редактор Т. ВАСИЛЬЕВА.

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

Рукописи не возвращаются.

А 01497

Изд. № 343.

Подписано к печати 12/IV 1955 г.

Заказ № 654.

Вумага 82 × 108^{1/2}.

Тираж 150 000 экз.

2,12 бум. л.—6,97 печ. л.

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



МОСКОВСКИЙ завод электромедицинской аппаратуры «ЭМА» недавно приступил к серийному производству нового диагностического аппарата, векторэлектрокардио-скопа предложенного врачом И. Т. Акулиничевым.

С помощью этого аппарата можно вести всесторонние наблюдения за сердечной деятельностью и производить электрокардиограммы и векторограммы, необходимые для точной диагностики при заболеваниях сердца.

На снимке (слева направо): инженер Е. Б. Егерман, главный инженер завода А. М. Рузин и врач И. Т. Акулиничев за проверкой нового аппарата в заводской лаборатории.

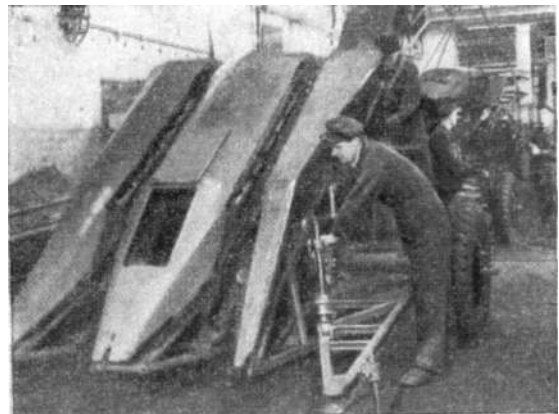


КОЛХОЗНИКИ сельхозартели «Победа», Георгиевского района, Южно-Казахстанской области, добились значительных успехов в повышении молочной продуктивности скота. Лучшая доярка колхоза Валентина Литвиненко надаивает по 3 тысячи литров молока в год от каждой из одиннадцати закрепленных за нею коров.

На снимке: В. Литвиненко перед началом работы осматривает электрическую доилку.

ЦЕНТРАЛЬНЫМ научно-исследовательским институтом лесного хозяйства разработаны новые химические способы расчистки земли от древесно-кустарниковой растительности. При обработке лесного участка химическими препаратами с самолета или с помощью специальной наземной аппаратуры ветви и корни мелких деревьев и кустарниковой растительности становятся хрупкими, легко обламываются и отмирают. Это облегчает вспашку осваиваемых под посевы новых земель. Установлено, что химическая обработка не только не оказывает вредного влияния на почву, но, наоборот, способствует усилению деятельности полезных микроорганизмов и интенсивному процессу накопления питательных веществ.

Особенно ценен этот способ при прокладке новых дорог, трасс, энерголиний и осушительных каналов.



ЯНВАРСКИЙ Пленум ЦК КПСС выдвинул перед работниками сельского хозяйства важную задачу расширения посевов кукурузы. Для обработки этой ценной культуры нужны новые высокопро-

изводительные машины и механизмы. Их даст сельскому хозяйству наша промышленность.

На снимке: завод «Ростсельмаш». У главного конвейера в цехе кукурузных комбайнов.

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ
БИБЛИОТЕКА

А. Л. АРИСТОВ
Закон
Менделеева

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ
БИБЛИОТЕКА

П. Ф. ГОРСДНИКОВ
Сколько звезд
на небе

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ
БИБЛИОТЕКА

П. Ф. ГОРСДНИКОВ
Сколько звезд
на небе

Научно-просветительная
библиотека

Г. А. Аристов
СОЛНЦЕ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ
БИБЛИОТЕКА

Искусственные
камни

Научно-просветительная
библиотека

Г. В. Куницкий
БЫЛО ЛИ
НАЧАЛО
МИРА

Читайте
научно-популярную литературу

АРИСТОВ Г. А. — **Солнце**. Издание 3-е, переработанное. Серия «Научно-просветительная библиотека». Выпуск 4. Гостехиздат, 1954 г. 40 стр. Ц. 60 коп.

ВОРОНЦОВ-ВЕЛЬЯМИНОВ Б. А., профессор — **Происхождение небесных тел**. Издание 2-е, переработанное. Серия «Научно-просветительная библиотека». Выпуск 2. Гостехиздат, 1954 г. 32 стр. Ц. 50 коп.

ИВАНОВ Ф. М., кандидат технических наук, и БЯЛОВЖЕСКИЙ Г. В. — **Искусственные камни**. Серия «Научно-просветительная библиотека». Выпуск 75. Гостехиздат, 1954 г. 48 стр. Ц. 75 коп.

КОЛЕСНИКОВ А. Л. — **Закон Менделеева**. Издание 3-е, переработанное. Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 17. Гостехиздат, 1954 г., 40 стр. Ц. 60 коп.

КОМАРОВ Н. С., профессор — **Искусственный холод**. Издание 3-е. Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 67. Гостехиздат, 1954 г. 54 стр. Ц. 90 коп.

КУНИЦКИЙ Р. В., профессор — **Было ли начало мира**. Издание 4-е.

Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 1. Гостехиздат, 1954 г. 32 стр. Ц. 50 коп.

ГОРСДНИКОВ К. Ф., профессор — **Сколько звезд на небе**. Издание 2-е. Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 66. Гостехиздат, 1954 г. 40 стр. Ц. 60 коп.

ПАРФЕНОВ В. А., кандидат технических наук — **Редкие металлы**. Под редакцией профессора А. И. Вельева. Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 74. Гостехиздат, 1954 г. 48 стр. Ц. 75 коп.

РЕУТОВ О. А., профессор — **Органический синтез**. Издание 3-е. Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 22. Гостехиздат 1954 г. 64 стр. Ц. 1 руб.

СЛАВИН Д. О., кандидат технических наук — **Свойства металлов**. Издание 2-е. Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 40. Гостехиздат, 1954 г. 64 стр. Ц. 1 руб.

ЧУЙКО А. В., кандидат технических наук — **Необыкновенный камень (бетон)**. Издание 2-е. Серия «Научно-популярная библиотека». Выпуск 64. Гостехиздат, 1954 г. 64 стр. Ц. 1 руб.

Книги из серий «Научно-популярная библиотека» и «Научно-просветительная библиотека» продаются в магазинах книготоргов, в культмагах, раймагах и сельмагах потребительской кооперации.

Справки о вновь вышедших и находящихся в печати книгах можно получить в магазинах книготоргов.

РЕГУЛЯРНО ПОСЕЩАЙТЕ КНИЖНЫЕ МАГАЗИНЫ.

ГЛАВКНИГОТОРГ.

