

НАУКА И ЖИЗНЬ



N-10
1953

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„ПРАВДА“

ЗА МИР И ДРУЖБУ МЕЖДУ НАРОДАМИ

ПРОШЛО почти четыре месяца с тех пор, как в Будапеште состоялась сессия Всемирного Совета Мира, на которой были приняты решения, требующие мирного урегулирования всех спорных международных вопросов. Простые и справедливые идеи, содержащиеся в Декларации и Воззвании Всемирного Совета Мира, завоевали сердца и мысли сотен миллионов мужчин и женщин во всех странах.

Единодушное одобрение миролюбивых сил вызвало постановление о развертывании широкой международной кампании в пользу переговоров. Простые люди, проникнутые глубокой верой в торжество мира, все решительнее стали выступать за мирное урегулирование нерешенных международных проблем. И эти усилия не пропали даром. Международная обстановка характеризуется сейчас серьезными успехами, достигнутыми Советским Союзом, Китайской Народной Республикой, всем лагерем мира и демократии в деле борьбы за ослабление международной напряженности, за мир, за предотвращение новой мировой войны. В Корее прекратилась кровопролитная война, таившая угрозу самых больших международных осложнений. Воля сотен миллионов людей к миру, героическая борьба корейского народа и китайских добровольцев вынудили агрессоров пойти на перемирие. Окончилась провалом берлинская авантюра, учиненная бандами иностранных наймитов. Впервые за последние годы после длительного периода нарастания напряженности начала ощущаться некоторая разрядка международной атмосферы.

Борясь за мир, прогрессивные люди всех стран обращают взоры к могучему Советскому Союзу, который заслужил всеобщее признание как великий оплот мира и дружбы народов. Дело укрепления мира и обеспечения международной безопасности

является генеральной линией СССР в области внешней политики. Советские люди горячо одобряют и поддерживают эту политику Советского правительства, что с новой силой продемонстрировали расширенный Пленум Советского Комитета защиты мира, состоявшийся 31 августа в Москве, и многочисленные, прошедшие по всей нашей стране митинги в поддержку решений Всемирного Совета Мира и Советского Комитета защиты мира.

Советское правительство делает все для того, чтобы добиться мирного решения международных проблем. Идя навстречу стремлениям народов к прочному и длительному миру, делегация СССР внесла на рассмотрение 8-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН проект резолюции «О мерах по устранению угрозы новой мировой войны и по уменьшению напряжения в международных отношениях». Предложения, содержащиеся в этом проекте, касаются наиболее животрепещущих вопросов современности, отвечают чаяниям и требованиям народов всего мира, представляют собой конкретную и действенную программу сохранения и упрочения мира.

Народные массы всех континентов искренне хотят, чтобы путь переговоров твердо и бесповоротно заменил угрозы и шантаж, чтобы опасность новых вооруженных конфликтов стала невозможной. Поэтому миролюбивые силы внимательно следят за прорисками врагов мира, повышают свою бдительность, активизируют борьбу за упрочение мира.

На снимке: собрание на заводе имени И. В. Сталина в Ленинграде, посвященное итогам работы Будапештской сессии Всемирного Совета Мира и пленума Советского комитета защиты мира. На трибуне — лучший разметчик Ленинграда А. А. Дмитриев.



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

К НОВОМУ ПОДЪЕМУ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

С ВЕЛИЧАЙШИМ ВОДУШЕВЛЕНИЕМ встретили трудящиеся нашей страны постановление сентябрьского Пленума Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза «О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР», принятое по докладу товарища Н. С. Хрущева. В этом постановлении, проникнутом великой заботой о процветании нашей Родины, о повышении материального благосостояния советских людей, дана боевая программа борьбы за дальнейшее развитие и мощный подъем всех отраслей сельского хозяйства, за достижение в кратчайшие сроки обилия сельскохозяйственных продуктов. Этим же целям служат постановления Совета Министров СССР и ЦК КПСС о мерах по дальнейшему развитию животноводства в стране, о мерах увеличения производства и заготовках картофеля и овощей в колхозах и совхозах в 1953—1955 годах, об улучшении работы МТС.

Социалистическое сельское хозяйство, созданное и упрочившееся под руководством Коммунистической партии, опирается на могучую индустриально-техническую базу и является самым крупным, высокоотварным и механизированным. Как в годы мирного строительства, так и в годы войны оно доказало свою неиссякаемую жизненную силу, свои решающие преимущества и перед мелкотоварным крестьянским хозяйством и перед крупным капиталистическим сельскохозяйственным производством. По размерам посевных площадей СССР занимает первое место в мире. Товарная продукция нашего сельского хозяйства возросла за последние 26 лет по зерну почти в 4 раза, по картофелю — более чем в 4 раза, по молоку — в 3 с лишним раза, по мясу — более чем в 2 раза. В СССР на душу населения приходится хлеба в 2 с лишним раза больше, чем в США. По производству важнейшей продовольственной культуры — пшеницы — наша страна давно уже оставила далеко позади США, Аргентину и Канаду.

Колхозный строй в корне преобразовал основы производства и быта десятков миллионов крестьян на новых, социалистических началах, открыв широкую дорогу к зажиточной и культурной жизни всем труженикам советской деревни. Реальные доходы колхозников в настоящее время в несколько раз выше уровня доходов трудящегося крестьянства до революции.

Успехи сельского хозяйства СССР особенно заметны в сравнении с упадком сельскохозяйственного производства в капиталистических странах. При-

чины этого упадка кроются в капиталистическом общественном строе, который тормозит развитие производительных сил как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. В США только за три года (с 1947 по 1950) производство пшеницы снизилось на 26%; потребление хлеба на душу населения по сравнению с довоенным временем сократилось в 1950 году на 19%. В Италии в 1951 году было собрано пшеницы на 15,7% меньше, чем в 1938 году. Особенно тяжелое положение переживает сельское хозяйство колоний и зависимых стран, находящихся под гнетом империалистов. В Индии, Пакистане, Индонезии, Иране, странах Африки десятки миллионов людей живут в условиях голода или становятся жертвой голодной смерти.

Капиталистическая концентрация сельскохозяйственного производства в буржуазных государствах сопровождается разорением мелких и средних фермеров, превращением самостоятельных хозяев в арендаторов и батраков. Почти три четверти фермерского населения США не в состоянии обеспечить себе даже ничтожный прожиточный минимум. Реальный доход американских фермеров в период между 1947 и 1952 годами упал на 30%, а за 10 лет (с 1940 по 1950 год) 7 миллионов фермеров вообще было согнано с земли. В то же время крупные монополии и банки путем нещадной эксплуатации крестьян получают огромные барыши.

Стремясь к непрерывному увеличению прибылей, монополисты не заботятся о сохранении плодородия почвы, хищнически используют почвенные богатства. Капитализм несовместим с рациональным земледелием, требующим правильного сочетания и чередования сельскохозяйственных культур. Размеры и структура посевов определяются монополистами в зависимости от изменчивой конъюнктуры рынка. Всякий прогресс во временном повышении плодородия почвы является в условиях капитализма прогрессом в разрушении постоянных источников этого плодородия. Из 762 миллионов гектаров всей земельной площади США более половины — 423 миллиона гектаров пашен, пастбищ, лесных вырубков и других земель — охвачено эрозией. При этом почвенный покров 113 миллионов гектаров полностью уничтожен или сильно разрушен.

Две общественные системы — две диаметрально противоположные линии развития сельского хозяйства. Загнивающий капитализм усиливает отставание сельского хозяйства от промышленности, обостряет до крайности противоположность между го-

родом и деревней. Технический прогресс в мире капитала остается недоступным основной массе крестьянства и фермерства.

Только при социализме имеются все условия для непрерывного планового подъема и всестороннего развития производительных сил сельского хозяйства. Коллективизация сельского хозяйства, проведенная в нашей стране Коммунистической партией, впервые в истории человечества создала необходимую базу для научного, рационального земледелия, улучшающего плодородие почвы, для широкого внедрения передовых методов агротехники, для торжества передовой мичуринской биологической теории, представляющей собой дальнейшее творческое развитие дарвинизма.

В свою очередь, мичуринское учение, утвердившееся у нас как научная основа развития социалистического сельского хозяйства, сыграло немалую роль в подъеме колхозного и совхозного производства. «Наша сельскохозяйственная наука,— указывал на XIX съезде Коммунистической партии товарищ Г. М. Маленков,— внесла большой вклад в дело подъема сельского хозяйства. Разоблачены и разгромлены антинаучные, реакционные идеи в сельскохозяйственной науке, и она развивается теперь на единственно правильной — материалистической, мичуринской основе, вооружая наших работников в их деятельности по развитию сельского хозяйства».

В Советском Союзе существует громадная сеть сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений, среди которых 140 институтов с филиалами и более 470 селекционных и опытных станций. За годы Советской власти в нашей стране создано таких учреждений в 13 раз больше, чем за 40 революционных лет. Коллективы сельскохозяйственных научно-исследовательских институтов, селекционных и опытных станций проводят большое количество важных для практики исследований. Наша сельскохозяйственная наука способна с честью решить стоящие перед ней задачи, ибо она всецело живет интересами народа, служит делу мирного созидательного труда, благородным целям коммунистического строительства. Сила и жизненность советской сельскохозяйственной науки в ее марксистско-ленинской методологии, в органически неразрывной связи с жизнью, с практикой, с колхозным и совхозным производством. Она помогает труженикам сельского хозяйства все глубже и глубже раскрывать тайны природы, познавать законы ее развития, учит управлять этим развитием, утверждает власть людей над природой.

Однако, несмотря на успехи нашей науки и практики в области сельского хозяйства, сегодняшний уровень сельскохозяйственного производства в СССР, как отметил Пленум ЦК КПСС, все же низок. Огромные резервы, тающиеся в недрах крупного социалистического сельского хозяйства, используются ещё недостаточно, количество сельскохозяйственной продукции не удовлетворяет в полной мере растущих потребностей населения в продуктах питания, а легкой и пищевой промышленности — в сырье. Сложилось явное несоответствие между темпами роста нашей крупной социалистической индустрии, городского населения, материального благосостояния трудящихся масс, с одной стороны, и современным уровнем сельскохозяйственного производства — с другой. Наша сельскохозяйственная наука во многих случаях отстает от жизни, недостаточно помогает решению важнейших вопросов развития сельского хозяйства.

Особенно неблагоприятно обстоит дело с развитием животноводства. Эта важная отрасль сельского хозяйства во многих колхозах и совхозах не стала

высокопродуктивной и высокоходной. За последние годы поголовье скота растет медленно, а поголовье коров в стране до настоящего времени еще не достигло довоенных показателей.

В большинстве колхозов слабо обеспечивается кормовая база: недостаточно развито травосеяние, низка урожайность естественных луговых угодий и сеяных трав, кукурузы и подсолнечника, не уделяется внимания выращиванию кормовых корнеплодов. Мало распространена механизация трудоемких работ в животноводстве, в первую очередь водоснабжения и приготвления кормов. Во многих колхозах не выполняется план строительства животноводческих помещений.

В постановлении Пленума ЦК КПСС указывается, что быстрейший подъем животноводства, и в первую очередь общественного, имеет жизненно важное значение для страны и является самой неотложной задачей партии и государства в сельском хозяйстве. Решение этой задачи существенно поможет достичь такого уровня потребления продуктов питания, который исходит из научно обоснованных норм, требующихся для всестороннего, гармонического развития здорового человека. Пленум ЦК КПСС наметил меры, осуществление которых позволит в кратчайший срок подтянуть отстающие колхозы и совхозы до уровня передовых и создать обилие продуктов животноводства. Эти меры в основном состоят в создании прочной кормовой базы в каждом колхозе и совхозе, в обеспечении скота помещениями, в механизации кормодобывания и трудоемких работ на фермах, в улучшении дела воспроизводства стада и сохранения молодняка, в совершенствовании ветеринарного обслуживания скота и т. д.

В достижении решительного подъема животноводства громадная роль отводится науке. У нас есть много колхозов и совхозов, поддерживающих тесную связь с учеными, научно-исследовательскими институтами и лабораториями. Опыт передовых животноводов, Героев Социалистического Труда, доказано, что только те хозяйства — будь то совхоз или колхоз — получают высокие показатели продуктивности скота, где следят за достижениями науки, умело применяют их. Лучшие животноводы, творчески обобщая данные практики, вносят новое в науку, ломают укоренившиеся, но уже устаревшие положения и добиваются невиданной продуктивности скота.

В племенном хозяйстве «Караваево», под Костромой, зоотехник С. И. Штейман создал лучшую в мире новую, костромскую породу молочных коров с непревзойденной продуктивностью. Новатор внимательно следил за тем, как работает организм животного, как он взаимодействует с внешней средой, подмечал появление новых признаков в организме, стараясь попятить причину их возникновения, развить и закрепить новые ценные качества у скота следующих поколений. И он добился успеха. Коровы костромской породы стали давать огромные удои — до 16—17 тысяч килограммов высококачественного молока в год, между тем как обычно корова дает 1,5—2,5 тысячи килограммов молока, а удои в 3—4 тысячи килограммов еще недавно считались чуть ли не рекордными.

С одной мериносовой овцы до недавнего времени настригали 2—4 килограмма шерсти в год. Показатели в 7—8 килограммов являлись рекордными. Теперь лучшие овцы дают в год по 27 килограммов тонкой мериносовой шерсти. Наши животноводы сумели получить за год от потомства одной свиноматки 5 тонн мяса, хотя еще не так давно получение 1 тонны считалось рекордом, а 0,5—0,6 тонны — нормой.

Советскими животноводами и учеными за последние годы было выведено около 30 новых высокопродуктивных отечественных пород сельскохозяйственных животных. Среди них костромская и лебединская породы крупного рогатого скота, брейтовская и ли-венская породы свиней, алтайская и ставропольская породы овец и целый ряд других. В колхозах и совхозах проводится большая работа по улучшению местных пород крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец, птицы; созданы благоприятные возможности для разведения тонкорунных и полутонкорунных овец на Украине, в Поволжье, Сибири и в центральных районах страны. В настоящее время Пленум Центрального Комитета КПСС требует смелее и энергичнее заменять малопродуктивный скот более продуктивным—племенным. Советские ученые окажут всемерную помощь в решении этой задачи путем подбора лучших породных групп для местных условий, выведения новых и совершенствования старых пород.

Советская зоотехническая наука и богатейший опыт лучших колхозных ферм учат, что для роста поголовья скота и повышения его продуктивности необходимо правильное кормление и содержание сельскохозяйственных животных. Сущность же правильного кормления скота состоит в том, что оно должно быть зоотехнически полноценным и экономически выгодным. Поэтому такое кормление неотделимо от вопросов организации кормовой базы, от борьбы за качество кормов. Не случайно Пленум ЦК КПСС потребовал от животноводов мобилизовать все кормовые ресурсы, которые имеются в колхозах и совхозах, и, в частности, усилить заготовку силоса и увеличить его скармливание скоту.

Наши ученые плодотворно работают над тем, чтобы изыскать новые кормовые ресурсы. Так, для подготовки кормов будет использоваться деятельность различных бактерий. При помощи микробиологических процессов станет возможным превращение в полноценные и питательные корма соломы, мякоти и тростника. Повышение питательности растительной массы, идущей на корм скоту, можно осуществить также химической обработкой грубых кормов, например, соломы. Первые шаги в этом направлении уже дали неплохие результаты.

Ученые и конструкторы в тесном сотрудничестве с практиками-животноводами создали немало машин и механизмов, облегчающих труд колхозников, занятых добычей и приготовлением кормов, дойкой коров, стрижкой овец и т. д.

Большое внимание в постановлении Пленума Центрального Комитета КПСС уделяется увеличению производства картофеля и овощей.

Значение картофеля в народном хозяйстве исключительно велико. Это не только ценный продукт для питания, но и важное сырье для производства спирта, крахмала и т. д. Кроме того, картофель — замечательный корм для свиней, молочного скота, птицы. По подсчетам академика Д. Н. Прянишникова, на производство одного пуда свинины идет всего около 10 пудов картофеля. Подкормка коров картофелем позволяет получать немалые дополнительные количества молока и масла.

Главная задача в области увеличения производства картофеля и овощей состоит в том, чтобы значительно поднять урожайность этих культур, которая в большинстве колхозов и совхозов еще очень низка. Но для того, чтобы решить такую задачу, нужно прежде всего обеспечить всестороннюю механизацию посева, посадки, обработки и уборки картофеля и овощей. С другой стороны, нельзя решить проблему механизации, не перейдя к разработанному советской

наукой более прогрессивному, квадратно-гнездовому способу посадки картофеля и овощей, который позволяет полностью механизировать междуурядную обработку, что также способствует значительному увеличению урожайности.

В 1952 году коллектив научных сотрудников лаборатории технических культур Института механизации сельского хозяйства совместно с работниками Института картофельного хозяйства и завода «Ростсельмаш» создал новую машину «СКГ-4», которая производит посадку картофеля квадратно-гнездовым способом с одновременным внесением в гнезда минеральных гранулированных удобрений.

Для широкого применения комплексной механизации работ по уборке картофеля у нас сконструирован и выпускается промышленностью новый картофелеуборочный комбайн «КОК-2». Он предназначен для копki картофеля, отделения клубней от почвы и сбора их в корзины. Новая картофелеуборочная машина хорошо работает на песчаных, супесчаных и легких глинистых почвах. Для работы на тяжелых почвах создан комбайн «ККР-2». Значительно облегчают труд овощеводов и способствуют повышению урожайности овощей машины, созданные Всесоюзным научно-исследовательским институтом сельскохозяйственного машиностроения.

Важную роль в подъеме урожайности картофеля и овощей имеет выведение новых сортов этих культур. Советские ученые-селекционеры создали такие замечательные сорта картофеля, как «лорх», «эпикур», «ранняя роза», «эпрон», «октябренок», «стехановский», «имандра», «корневский» и другие, распространенные по всей нашей стране — от южных границ до Заполярья. За последние годы выведено также большое количество новых сортов овощей. Высокоурожайные, раносозревающие и устойчивые сорта, созданные селекционерами Всесоюзного института растениеводства, Грибовской овощной селекционной станции и других научно-исследовательских учреждений, широко известны колхозникам нашей Родины.

Одним из важных средств повышения урожайности овощных культур является выращивание рассады в торфоперегнойных горшочках. Это ценное предложение было внесено более 20 лет назад советским ученым профессором Эдельштейном и дало большой эффект. Там, где применяются торфоперегнойные горшочки, колхозники увеличивают урожай капусты на 100 центнеров с гектара. Колхоз «Память Ильича», Мытищинского района, Московской области, высаживая в течение 13 лет рассаду, выращенную в горшочках, получает ежегодно в среднем по 447 центнеров ранней капусты с гектара.

Пленум ЦК КПСС подчеркнул важность организации в каждом колхозе и совхозе выращивания рассады в торфоперегнойных горшочках.

Для повышения урожайности картофеля и овощей наши ученые совершенствуют методы наилучшего использования почв. Усиливается исследование роли биологических факторов в почвообразовательном процессе и корневом питании растений, разрабатываются дальше основы направленного повышения плодородия почвы, вопросы применения химических средств в борьбе с сорняками и вредителями сельского хозяйства.

Основой всего сельскохозяйственного производства является зерновое хозяйство. Однако, несмотря на то, что в области производства зерна у нас имеются более значительные успехи, чем в других отраслях сельского хозяйства, значительная часть колхозов и совхозов все еще получает низкие урожаи зерновых, зерно-бобовых и зерно-фуражных культур. Поэтому

Пленум ЦК КПСС указал на необходимость всемерного развития зернового хозяйства и впредь.

Особенно отстают по урожайности зерновых районы нечерноземной полосы, хотя они и отличаются благоприятными климатическими условиями и достаточным количеством влаги. Пленум ЦК КПСС поставил задачу внедрить в каждый колхоз и совхоз систему передовых агротехнических мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности. При этом речь идет не об одном каком-либо агротехническом приеме, а о применении комплекса передовой агротехники, широком внедрении в производство достижений мичуринской науки и опыта новаторов сельскохозяйственного производства. Высокая эффективность, например, известкования кислых почв с одновременным внесением достаточного количества органических и минеральных удобрений, развитием травосеяния и улучшением обработки почвы подтверждена практикой передовых колхозов.

Большую роль в повышении урожайности играет внедрение высокоурожайных сортов. Только за послевоенный период советские ученые и селекционеры вывели и передали в производство 290 таких сортов, в том числе 57 сортов пшеницы, 24 сорта масличных культур. Хорошо прививаются новые высокоурожайные сорта озимой пшеницы — гибриды № 186 и № 599, ряд сортов яровой пшеницы, овса и других культур. Осуществляется важная работа по созданию многолетней, а также ветвистой пшеницы. Пленум ЦК КПСС подчеркнул необходимость всемерного расширения посевов новых, более урожайных сортов и завершения перехода к сплошным сортовым посевам озимых и яровых культур.

Главная и решающая роль в дальнейшем подъеме сельского хозяйства принадлежит машинно-тракторным станциям. Поэтому в постановлении Пленума предусматриваются меры по ликвидации серьезных недостатков в деятельности МТС и дальнейшему усилению механизации сельского хозяйства.

В послевоенные годы МТС пополнились большим количеством новых машин. Если до войны использовались в основном колесные тракторы, то за последнее время получено много дизельных гусеничных тракторов, количество которых увеличилось в сравнении с 1940 годом в 14 раз. Созданы новые типы пропашных тракторов: «Беларусь», «КДП-35», «ХТЗ-7», освоено производство навесных машин и орудий. Увеличивается выпуск хлопкоуборочных машин, свеклокомбайнов и других уборочных машин. Изготовлены самоходные комбайны на гусеничном ходу для уборки зерновых, риса и сои в районах орошения, а также кукурузоуборочные комбайны, повышающие производительность уборки этой культуры по сравнению с ручной в 35 раз.

Однако богатая и разнообразная техника, которой оснащены МТС, используется совершенно неудовлетворительно. Из-за плохого использования машинного парка многие МТС нарушают агротехнические нормы, затягивают сроки сельскохозяйственных работ, плохо обрабатывают землю и недоброкачественно производят сев, что неизбежно ведет к недобору урожая. В решениях Пленума ЦК КПСС намечены конкретные пути резкого улучшения работы МТС. От МТС требуется завершить механизацию работ по возделыванию зерновых и технических культур, широко развернуть механизацию трудоемких процессов в животноводстве, в производстве картофеля и овощей, внедрять в колхозное производство достижения науки и передовой практики.

Имеющейся в МТС техники еще недостаточно для решения стоящих перед ними задач. Поэтому Совет Министров СССР и Центральный Комитет партии

наместили большую программу выпуска тракторов и других машин и потребовали от промышленных министерств более активной работы по созданию новых машин и улучшению существующих, по электрификации сельскохозяйственного производства. Необходимо осуществить комплексную механизацию всех полевых работ, при которой был бы полностью исключен ручной труд, механизировать основные работы в животноводстве и кормодобывании.

Исключительно важные и большие задачи поставлены решением Пленума ЦК КПСС перед нашей сельскохозяйственной наукой, которая еще отстаёт от запросов колхозного и совхозного производства. Все научные учреждения должны серьезно заняться разработкой проблем повышения урожайности и развития животноводства, а также вопросов экономики и организации сельского хозяйства, механизации и электрификации колхозного и совхозного производства. Колхозное производство ждет от научных работников сельского хозяйства новых конструкций высокопроизводительных машин, новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных растений и высокопродуктивных пород скота. Работники сельскохозяйственной науки должны дать глубокие экономические анализы и обобщения, которые бы освещали путь практике колхозного строительства в период постепенного перехода от социализма к коммунизму. Центральный Комитет партии требует от наших ученых, чтобы они своевременно решали актуальные вопросы повышения культуры земледелия и животноводства, решительно преодолели отставание ряда важных разделов сельскохозяйственной науки.

В решении Пленума ЦК КПСС подчеркивается, что дальнейшее развитие колхозного производства в нашей стране должно идти под знаком широкого внедрения в сельское хозяйство достижений науки и опыта передовиков. Освоение в крупных масштабах этих достижений стало в нашей стране делом государственного значения. Задача заключается в том, чтобы новые приемы повышения урожайности и продуктивности животноводства применялись в каждом колхозе, на каждой ферме.

Дальнейшие успехи в развитии колхозного и совхозного производства в значительной степени зависят и от уровня подготовки кадров механизаторов, агрономов, зоотехников и других специалистов сельского хозяйства. Поэтому Советом Министров СССР и ЦК КПСС намечен ряд мероприятий по улучшению подготовки сельскохозяйственных кадров и по укреплению высококвалифицированными специалистами МТС, совхозов и колхозов. Теперь каждый колхоз будет постоянно обслуживаться одним — двумя специалистами, состоящими в штатах МТС.

У нас имеются все условия для решения задач, поставленных партией и правительством перед советским народом. «Теперь,— говорится в решении Пленума Центрального Комитета КПСС,— когда в нашей стране создана мощная технически совершенная тяжелая индустрия и значительно окрепли колхозы, имеются все условия для того, чтобы на этой базе обеспечить крутой подъем всех отраслей сельского хозяйства и в течение двух—трех лет резко повысить обеспеченность всего населения нашей страны продовольственными товарами и вместе с тем обеспечить всей массе колхозного крестьянства более высокий уровень материального благосостояния». Нет сомнения в том, что, оснащенные современной техникой и вооруженные мичуринской теорией, наши колхозы, совхозы и МТС в ближайшие годы претворят в жизнь боевую программу нового мощного подъема сельскохозяйственного производства, добьются создания обилия продуктов сельского хозяйства.



МЕХАНИЗАЦИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Н. Г. ДОМБРОВСКИЙ, доктор технических наук, профессор, лауреат Сталинской премии.

ОГРОМНЫЙ план гидротехнического строительства осуществляется советский народ в пятой пятилетке. К концу ее должна быть введена в действие крупнейшая в мире гидроэлектростанция — Куйбышевская. Вступят в эксплуатацию Камская, Горьковская, Мингечаурская и другие ГЭС. Развернулось строительство Сталинградской, Каховской и Новосибирской гидроэлектростанций. Начнут сооружаться крупные ГЭС на Волге, Каме, Иртыше.

Недавно советские люди одержали новую победу: вскоре после пуска Волго-Донского судоходного канала имени В. И. Ленина и Цимлянкой ГЭС вступила в строй Усть-Каменогорская гидроэлектростанция. Обе стройки были завершены в рекордно короткие сроки. При этом строители выполнили исключительно большой объем работ на Волгодонстрое вынуждено и перемещено 228 миллионов кубических метров земли. При сооружении Усть-Каменогорской гидроэлектростанции произведено несколько миллионов кубических метров скальных и земляных работ. Значительно больший объем земляных работ сейчас выполняется на строительстве Куйбышевской, Сталинградской и Каховской ГЭС. Например, на выемке котлована Куйбышевской гидроэлектростанции заняты десятки мощных экскаваторов. Они вынимают в сутки до 27 тысяч кубических метров грунта, который вывозят свыше 200 автомобилей-самосвалов.

Выполнение столь большого объема работ в кратчайшие сроки стало возможным потому, что наше отечественное машиностроение снабжает стройки мощной

первоклассной техникой, а советские люди, воодушевленные великой целью строительства коммунизма, показывают чудеса трудового энтузиазма.

За годы четвертой пятилетки наша промышленность освоила производство новых, самых разнообразных машин для земляных работ. В их числе восемь типов скреперов емкостью от 1,5 до 15 кубических метров с тракторами мощностью от 35 до 80 лошадиных сил, большегрузные самосвалы грузоподъемностью от 5 до 25 тонн, саморазгружающиеся 50-тонные вагоны, гусеничные экскаваторы семнадцати типов с ковшем емкостью от 0,25 до 15 кубических метров, драглайны четырех типов с ковшем емкостью от 3,4 до 14 кубических метров, десять типов многоковшовых экскаваторов, большое количество различных механических грузчиков. В области гидромеханизации освоены новые типы насосов и гидромониторов, серия пловучих землесосов производительностью до 2 тысяч кубических метров грунта в час. Выпускается ряд машин для уплотнения грунта, начиная с различных катков весом от 3 до 50 тонн и кончая специальными мощными трамбовочными механизмами.

Совершенное оборудование, выпускаемое в больших количествах нашими отечественными заводами, позволило обеспечить высокий уровень механизации земляных работ, который на гидротехническом строительстве составляет уже 98—99 процентов.

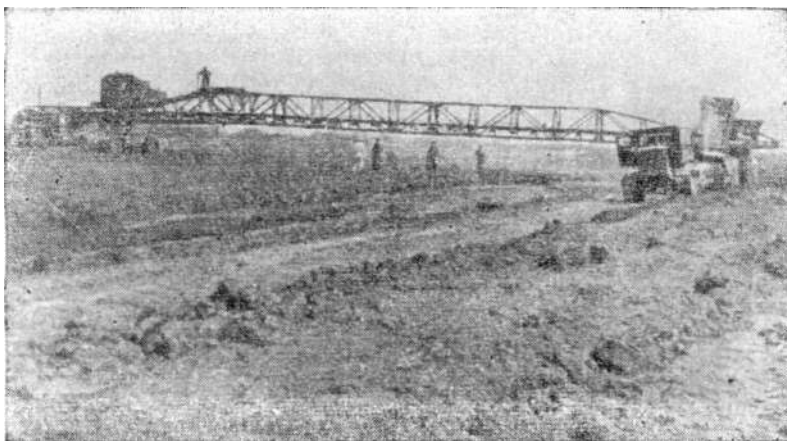
Директивы XIX съезда Коммунистической партии предусматривают дальнейший рост выпуска разнообразной мощной строительной техники. За пятилетие парк экскаваторов увеличится пример-

но в 2,5 раза, скреперов и бульдозеров — в 3—4 и передвижных кранов — в 4—5 раз; значительно вырастет производство дизельных большегрузных и газогенераторных автомобилей, а также другого оборудования, которое позволит завершить механизацию основных работ и обеспечить переход к комплексной механизации строительства. Уже в 1952 году в этом направлении были достигнуты значительные успехи. Парк экскаваторов увеличился по сравнению с 1951 годом на 25 процентов, скреперов — более чем на 40 и бульдозеров — на 29 процентов.

Основные усилия ученых и конструкторов в области механизации земляных работ направляются на повышение производительности труда и снижение себестоимости работ. Это достигается несколькими путями: увеличением мощности и производительности оборудования; выпуском различных агрегатов для обеспечения комплексной механизации работ; созданием принципиально новых конструкций, обеспечивающих резкое повышение их производительности, снижение расхода металла на изготовление машины, потребляемой машинами энергии и т. д.

Характерной чертой передовой советской строительной техники является переход на все более мощное и производительное оборудование с облегченным автоматическим управлением. Так, расход электроэнергии только на работку грунта у крупных пловучих землесосов по сравнению с машинами малой мощности уменьшается в 1,5—2 раза. Расход металла и стоимость работ при этом соответственно сокращаются в 1,5—2,5 раза, а производительность труда увеличивается в 10—20 раз.

В заголовке: Пловучий землесос «500-60» на строительстве Сталинградской ГЭС.



На Сталинградгидрострое проходят испытания струга «Д-264», изготовленного Осипенковским заводом дорожных машин. Самоходный струг срезает «стружку» грунта ножом, за которым расположен мощный транспортер, передающий землю на так называемый отвальный мост.

Усовершенствование механизмов, увеличение их размеров и мощности имеет, однако, свои пределы, определяемые уровнем техники машиностроения. Если на основе современной конструкции пытаться создавать, например, новые экскаваторы по принципу геометрического «подобия», то при постепенном повышении мощности наступит предел, за которым нарастание эффективности машин начнет падать. Хотя при этом производительность труда и будет расти, но вместе с тем еще более возрастет значение отрицательных качеств, вызванных увеличением абсолютного веса машин (громоздкость, уменьшение маневренности, затрата большого времени на монтаж и т. п.).

В заграничной практике имеются примеры создания машин большой мощности по принципу «подобия». К таким агрегатам может быть отнесен широко разрекламированный в английской литературе шагающий драглайн фирмы «Рансом» с ковшем емкостью 15,3 кубических метра. Вес стрелы этого драглайна составляет 126 тонн, а всего агрегата — 1 600 тонн. Вес аналогичного по размерам и мощности 14-кубового шагающего экскаватора Уралмашзавода равен 1 400 тоннам, а его стрелы — около 80 тонн. Таким образом, стрела английского шагающего драглайна весит на 58 процентов больше, чем у экскаватора «ЭШ-14/65». Преимущества советского экскаватора объясняются тем, что при его создании, в отличие от обычных традиционных конструктивных форм, были найдены принципиально но-

вые прогрессивные решения многих важных технических проблем.

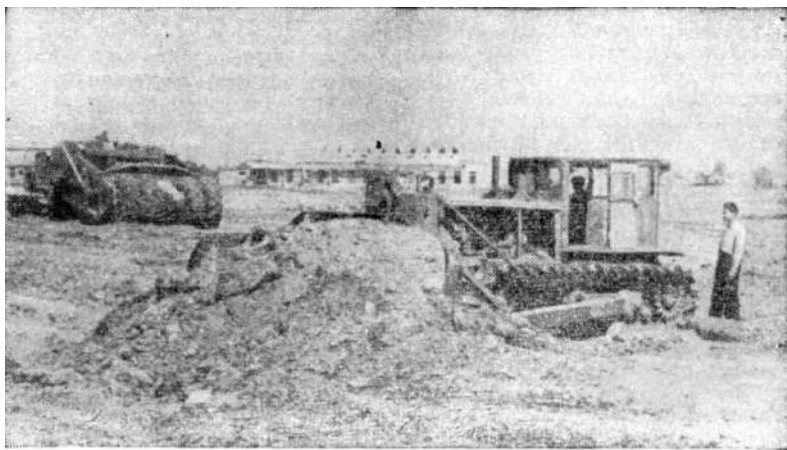
Опыт отечественного машиностроения показывает, что можно построить еще более мощную и высокопроизводительную землеройную машину. В июле 1953 года коллектив Уралмашзавода одержал новую победу, окончив сборку шагающего драглайна с ковшем емкостью 20 кубических метров при стреле длиной 65 метров. Начаты работы над созданием шагающего драглайна с ковшем емкостью 25 кубических метров, стрелой в 100 метров. Этот экскаватор будет весить свыше 2 тысяч тонн и сможет вынимать в год около 7 миллионов кубических метров грунта, перемещаемого до 200 метров по горизонтали и почти

на 100 метров по высоте. Продолжительность цикла работы машины, несмотря на огромные размеры, будет примерно такая же, как у 14-кубового экскаватора.

Однако применение на строительстве столь мощных экскаваторов не всегда оказывается целесообразным вследствие недостатка большого объема и срока работ. Стоимость же монтажа и демонтажа агрегатов велика. Вместе с тем имеется значительный разрыв по мощности между шагающим драглайном с 14-кубовым ковшем и экскаватором Ново-Краматорского завода с ковшем емкостью 4 кубических метра.

Для использования на объектах с относительно небольшим объемом работ необходимо поэтому создать «промежуточную» машину. Расчеты показывают, что шагающий драглайн «ЭШ-6/60» с ковшем емкостью 6 кубических метров и стрелой длиной 60 метров при весе 500—600 тонн сможет выполнять почти все работы, что и 14-кубовый экскаватор, но по своему весу будет значительно легче. Это расширит область применения нового экскаватора.

Нашей промышленностью для разработки карьеров и глубоких котлованов выпускаются другие типы экскаваторов средней и большой мощности, работающих на гусеничном ходу и оборудованных лопатой. Таковы машины «СЭ-3» с ковшем емкостью 3 кубических метра и «ЭГЛ-15» с ковшем 15 кубических метров. Дальнейшее увеличение производительности больших карьеров, а также необходимость упрощения организации работ при сооружении громадных котлованов, выемка грунта в которых иногда превышает

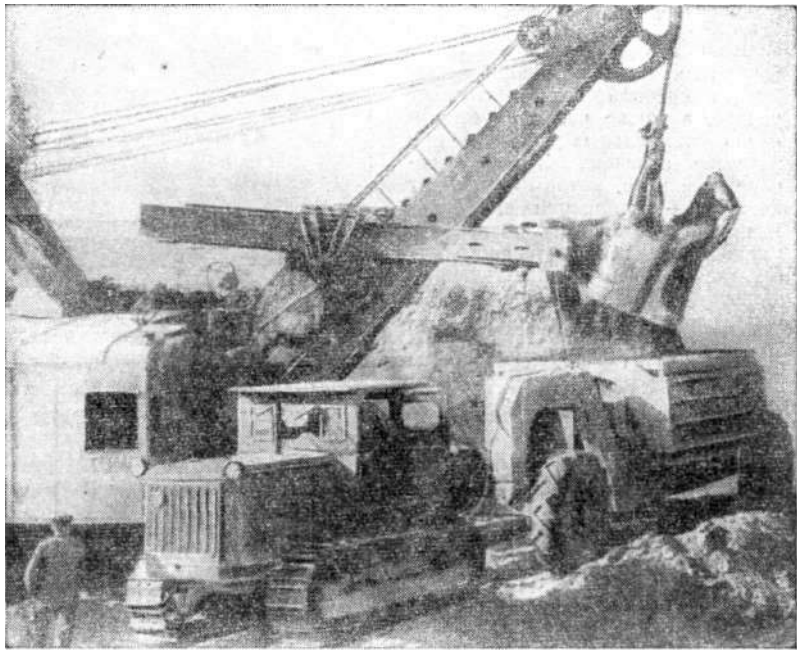


Сталинградгидрострой. Испытания 140-сильного трактора с оборудованием бульдозера.

10 миллионов кубических метров, тормозится недостаточной для таких работ мощностью экскаватора «СЭ-3». Он может вынуть в год в среднем от 600 до 800 тысяч кубических метров земли. Возможное увеличение емкости его ковша до 5 кубических метров, повышающее годовую выработку до 900 тысяч — 1 миллиона кубических метров, не решает вопроса, так как необходима машина со средней годовой производительностью не менее 1,5—1,8 миллиона кубических метров.

Этот недостаток будет устранен организацией производства экскаваторов, по своему типу близких к «СЭ-3», но снабженных ковшом емкостью 6—8 кубических метров. Средняя производительность такой машины может быть легко доведена до 1,5 миллиона кубических метров в год, ибо продолжительность цикла (23—24 секунды) у нее будет почти такой же, как у экскаватора «СЭ-3». Такая машина сможет работать с саморазгружающимися вагонами грузоподъемностью 50 тонн, а также с 40—50-тонными самосвалами и с саморазгружающимися прицепами с мощными тягачами. Экскаватор «ЭГЛ-15» весом 1 200 тонн слишком тяжел и громоздок для работы в глубоких котлованах гидростанций. Поэтому для погрузки грунта наверх необходимо иметь машину значительно меньшей мощности. В настоящее время уже разрабатывается конструкция экскаватора с ковшом емкостью 6 кубических метров и весом около 550—600 тонн. Он предназначен для рытья траншей глубоких выемок. Кроме того он найдет применение на нижних горизонтах открытых горных выработок и на дне больших котлованов с тяжелым скальным грунтом. Экскаватор сможет производить погрузку движущихся по бровке траншеи или котлована вагонов-самосвалов грузоподъемностью 50 тонн и мощных автосамосвалов. Это позволит избежать необходимости спуска на нижние горизонты тяжелого транспорта, удешевит перемещение грунта, сократит расходы на переброску машин, укладку путей и строительство дорог.

Для эффективности экскаваторных работ большое значение имеет бесперебойное действие транспорта. До 30 процентов простоев экскаваторов вызваны ожиданием транспортных средств. Для перемещения грунта вместо автосамосвалов, применение которых на земляных работах иногда оказывается нецелесообразным, может быть успешно применена больше-



25-тонный саморазгружающийся прицеп с трактором «С-80» обслуживает экскаватор «СЭ-3».

грузная, саморазгружающаяся самоходная тележка с приводом от мощного дизеля с генератором постоянного тока. Электродвигатели, снабженные простым редуктором, установлены на каждом колесе тележки. Таким образом, обеспечивается максимальное использование так называемого сцепного веса машины, хорошая проходимость, а также возможность работы челночным способом (передним и задним ходом без поворотов). Последнее особенно важно при сооружении неглубоких выемок и поперечном перемещении грунта на 60—200 метров. Такая тележка грузоподъемностью 50 тонн при собственном весе около 40 тонн сможет развивать скорость до 40 километров в час и явится наряду с имеющимися 25-тонными саморазгружающимися прицепами одним из наиболее эффективных средств транспорта для работы с мощными экскаваторами.

Много внимания уделяют советские ученые и вопросам внедрения непрерывного транспорта. Большая работа проводится по конструированию легких передвижных звеньевых транспортеров большой производительности. Пока еще их внедрению мешает недостаточная маневренность, быстрое повреждение машины крупными комьями земли и камнями, а также и малая пригодность резиновых лент для зимней работы. Последний недостаток может быть

устранен применением лент из металлической проволоки, испытания которых дали положительные результаты.

В ряде случаев окажется весьма эффективным использование гидротранспортировки грунта от экскаватора. Установка для этих целей уже проходит испытание на одном угольном карьере.

Большое значение для строительства имеет увеличение эффективности скреперов и бульдозеров. Сейчас на Сталинградгидрострое проходит испытание созданный на наших заводах трактор мощностью 140 лошадиных сил, который будет использован как тягач и толкач для скреперов емкостью 10 и 15 кубических метров, а также может быть применен для работы в качестве бульдозера.

Интересные исследования ведутся в направлении улучшения тягового баланса скрепера и устранения резкого несоответствия между мощностями, необходимыми для его заполнения и для транспортировки. Новым конструктивным решением этой проблемы является предложение инженеров лауреата Сталинской премии Б. Н. Горохова и С. З. Бречко о переходе на самоходные скреперы с задней ведущей осью. Такая конструкция намного эффективнее, чем применяемые за рубежом машины с передней ведущей осью. В то время как на переднюю ось

может быть «передано» не более 50 процентов всего веса, на заднюю ось «передается» около 65 процентов. Это позволяет увеличить сцепной вес и тяговое усилие, а также избежать применения специальных толкачей при загрузке скрепера. За счет сокращения пути, который проходит ковш при заполнении его грунтом, повышается маневренность и уменьшается вес скреперного агрегата. Замена существующих прицепных скреперов самоходными позволит таким образом значительно повысить их производительность. На основе силовой части ведущей оси такого скрепера могут быть созданы самосвалы большой грузоподъемности, автогрейдер, рыхлитель и т. п. Самоходные скреперы потребуют и применения новых бульдозеров на колесном ходу. Эти машины найдут широкое применение на строительстве для транспортных работ.

Машины, созданные нашими конструкторами в тесном сотрудничестве с учеными и производственниками, являются новым словом в строительной технике. Эти механизмы и агрегаты еще в течение длительного времени будут с большим эффектом работать и совершенствоваться. Следует, однако, учитывать, что каждый тип машин приспособлен для определенных условий земляных работ, которые исключительно разнообразны. Так для ряда объектов применение существующей техники не может дать максимального эффекта, и требуется создать новые средства механизации работ.

Задача советских машиностроителей заключается в том, чтобы параллельно с совершенствованием существующей техники подготовить необходимую базу для создания новейшей техники, принципиально новых конструкций машин. Без этого новые идеи в области строительства будут пробиваться в жизнь медленно, их внедрение будет непланомерным и задержится на многие годы.

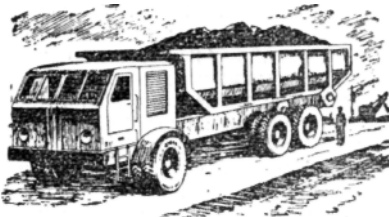
Новые агрегаты должны работать по принципу непрерывного действия и обладать совершенно самостоятельными механизмами для копания и транспорта грунта. Транспортирующий орган необходимо при этом располагать возможно ближе к механизмам, режущим и захватывающим грунт. Ковшевым машинам следует иметь возможно более вертикальную траекторию рабочего органа, чтобы затраты на преодоление сил трения грунта о грунт при заполнении ковша были минимальными. На плотных грунтах большой



Испытания 15-кубового скрепера с 300-сильными толкачом и тягачом на Сталинградгидрострое.

эффект могут дать агрегаты с траекторией движения ковша, у которого угол к горизонту больше, чем угол естественного откоса. При этом рабочий ход совершается движением сверху вниз. Опыты, проведенные с таким оборудованием инженером Г. П. Киракасяном, показали, что благодаря «участию» в работе веса ковша и скальываемого грунта расход энергии на резание уменьшается в несколько раз.

Должны быть также решены вопросы снижения сопротивления при резании плотных скальвающих грунтов и устранения налипания земли на ковш. Налипание приводит к увеличению сопротивления копания вследствие



Самоходная тележка грузоподъемностью 50 тонн.

высокого коэффициента трения грунта о грунт. Кроме того налипание земли вызывает увеличение продолжительности выгрузки, уменьшение полезной емкости тракторных средств и ковша и потерю времени на его очистку.

Снижение сопротивления при копании скреперов и бульдозеров возможно путем установки на ковшах и ножах специальных рыхлящих зубьев или резов. Как показывает опыт, эти методы повышают производительность машин на 30—40 процентов при работе в плотных грунтах и позволяют применить землеройно-транспортные механизмы в зимних условиях.

Важной проблемой является создание ковша рациональной формы для скрепера. Исследования, проведенные в этой области А. А. Артемьевым, свидетельствуют о том, что усовершенствование формы ковша увеличивает коэффициент наполнения и снижает тяговое усилие трактора на 20—30 процентов. Работы, проведенные О. Е. Рынковым, показали, что для скреперных ковшей может оказаться весьма эффективным и применение вибрирующей режущей кромки.

Особый интерес приобретает создание таких машин, рабочие органы которых разрабатывают только незначительную часть объема грунта в нижней части забоя. При этом основная масса земли должна сама обрушиться на специально приспособленные приемные органы машины и забираться транспортирующими механизмами. При решении этой задачи возникает много трудностей, связанных с неоднородной структурой грунта и неравномерным обрушением его. Искусственное обрушение грунта позволит снизить расход энергии и металлоемкость, в десятки раз поднять производительность труда.

Советские изобретатели уже работают над созданием механизмов, использующих метод обрушения грунта. К наиболее прогрессивным машинам этого типа относится конструкция Я. И. Иоффе. В ней полностью осуществлен принцип разделения функций отдельных механизмов, резко снижены потери на заполнение ковшей, представляющих собой плоские получашки. При испытании в качестве погрузчика угля эта машина весом 1,5 тонны с двигателем в 14 киловатт показала производительность 50 тонн в час. Чтобы использовать ее для земляных работ, необходимо существенно изменить конструкцию, в частности, рабочий орган должен состоять из двух дисков. Кроме того нужно снабдить его специальным устройством для разгрузки липких грунтов.

В области гидромеханизации необходимо создать более совершенный орган рыхления, а вместо захвата грунта всасыванием применить метод нагнетания в забортную трубу, недавно предложенный советскими учеными. Это позволит увеличить содержание грунта в пульпе до 22—30 процентов, что в два раза повысит производительность землесосов.

Таковы основные направления усилий советских ученых, инженеров, новаторов производства в создании новейшей техники для механизации земляных работ.

КРУПНО- ПОРИСТЫЙ БЕТОН

Б. Г. СКРАМТАЕВ, доктор технических наук, профессор,
лауреат Сталинской премии

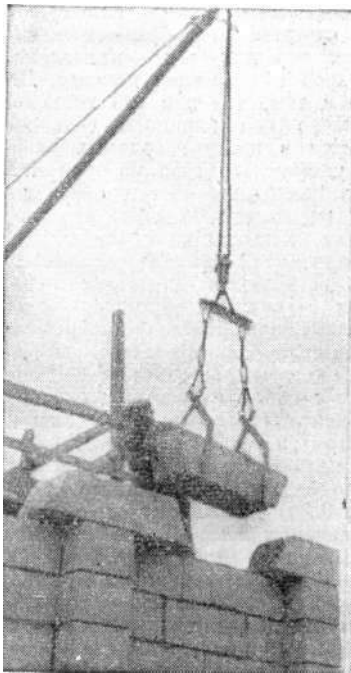
СТРОИТЕЛИ долгое время не могли решить вопрос о том, из какого материала выгодно возводить стены зданий в горных, приморских и некоторых других районах страны, где обычно мало или нет кирпича, а иногда даже и песка, но зато в изобилии имеются морской или речной гравий, камень и каменные россыпи. В этих условиях применяли так называемую буювую кладку из рваного камня или тяжелый плотный бетон. В обоих случаях расходовалось большое количество цемента для заполнения пустот между камнями или в песчано-гравийной смеси. Стены, изготовленные из этих материалов, были тяжелыми, плотными и обладали большой теплопроводностью. Поэтому они достигали значительной толщины (60—80 см). Это повышало стоимость зданий, увеличивало транспортные расходы, затраты цемента и т. д.

В поисках экономичного решения вопроса еще в 1931 г. автором статьи был разработан способ изготовления сравнительно легкого бетона на основе местных тяжелых заполнителей. Новый стеновой материал в соответствии с его структурой и составом был назван крупнопористым беспесчаным бетоном.

Как известно, обычный бетон представляет собой затвердевшую смесь цемента, воды, крупных и мелких заполнителей, в том числе большого количества песка. В таком бетоне расходуются много цемента для обмазки песка с его огромной суммарной поверхностью зерен (несколько тысяч квадратных метров в одном кубометре бетона). Заполняя вместе с цементным тестом пустоты между кусками щебня и гравия, песок делает бетон плотным, тяжелым, увеличивает его теплопроводность. Некоторые из этих свойств готового материала совершенно необходимы для воз-

ведения фундаментов железобетонных конструкций, гидротехнических сооружений, но они невыгодны для стен жилых зданий.

Стремясь в связи с этим резко изменить структуру и свойства бетона, мы исключили из его состава песок. Оставшийся щебень или гравий имеет в десятки раз меньшую, чем песок, суммарную поверхность кусков. И только ее приходится покрывать тонким слоем цементного теста, пустоты же между кусками щебня или гравия не заполняются. Вследствие этого расход цемента по сравнению с обычным плотным бетоном снизился в 2—2,5 раза. В среднем при получении крупно-



Строительство здания из крупных блоков крупнопористого бетона.

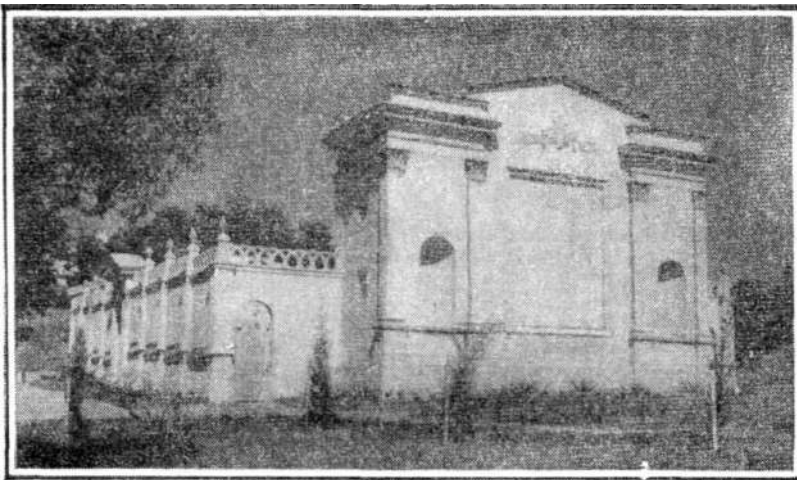
пористого бетона требуется около 100 килограммов цемента на один кубический метр готовой продукции.

Примерно на 25 процентов понизился объемный вес бетона (вес одного кубометра). При использовании известнякового щебня вес бетона сделался в среднем таким же, как у кирпичной кладки. Теплопроводность и толщина стен из крупнопористого бетона стали одинаковыми с кирпичными стенами. Но в отличие от кирпича и других мелкопористых стеновых материалов крупнопористый бетон совершенно не подвержен капиллярному подосу воды снизу. Образец из крупнопористого бетона, нижняя часть которого в течение длительного срока была погружена в подкрашенную воду, не показал практически никакого подъема воды. Таким образом, грунтовая сырость и другая влага из окружающей среды в крупнопористом бетоне не распространяется.

Из всех существующих видов бетона крупнопористый содержит меньше всего воды как при изготовлении, так и в период его эксплуатации. Это обстоятельство очень важно для зданий, ибо сухие стены менее теплопроводны, чем сырые, и более гигиеничны. Важным свойством большинства крупнопористых материалов является морозостойкость.

Новый стеновой материал имеет и свои недостатки. Он обладает невысокой прочностью при сжатии (15—50 кг/см²), значительно меньшей, чем у плотного бетона, применяемого при изготовлении железобетонных конструкций. Однако для стен обычных зданий она вполне достаточна. В одноэтажных зданиях необходима прочность — бетона 15 кг/см², для двухэтажных — 25 кг/см², для трех — четырехэтажных — 35—50 кг/см². Для многоэтажных зданий, где рекомендуется применять крупные блоки из крупнопористого бетона, его прочность может быть доведена до 100 кг/см² с соответствующим повышением расхода цемента.

Другим недостатком крупнопористого бетона является его большая воздухопроницаемость, особенно при сильном ветре. Но ее удается полностью устранить двухсторонней штукатуркой, которая хорошо сцепляется с ноздреватой поверхностью бетона. В оштукатуренном виде стены являются вполне удовлетворительными в санитарно-гигиеническом отношении. Они обладают в достаточной степени свойством естественной вентиляции. При



Новый строительный материал — крупнопористый бетон — с успехом используется на юге нашей страны при сооружении санаториев, театров и других культурно-бытовых зданий. На фото: летний кинотеатр в Сочи, построенный из крупнопористого бетона.

нормальном отоплении здания из крупнопористого бетона оказались сухими и теплыми.

Автор статьи совместно с инженерами Н. М. Орлянкиным и Н. С. Поповым предложили три года назад два способа возведения стен из крупнопористого бетона: бетонирование в передвижной опалубке и монтаж из заранее изготовленных и оштукатуренных крупных блоков.

Первый способ требует простого оборудования. Расход лесных материалов невелик. Деревянная опалубка легко отделяется от бетона, передвигается вверх и используется много раз. Этот метод в нашей строительной практике в настоящее время наиболее распространен. Другой способ более индустриален, требует меньшей затраты труда и особенно удобен в зимнее время, так как крупные блоки можно изготовить заранее (или зимой в бетонном цехе), а их монтаж свободно ведется и на морозе. Некоторые строительные организации успешно применили и усовершенствовали метод крупноблочного строительства, при помощи которого уже построен ряд зданий в Ташкентской области и в городе Сочи.

Изготовление крупнопористого бетона производится механизированным способом в бетономешалках. Бетонная смесь легко перемешивается ввиду ее малой вязкости. При этом наблюдается большой выход крупнопористого бетона (до 0,85) по сравнению с обычным (0,66). Выходом бетона называется отношение объема готовой продукции к сумме

объемов всех материалов, загружаемых в бетономешалку. Обычно большая часть цемента и песка поглощается пустотами между щебнем (гравием). В крупнопористом материале этого не происходит, и поэтому выход бетона увеличивается.

Как показали исследования, целесообразно несколько удлинить перемешивание в бетономешалке (до 5—7 минут), чтобы использовать щебень или гравий в качестве своеобразных мелочущих тел для так называемой мокрой активизации цемента. Дело в том, что при его хранении обычно под влиянием содержащихся в воздухе водяных паров и углекислого газа на поверхности цементных частиц образуются инертные оболочки, что снижает активность цемента. Эти оболочки сдираются под влиянием истирающего действия щебня или гравия. Одновременно в бетономешалку добавляется небольшое количество строительного гипса, который вступает в соединение с одной из составных частей цемента (трехкальциевым алюминатом) и усиливает его твердение. Все это и составляет в целом мокрую активизацию цемента, повышающую прочность и скорость твердения бетона.

Укладка крупнопористого бетона как в монолитные стены, так и в крупные блоки происходит без затруднений. Здесь недопустимы ни сильное трамбование, ни вибрирование бетонной смеси и применяется только самое легкое ее уплотнение стальными стержнями, особенно вбли-

зи опалубки. Крупные блоки рекомендуется изготавливать с внутренними пустотами, что еще более снижает вес и теплопроводность материала.

Совместно с инженерами Н. М. Орлянкиным и А. А. Будилковым нами разработаны также бесцементные блоки из крупнопористого бетона. Вместо цемента вяжущим веществом в них является более дешевая известь (смесь молотой негашеной извести с гашеной), которая затвердевает при карбонизации ее углекислым газом, отходящим из известковообжигательных печей. В крупнопористом бетоне благодаря его хорошей газопроницаемости углекислый газ особенно быстро карбонизирует известковые оболочки на кусках гравия.

За последние три года в СССР возведено около 500 жилых, общественных и промышленных зданий со стенами из крупнопористого бетона. Они построены в районах с различными климатическими условиями: па юге (в Сочи, Крыму, Грузии), в центральных областях (Московская, Куйбышевская и др.), на Крайнем Севере и Дальнем Востоке.

Крупнопористый бетон целесообразно применять там, где на месте или вблизи строительства имеется гравий или щебень и нет других стеновых материалов. В этих районах в среднем один кубический метр такого бетона обходится на 40 процентов дешевле, чем кубометр кирпичной кладки. Одновременно облегчается труд строителей домов и снижаются транспортные расходы. Вследствие этого крупнопористый бетон получает распространение не только в приморских и горных районах, но и в других, в частности, в центральных равнинных областях страны.

Новый строительный материал, обладая особыми физическими свойствами (малой теплопроводностью, большой воздухо- и водопроницаемостью), представляет интерес и в других областях науки и техники. Уже сейчас ставится вопрос об его использовании для фильтров в гидротехнических сооружениях, для заполнения между двойными стенками нефтемкостей с противодействием воды и т. п. Однако в основном крупнопористый бетон применяется сейчас при возведении стен для зданий.

Так ученые и практики, осуществляя одну из директив XIX съезда КПСС, внедряют в строительство новые, прогрессивные стеновые материалы и бетонные крупные блоки.



ОВОЩЕВОДСТВО В ПЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ



Д. Л. РУДАКОВ, агроном

СРЕДИ возделываемых на полях нашей Родины незерновых культур нет, пожалуй, более важных и в то же время более распространенных сельскохозяйственных растений, чем картофель и овощи.

Необычайно широкое и вместе с тем разностороннее применение картофеля в народном хозяйстве справедливо выделяет его в число основных пищевых, технических и кормовых растений. Важное место занимает картофель в питании человека. В определенных дозах он заменяет зерно, и не случайно его зачастую называют «вторым хлебом».

Картофель содержит немало количество витаминов, а также другие ценные для организма вещества. С единицы площади эта культура даст больше крахмала и примерно в 4 раза больше спирта, чем любой хлебный злак.

Одним из важнейших продуктов питания человека, столь же

необходимым, как хлеб и мясо, являются также овощи. По весу они составляют почти треть всех потребляемых населением Советского Союза продуктов питания. Сухое вещество овощей заключает в себе до 75 процентов углеводов: крахмала, сахара и клетчатки.

В овощах много минеральных солей и витаминов. Наиболее богаты солями огурцы, редька, лук, сельдерей, томаты и шпинат. В капусте, шпинате, моркови и зеленом горошке имеется много железа, входящего в состав крови. В моркови, шпинате и салате — значительное количество солей кальция, необходимого для построения костей. Лук, морковь, шпинат и зеленый горошек содержат фосфор, нужный для нормальной работы мозга. Кроме того в салате, шпинате, томате, моркови и тыкве много каротина.

Зеленые листья капусты, шпинат, морковь и томаты содержат много витамина В₁. Много этого

витамина в зеленом луке, томатах, шпинате и капусте, особенно же большим содержанием его отличаются перец, хрен, салат, укроп и молодая зелень петрушки. Пищей, богатой витамином РР, являются цветная капуста, шпинат и томаты.

Таким образом, среди огромного разнообразия сельскохозяйственных растений, возделываемых в нашей стране на колхозных и совхозных полях, картофель и овощи занимают важное место, как ценные продукты питания и сырье для промышленности. Кроме того эти культуры служат прекрасным кормом для скота.

Советская сельскохозяйственная наука добилась в области картофелеводства значительных успехов. Нашим ученым — С. М. Букасову, участнику советской ботанической экспедиции в Мексику, Колумбию и Гватемалу, и С. В. Юзепчуку, руководившему экспедицией в Перу, Боливию и Чили, — удалось обнаружить в Южной Америке большое количество неизвестных дотолде родоначальных видов и сортов картофеля. Лучшие из этих видов и сортов они широко использовали в селекционной работе и вывели немало новых сортов, не подверженных вырождению и отличающихся другими ценными свойствами. Работы академика Т. Д. Лысенко обогатили агротехнику картофелеводства такими высокоэффективными приемами, как яровизация, летние посадки в южных районах, а также посадки свежубранными клубнями.

В четвертой пятилетке улучшилась постановка селекционной работы в области картофелеводства. Благодаря работам наших ученых сельское хозяйство обогатилось такими новыми, ценными сортами картофеля, как Московский, Свердловский, Октябренок, Волжанин, Воронежский. Плодотворная работа научно-исследовательских учреждений и практика передовиков-овощеводов позволили внедрить в производство такие



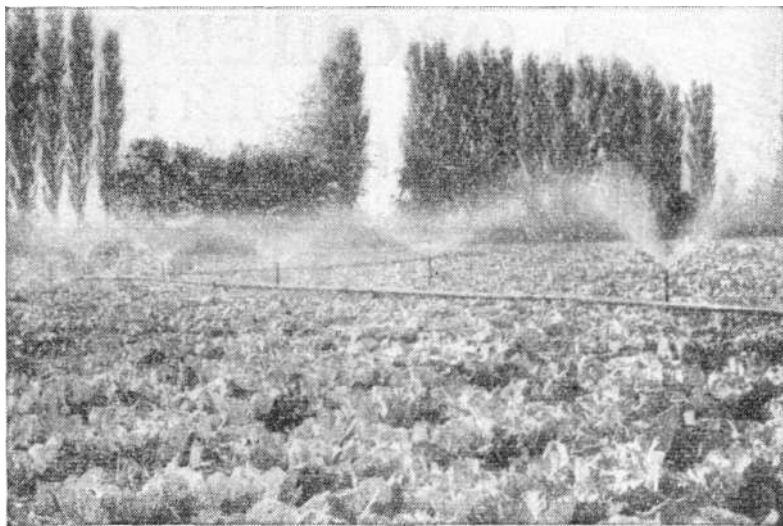
Колхоз имени Чкалова, Полтавского района, Украинской ССР, вырастил высокий урожай овощей. На снимке: звеньевая Н. Д. Сподарец (на переднем плане) сортирует помидоры перед отправкой на заготовительный пункт. Ее звено собрало по 200 центнеров помидоров с гектара.

дающие значительные прибавки урожая агротехнические приемы, как применение гранулированных удобрений, внесение под картофель органических удобрений в виде компостов, высадка рассады овощей в питательных горшочках и торфяных кубиках, проращивание семян томатов и огурцов при низких температурах и т. д.

Однако посевные площади под картофелем, увеличившись в целом по стране по сравнению с 1940 годом на 5 процентов, в ряде областей нечерноземной зоны далеко еще не достигли довоенного уровня, а посевы овощей против 1940 года сократились по Союзу на 250 тысяч гектаров. Урожай и валовые сборы этих культур за последние годы не только не увеличиваются, но даже уменьшаются. Между тем потребности в картофеле и овощах в связи с огромным ростом городов и промышленных центров стали неизмеримо больше, и недостаток этих продуктов стал серьезно сказываться на снабжении ими городского населения и предприятий пищевой промышленности, а также на развитии продуктивного животноводства в колхозах и совхозах.

Картофель и овощи трудно перевозить на большие расстояния, так как в основном они являются продуктами скоропортящимися. Такие перевозки обычно сопряжены с резким удорожанием, значительными потерями и снижением качества овощей. Поэтому партия и правительство придают исключительное значение приближению производства картофеля и овощей к местам потребления: городам, промышленным центрам и предприятиям по переработке сельскохозяйственных продуктов.

С 1940 по 1951 год площади под картофелем и овощами во многих пригородных зонах заметно выросли. Вокруг Москвы они стали больше на 25 процентов, вокруг Свердловска и промышленных центров Свердловской области расширились более чем наполовину, в зоне промышленных центров Кузбасса — на 75 процентов, вокруг Куйбышева — в 2,4 раза и т. д. Однако в размещении посевов картофеля и овощей у нас еще наблюдается большая неравномерность. Достигнутое расширение посевов картофеля и овощей во многих районах страны не отвечает возросшим потребностям населения и перерабатывающей промышленности. Поэтому сентябрьский Пленум ЦК КПСС наметил программу дальнейшего значительного расширения производства картофеля и овощей.



Сотрудники Краснодарской селекционной овоще-картофельной станции разрабатывают комплекс агротехнических мероприятий для возделывания овощных культур. В состав комплекса входят различные приемы орошения огородов. На снимке: орошение капусты с помощью дождевальной установки «КДУ» на Краснодарской селекционной станции.

Подчеркнув, что социалистическое земледелие должно стать еще более продуктивным и квалифицированным, Пленум, перечисляя основные задачи в этой области, в частности, указал, что удельный вес овощных культур и картофеля в общей посевной площади страны должен повыситься.

Посевные площади в колхозах и совхозах под картофелем уже в 1954 году должны быть доведены до 4390,5 тысячи гектаров, а овощных культур — до 1095,9 тысячи гектаров. Из этих площадей колхозам надлежит обеспечить посадку 437,6 тысячи гектаров овощей и картофеля на орошаемых землях. Производство картофеля должно быть особенно увеличено в центральных районах Европейской части Союза.

Главной задачей картофеле- и овощеводства, как и всего земледелия, Пленум ЦК КПСС признал повышение урожайности. Установив на 1954 год для колхозов и совхозов одинаковое задание по урожайности картофеля в 140 центнеров с гектара, Пленум дифференцировал задания по урожайности овощей, определив их для совхозов на 15—20 процентов выше, чем для колхозов.

Достижения передовиков-картофелеводов — живое и убедительное свидетельство того, что запланированные показатели урожайности в короткое время могут стать общей нормой. Так, украинская колхозница М. Худойлй получила 800 центнеров картофеля

с гектара, колхозницы Московской области тт. Дианова и Кожуханцева — более чем по 500 центнеров, а колхоз имени Сталина, Чернобыльского района, Киевской области, достиг урожайности картофеля в 607 центнеров с гектара. До сих пор остается непревзойденным мировой рекорд урожайности картофеля, установленный еще в годы Великой Отечественной войны звеньевой колхоза «Красный Перекоп», Марининского района, Кемеровской области, Анной Юткиной, которая вырастила на закрепленном за ее звеном участке по 1331 центнеру картофеля с гектара.

Передовые колхозы и совхозы систематически получают высокие урожаи овощей. Так, колхоз имени Сталина, Шуйского района, Ивановской области, снимает средний урожай овощей по 300 центнеров, а капусты — по 450 центнеров с гектара. В совхозе имени Горького, Московской области, на отдельных участках собирают урожай капусты 800—1000 центнеров и моркови — 400—600 центнеров с гектара.

Уже простое сопоставление плановых заданий с действительностью, с достижениями передовиков наглядно показывает, сколь велики резервы в нашем картофеле- и овощеводстве. Однако имеющиеся у нас богатейшие возможности по увеличению производства картофеля и овощей, как отметил сентябрьский Пленум ЦК КПСС, используются неудовлетво-

рительно, а накопленный передовой опыт получения высоких урожаев этих культур плохо внедряется в производство. Запоздания с посевом и посадкой картофеля и овощей, с их междурядной обработкой и уборкой — все это влечет за собой крупные потери и большой недобор урожая. На орошаемых землях у нас размещается едва 10 процентов всех посевов картофеля и овощей, тогда как при прочих равных условиях полив, как известно, удваивает их урожай. На 25—30 процентов способно, по подсчетам агрохимиков, поднять урожайность картофеля и овощей одно лишь улучшение применения органических и минеральных удобрений под эти культуры.

В ближайшие годы эти резервы должны быть введены в действие. В больших масштабах будут реализовываться и другие важные мероприятия по улучшению и расширению производства картофеля и овощей. Повышается агротехника возделывания этих культур путем широкого внедрения новых, высокопродуктивных сортов и использования достижений науки и передового опыта. Посевы планируются по принципу размещения картофеля везде, где возможно их выращивание, причем в пригородных зонах повышается удельный вес ранних сортов; посевы же овощей концентрируются на землях, наиболее пригодных для их возделывания, в частности, в поймах рек. Расширяются летние посадки картофеля на юге и юго-востоке страны, а также посадки свежесобранными клубнями в Средней Азии, Закавказье и южных районах РСФСР и УССР. Развивается парниково-тепличное хозяйство колхозов и совхозов, в особенности вокруг крупных городов. Расширяется применение питательных горшочков и торфоперегнойных кубиков для высадки рассады овощей и т. д.

Но основным, решающим условием получения высоких урожаев картофеля и овощей в пятой пятилетке явится переход к широкой механизации возделывания этих культур, резко отстающей от общего уровня механизации социалистического земледелия. При всей трудоемкости возделывания картофеля и овощей машинно-тракторные станции еще плохо занимают их производством. Если в зерновом хозяйстве МТС уже выполняют до 90—95 процентов основных работ, то посадка картофеля в колхозах силами МТС была в 1952 году выполнена лишь на 14 процентов, уборка — менее чем на 6 процентов, а ра-

бот по механизации возделывания овощей МТС в минувшем году почти не вели. Производство картофеля и овощей основывалось до последнего времени преимущественно на ручном труде и экономически стимулировалось недостаточно. Слабая механизация стала одним из главных тормозов развития этой важнейшей отрасли земледелия.

XIX съезд партии дал директиву резко поднять уровень механизации посадки, междурядной обработки и уборки картофеля, а сентябрьский Пленум ЦК КПСС в интересах скорейшего подъема картофелеводства и овощеводства признал необходимым механизировать эти отрасли земледелия еще более быстрыми темпами. Пленум поставил задачу: уже в 1954 году механизировать посадку, междурядную обработку и уборку картофеля в колхозах на 40—65 процентов и в совхозах на 80—90 процентов, а в 1955 году довести уровень механизации возделывания этой культуры в колхозах до 80—90 и в совхозах — до 95 процентов.

Крупный шаг вперед должен быть сделан в оставшиеся два года пятилетки в области механизации возделывания овощей. Пленум счел необходимым в 1954 году

механизировать посев овощей в колхозах на 50 процентов, посадку рассады — на 35 процентов, а междурядную обработку — на 70 процентов. В совхозах уровень механизации этих работ будет доведен до 80—85 процентов. В 1955 году механизация возделывания овощей в колхозах достигнет 70—90 процентов, а в совхозах — 95 процентов.

Советскими учеными разработан новый, весьма эффективный способ квадратно-гнездовой посадки картофеля, обеспечивающий повышение его урожайности при значительно меньших затратах труда и облегчающий механизацию всех последующих работ по возделыванию этой культуры. Советскими конструкторами сельскохозяйственного машиностроения создана и в 1952 году передана в серийное производство специальная машина для этих целей — «СКГ-4». Уже к весеннему севу нынешнего года МТС Московской области получили 1 200 таких машин.

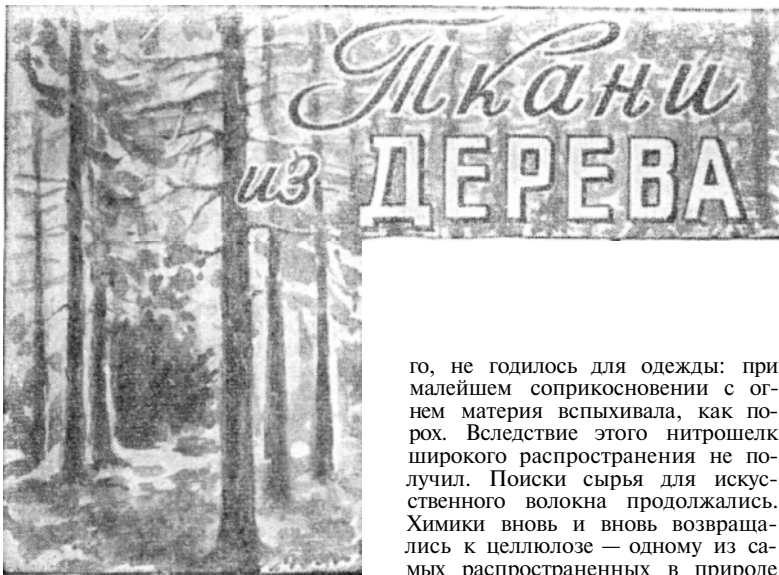
Новый способ посадки картофеля получил высокую оценку колхозного крестьянства, но его применение ширится с недостаточной быстротой. В Московской области, колхозы которой справедливо считаются пионерами хозяйственного применения квадратно-гнездовой посадки, в 1951 году картофель был посажен таким способом на 10 тысячах гектаров, в 1952 году — на 43 тысячах, а в 1953 — более чем на 110 тысячах гектаров. Однако в остальных областях Советского Союза квадратно-гнездовые посадки картофеля заняли в нынешнем году всего около 200 тысяч гектаров. По решению Пленума ЦК КПСС в будущем году посадка картофеля, помидоров и капусты в колхозах и совхозах должна будет, как правило, производиться квадратно-гнездовым и квадратным способами.

Для дальнейшего подъема овощеводства необходимо создать хорошее парниково-тепличное хозяйство. Поэтому Пленум решил заложить в колхозах и совхозах до конца пятой пятилетки 21 093 тысячи штук парниковых рам и 1259,9 тысячи квадратных метров теплиц и построить за это же время 5647 тысяч парниковых рам и 614 тысяч квадратных метров теплиц.

Партия организует новый крутой подъем производства картофеля и овощей в колхозах и совхозах. В результате принятых мер валовой сбор и товарная продукция этих культур к концу пятилетки резко возрастут. Это явится новым серьезным шагом по пути создания изобилия сельскохозяйственных продуктов в нашей стране.



Колхозники сельхозартели «Восход», Ярославской области, вырастили хороший урожай овощей. С каждого гектара они собрали в среднем по 250 центнеров огурцов. На снимке: колхозники бригады А. А. Орловой собирают огурцы.



А. ЕВГЕНЬЕВ

ИЗ ЛЬНА и хлопка люди с незапамятных времен научились ткать полотно, из шерсти животных — производить сукна, из нитей тутового шелкопряда — дорогие шелка. Много времени и кропотливого труда требуется при этом затратить не только для выработки тканей, но и для выращивания технических культур, для ухода за отарами овец. Дорого обходится и каждая шелковинка: гусеница тутового шелкопряда за всю свою жизнь ведь может дать только около грамма нитей!

Естественно было поэтому желание ученых найти новые виды сырья для производства более дешевого, искусственного волокна. При химическом анализе нитей гусеницы тутового шелкопряда было установлено, что они представляют собой не что иное, как клетчатку-целлюлозу — химическое соединение из атомов углерода, кислорода и водорода. В шелке кроме того имеются атомы азота. Пытаясь создать искусственный шелк, химики обработали целлюлозу азотной кислотой. Получившееся соединение — нитроцеллюлоза уже много лет была известна и применялась для изготовления бездымного пороха.

Когда нитроцеллюлозу растворили в спирте и эфире, она стала вязкой, тягучей. Из нее можно было вытянуть нити, по внешнему виду почти не отличавшиеся от натурального шелка. Эти волокна получили название нитрошелка. Однако полотно, сотканное из не-

го, не годилось для одежды: при малейшем соприкосновении с огнем материя вспыхивала, как порох. Вследствие этого нитрошелк широкого распространения не получил. Поиски сырья для искусственного волокна продолжались. Химики вновь и вновь возвращались к целлюлозе — одному из самых распространенных в природе веществ, составляющему почти половину всей массы растений. Но короткие, беспорядочно переплетенные волокна обычной целлюлозы не годятся для изготовления тканей. Необходимо было придать ей новые свойства, получить из нее длинные и крепкие нити. Поиски в этом направлении увенчались успехом. Теория химического строения вещества великого русского ученого А. М. Бутлерова, послужившая источником многих замечательных открытий, помогла искусственно преобразовать растительную клетчатку, создать из дерева чудесную пряжу. Новые ткани из искусственного волокна получили широкое распространение. Их производство занимает теперь третье место после хлопчатобумажных и льняных тканей.

ПРЕВРАЩЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

ДЛИННЫЙ путь проходит дерево, прежде чем из его клетчатки изготовят ткани.

Мы посетили экспериментальный завод, являющийся опытно-производственной базой Всесоюзного научно-исследовательского института искусственного волокна. Сюда прибыла очередная партия целлюлозы, выработанной из древесины. Химики тщательно исследовали ее качество, определили состав. Только после этого белоснежные листы древесной клетчатки направляются в цехи на переработку. Получить нить бесконечной длины можно только из раствора. Целлюлоза же в воде не растворяется. Поэтому ее предварительно обрабатывают

крепкой щелочью, затем отжимают, взвешивают и подают в измельчители, представляющие собой металлические аппараты с вращающимися внутри массивными зубчатыми ножами. Здесь щелочная целлюлоза превращается в рыхлую массу.

Измельченная целлюлоза поступает в особые камеры химического цеха, где начинается сложный процесс распада ее молекул. Дело в том, что целлюлоза относится к числу высокомолекулярных веществ. Она состоит из очень длинных молекул, «молекул-гигантов», придающих раствору большую вязкость. Чтобы уменьшить вязкость, молекулы надо укоротить. Преобразование молекул продолжается в больших металлических аппаратах — кантат-барабанах, или кантат-смесителях. Здесь щелочная целлюлоза вступает во взаимодействие с сероуглеродом. Образуется кантогенат целлюлозы. Это — химическое вещество желтого цвета, которое обладает нужными свойствами, — растворяется в воде и в разбавленных щелочах. В растворе же кантогенат превращается в вискозу, густую, золотистую, похожую на мед массу; Вискозу тщательно отфильтровывают, удаляют пузырьки воздуха и под давлением в 3—3,5 атмосферы по трубопроводам подают в прядильный цех.

СТАЛЬНЫЕ ШЕЛКОПРЯДЫ

В ПРЯДИЛЬНОМ цехе почти не видно людей. Выстроившиеся в длинные ряды машины прядут шелковые нити. Каждая из



Диаграмма примерного содержания целлюлозы в хлопке и древесине.



этих замечательных магнии, построенных на советских заводах, выполняет работу полмиллиона гусениц тутового шелкопряда.

Как же работает стальной «шелкопряд»? Из коллектора, проложенного вдоль цеха, прядильные насоски подают вискозу небольшими порциями в машину. Вискоза продавливается через отверстия нитеобразователя — фильеры. Эти отверстия настолько малы (диаметр — 0,08 мм), что их можно увидеть только на свет.

Попадая в так называемую осадительную ванну, наполненную серной кислотой, сульфатом натрия, цинком и аммонием, струйки вискозы твердеют. Здесь происходит процесс разложения кантогената, в результате образуется гидрат-целлюлоза, которая по своему химическому составу не отличается от исходной целлюлозы.

Полученные нити, однако, еще непрочны. Объясняется это беспорядочным расположением молекул. Для того чтобы нить стала крепкой, молекулы должны разместиться параллельно друг к другу. В этом случае они будут плотно соприкасаться, увеличится сила сцепления между ними. Достигается это вытяжкой волокна. Нить проходит через вращающиеся с различной скоростью диски. От этого волокно становится однородным по своей структуре, и прочность его повышается примерно вдвое.

После вытяжки нить поступает во вращающуюся центрифугальную кружку. Скорость ее вращения превышает семь тысяч оборотов в минуту. Нить отбрасывается центробежной силой к стенкам кружки и укладывается в виде плотного ровного кольца — пакета. Одновременно с этим производится крутка волокна.

Но на этом процесс еще не заканчивается. Вместе с влагой волокно уносит из ванны серную кислоту, сульфаты и серу. Такую пряжу долго оставлять на воздухе нельзя: она быстро разрушится. В отделочном цехе волокно отмывают от кислот и солей и проводят процесс так называемой де-

сульфации: химической обработкой удаляют остатки серы.

Тяжелые, сырые пакеты, содержащие до трехсот процентов влаги, помещаются в центрифугу. Здесь центробежная сила распыляет и уносит мельчайшие капельки воды. Волокно освобождается от значительной части влаги. Окончательная сушка происходит в особых сушильных камерах.

Советские ученые усовершенствовали и ускорили долгий и сложный процесс сушки. На экспериментальном заводе искусственного волокна можно видеть камеры нескольких конструкций. В одной из них пакеты движутся по конвейеру в струе подогретого воздуха, движутся очень медленно, со скоростью часовой стрелки. Время сушки — 55 часов.

А вот новая камера, сконструированная лауреатом Сталинской премии доктором технических наук Н. В. Михайловым и инженером И. Д. Платоновым. Горячий сухой воздух, поступающий сквозь отверстия в дне установки, свободно просачивается сквозь волокно, как бы омывая его со всех сторон, и уносит влагу. Процесс сушки сокращается до 7 часов и происходит равномерно, благодаря чему улучшается качество волокна.

И, наконец, в наиболее совершенном сушильном устройстве используется свойство диэлектрических материалов нагреваться при помещении их в электрическое поле переменного тока. Коллектив Научно-исследовательского института искусственного волокна, применив токи высокой частоты, добился замечательных результатов: время сушки сократилось до 40 минут.

Просушенное и окончательно обработанное волокно имеет красивый глянецкий оттенок. Оно поступает в цех перематки. Множество шелкомотальных машин перематывает пряжу на бобины. В сортировочном цехе браковщицы внимательно проверяют готовую пряжу, сортируют ее. Затем она поступает на склад продукции, а оттуда — на текстильные фабрики.

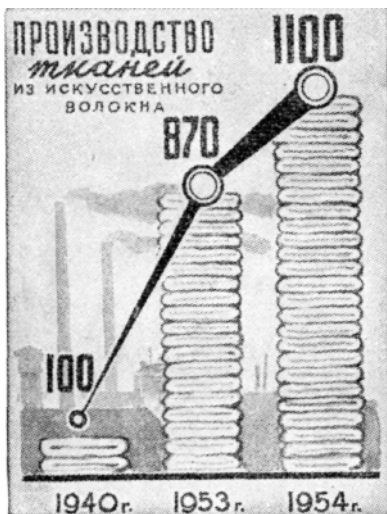
ИЗ НЕГО ПОЛУЧАЮТ:

200 КГ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

160 КГ НИТЕЙ

4000 ПАР ШЕЛКОВЫХ ЧУЛОК

1500 М ШЕЛКОВОЙ ТКАНИ



ИСКУССТВЕННЫЙ КАРАКУЛЬ

КОЛЛЕКТИВ института проделал большую работу по усовершенствованию основных процессов производства. Объединив ряд технологических процессов в один, удалось сократить время, затрачиваемое на получение вискозы. Так, например, почти втрое были сокращены сроки обработки целлюлозы в химическом цехе. За исследования в этой области сотрудники института кандидаты технических наук Е. М. Могилевский и Б. М. Лоторев, инженеры Ф. И. Лаврушин и Н. Я. Алехин, мастер М. А. Мачихин удостоены Сталинской премии.

Группа научных сотрудников создала конструкцию своеобразного шелкового комбайна, объединившего все операции, начиная от прядения волокна и кончая сушкой готовых нитей. Это дает возможность значительно увеличить производительность вискозных предприятий, повысить качество продукции и улучшить условия труда.

Сейчас ставится задача разработать для предприятий вискозной промышленности схему непрерывного производственного процесса. Все операции должны следовать одна за другой, поточным методом. Успешное разрешение этой проблемы связано с дальнейшей механизацией и автоматизацией производства, с внедрением новой передовой техники и дальнейшим совершенствованием технологического процесса.

Советские ученые работают над разрешением важной для народного хозяйства задачи — расширением сырьевой базы целлюлозной промышленности. Необходимо по-

лучать целлюлозу не только из ели и пихты, но и деревьев других пород — сосны, березы, бука, осины. В этом направлении уже достигнуты некоторые успехи. Так, например, целлюлозу стали получать из бука.

Новые виды волокна применяются не только для изделий легкой промышленности, но и для технических целей. В большом количестве выпускаются кордные ткани, из которых изготавливаются автопокрышки, приводные ремни и т. д. К. А. Тимирязев назвал клетчатку сталью будущего. Сейчас в СССР выпускается синтетическое волокно, не уступающее по прочности стали. Такой «сверхпрочный» шелк толщиной в один сантиметр выдерживает тяжесть в десять тонн.

Искусственное волокно хорошо поддается окраске. Его можно окрашивать в процессе производства, добавляя в жидкую вискозу красители. Ткань из такого волокна не выцветает и не выгорает на солнце. Создан интересный вид ткани, пропускающей солнечные лучи. В костюме, сшитом из этой материи, можно загорать.

Во Всесоюзном научно-исследовательском институте искусственного волокна можно увидеть образцы и других необычных изделий из вискозы. Вот «шкурки» каракуля серебристо-серого и черного цвета, с тугими, блестящими кольцами. Только специалист сможет по внешнему виду определить, что этот каракуль искусственный. Он получен учеными в содружестве со стахановцами текстильной промышленности из обыкновенной вискозы. Здесь же ткань из ошерстненного волокна. Ее трудно отличить от натуральной шерсти. Получают такую ткань, добавляя к вискозе растворенный белок. Итак, шелк, шерсть, штапельное полотно, каракуль, солломка и многое другое создано из

одного и того же сырья — целлюлозы.

Целлюлоза — щедрый дар наших лесов. Из одного кубометра древесины можно выработать двести килограммов целлюлозы. Из них получают 160 килограммов шелковых ниток. Этого достаточно, чтобы изготовить 4 тысячи пар чулок или ткани на 600 костюмов.

Вискозный шелк в десять раз дешевле натурального. Только один завод может дать столько же волокна, сколько за год получают на всем земном шаре от тутовых шелкопрядов.

На заре века, в 1900 году, Д. И. Менделеев писал: «Пожелаем, чтобы у нас скорее привилось это дело (производство искусственного волокна.— А. Е.) и распространилось широко, потому что наша страна изобилует всякими растительными продуктами, не находящими себе применения».

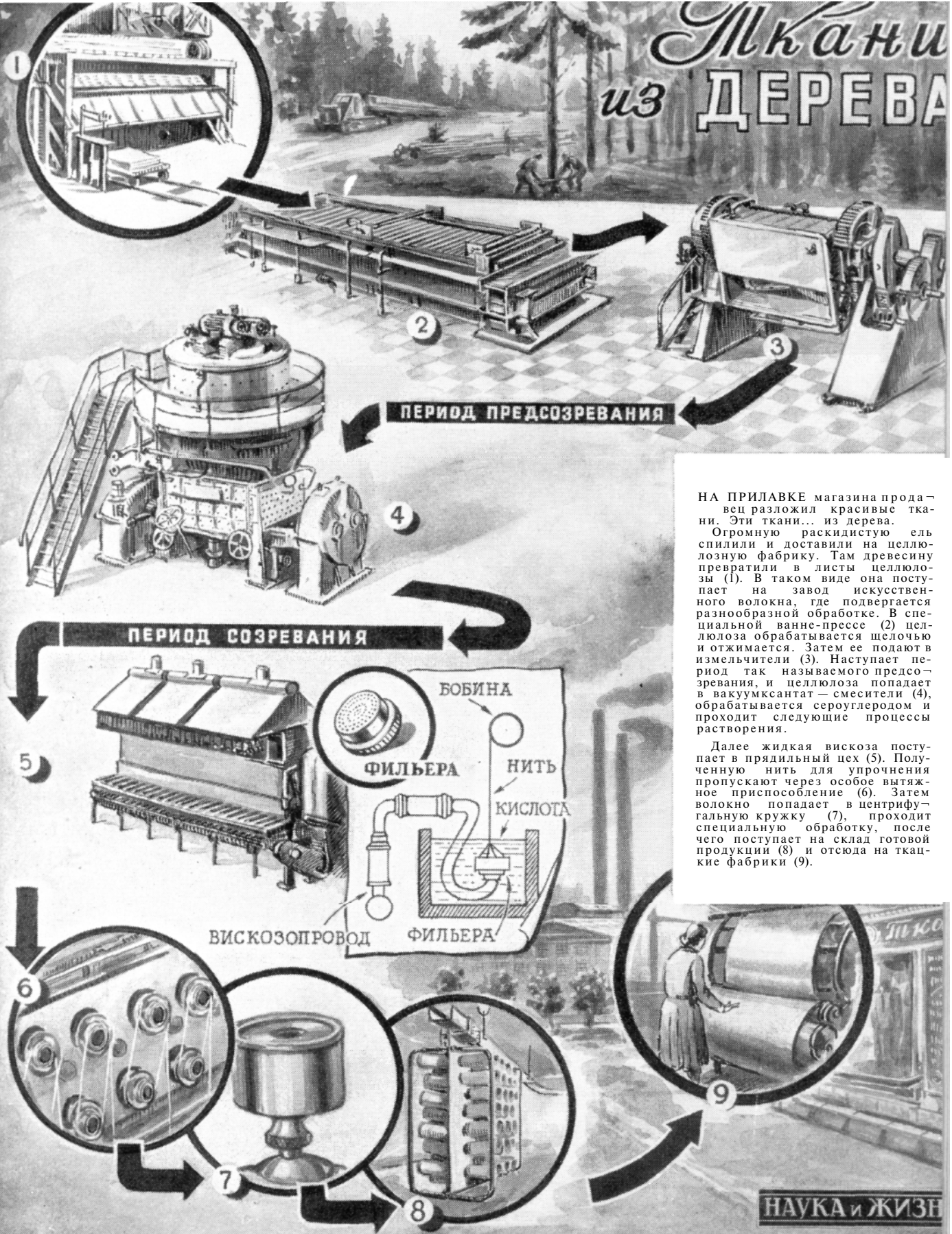
Мечты великого русского ученого сбылись. В СССР создана передовая вискозная промышленность. Она непрерывно растет и совершенствуется. Решения пятой сессии Верховного Совета СССР предусматривают значительный рост производства самых различных тканей и в том числе вискозных.

В текущем году будет выпущено тканей из искусственного и синтетического волокна в 8,7 раза больше, чем в 1940 году. В ближайшие 2—3 года будет полностью удовлетворен спрос населения нашей страны на прочные и красивые ткани.



В 1954 году значительно улучшится оформление тканей из искусственного волокна, будет внедрено в шелковой промышленности около 800 новых рисунков.

Ткани из ДЕРЕВА

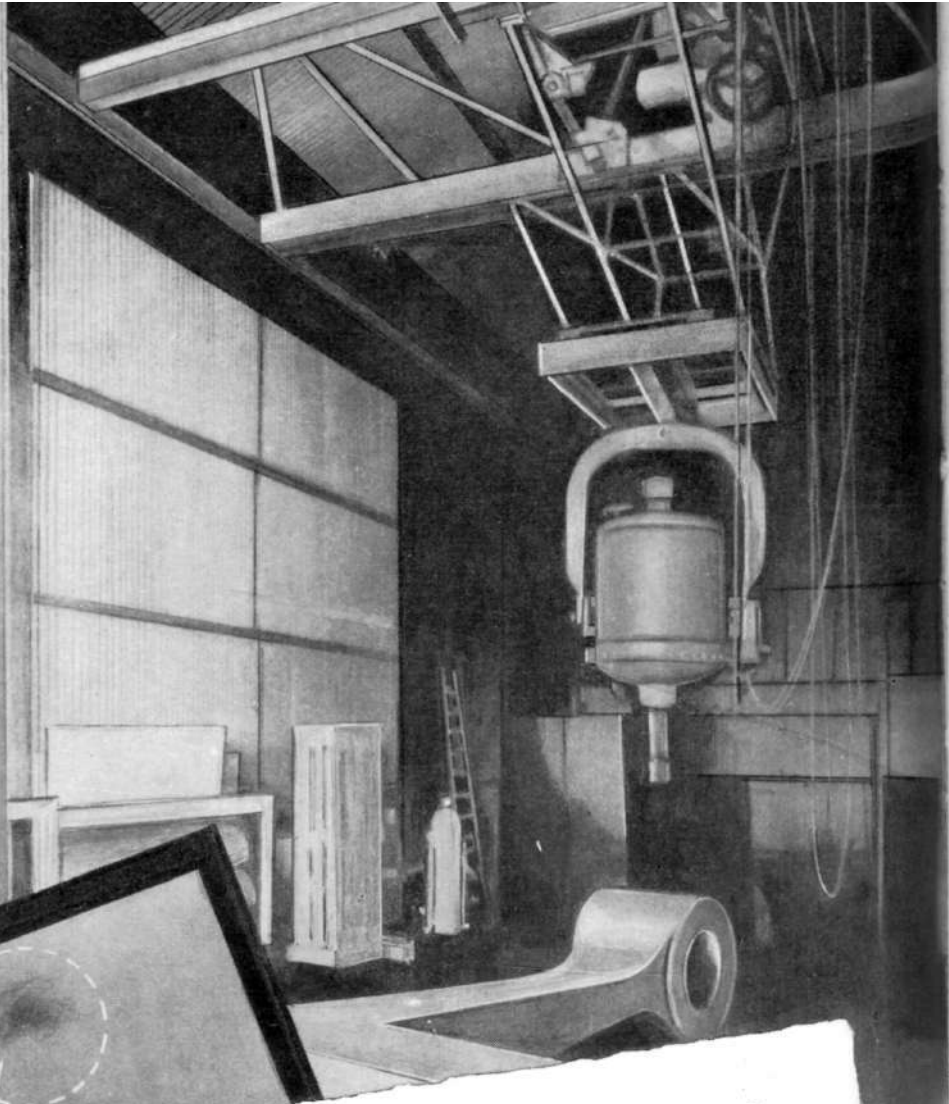


НА ПРИЛАВКЕ магазина прода-
вец разложил красивые тка-
ни. Эти ткани... из дерева.

Огромную раскидистую ель
спилили и доставили на целлю-
лозную фабрику. Там древесину
превратили в листы целлюло-
зы (1). В таком виде она посту-
пает на завод искусствен-
ного волокна, где подвергается
разнообразной обработке. В спе-
циальной ванне-прессе (2) цел-
люлоза обрабатывается щелочью
и отжимается. Затем ее подают
в измельчители (3). Наступает пе-
риод так называемого предсо-
зревания, и целлюлоза попадает
в вакуумксантат-смесители (4),
обрабатывается сероуглеродом и
проходит следующие процессы
растворения.

Далее жидкая вискоза посту-
пает в прядильный цех (5). Полу-
ченную нить для упрочнения
пропускают через особое вытяж-
ное приспособление (6). Затем
волокно попадает в центрифугу-
вальную кружку (7), проходит
специальную обработку, после
чего поступает на склад готовой
продукции (8) и отсюда на ткац-
кие фабрики (9).

РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ В ТЕХНИКЕ



ОТДЕЛЬНЫЕ дефекты в крупных металлических изделиях, например, усадочные раковины, газовые пузыри, трещины, можно выявить при помощи рентгеновских установок. Мощные рентгеновские аппараты с напряжением в 1 миллион вольт устанавливаются на многих промышленных предприятиях страны. Одна из таких установок изображена на вставке. Аппарат смонтирован на подвижном кране, позволяющем передвигать тяжелые металлические изделия. Слева наверху схематически показан принцип образования обычного рентгеновского изображения. Рентгеновские лучи, пройдя через металлическую деталь, фиксируются на чувствительной пленке. Это позволяет выявить все дефекты и изъяны, которые могут оказаться в металлических сплавах. Внизу помещен рентгеновский снимок. Пунктирными кружками отмечены некоторые дефекты, встречающиеся в изделиях: 1 — пузырь от газовых пузырей, 2 — включения шлака и песка, 3 — усадочные раковины.

Рентгеновское просвечивание служит важным средством в борьбе за повышение качества промышленной продукции.



Рис. Ф. Завалова.

Д. Б. ГОГОБЕРИДЗЕ, доктор физико-математических наук, профессор

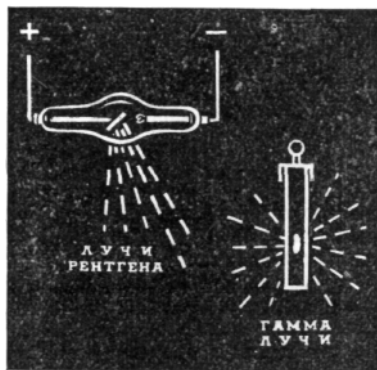
ГЛАЗ человека приспособлен к восприятию лишь световых солнечных лучей. Другие известные науке лучи — тепловые (инфракрасные) и ультрафиолетовые, которые поступают на нашу планету вместе со световыми, а также рентгеновские и гамма-лучи, радиоволны — относятся к невидимым лучам. Как видимые, так и невидимые лучи по своей природе представляют электромагнитные волны, различающиеся между собой в основном по длине. Самыми длинными являются радиоволны (от 0,1 миллиметра до 2 тысяч метров), наиболее короткими — рентгеновские и гамма-лучи. Последние по своим свойствам и длине волн вполне аналогичны друг другу и отличаются не физической природой, а методом получения. В то время как гамма-лучи возникают в процессе так называемого распада радиоактивных веществ, рентгеновские лучи образуются при бомбардировке какого-либо тела электронами или рентгеновскими же лучами.

Рентгеновские лучи получают в специальных разрядных трубках, внутри которых помещаются два электрода: отрицательный (катод), в виде вольфрамовой нити, и положительный (анод), представляющий собой пластинку, установленную под определенным углом к нити. При прохождении по катоду электрического тока нить раскаляется, движущиеся с огромной скоростью электроны вылетают из нее и устремляются к аноду. Бомбардировка анода электронами и вызывает появление электромагнитных волн. При

торможении электронов возникают рентгеновские лучи, состоящие из набора разных длин волн. Это излучение с оптической точки зрения часто называют белым рентгеновским светом. Ибо обычный видимый свет также состоит из набора разных волн, хотя и гораздо более длинных, чем у рентгеновских лучей.

Длина рентгеновских лучей зависит от скорости движения электронов, а скорость — от величины анодного электрического напряжения. Чем меньше напряжение, тем больше длина волны, тем мягче лучи. И наоборот, с увеличением напряжения уменьшается длина волн, возрастает жесткость лучей. Длина волн рентгеновских лучей измеряется ангстремами. Ангстрем равен одной стомиллионной доле сантиметра. Наиболее длинноволновые рентгеновские лучи (около 1 300 ангстрем) были получены в 1927 году советскими учеными академиком П. И. Лукирским и профессором С. И. Прилежаевым.

Однако рентгеновские лучи с длиной волны более двух ангстремов сильно поглощаются в воз-



Различие в образовании рентгеновских и гамма-лучей.

духе и поэтому почти не находят применения на практике. Так же мало используются и лучи с очень короткими длинами волн. Наибольшее распространение в технике и науке получили рентгеновские лучи с длинами волн от 2 до примерно 0,05 ангстрема. Благодаря своим замечательным свойствам они широко используются для просвечивания различных тел и изучения их строения, для исследования структуры веществ и их химического состава. В этой статье мы кратко расскажем о состоянии и успехах основных областей рентгенографии в технике.

РЕНТГЕНОВСКОЕ ПРОСВЕЧИВАНИЕ

Рентгеновский луч, проходя сквозь различные вещества, поглощается ими не в одинаковой степени. На этом свойстве и основано так называемое рентгеновское просвечивание, или, как часто говорят, рентгеновская дефектоскопия. Чем плотнее вещество, чем больше его атомный номер в периодической системе элементов Д. И. Менделеева, тем выше его поглощающая способность по отношению к рентгеновским лучам. С другой стороны, это поглощение зависит и от проникающей способности самих лучей, или их жесткости. Регулируя напряжение на трубке, мы можем получать лучи различной жесткости и, следовательно, различной поглощаемости. Чем толще объект и чем выше его атомный номер, тем большее напряжение надо приложить к трубке.

Поместим кусок металла на пути рентгеновских лучей. Если предмет не вполне однороден и в нем есть пустоты (например, усачные раковины, газовые пузыри) или трещины, включения (например, шлаковины), то при просвечивании лучи в этих дефектах поглощаются меньше, чем в основном материале. В результате на фотопленке, помещенной за предметом, получается изображение этих дефектов в виде темных точек, линий или пятен. Так по рентгеновскому снимку можно судить о степени однородности отливки, о качестве сварного шва и т. п. На этом же принципе основывается применение рентгеновских лучей в медицинской диагностике. Однако объекты, с которыми приходится иметь дело в этом случае, значительно меньше поглощают рентгеновские лучи и более контрастны.

Рентгеноскопия металлов получила на советских заводах широкое

распространение. Применяемые обычно установки позволяют просвечивать слой стали толщиной примерно до 70 миллиметров. Для просвечивания более толстых кусков металла используются специальные высоковольтные рентгеновские установки или же гамма-лучи радиоактивных веществ, при помощи которых удается просвечивать металл толщиной до 300 миллиметров. Но так как гамма-лучи мало поглощаются в металле (благодаря чему и удается просвечивать такие толстые изделия), то четкость снимков и возможность выявления дефектов оказываются значительно меньшими, чем при рентгенокопии. В СССР введен обязательный рентгеновский контроль сварных швов во многих изделиях. Тщательные рентгенокопии делаются, например, при изготовлении паровых котлов, деталей самолетов, боковых обшивок кораблей и т. д. Рентгеновое просвечивание является, таким образом, одним из важных средств в борьбе за повышение качества продукции на промышленных предприятиях нашей страны.

РЕНТГЕНО-СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ

ЕСЛИ ПРОПУСТИТЬ пучок рентгеновских лучей сквозь какое-либо кристаллическое вещество, то он рассеивается на атомах решетки. Картина дифракции (рассеивания) лучей, сфотографированная на фотопленке, составляет рентгенограмму кристалла. Исследование вида, расположения и яркости отдельных отражений

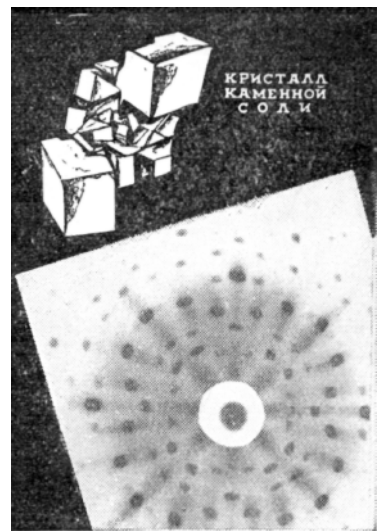
позволяет определить способ расположения в решетке кристаллообразующих частиц (атомов, ионов, молекул), характер неправильностей, имеющихся в решетке, и т. п. На основе рентгенограммы и закона построения кристаллов, открытого выдающимся русским ученым Е. С. Федоровым, а также специальных математических вычислений можно определить атомную структуру исследуемого тела.

При рентгено-структурном анализе применяются трубки особой конструкции, являющиеся источником рентгеновских лучей определенной длины волн. Для получения рентгенограммы необходимо вращать кристалл при съемке, или пользоваться порошком из большого количества мелких кристалликов, или, наконец, применять излучение, состоящее из набора разных длин волн с белым рентгеновским светом. Каждый из этих методов съемки может быть применен при рентгено-структурном анализе. Изучение атомной структуры металлов, состоящих, как известно, из большого числа мелких кристалликов, особенно удобно производить с помощью метода порошков. В качестве образца часто берется металлическая проволока, устанавливаемая в камере для съемки.

Рентгено-структурный анализ применяется при изготовлении металлических изделий, проковке металла и других способах термической или механической обработки деталей, а также во многих иных случаях, когда необходимо изучение структуры тела.

РЕНТГЕНО-СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

ПРИ БОМБАРДИРОВКЕ электронами какого-либо вещества возникают не только лучи, связанные с торможением электронов, но и излучение определенных длин волн. Это излучение состоит из нескольких групп линий, называемых сериями. Для атомов каждого вещества длины всех этих волн характерны и определены. Поэтому самое излучение называется характеристическим. Чтобы установить наличие какого-либо элемента в химическом соединении, достаточно измерить длины волны характеристических лучей, испускаемых при бомбардировке его атомов электронами (или жесткими рентгеновскими лучами). Таким образом, при помощи рентгеновских лучей можно провести химический анализ, то есть определить



Структурная рентгенограмма кристалла каменной соли, снятая в белом рентгеновском свете. Отпечаток негативный.

состав атомов изучаемого вещества.

Установка для рентгено-спектрального анализа состоит из двух основных частей: разборной трубки и особого прибора—спектрографа. На анод рентгеновской трубки наносится анализируемое вещество. При бомбардировке в вакууме этого вещества электронами возбуждается характеристическое рентгеновское излучение его атомов. Длины волн различных линий характеристических рентгеновских лучей измеряются с помощью спектрографа. В конструкции автора этот прибор состоит из следующих основных частей: щели, выделяющей узкий пучок рентгеновских лучей; кристалла, за счет отражения от которого получается рентгеновский спектр; кассеты для рентгенопленки, на которой фиксируются линии спектра. Далее, спектрограф снабжен еще механизмом для качания кристалла, благодаря чему рентгеновские лучи падают на него под разными углами и разлагаются в спектр.

Получив рентгеновский спектр, определяют для всех его линий угол скольжения лучей относительно отражающей плоскости кристалла. Это позволяет математически вычислить длину волны рентгеновских лучей каждой из линий. Затем по таблицам находят, каким элементам соответствуют линии с измеренной длиной волны. Таким образом выявляются элементы вещества, испускающего рентгеновские лучи,

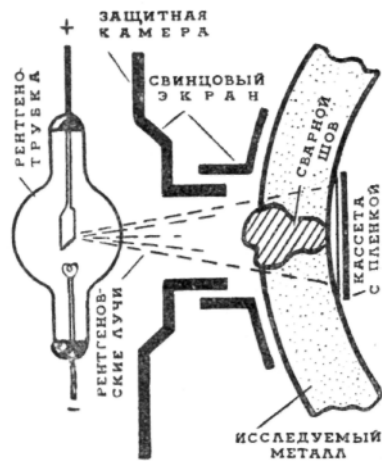


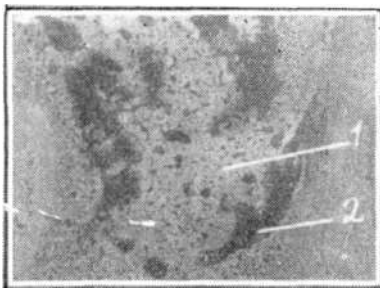
Схема просвечивания сварного шва металлического изделия при помощи рентгеновских лучей.

и проводится его качественный рентгено-спектральный анализ. Вполне возможно также осуществить количественный рентгено-спектральный анализ, то есть установить количественное соотношение элементов, из которых состоит исследуемый предмет.

Рентгено-структурный и рентгено-спектральный анализы являются эффективными способами изучения атомной структуры и химического состава вещества, особенно в тех случаях, когда неприменимы другие известные физико-химические методы. Так, например, только благодаря применению рентгенографии удалось открыть структурные формулы кремнекислородных соединений, лежащих в основе силикатов.

РЕНТГЕНОВСКАЯ МИКРОСКОПИЯ

В НАСТОЯЩЕЕ время находят применение на практике два способа рентгеновской микроскопии: контактный и дифракционный. При контактном методе



Контактная микрорентгенограмма шлифа свинцовистой бронзы, в которой произошла ликвиация. Цифры обозначают: 1 — скопление меди; 2 — скопление свинца.

съемки изучаемый предмет в виде тонкой пластинки (0,05—0,15 миллиметра) просвечивается пучком рентгеновских лучей. Изображение воспроизводится на фотопластинке, находящейся в непосредственной близости от объекта, и затем рассматривается с помощью обычного микроскопа.

Увеличение (линейное) зависит от сорта применяемых фотопластинок и не превышает 400. Для получения контрастного изображения при съемке пластинку резко передерживают (в 30 раз по сравнению с обычным временем экспозиции), а затем сильно недопроявляют. При этом применяются специальные сорта мало-зернистых проявителей, лучше всего парафенилен-диаминовые.

Этот метод позволяет наиболее эффективно изучать составные части металлических сплавов, особенно крупнокристаллических, ясно различать в них элементы, отличающиеся всего на один атомный номер. Новый способ используется и в биологии. С его помощью можно, например, изучить отложение того или иного неорганического вещества в органической ткани, например, отложение соли в стенках сосудов при склерозе, и т. п.

Другой метод — так называемая дифракционная рентгеновская микроскопия — был разработан автором настоящей статьи в 1938—1939 годах. При этом способе используется параллельный пучок рентгеновских лучей, падающий на кристалл под определенным углом. Фотографическая пластинка располагается близко к изучаемой поверхности. Распределение почернения на пластинке будет зависеть от структуры поверхности. Правильный кристалл, например, даст линию с уменьшающейся интенсивностью к краям, а кристалл с нарушенной решет-

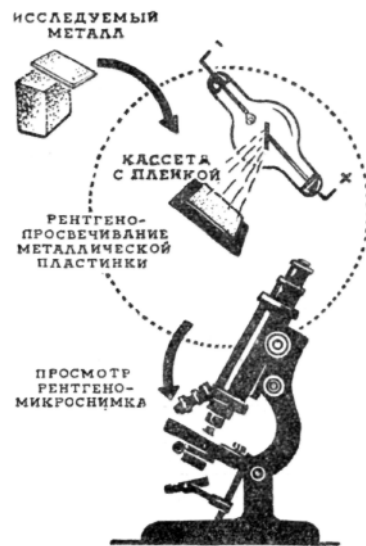


Схема рентгеновской микроскопии.

кой — более или менее своеобразное искажение картины. Для исследования возможно большей поверхности следует иметь рентгеновскую трубку с размытым фокусом. Наибольшее сходство картины отражения с поверхностью кристалла достигается путем расположения пластинки параллельно или почти параллельно кристаллу. Максимальная интенсивность изображения достигается при прохождении пучка рентгеновских лучей через широкую щель.

Подобная установка была применена нами (совместно с Вайнштейном и Флеровой) для изучения плоского кристалла, а также изогнутого кристалла.

Достижения советских ученых в области рентгенографии служат непрерывному техническому прогрессу в нашей стране.

МНОГОЭЛЕКТРОДНАЯ СВАРКА

В СВАРОЧНОЙ лаборатории научно-исследовательского института «Стройнефть» инженером В. С. Володиным разработан новый, многоэлектродный способ автоматической дуговой электросварки. Для работы по новому способу обычные сварочные автоматы снабжаются несколькими дополнительными кассетами, электродные проволоки из которых одновременно поступают в зону дуги. Расстояние между проволоками в пучке делается различное. Сварку

можно вести в виде гребенки, треугольника, квадрата и других фигур. Многоэлектродная сварка резко увеличивает производительность труда и значительно уменьшает расход электроэнергии на получение каждого метра сварного шва. Возможность использования обычных сварочных автоматов позволяет без дополнительных затрат широко внедрить в промышленность этот простой, высокопроизводительный и экономичный способ сварки.

НОВОЕ В УЧЕНИИ О ФИТОНЦИДАХ

Б. П. ТОКИН, доктор биологических наук, профессор, лауреат Сталинской премии

ЕСЛИ измельчить листья черемухи, эвкалипта, водяного манника или обыкновенной рябины и накрыть их стаканом, в котором находятся мухи, слепни и комары, то химические вещества, выделяемые листьями, очень скоро убьют всех насекомых. Эти так губительно действующие летучие растительные вещества 25 лет назад были открыты советскими учеными и названы фитонцидами.

Но оказывают ли они такое же действие на бактерии, грибки и другие микро- и макроорганизмы? Да, оказывают. Это легко подтвердить многочисленными примерами. Сорвем две веточки желтой акации, поставим их в сосуды с водой и накроем стеклянными колпаками. Под одним из колпаков положим спелое яблоко. Через 3—4 суток с ветки акации, возле которой находилось яблоко, опадут все листочки, она завянет, тогда как ветка под другим колпаком будет попрежнему зеленой. Отсюда можно сделать вывод о том, что какие-то летучие вещества яблока «помешали» развитию акации. Так же угнетающе действуют фитонциды на бактерии. Например, каша из лука или чеснока, помещенная около чашечек с питательной средой, на которой выращиваются такие опасные для человека бактерии, как возбудители холеры, брюшного тифа, дизентерии и другие, убивает их в очень короткое время. Следует отметить, что летучие вещества луковой кашицы сохраняют свои свойства в течение 30 минут, а кашицы из чеснока — даже 5—7 суток!

Различные растения выделяют разное количество фитонцидов. При этом у одних они летучие, а у других представляют собой составные части тканевых соков. Огромные количества летучих фитонцидов присутствуют в лесах. Ясно, что этим отчасти объясняется тот факт, что в молодом хвойном лесу воздух почти не содержит никаких бактерий. Это предположение мы подтвердили опытами



Если лет десять назад еще можно было сомневаться в широкой распространенности фитонцидов, то сейчас благодаря трудам многих советских исследователей мы можем совершенно уверенно говорить с тем, что абсолютно все растения как на земле, так и в воде, будь то бактерия или береза, плесневый гриб или сосна, дикий пион или эвкалипт, способны выделять фитонциды во внешнюю среду — в воздух, почву, воду. Фитонцидами низших растений, к которым принадлежат бактерии и плесневые грибы, уже хорошо воспользовалась медицина. Так, из почвенной бактерии бациллы бревис получили грамицидин, из плесневых грибов, называемых пенициллами, извлекли пенициллин, из низших растений, именуемых актиноцистами, выделили стрептомицин.

В широком обиходе мы привыкли называть фитонциды бактерий и грибов антибиотиками (что значит «противоожизненные вещества»). Надо сказать, что такое название не совсем удачно. Но дело, конечно, не в этом. Часть замечательных открытий ряда нелетучих фитонцидов низших растений принадлежит советским ученым Н. А. Красильникову, Г. Ф. Гаузе, А. А. Имшенецкому и другим. Но недавно болгарские

ученые доказали, что низшие растения, плесневые грибы, выделяют также летучие фитонциды, которыми они могут убивать на растоянии своих «врагов» — конкурентов-бактерий и других низших грибов.

В зависимости от времени года, погоды, часа дня, почвы и многих других причин растения выделяют разное количество фитонцидов разного различного качества. Фитонциды разных растений — это разные вещества.

Почему в ходе эволюции природа оказалась такой щедрой? Почему каждое растение, будь то бактерия или дерево, выделяет фитонциды? Что они представляющая собой? В полной мере ответить на эти вопросы не так уж легко. Мы прекрасно знаем, например, какое значение для человека и животных имеют витамины растений, но зачем они нужны самим растениям, наука полностью ответить еще не в состоянии. С фитонцидами дело обстоит как будто яснее. Нами сейчас создана теория этих веществ, опирающаяся на тысячи фактов, которые позволили установить, что растениям фитонциды необходимы для защиты от бактерий, грибов, насекомых и других врагов. Растительные организмы как бы стерилизуют (обеззараживают) себя своими фитонцидами. Невосприимчивость (иммунитет) ко многим заразным болезням у растений объясняется прежде всего их биохимическими свойствами и особенно фитонцидами, так как у них нет таких защитных приспособлений, какие выработались в ходе эволюции у животных.

Конечно, фитонциды не убивают всех бактерий или грибов, имеющихся на земле. Некоторые микробы или насекомые приспособились к определенным растениям, и данные фитонциды не справляются с ними. В этой связи очень показателен пример с черемухой. На этом исключительно богатом фитонцидами дереве живет по меньшей мере 60 паразитов! Кажущаяся беспомощной, нежная серо-зеленая черемуховая тля великолепно чувствует себя в атмосфере фитонцидов черемухи. Это тем более удивительно, что те же фитонциды листьев черемухи мо-

гут убить в течение нескольких минут крысу или мышь! Даже такое изумительное по фитонцидным свойствам растение, как чеснок, имеет своих паразитов: несколько болезнетворных грибов, насекомых и одну недавно открытую болезнетворную чесночную бактерию. Любопытно, что эта бактерия не приспособилась к другим фитонцидам, лука или хвойных, и быстро погибает от их действия.

Эти и многие другие факты привлекли внимание деятелей науки и практики. Особенно большой интерес вызывают у ученых такие пищевые растения, как хрен, лук, редька, чеснок, горчица, и другие растения, богатые фитонцидами.



ЧТОБЫ иметь более полное представление о практическом использовании фитонцидов, мы расскажем о том, как молодой ленинградский ученый Иван Гриценко в лаборатории профессора В. И. Полтева разработал способ борьбы с болезнями пчел.

Одна из заразных болезней расплода пчел, европейский гнилец, причиняет огромные убытки пчеловодству. Возбудителем ее является недавно открытая бактерия плютон, поражающая только личинки пчел, да и то лишь 3—4-дневного возраста. В это время личинки начинают питаться пыльцой различных растений и медом. В этом корме и содержатся возбудители болезни, которые заносятся в него взрослыми пчелами-бациллоносителями. От европейского гнильца погибают почти все личинки, и только незначительная часть более старшего возраста выживает. Они продолжают развиваться и, становясь взрослыми пчелами, начинают кормить молодых личинок, заражая их. В результате болезнь пчелиной семьи усиливается, развивается дальше.

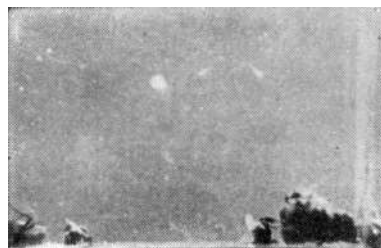
Для борьбы с европейским гнильцом И. Гриценко решил использовать фитонциды. Это оказалось нелегким делом, так как бактерия плютон, являясь паразитом пчел, оказалась очень приспособленной к фитонцидам цветов и вообще надземных частей растений. Но она совершенно беспомощна перед фитонцидами корней некоторых растений, особенно так называемой кровохлёбки лекарственной, широко распространенной почти по всей территории нашей Родины. Молодой ученый особым способом приготавливал водный настой кровохлёбки и прибавлял к нему сахар. Пчелы охотно поеда-



Мухи в стеклянном ящике до того, как в него внесли источник фитонцидов.

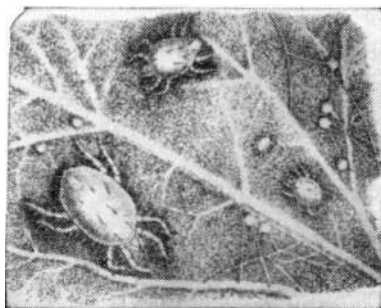
ют это сладкое лекарство, которое великолепно уничтожает бактерию. В результате большая европейским гнильцом пчелиная семья полностью выздоравливает.

Применяются фитонциды и в медицинской практике. Исследова-



Через 46 секунд после того, как в стеклянный ящик положили измельченные листья черемухи (направо в углу), все мухи погибли.

ниями сотрудников нашей лаборатории В. Г. Граменишковой и Е. М. Данини доказано, что препараты из антоновских яблок, листьев и плодов черной смородины, корней дикого калгана и кровохлёбки, плодов кизила и желудей дуба быстро уничтожают дизентерийных микробов. Этими



Паутинные клещики и их яйца на листе огурца.

препаратами уже заинтересовались врачи, ибо фитонциды обыкновенных антоновских яблок убивают и таких возбудителей дизентерии, которые приспособились даже к сильнодействующим лечебным средствам — сульфатдиазолу и другим.

Интересную работу по применению фитонцидов в лечебной практике провела под руководством профессора И. П. Виноградова врач В. И. Емельянова. Существуют такие заболевания, при которых в тканях легких скапливается ряд бактерий — стафилококки, стрептококки и другие. Зачастую при этом гнойное воспаление приобретает не временный, а длительный характер, и излечить его не легко.

В. И. Емельянова стала особым способом вводить в дыхательное горло (трахею) больных до двадцати кубических сантиметров жидких фитонцидных препаратов. Таким образом ткани легкого, каждый уголок их, омываются фитонцидами, и болезнь ликвидируется. Мы уверены, что способ внутритрахеального введения фитонцидов завоеует себе права гражданства при лечении и других болезней.



ФИТОНЦИДЫ можно использовать и в борьбе с вредителями растений. Советский биолог Т. А. Товстолес доказал, что некоторые из этих веществ убивают паутиного клещика — вредителя более чем ста видов технических, овощных, цветочных и декоративных культур. Найти подходящие фитонциды для этого насекомого было чрезвычайно трудно, ибо клещик паразитирует на большом количестве растений и, значит, приспособлен к ним. И все же Т. А. Товстолесу удалось найти несколько растений, фитонциды которых ядовиты для клещика. Водный настой наружных, сухих листьев лука (20 граммов чешуи на 1 литр воды) при трехкратном опрыскивании с промежутками в 5 дней почти полностью уничтожает этих насекомых.

Существуют фитонциды, убивающие и отпугивающие кровососущих насекомых и клещей — переносчиков ряда болезней, в том числе энцефалитов. Молодой исследователь И. Расповов обратил внимание на то, что в различных дубовых рощах встречается различное количество клещей. Так, в роще с травянистым покровом из злаков и осок на стометровом отрезке земли было найдено до 180 клещей. А недалеко, в дубя-

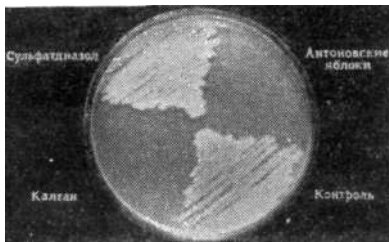
ках же, но с преобладанием среди трав пиретрума, чабреца и шалфея, клещей почти не было. Не нашли их и на плантациях лаванды, хотя на ближайших участках дикой растительности (грабник, кустарниковый дуб и др.) клещей было много.

Исходя из этих фактов, И. Распопов сделал смелое предположение: не зависит ли количество клещей от фитонцидов различных растений? Чтобы проверить свое предположение, он помещал в стеклянную банку с клещами только что сорванные листья лаванды, липы, пиретрума, чабреца, шалфея, злаков и осок. Опыты показали, что в посуде с листьями липы, злаков и осок насекомые чувствовали себя нормально, а в посуде с листьями лаванды, пиретрума, чабреца и шалфея через некоторое время погибали. Отсюда ясно, что фитонциды некоторых растений способны уничтожать или отпугивать клещей.

Интересные работы по исследованию фитонцидов в пищевой промышленности проведены в Москве А. И. Рогачевой. Она тщательно изучила, насколько богаты фитонцидами растения, используемые в консервной промышленности: томаты, морковь, хрен, петрушка, лук, перец, укроп и другие, — и решила установить, не пропадает ли их способность уничтожать бактерии и грибки при нагревании. Оказалось, что фитонциды разных растений ведут себя в этом отношении по-разному. Так, тканевые соки

баклажанов, укропа и других оставались при нагревании бактерицидными. А это очень важно, так как во время приготовления консервов они подвергаются действию высокой температуры.

Под влиянием фитонцидов еще до окончательного обезвреживания консервов способами стерилизации количество микробов резко уменьшается. Это доказано в отношении таких консервов, как «Перец фаршированный», «Баклажаны фаршированные», «Кабачки в томате», «Огурцы консервированные» и т. д. Благодаря этому нашим ученым уже в производственных условиях удалось изменить и удешевить способы обезвреживания продуктов от микробов.



Дизентерийные микробы на поверхности питательной среды быстро погибли после того, как их обработали препаратами из антоновских яблок и калгана. Участок сульфатдиаоза, остался без изменений, так же как и контрольный.

Другой исследователь, Н. С. Бруев, использовал водные настои из наружных сухих листьев лукович и кашицы здорового лука. Он обрабатывал ими свежеснятые яблоки и плоды падалики. При укладке яблок в ящики их опрыскивали полученным раствором. Через две — три недели запах лука полностью исчезал, аромат плодов восстанавливался, а порча яблок сокращалась в полтора — два раза.

☆☆☆

МНОГО сложных вопросов приходится разрешать, прежде чем превратить фитонциды какого-либо растения в лекарственное средство. Требуется изучить, какое влияние это средство оказывает на ткани организма, на его нервную систему. В борьбе с заразными болезнями нередко действительными оказываются не те вещества, которые в опытах вне организма хорошо убивают бактерии, а те, которые улучшают жизнь наших тканей, увеличивают защитные силы организма.

Советская медицина, развиваясь по павловскому пути, добивается все новых и новых успехов. Мы уверены, что десятки новых фитонцидов — действенных лечебных препаратов, приготовленных из растений, — займут видное место среди других лекарственных средств, применяемых для охраны здоровья, для увеличения срока жизни советских людей.

ФИБРИННЫЕ ПЛЕНКИ

М. А. ЖУКОВСКИЙ, кандидат медицинских наук

ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ операциях, а также в результате различных болезненных процессов, протекающих в какой-либо ткани человеческого организма, целостность ее нарушается. Так, при удалении опухоли мозга подвергается значительному повреждению твердая мозговая оболочка, предохраняющая мозг от внешних влияний. Нередко происходит нарушение целостности кожи на большом протяжении при сильных ожогах.

Долгое время ученые пытались найти такой пластический материал, который мог бы быть использован для восстановления нарушенных участков ткани. Однако положительного лечебного эффекта до сих пор достигнуть не удавалось: пересаженные ткани либо рассасывались либо отмирали.

В 1946 году профессором А. П. Филатовым была предложена для восстановления ткани пленка, изготовленная из фибрина. В настоящее время такие пленки вырабатываются Московским институтом

сыросток и вакцин имени И. И. Мечникова и Ленинградским мясокомбинатом имени С. М. Кирова. Они выпускаются в виде стерильных бинтов различных размеров.

Применение фибриновых пленок дало положительные результаты. Изготовленные из человеческой или бычьей крови, они не являются инородным веществом для организма и поэтому быстро обрастают соединительными клетками. Через 2—3 месяца пленка постепенно рассасывается, а образовавшаяся вместо нее соединительно-тканная основа остается, закрывая дефект в ткани.

Фибриновые пленки могут быть использованы при кожных пластических операциях, лечении плохо заживающих ран, а также операциях кишечника.

Хороший эффект получен при накладывании фибриновых пленок на обожженную поверхность кожи. Они устраняют болевые ощущения, делают безболезненными перевязки, предохраняют от загрязнения и ускоряют заживление.

Фибриновые пленки отличаются большой стойкостью, вследствие чего их можно сохранять в течение нескольких лет.

Министерством здравоохранения СССР новый препарат рекомендован для широкого применения.

Исследование ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ

Н. Н. СЫТИНСКАЯ, доктор физико-математических наук, профессор.

ЛУНА — ближайшее к нам небесное тело. В современные телескопы мы можем различать на ее поверхности ямки, горки и другие детали рельефа размером в 100 метров, а при благоприятных условиях — даже в 10 метров. Учеными составлены подробные карты и атласы лунной поверхности, в которые занесены десятки тысяч различных подробностей лунного ландшафта — крупных гор и небольших утесов, обширных равнин и мелких углублений, глубоких трещин и пологих холмов. Ни одно другое небесное тело не было еще изучено столь подробно, как Луна. Однако до последнего времени не удавалось получить сколько-нибудь определенный ответ на вопрос о составе ее поверхностного слоя.

Дело в том, что Луна не испускает собственного света. Она представляет собой твердое, темное и холодное тело, которое сияет на небе исключительно за счет отражения солнечных лучей. Поэтому к пей неприменим такой могущественный способ исследования Солнца, звезд и отдаленнейших туманностей, каким является спектральный анализ. Спектр лунного света почти ничем не отличается от спектра Солнца, по его линиям можно судить о составе солнечной атмосферы, но к Луне эти линии никакого отношения не имеют.

Тем не менее советские ученые получили известные результаты в изучении физической природы и химического состава поверхности Луны. Оказалось, что исследование отраженных лучей позволяет сделать определенные выводы и о характере отражающей поверхности. Только вместо спектроскопии, имеющей дело со спектральными линиями, нужно применить фотометрию, занимающуюся, в частности, измерением интенсивности отражаемых в каждую сторону лучей. Это дает возможность опре-

делить, какая часть солнечных лучей, падающих на тот или иной участок лунной поверхности, поглощается веществом и какая часть отражается обратно в мировое пространство. Дробь, выражающая долю отражаемых лучей, называется коэффициентом отражения, или альбедо. Зная альбедо Луны, мы уже можем кое-что сказать о природе ее поверхности.

Луна в целом отражает лучи довольно слабо: ее коэффициент отражения составляет только 7%. Отсюда следует, что поверхность Луны покрыта какими-то материалами темной окраски. Этот вывод сразу опровергает предположение некоторых немецких ученых, будто Луна покрыта снегом и льдом, ибо снег отражает не менее 90% падающих на него лучей, а лед — до 30%.

Отраженные от Луны лучи несколько поляризованы, что доказывает каменистый или скалистый характер лунной поверхности.

Большой интерес представляет распределение отраженных лучей по разным направлениям. Еще Галилей заметил, что у полной Луны края и середина имеют одинаковую яркость, хотя ее выпуклая шарообразная поверхность вследствие косоуго падения лучей на краях должна была бы казаться в центре ярче, а у краев темнее. Советские ученые Н. П. Барабашев и А. В. Марков подробно исследовали эту особенность спутника нашей планеты и пришли к выводу, что лунная поверхность сильно изрыта, вскопана, воздвигнута. Благодаря этому при всяком направлении солнечных лучей множество неровностей располагается к ним перпендикулярно; в итоге получается более или менее равномерное распределение яркости.

Н. П. Барабашев и А. В. Марков объяснили и другой установленный ими эффект. Яркость всякой местности на Луне больше все-

го в день полнолуния, то есть в условиях, когда наблюдатель смотрит со стороны падающих солнечных лучей. Происходит это потому, что при отражении света от лунной поверхности большая часть лучей отбрасывается именно назад, в сторону Солнца.

Когда с самолета смотришь вниз, на Землю, то взор ласкает пестроту земного ландшафта. Сочная, яркая зелень лугов сменяется золотом зреющих посевов, за ними идет темнозеленый хвойный лес, окаймленный бурой пашней и красными отвалами глины; а вот белый песчаный пляж, за которым начинается бирюзовая гладь озера, украшенного на противоположном берегу белыми известковыми скалами. Некоторые небесные тела по разнообразию расцветки не уступают Земле. Например, диск Марса имеет в основном красно-желтый цвет с резко выделяющимися бурьми, зелеными или голубоватыми пятнами так называемых «морей» и белоснежными полярными шапками. Не то Луна: на ее крупном диске мы сразу видим места более светлые и более темные, но различия в окраске между ними нет. Только тонкие наблюдения и внимательное изучение позволяют заметить, что одни участки лунной поверхности чуть-чуть желтее, другие немного зеленее, третьи как будто коричневатые. Однако эти трудно уловимые оттенки не идут ни в какое сравнение с той пестротой расцветки, которой отличается Земля или Марс.

При непосредственном разглядывании Луны ночью трудно сказать, какого она цвета, но измерения, выполняемые специальными приборами, показывают, что ее свет беднее солнечного синими и фиолетовыми лучами и соответственно богаче красными и желтыми. Из этого следует, что Луна имеет желтоватую окраску. Поскольку же Луна в общем отражает мало лу-

чей, можно сказать, что она по своей окраске коричневатая. Коричнево-серый шар, помещенный в условия Луны, казался бы нам именно такого цвета, какой мы наблюдаем при взгляде на Луну.

Исследования цвета Луны открывают некоторую возможность сказать, чем может и чем не может быть ее поверхность. Для этого надо взять образцы разных земных горных пород, например, гранита, известняка, песчаника, глины, и измерить для них цвет и процент отражаемых лучей теми же методами, которые применяются для изучения лунной поверхности. Такие исследования производились неоднократно. Предполагалось при этом, что совпадение соответствующих данных, характеризующих тот или иной вид камня на Земле и поверхность Луны, позволит сделать вывод о природе этой поверхности.

Однако вскоре выяснилось, что если брать окраску земных горных пород не по отдельным экземплярам, а в среднем для большого числа образцов, то по этому признаку ни один вид горной породы не обнаруживает достаточного сходства с лунными породами.

Например, известняки чаще всего бывают светлыми, белыми и, следовательно, на темную, коричневатую Луну совсем не похожи. Среди гранитов красные разновидности встречаются часто, но в общем гранит много светлее и пестрее, чем Луна. Бедные кремнеземом тяжелые горные породы, вроде базальта и диабазы, столь же темны, как и Луна, но зато все они чисто серые и совсем лишены той красноватости, которая характерна для лунного света. Не похожа по цвету Луна и на космические камни — метеориты, падающие на Землю.

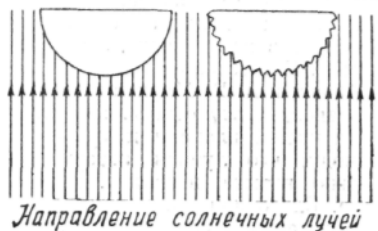
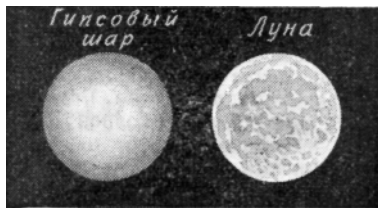
Конечно, из сказанного можно было бы сделать вывод, что Луна состоит из таких горных пород, которые на Земле вообще не встречаются, что минералы там другие, не похожие на земные. Однако такой вывод был бы преждевременным. В самом деле, какие есть у нас основания считать, что видимая поверхность Луны — это свежие, не измененные образцы горной породы? Если делать сопоставления с Землей, то полезно вспомнить, что в наших земных условиях нам случается видеть коренные горные породы в обнаженном виде крайне редко. Поверхность нашей планеты почти всюду покрыта либо растительностью, либо снегом, либо различными продуктами выветривания, примером которых могут служить песок, гли-



Полная, Луна, как она видна невооруженным глазом или в бинокль. Темные пятна («моря») — сухие низменности. Маленькие белые и черные пятнышки — кратеры.

на, пыль. Изучая окраску Земли из мирового пространства, мы никак не могли бы установить тот факт, что земная кора состоит в поверхностной толще из гранита и базальта, над которыми лежат слои известняка, песчаника, глины и других осадочных пород.

Правда, на Луне условия иные. Там нет не только растительности, но и атмосферы и воды. Если дело обстоит так же и в далеком прошлом, то на Луне вообще не могли образоваться пески, глины и известняки, которые представляют собою не что иное, как про-



Наверху: разница в распределении яркости по гладкому гипсовому шару и по диску полной Луны. Внизу: схема, объясняющая это различие: края шара кажутся темными потому, что лучи падают на них очень косо. На изрытую поверхность Луны лучи падают всюду под всевозможными углами.

дукты разрушения и переработки первозданных вулканических пород действием воды и воздуха.

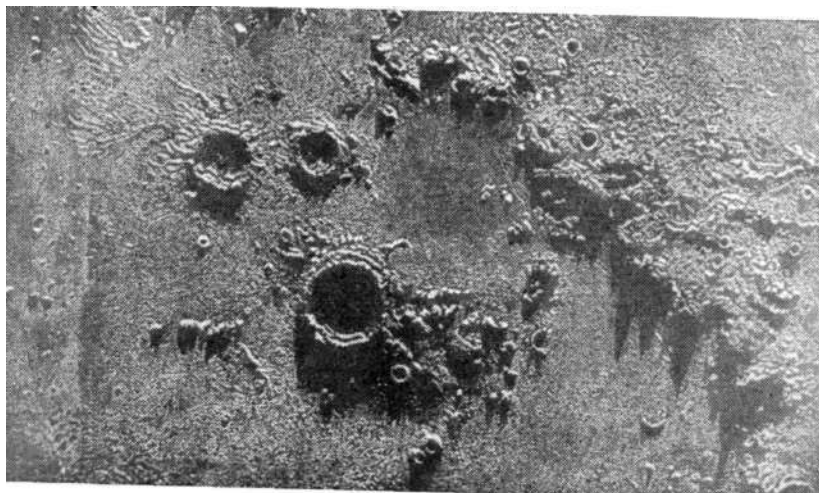
Но можем ли мы допустить, что на протяжении миллиардов лет, протекших со времени окончательного формирования лунной поверхности, на Луне ничего не менялось? Разумеется, нет. Помимо воздуха и воды, в природе имеется много и других факторов, разрушающих, измельчающих и преобразовывающих скалы различного состава. Необходимо учитывать изменения температуры, сопровождающие на Луне не только смену дня и ночи, но и такие явления, как затмение Солнца Землей или простое прохождение тени от одной горы по склону другой. Надо помнить и о влиянии электронов и ионов, попадающих на Луну от Солнца, а также о действии космических лучей, идущих из глубин мирового пространства. Кроме того советский астроном Ю. Н. Липский недавно пришел к выводу, что на Луне и сейчас есть очень разреженная атмосфера. Но даже самая ничтожная газовая оболочка оказывает на поверхность скал и камней различные химические и физические воздействия.

Существует еще одно явление, которое приводит к немаловажным изменениям лунной поверхности. Это — падение метеоритов.

Известно, что наш земной шар непрерывно осыпается дождем метеорной материи. Ее мелкие частицы вспыхивают на ночном небе (так называемые «падающие звезды»), сгорают в воздухе и достигают земной поверхности в виде мельчайшей метеорной пыли. Более крупные тела попадают на Землю целым куском — метеоритом. Наконец самые большие образцы, ударяя в землю, производят грандиозные разрушения, как это было, например, со знаменитым Тунгусским метеоритом в 1908 году. Подсчитано, что полное количество падающего на Землю за сутки метеорного вещества всякого рода составляет не менее 10 тонн; по некоторым данным, оно, может быть, доходит до ста, даже до тысячи тонн. Если последнее верно, то на каждый квадратный километр земной площади за год прибывает целый килограмм космического вещества. Мы его не замечаем только потому, что весь этот материал смешивается с пылью земного происхождения, смывается дождями, сносится ветром.

На каждый квадратный километр лунной поверхности попадает, видимо, столько же метеорного вещества, сколько и на Землю. Но на Луне не бывает ветра, который

сдувал бы метеорную пыль, не бывает дождя, который мог бы ее смывать. Казалось бы, что на Луне за миллиарды лет ее существования должен был бы накопиться сплошной толстый слой метеорных продуктов, равномерно устилающий горы и равнины. Однако такое предположение явно противоречит тому, что мы непосредственно наблюдаем на Луне. Ведь метеорная пыль повсюду имела бы одинаковую окраску, а между тем лунный диск покрыт узором темных «морей», светлых «материков» и еще более ярких «лучей». Как же согласовать это с непрерывным выпадением метеорного вещества на Луну?



Часть лунного ландшафта. Склоны кратеров, горные цепи и равнины повсюду покрыты переплавленным веществом, образовавшимся при метеорных взрывах.

верхности счищается слой за слоем, причем за сотни миллионов лет этот процесс может привести к весьма серьезным последствиям.

В отношении Луны мы легко можем себе представить такую картину. Непрерывно падающие метеориты, взрываясь и обращая в пар вещество лунных скал, постепенно перепахивают лунную поверхность, повсюду покрывая ее мелко раздробленным обожженным материалом, быть может похожим на вулканический шлак. Цвет этого нового вещества может быть совсем не похожим на окраску лежащих под ним коренных скал, но зависит от состава разрушенной и измененной горной породы. Поэтому, хотя и «морья» и «материки» сплошь покрыты

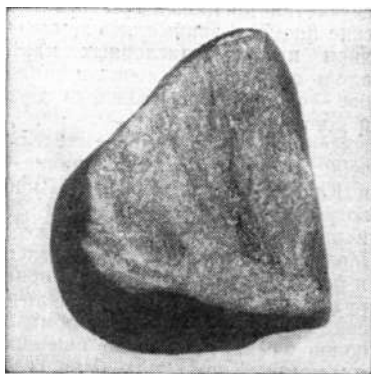
продуктами метеорной переработки, окраска их все же разная.

Некоторую аналогию описанных явлений дают нам метеориты. Сильно накаляясь при прохождении через земную атмосферу, они покрываются снаружи тонкой темной «корой плавления». Цвет этой коры у разных метеоритов различен в зависимости от состава: у одних кора совсем черная, у других — коричневая, у третьих — темно-серая, в то время как внутренняя часть метеорита сохраняет свой естественный, обычно серый цвет.

Можно думать, что нечто подобное происходит и на Луне. Лунные горы и равнины состоят из тех же горных пород, которые мы знаем на Земле. Скорее всего это различные виды изверженных горных пород типа трахита, андезита, диабазы, базальта. Но кора или пленка из различных продуктов, образовавшихся под действием метеорных взрывов, а также и других внешних факторов, скрывает от нас горные породы, придавая лунной поверхности ее характерную одноцветную окраску.

В пользу того, что Луна покрыта слоем какого-то рыхлого губчатого материала, говорят и изменения температуры лунной поверхности во время лунного затмения. Поверхность Луны остывает сразу, как только на нее перестают падать солнечные лучи. Из этого следует, что находящееся на ней вещество плохо проводит тепло, действуя наподобие тепловой изоляции.

Таковы некоторые итоги работ советских астрономов, изучающих ближайшее к нам небесное тело — Луну.



Кусок метеорита «Сунгач». Видно серое естественное вещество метеорита и черная кора плавления, образовавшаяся при прохождении метеорита сквозь атмосферу.

Подсчеты советских ученых К. П. Станюковича и В. В. Федынского показывают, что большая часть образовавшегося пара благодаря огромной силе взрыва совсем покидает Луну и уносится в мировое пространство. В результате получается, что вследствие непрерывного падения метеоритов масса Луны не только не увеличивается (как это имеет место на Земле), но, напротив, уменьшается, поскольку убыль вещества превосходит его прибыль.

Разумеется, метеорные падения вызывают столь разрушительное действие не только на Луне, но и на спутниках других планет, а также на малых планетах — астероидах, вообще на всех небесных телах, лишенных защитной газовой оболочки. Под действием метеорных взрывов с их каменной по-

По следам ДРЕВНИХ ЗЕМЛЕДЕЛЬЦЕВ

М. М. ЯКУБЦИНЕР, кандидат сельскохозяйственных наук.

НАША Родина — страна древнейшего земледелия. Изучая находки, относящиеся к различным эпохам земледельческой культуры наших далеких предков, научные работники Всесоюзного института растениеводства (ВИР) сумели «прочитать» по ним немало любопытнейших страниц истории древнерусского земледелия.

В конце XIX века украинский археолог В. Хвойко, производя раскопки на возвышенностях Киевщины, нашел сделанные из кремня мотыги, которыми могли пользоваться лишь люди каменного века. В Триполье, близ Киева, он обнаружил в землянках каменного века глиняные сосуды с обуглившимися от времени зернами пшеницы, а в урочище Должок в обломках землянок — «поджарен-

что жители Триполья, несомненно, были в свое время самыми развитыми земледельцами Восточной Европы.

Все без исключения пшеничные зерна, найденные В. Хвойко, долгое время относили к менее древним мягким пшеницам. И только в процессе повторных, более тщательных исследований, произведенных позже во Всесоюзном институте растениеводства, были обнаружены единичные зерна твердой пшеницы — более ценного и древнего вида этого злака. Открытия сотрудников ВИРА привлекли к себе большое внимание потому, что ни в одном из археологических либо иных изысканий, относящихся к эпохе трипольской культуры, не отмечалось возделывания в тот период твердой пшеницы в Европе.

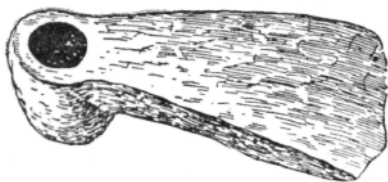
Эти выводы подтверждают и недавние находки советских археологов. Исследования, производившиеся в послевоенные годы на юге СССР под руководством Т. Пассек, показали, что в III тысячелетии до нашей эры трипольские племена занимались земледелием на многочисленных плато вдоль побережья Днепра и западнее — в бассейнах Южного Буга и Днестра.

Новые памятники земледелия этой эпохи найдены на Украине — в Киевской, Житомирской, Кировоградской, Тернопольской и Закарпатской областях, а также в Молдавии. При раскопках здесь в большинстве случаев были обнаружены каменные земледельческие орудия, а в глиняной обломке полов землянок — зерна пшеницы и ячменя. Кроме того близ селений Коломыйщина, Киевской области, и Владимировка, Кировоградской области, археологи отыскали глиняные обломки, в которых была замешана мякина хлебных злаков. Микроскопическое исследование

отдельных зерновых чешуй, оказавшихся среди найденных растительных остатков, позволило установить, что за пять тысяч лет до наших дней обитатели этих поселений возделывали твердую пшеницу и шестирядный ячмень.

Еще более древние памятники земледелия найдены в последние годы С. Бибиковым при раскопках поселения Лука Врублевцевская, близ города Каменец-Подольска, на берегу Днестра. Эти памятники относятся преимущественно к IV тысячелетию до нашей эры, к так называемой ранне-трипольской эпохе. Изучая их, сотрудники ВИРА особенно заинтересовались глиняными женскими фигурками, на которых были отчетливо видны отпечатки зерен разных злаков, а также комком глины, из которого удалось извлечь единичные пшеничные зерна. Эти зерна были тщательно изучены нами. Оказалось, что они относятся к твердой пшенице. К тому же виду ее, судя по размерам и форме отпечатков, принадлежали и зерна пшеницы, случайно или нарочито попавшие в глиняное тесто, из которого древние обитатели Луки Врублевцевской, по предположениям ученых, в знак уважения к женщине — главе господствовавшего тогда матриархата — лепили женские фигурки. При этих же раскопках С. Бибиков нашел также остатки колосков и чешуй полбы. По форме и размерам отпечатков некоторых зерен на глиняных фигурках удалось установить, что обитатели раннетрипольского поселения возделывали не только твердую пшеницу и полбу, но и ячмень.

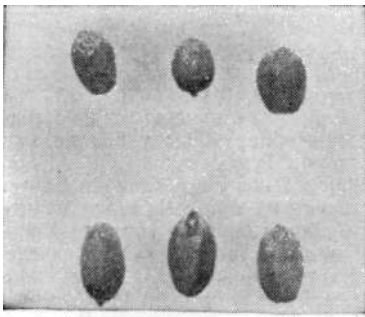
Более поздние, но тоже достаточно древние памятники земледелия обнаружены советскими археологами в районах Северного Причерноморья — в Крыму и Прикубанье. Во время раскопок под



Каменная мотыга, обнаруженная при раскопках в Нальчике.

ные» зерна пшеницы, ячменя и проса.

Судя по этим находкам, древнейшие обитатели Триполья и других селений Среднего Приднестровья добывали себе средства к существованию не только охотой, но также занимались скотоводством и земледелием. Сопоставление этих данных, относящихся к каменному веку, с археологическими находками в остальных пунктах восточно-европейского континента дает основание полагать,



Вверху — обугленные зерна карликовой пшеницы из раскопок на холме Кармир-Блур. Внизу — современные формы карликовой пшеницы Армении.

Нальчиком, в Кабарде, разведано поселение поздней поры каменного века. При этом были найдены обломок кремневой мотыги, кремневые вкладыши для серпа, а также крупные каменные зернотерки. По этим находкам установлено, что во многих местах на территории современной Кабарды мотыжное земледелие было главным занятием жителей. К сожалению, ученым не удалось определить, какие именно сельскохозяйственные культуры возделывались здесь.

Неподалеку от Кабарды, в Адыее, был раскопан курган с остатками поселения конца III тысячелетия до нашей эры. В нем нашлась мотыга, но уже не каменная, а медная. Это позволяет заключить, что в Прикубанье техника возделывания земли в то время стала в сравнении с земледелием каменного века более совершенной.

К востоку от Севастополя в 1952 году было раскопано древнее поселение Уч-Баш, где в IX—VIII веках до нашей эры обитали тавры. Среди развалин одного из жилищ ученые обнаружили очаг, к которому примыкали ямы — зернохранилища. На очаге и в ямах оказались обугленные зерна мягкой и карликовой пшениц, голозерного и пленчатого ячменей и некоторых других растений. Слепы хлебопашества, близкого по времени к находкам в древнетаврском поселении Уч-Баш, найдены несколько лет назад и в окрестностях Симферополя, у левого берега реки Салгира около Алуштинского шоссе. В трех ямах там были отысканы обломки зернотерок, а в одной из ям куски глиняной обмазки с остатками соломы. В ямах-зернохранилищах, вырубленных в скалах, были обнаружены обуглившиеся от времени зерна пшеницы, ячменя и проса.

Большое развитие получило хлебопашество, в частности, культура пшеницы, в Северном Причерноморье в середине первого тысячелетия до нашей эры. Значительного прогресса достигла к тому времени и техника причерноморского земледелия. Хлебопашеством широко занимались скифы, обитавшие в бескрайних и плодородных степях, простиравшихся к северу от Черного моря. Землю они обрабатывали уже подобием плуга, обычно применяя при этом также мотыги и заступы для рыхления глыб. На месте бывших скифских поселений археологами найдены железные серпы. Как свидетельствует греческий путешественник Страбон, культура возделывания хлебов была у скифов даже выше, чем у римлян. Отсюда понятно, почему урожайность пшеницы, как



Вверху — обугленные зерна твердой пшеницы из раскопок городища Белая Вежа. Внизу — современная твердая пшеница.

он указывает, здесь была в полтора—два раза выше, чем на Апеннинском полуострове.

В ту пору на юге нашей страны процветали города Ольвия (на правом берегу Южного Буга, неподалеку от впадения Днепра в Черное море), Танаис (в устье реки Дон), Херсонес (вблизи современного Севастополя) и Пантикапей (на месте Керчи), являвшийся центром большого Боспорского царства, которое вело обширную торговлю с соседними государствами, главным образом с Грецией. Торговые связи Ольвии, Танаиса и Херсонеса осуществлялись также через Боспор. Главным предметом вывоза Боспора была пшеница, и, по свидетельству знаменитого греческого историка Геродота, отсюда в Грецию поступало тогда около половины всего ввозившегося хлеба.

Таким образом, земледелие на юге европейской части СССР берет свое начало еще с далеких

доисторических времен, и уже в ту, отстоящую от нас на тысячелетия пору ведущей сельскохозяйственной культурой на юге нашей Родины была пшеница.

На заре нашей эры техника земледельческого труда в степи и южной лесостепи современной Украины находилась на уровне, весьма высоком для общего состояния материальной культуры того времени. Об этом свидетельствуют многие памятники земледелия, обнаруженные советскими археологами при раскопках древних поселений, относящихся к началу нашего летосчисления. Так, близ Житомира найдены железные «пашенные» орудия, так называемые наральники, являющиеся предками нынешнего плуга. В Обуховском районе, Киевской области, и Великодержальском, Тернопольской области, среди археологических находок оказалось много различных серпов. В 80 километрах от города Берислава, Николаевской области, в районе селения Золотая Балка, обнаружены обломки усовершенствованной зернотерки, действовавшей с помощью рычага. В устье Буга, близ селения Широкая Балка, раскопана специальная печь для сушки зерна периода первых веков нашей эры. Наконец, в различных пунктах Полтавщины и Киевщины найдены остатки стеблей, колосьев и зерен пшеницы, обуглившиеся от долгого лежания в земле.

Несомненно, что наиболее ранними, если не первыми, из тех, кто затем наследовал и дальше развил эту уже в свое время довольно высокую культуру земледелия, были славяне. Как известно из исследований работ советских историков, в районах современной Украины и в Среднем Приднепровье устойчивые славянские по-



Вверху — обугленные зерна пшеницы вида Тургидум из раскопок городища Пянджикент (Таджикская ССР) VI—VII века нашей эры. Внизу — зерна современной пшеницы Тургидум из Таджикистана

селения существовали еще в VI веке нашей эры, а первое политическое образование восточно-славянского общества в южной лесостепи — так называемый союз антов — сложилось еще в V веке. Земледелие, в частности выращивание пшеницы, основанное на самой прогрессивной для того времени технике, было одной из важнейших отраслей хозяйства древних славян.

В этой связи любопытны сообщения, высказанные М. Артамоновым. Под его руководством ленинградские археологи в послевоенные годы вели раскопки близ станицы Цимлянской, в низовьях Дона, на том месте, где в IX веке в течение тридцати лет существовала крепость Саркел, которая была воздвигнута хозарами для охраны донской переправы и на развалинах которой впоследствии возник город Белая Вежа, основанный русскими поселенцами с Левобережного Приднепровья. Среди находок на месте Саркела оказались зерна хлебных злаков не только разных видов, но даже разных культур. Тщательное исследование этих зерен, произведенное учеными, показало, что хозары возделывали преимущественно мелкозерную карликовую пшеницу. Славяне же сеяли не только пшеницу, но и возделывали также рожь и ячмень. По нашим исследованиям, в их посевах были даже два вида пшеницы — мягкая и твердая. Из этого М. Артамонов заключает, что если временное господство хозар повлекло за собой определенный упадок земледелия в Придону, то восстановление и дальнейшее развитие его техники и культуры явилось делом рук обосновавшихся там прямых потомков древних славян.

Очаги древнейшего земледелия обнаружены исследователями не только на территории современной Украины и смежных с ней Крыма и Северного Кавказа, но и во многих других районах СССР. В ряде случаев они по своему возрасту даже превосходят украинские, крымские и северокавказские находки.

Одна из древнейших сельскохозяйственных территорий СССР — Закавказье. Когда древние обитатели Северного Кавказа еще добывали себе средства к существованию лишь охотой и сбором всего, что годится в пищу, жители Грузии и Армении уже занимались простейшим земледелием.

В Зугдидском районе Грузинской ССР, в курганах Диха-Гудзуба из растительных остатков раскопаны лишь плоды различных деревьев, которые собирал для

своего пропитания человек каменного века. Однако в нижних слоях раскопок, относящихся к более позднему периоду (концу каменного века), найдены остатки колосов различных видов пшеницы.

В Армении при раскопках крепости Гарни, производившихся в 1950 году, в нижнем слое найдены кремневые вкладыши от серпов, каменные зернотерки, а также медные серпы. В селении Шенгавит, близ Еревана, обнаружены крупные сосуды периода III тысячелетия до нашей эры, в которых найдено много обуглившихся от времени зерен мягкой пшеницы, а также колоски полбы и ячменя. В древней Армении, повидимому, практиковались смешанные посевы пшеницы, полбы и ячменя. Однако позднее земледельцы Армении, как видно, перешли на однородные посевы пшеницы, продолжая в то же время смешанные посевы других культур. На эту мысль наводят результаты раскопок поселения эпохи Урарту (VII—VI вв. до нашей эры), произведенные под руководством Б. Пиотровского на холме Кармир-Блур, тоже близ Еревана. Пшени-



Отпечатки зерен пшеницы на остатке женской фигурки, обнаруженной С. М. Бибиковым в Луке Врублевцевой.

ца там была обнаружена в чистом виде, причем среди ее зерен не оказалось даже семян сорняков. В смеси же были найдены семена ячменя, нута, чечевицы, конских бобов и мелкозерной вики.

Заслуживает внимания и тот факт, что в Грузии и Армении поныне сохранились своеобразные дикорастущие виды пшеницы, ка-

ких нет больше нигде. Это — еще одно свидетельство глубокой древности хлебопашества в советском Закавказье.

Еще более древние следы земледелия обнаружены у нас на территории Туркменской ССР. А. Марушенко совсем недавно раскопал стоянку на холме Чакмакдашбелк, на южной окраине пустыни Кара-Кум, относящуюся к V тысячелетию до нашей эры. Образцы найденной при этом глиняной обмазки были исследованы во Всесоюзном институте растениеводства. В ней обнаружены хорошо сохранившиеся остатки соломы; выявлены также остатки двух зерен плечатого ячменя и единичные следы пшеничных зерен. При недавних раскопках стоянки IV тысячелетия до нашей эры на холме Ак-Тепе, в окрестностях Ашхабада, обнаружены ямы-зернохранилища и обуглившиеся зерна хлебных злаков. Пшеница периода III тысячелетия до нашей эры найдена и при раскопках аула Анау, в предгорьях Копет-Дага. Установлено, что в дельте предгорных ручьев Копет-Дага еще в V тысячелетии до нашей эры существовало орошаемое земледелие. Таким образом, по возрасту своего хлебопашества и уровню его культуры Туркмения стоит в одном ряду с древнейшими цивилизациями Востока.

Общезвестно, что Советский Союз — крупнейший в мире производитель пшеницы и других зерновых хлебов. Последние работы советских археологов и исследования обнаруженных ими памятников сельскохозяйственной культуры далекого прошлого характеризуют нашу Родину и как страну древнейшего земледелия.

Косвенным, но весьма важным подтверждением этого следует считать и то, что именно наши, отечественные сорта пшеницы либо разводятся либо же явились родоначальниками лучших сортов той же культуры во многих странах мира. Так, пшеница Армении Галгалос возделывается в Австралии и США, где высоко ценится за устойчивость к стеблевой головне. Стародавняя пшеница Крымка, как известно, легла в основу культуры озимой пшеницы в США, а родоначальницей лучших сортов пшеницы в Канаде и США явилась стародавняя украинская пшеница. Украинская Гирка, будучи завезена в Англию, положила начало ценному сорту Литл-Джос. От украинской же пшеницы происходят и озимые пшеницы Португалии, и французский сорт пшеницы Ное, и многие другие.



Б. Я. РОЗЕН, кандидат химических наук

Рис. Ф. Завалова.

СРЕДИ многих химических элементов, которые слагают разнообразные горные породы и минералы, входят в состав морских и пресных вод, содержатся в тканях животных и клетках растений, важное место занимают фтор, хлор, бром и иод. Представители одного химического «семейства» — галогенов, — эти четыре элемента¹ активно взаимодействуют с различными металлами, образуя соли (отсюда возникло их название «галогены» — «рождающие соли»), бурно реагируют с водородом, вступают в реакцию с углеродом, кремнием и другими металлоидами. Распыленные в земной коре в ничтожных количествах, они, тем не менее, играют огромную роль в развитии живой природы.

Работы ряда советских ученых (А. П. Виноградов, Л. С. Селиванов, М. А. Драгомирова и др.) наглядно показали, что высокие урожаи, здоровье человека и животных во многом зависят от содержания этих элементов в водах и почвах.

Неизмеримо велика роль галогенов и в современной технике. Нет почти ни одной отрасли промышленности, в которой не применялись бы те или иные соединения этих элементов. Нужны они в химическом, пищевом, металлургическом, холодильном, стекольном, текстильном, красильном, фарма-

цевитическом, бумажном производствах и т. д. Советские исследователи внесли большой вклад в изучение галогенов и наметили много новых путей их практического использования. В пятой пятiletке наши ученые, инженеры и техники совершенствуют технологические процессы переработки этих элементов, создают на их основе новые ценные вещества.

★ ★ ★



КАК И ДРУГИЕ

галогены, фтор встречается в природе только в виде солей. В земной коре наиболее распространен минерал плавленый шпат, или флюорит, представляющий собой соединение фтора с кальцием. Обычно он залегает сплошными массами, но часто находят и отдельные кристаллы исключительной красоты и яркости. Флюориты, или, как их иногда называют, «рудные цветки», славятся разнообразием окрасок. В настоящее время наукой доказано и органическое происхождение флюорита. Он присутствует в раковинах некоторых морских моллюсков, в тканях животных, в составе зубной эмали человека.

Плавленый шпат давно применяется при выплавке черных и цветных металлов. Он способствует отделению различных примесей от жидкого металла в виде шлака. Из прозрачных кристаллов плавленого шпата советские оптики изготавливают тончайшие, за-

мечательные по своей прозрачности и чистоте линзы для оптических приборов.

Нагревая мелко измельченную смесь плавленого шпата с крепкой серной кислотой в специальных печах при температуре до 300 градусов, получают плавленую кислоту, представляющую собой раствор фтористого водорода в воде. Эта кислота нужна для получения чистого фтора и фтористых солей, для травления стекла и т. д.

Довольно большие количества фтора содержатся и в таких распространенных в природе минералах, как фосфорит и апатит.

Широкое применение в промышленности находят сабе и другие фтористые соли. Так, фтористый и кремнефтористый натрий используются для защиты древесины от гниения и жучка, для борьбы с вредителями сельского хозяйства. Балки, доски, бревна обрабатывают растворами этих солей с кальцинированной содой. Только за последние два года в Москве была произведена пропитка деревянных деталей в новых жилых домах на площади свыше одного миллиона квадратных метров.

За последнее время свободный фтор используется для фторирования (то есть замещения в молекуле атомов водорода атомами фтора) различных органических соединений, особенно углеводов. Успешные работы члена-корреспондента Академии Наук СССР И. Л. Кнунянца и его сотрудников позволили получить много новых фторорганических соединений, обладающих ценными свойствами.

¹ К числу галогенов принадлежит и полученный в 1940 году искусственным путем элемент астатин. В природе он пока не найден. Возможность существования пятого галогена была предсказана Д. И. Менделеевым, который назвал его эка-иод.

Они устойчивы к действию высоких и низких температур, негорючи, не боятся кислот и щелочей. Благодаря этому такие соединения применяются в качестве нестареющей, «вечной» смазки, инсекто-фунгицидов, антикоррозийных покрытий. Из них изготавливают химически стойкие и термостойкие пластмассы.

За последние годы разработан новый способ фторирования органических веществ — с помощью электрического тока. Этот процесс ведется в специальных аппаратах — электролизерах, где электродами служат чередующиеся листы никеля и железа. В электролизер заливают раствор како-

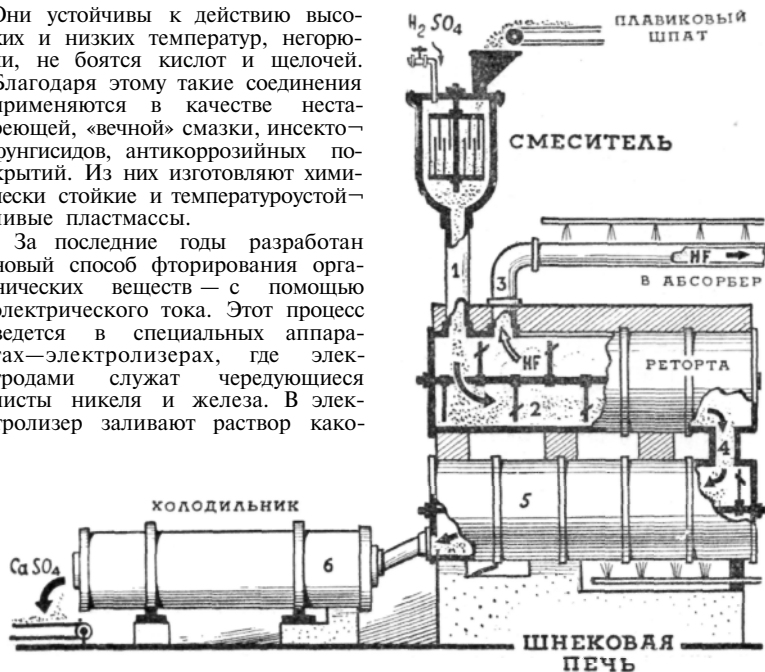


Схема устройства непрерывно действующей двухретортной шнековой печи для получения фтористого водорода из серной кислоты и плавикового шпата. Из смесителя серная кислота и измельченный плавиковый шпат поступают по трубе (1) в реторту, где смесь нагревается и передвигается вращающимися лопастями мешалки (2) к трубе (4), по которой попадает в нижнюю реторту (5) и далее в холодильник (6). Отсюда на транспортер поступает остаточный продукт — серно-кальциевая соль, а основной продукт — фтористый водород — через охлаждающую установку отводится по специальной трубе (3) в абсорбер.

го-либо органического вещества (кислоты, спирта, эфира и т. д.) в жидком фтористом водороде и пропускают через него электрический ток. Образующиеся при этом фторорганические вещества охлаждаются и подвергаются необходимой очистке.

Применение фторорганических соединений пока еще находится в начальной стадии, но нет сомнений, что в будущем они будут использоваться исключительно широко.



В ТЕЧЕНИЕ не-скольких тысячелетий, с тех пор как люди познакомились с поваренной солью, она почти исключительно шла в пищу и служила средством

для предохранения от порчи мяса, рыбы и т. п. Лишь небольшое количество поваренной соли использо-

валось в кожевенном производстве для выработки сыромятных кож, в красильном — для приготовления протрав, в мыловаренном — при варке «ядрового» мыла.

Ряд замечательных открытий в области химической технологии способствовал превращению соли в важнейший источник сырья. Ныне миллионы тонн поваренной соли ежегодно перерабатываются в хлор, соду, соляную кислоту, нашатырь и другие продукты.

В настоящее время хлор получается исключительно путем электролиза водных растворов хлористого калия или поваренной соли. Для этого соль растворяют в воде до полного насыщения и добавляют немного соды. Она очищает раствор, вступая в реакцию с такими примесями, как соли кальция и магния, и переводя их в нерастворимое состояние. Очищенный раствор через фильтр попадает в теплообменник, где подогревается до 70—80 градусов. После этого он распределяется по электролитическим ваннам. Под действием электрического тока у катода образуется едкий натр, а у анода выделяется хлор. Для того, чтобы хлор не взаимодействовал с едким натром, в ванне имеется пористая асбестовая перегородка — диафрагма. Из электролитической ванны влажный хлор проходит ряд башен, где охлаждается и окончательно подсушивается.

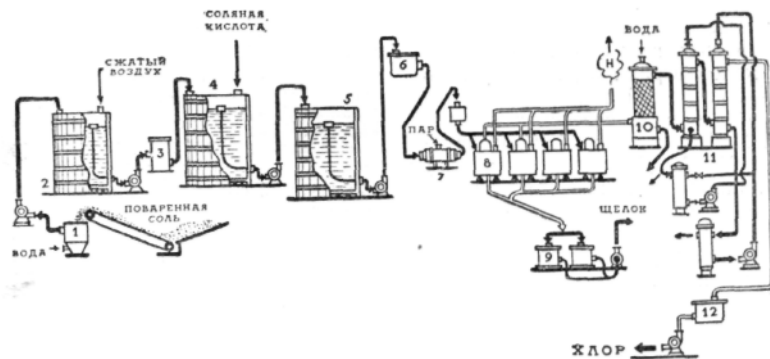


Схема производства хлора и едкого натра (щелока). Поваренная соль растворяется в баке (1) и поступает на очистку от примесей магния и кальция в резервуар (2). Отсюда через вертикальный фильтр (3) раствор попадает в бак (4), где нейтрализуется соляной кислотой и перекачивается в следующий бак (5), из которого направляется в напорный бачок (6), а из него — в теплообменник (7). В дальнейшем раствор распределяется по электролитическим ваннам (8), из которых полученный в результате электролиза слабый щелок поступает на концентрирование (9). Выделяющийся при этом водород отводится в специальный сборник, а хлор — в холодильную (10) и сушильные (11) башни. Отсюда через компрессор (12) хлор направляется в хранилище.

Появившийся в конце XVIII века способ получения соляной кислоты при взаимодействии серной кислоты с поваренной солью в течение более ста лет был основным в промышленности. Хотя он до сих пор еще сохраняет ведущее положение, однако в производство уже внедряется новый способ получения соляной кислоты — прямым синтезом хлористого водорода из хлора и водорода с последующим растворением в дистиллированной воде. Он дает химически чистую

менимых средств для беления тканей и дезинфекции; для производства хлоратов — основы пиротехники. Хлором широко пользуются в металлургии для хлорирования руд цветных металлов и извлечения из руд золота. Кроме того хлор необходим для очистки питьевых и сточных вод от болезнетворных микробов, для борьбы с сорняками и вредителями в сельском хозяйстве.

Неизмеримо велико использование хлора в производстве хлорор-

аппаратуры, челноков и гонков для текстильных машин и т. д.

Так удушливый желто-зеленый газ — хлор, — представляющий собой сильное отравляющее вещество, химия превращает в неиссякаемый источник получения многих сотен новых ценных продуктов для народного хозяйства.

☆☆☆

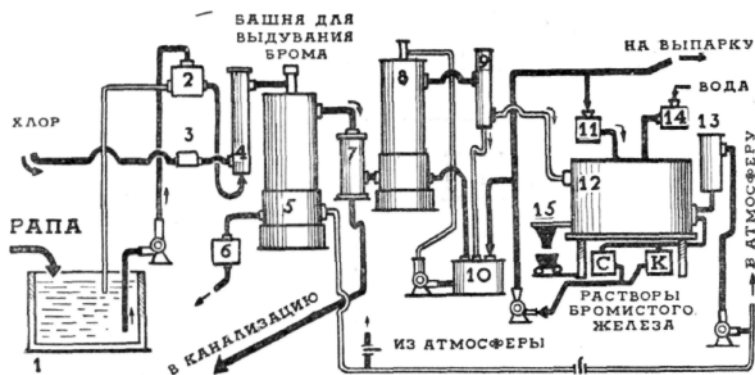


Схема извлечения брома из морской или озерной рапы методом выдувания. Из общего сборника (1) рапа перекачивается в напорный бак (2) и оттуда — в колонку хлорирования (4). Поступающий сюда хлор предварительно проходит через дозатор (3). В специальной башне (5) из хлорированной рапы происходит выдувание брома. Полученный в результате этого продукт, прежде чем попасть в хемосорбер с железной стружкой (12), очищается по пути в ряде специальных устройств (7, 8, 9, 10). В хемосорбере обработанная рапа выделяет бром в виде слабых (С) и крепких (К) растворов бромистого железа. Для концентрации брома растворы из резервуаров С и К идут на выпарку. Изображенные на схеме узлы (6, 11, 13, 14) играют вспомогательную роль, обеспечивая нормальную работу основных агрегатов. Разгрузка хемосорбера от остаточных продуктов производится через специальную воронку (15).

соляную кислоту и экономит серную. Этот процесс происходит следующим образом. В специальной печи, снабженной горелками, которые состоят из двух кварцевых трубок, вставленных одна в другую, в токе газообразного хлора сжигают водород. Хлор подается по внутренней трубке, водород поступает по наружной. Полученный при этом хлористый водород отводится в башню, где охлаждается и растворяется в воде.

Многообразно применение хлора и в других химических производствах. Он необходим для изготовления хлористой серы, применяемой при вулканизации каучука, для получения гипохлоритов — неза-

ганических веществ. Дихлорэтан, четыреххлористый углерод, хлорбензол являются незаменимыми растворителями для лако-красочной, жировой, текстильной промышленности и т. д. Хлоропроизводные различных органических веществ успешно применяются при изготовлении фармацевтических препаратов, пластических масс, искусственного каучука.

Введение атомов хлора в молекулы искусственной поливиниловой смолы дало новую негорючую пластмассу — поливинил-хлорид. Она обладает замечательными свойствами, позволяющими использовать ее для электроизоляции, изготовления деталей химической



С ДАВНИХ пор на морском побережье поваренную соль добывают из моря. Для этого на берегу выкапывают неглубокие ямы или устраивают

специальные бассейны и наполняют их морской водой. Под лучами солнца вода постепенно испаряется, раствор становится гуще, и, наконец, поваренная соль начинает кристаллизоваться. Но в этом так называемом маточном растворе или рапе остаются другие соли, которые содержатся в морской воде. Изучая химический состав таких растворов, французский химик Балар в 1826 году обработал их хлором, в результате чего бесцветный рассол приобрел бурю окраску. Вскоре Балар выделил из него темную жидкость с резким, неприятным запахом. Анализ показал, что в ней содержится новый химический элемент, по своим свойствам напоминавший иод и хлор. Впоследствии он был назван бромом.

В виде солей натрия, калия и магния бром в небольших количествах присутствует в морской воде, в воде соляных озер, в буровых водах нефтеносных земель. Бромистые соли находят и в отложениях ископаемых солей, а также в кристаллических горных породах и некоторых минералах. В виде сложных органических соединений этот элемент содержится в составе морских водорослей, многих наземных растений, в организме животных и человека (например, в мозгу). Основным сырьем для получения брома служит вода морей и соляных озер, буровые воды и маточные растворы, образующиеся при переработке некоторых минералов (карналлита, сильвинита).

До революции Россия ввозила бром из-за границы. За годы советской власти в нашей стране создана мощная промышленность, полностью удовлетворяющая все нужды в бrome.

Для выделения этого элемента в основном пользуются двумя спо-

собами: отгонкой брома паром и выдуванием воздухом. Получение брома электролизом рассолов, в которых он присутствует, пока не нашло широкого применения.

Экономически более выгодным является выдувание брома воздухом. Кроме того этот процесс позволяет извлекать бром даже из морской воды (в воде соляных озер содержание брома в десятки и сотни раз больше, чем в морской воде).

На бромном заводе морская или озерная вода концентрируется, подкисляется серной кислотой и хлорируется. Хлор вытесняет бром из его солей и переводит в свободное состояние. Обработанный таким образом раствор подается в башню для выдувания и стекает по ее насадкам. Навстречу раствору идет интенсивный поток воздуха, который и извлекает бром из жидкости. Элементарный бром поглощается железной стружкой, превращаясь в темную кристаллическую массу — бромистое железо. Это соединение является основным полупродуктом для получения чистого брома.

В настоящее время бром применяется как антидетонатор для бензина. В виде бромистого серебра он является важнейшим компонентом эмульсий для фотографических пластинок, пленок и бумаги. Растворы бромистого калия и натрия врачи прописывают больным для успокоения нервов. В медицине употребляются и многие органические соединения брома: ксероформ, бромистая камфара и другие. Широкою популярностью завоевали некоторые искусственные красители, в молекулу которых входят бром, эозин, бром-индиго и т. д.

Науке и технике известны сотни разнообразных органических соединений, содержащих бром и представляющих собой ценные химические продукты, однако этим далеко не исчерпаны возможности использования брома в органическом синтезе.



Из всех существующих в природе элементов иод является самым загадочным и противоречивым по своим свойствам. Твердое кристаллическое вещество серого цвета с металлическим блеском, иод даже при комнатной температуре образует фиолетовые пары. Обладая высокой летучестью, он при нагревании

легко возгоняется, не плавясь. В то же время все его соли бесцветны.

Иод принадлежит к числу редких элементов на Земле (содержание его в земной коре не превышает 0,001 процента), но, тем не менее, он присутствует повсюду. Иодом пронизана вся живая и неживая природа. Горные породы и почвы, окружающий нас воз-

дух, пресные и соленые воды — все они содержат иод. Еще больше иода, в плодах, злаках, организмах животных и, наконец, в самом человеке. Вдыхание паров иода вызывает раздражение слизистых оболочек носа, горла, дыхательных путей, но в то же время иодная настойка останавливает кровь, обеззараживает раны, убивает

бактерии. Избыток иода в организме человека может оказаться смертельным, недостаток же приводит к тяжелой болезни. Иод накапливается в больших количествах в морских водорослях и губках (отдельные виды губок содержат до 10 процентов иода), но почти полностью исчезает из морской воды при испарении.

В СССР основным источником промышленной добычи иода служат буровые воды. Некоторое количество этого элемента получают также из морских водорослей.

Из буровых вод иод извлекают следующим образом. Буровая вода очищается от механических примесей и нефти и подается в деревянные напорные баки, откуда самотеком поступает в смеситель. Здесь она подкисляется серной кислотой и окисляется нитритом натрия или хлором. Из смесителя буровая вода, уже содержащая свободный иод, попадает в высокие цилиндрические резервуары — адсорберы, на 75—80 процентов заполненные активированным углем. Насыщенный иодом уголь нагревается и отмывается раствором щелочи в железных резервуарах — десорберах. При этом свободный иод, поглощенный углем, снова превращается в иодистые соли. В дальнейшем они очищаются от примесей на фильтрах и поступают в чаны-кристаллизаторы, где происходит окончательное выделение свободного иода путем добавки к раствору какого-нибудь окислителя — бертолетовой соли, хромпика и т. п. Образующиеся кристаллы промываются водой и затем прессуются в бумажных или суконных салфетках.

Иод может быть извлечен из буровых вод электролизом, выдуванием воздухом и другими способами, однако эти методы не нашли широкого промышленного применения.

Подобно другим галогенам, иод образует многочисленные иодорганические соединения, входит в состав молекул некоторых синтетических красителей. В последнее время получены такие иодистые соединения, которые вовсе не пропускают рентгеновых лучей. При введении в организм они позволяют получать исключительно четкие рентгеновские снимки отдельных органов и тканей.

Этот всезудший элемент нашел широчайшее применение в науке и технике. Ученые раскрыли много тайн иода. Но, чтобы узнать все его свойства, нужна длительная исследовательская работа.

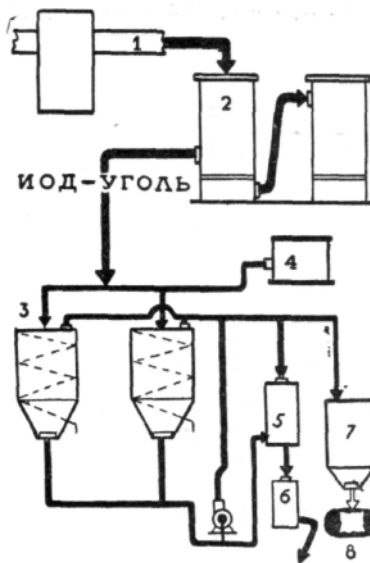
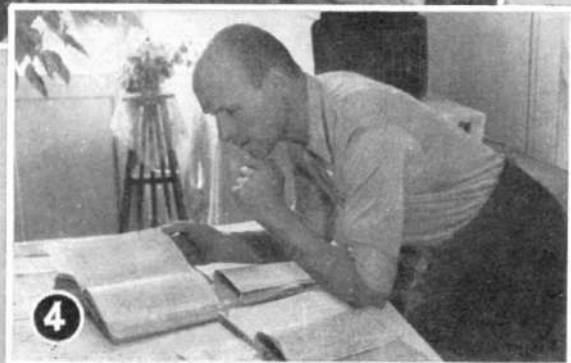
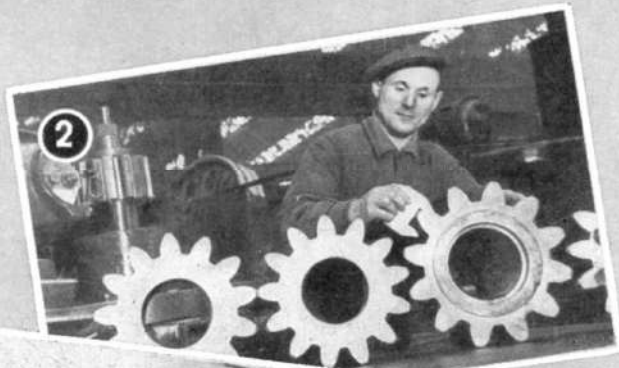


Схема производства иода из буровых вод угольным методом. По желобу (1) буровая вода поступает в адсорбер (2). Здесь иод поглощается активированным углем, после чего этот уголь направляется в отмывочные котлы (3). В выделительном резервуаре (7) жидкость, полученная при отмывке угля, пропускается через вязевый мешок в чан-сборник (8). Агрегаты и резервуары (4, 5, 6) являются подсобными для производства основного процесса. Подача буровых вод и раствора производится здесь частично самотеком, частично при помощи центробежных насосов. Пунктир на отмывочных котлах (3) обозначает обогрев раствора.

дух, пресные и соленые воды — все они содержат иод. Еще больше иода, в плодах, злаках, организмах животных и, наконец, в самом человеке. Вдыхание паров иода вызывает раздражение слизистых оболочек носа, горла, дыхательных путей, но в то же время иодная настойка останавливает кровь, обеззараживает раны, убивает

Зуборезчик- новатор



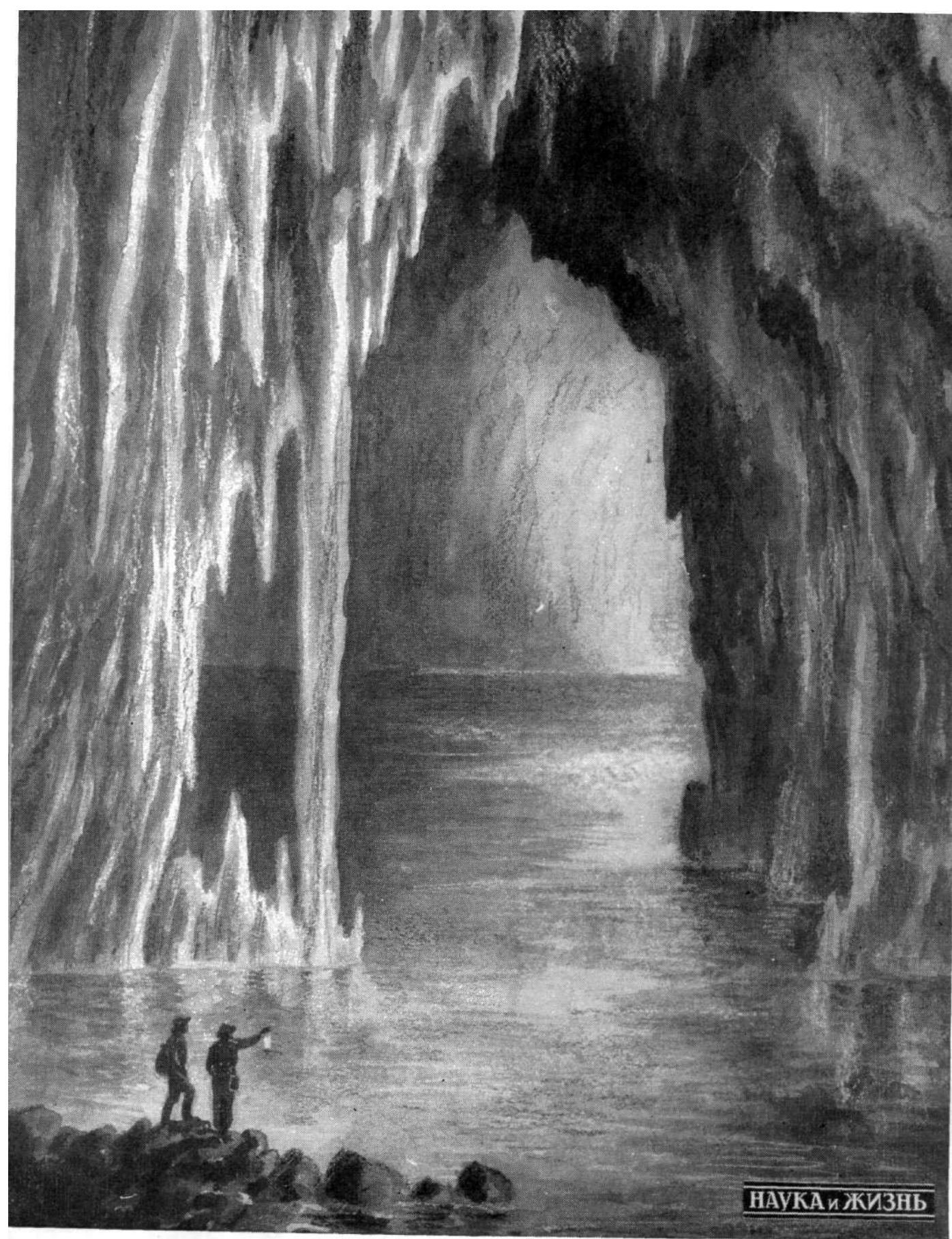
«ШИРЕ распространим замечательный почин лучшего зуборезчика завода товарища Пономарева!» — такой призыв читаем мы на плакате, выпущенном на Уралмашзаводе (1). Виктор Терентьевич Пономарев — один из передовых рабочих Уралмаша. В годы послевоенной пятилетки он добился выдающихся успехов, применив свою циклограмму одновременного обслуживания нескольких зуборезных станков для обработки шестерен. Предложенный им метод скоростного фрезерования обеспечивал большую экономию в расходовании инструмента, металла, машинного масла и электроэнергии. Резко повысилась производительность зубофрезерных станков. Шесть норм стал ежегодно давать знатный зуборезчик (2). За коренные усовершенствования процессов обработки деталей машин, обеспечившие значительное повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции, В. Т. Пономарев был удостоен Сталинской премии.

Свыше 300 учеников воспитал рабочий-коммунист В. Т. Пономарев. Среди них лучшие зуборезчики завода Спиридонов, Маслий (3) и другие. Пономарев выступает с докладами во Дворце культуры при Уралмашзаводе (5), в институтах. Он написал книгу «За пятилетку — 30 годовых норм».

Стремясь усовершенствовать свой метод, В. Т. Пономарев постоянно работает над повышением технических знаний (4), учится без отрыва от производства в Свердловском машиностроительном техникуме.

У знатного зуборезчика Уралмаша много последователей не только в Советском Союзе, но и в странах народной демократии. Рабочие Пльзенского завода имени В. И. Ленина (Чехословакия) писали в письме Пономареву: «Ваша книга помогла нам повысить производительность труда при обработке шестерен и улучшить качество продукции».

Фото А. Скурихина.





И. М. ОСТРОВСКИЙ, старший научный сотрудник Института географии Академии Наук СССР

КТО из побывавших в Крыму не совершал экскурсию на плато Караби-яйлы? Стоит подняться на самую высокую его точку, как открывается живописная картина. Плоская поверхность плато изрыта бесчисленным множеством углублений, с четко выделяющимися кругами воронок. Между ними видны небольшие впадины и нагромождения известняковых глыб, изъеденных, как оспой, маленькими углублениями и мелкими бороздами.

Кое-где на дне воронок зеленеют небольшие лужайки и редкие деревья, внося разнообразие в светлую гамму окраски ландшафта. Иногда в глубине сверкают небольшие озера или зияют глубокие трещины. Это результат карстовых явлений, названных так по имени плато Карст в Динарских Альпах, где они впервые были изучены. Карстовые формы рельефа образуются в результате химического растворения горных пород текучими водами. К таким породам относятся известняки, доломиты, мел, мергели и другие, содержащие в своем составе углекислый кальций (карбонат). Из некарбонатных пород легко растворяются (без химического взаимодействия) гипсы, каменная соль и ангидриты.

Карстовые явления широко распространены по всему земному шару. Особенно часты они в США, Австрии, Италии, Франции и других странах. В СССР карст встречается в Крыму, на Кавказе, в Поволжье, на Урале. В некоторых местах, как, например, в Крыму, карстовые породы выходят на поверхность. Это так называемый голый карст. Для большинства же карстовых районов нашей страны характерно залегание карстующих пород на некоторой глубине, под другими геологическими наслоениями (покрытый карст). В этих случаях на поверхности возникают провальные воронки, разнообразные по своей форме и величине.

Покрытый карст мы наблюдали южнее г. Горького. От Горького по пути в Арзамас местность начинает повышаться, постепенно переходя в возвышенное волнистое плато, в 170—200 метров над уровнем моря.



Общий вид голого карста (плато Караби-яйлы, Крым).

Глубокие и довольно обширные речные долины, многочисленные овраги и балки придают плато сильно расчлененный вид. Широкие массивы желтеющих полей чередуются с зелеными дубравами, густо поросшими высокой травой. Все заросло, нигде ни кусочка оголенной земли. Вот вдали блеснула узкая извилистая лента реки. Она хорошо видна потому, что начался пологий спуск по ее широкой долине. Долины рек — это основные места образования карста. Здесь ближе к поверхности, чем в других местах, залегают мощные известняковые и доломитовые толщи со включениями гипсов. Часто попадаются небольшие округлой формы озера. Кое-где они образуют целые группы и, сливаясь друг с другом, тянутся на несколько километров. Это и есть провальные карстовые воронки, заполненные водой. Уровень воды озер, образующихся в карстовых воронках, зависит от колебаний уровня воды в реках, с которыми они обычно связаны подземными пустотами. Нередко в летние жаркие месяцы карстовые озера исчезают, а весной, во время половодья, появляются вновь.

На протяжении веков, под воздействием стока талых и дождевых вод, формы карстовых воронок значительно видоизменяются: склоны делаются менее крутыми, на них образуется ряд промоин и небольших овражков. Песок и глина, сносимые в воронки, способствуют уменьшению их глубины до такой степени, что днища воронок используются под сельскохозяйственные угодья.

Карстовые процессы растворения горных пород и образование новых форм происходят и поныне. В 1949 году карстовый провал произошел в Молотовской области. 28 августа в 6 часов вечера началась просадка участка на ровной поверхности второй надпойменной террасы реки Сылвы. К 9 часам на месте просадки появились трещины, в которые с шумом обрушились глыбы нерастворяющихся поверхностных пород. В образовавшееся на дне провала отверстие бурно хлынула вода, уровень которой быстро поднимался. В это же время совсем рядом произошел новый провал, который также быстро заполнился водой. Тонкая перемычка, отделявшая оба провала, скоро разрушилась, и воронки соединились, образовав озеро диаметром в 62 метра. Вскоре произошел третий провал в 70 метрах от двух предыдущих.

Установлено, что в образовании этих карстовых воронок принимали участие два типа подземных вод: грунтовые и расположенные ниже карстовые. Растворение известняка карстовыми водами происходило снизу, а сверху его постепенно разрушали грунтовые воды, которые, пополняясь все время атмосферными осадками, по трещинам проникали вниз. Потеряв опору в виде подпиравших их известняков, поверхностные породы обрушились, образовав воронки.

Карстовые формы возникают и в некарбонатных породах. Они легче поддаются растворению, но боль-



Район покрытого карста. Вход в пещеру.

шого распространения не имеют. Наоборот, в известняках, медленно растворяющихся в воде, карстовые процессы более широко распространены. Это происходит потому, что в природных водах содержится углекислота, хорошо растворяющая известняки. В соединении с углекислотой карбонат кальция, из которого состоят известняки, переходит в бикарбонат, значительно легче растворимый в воде.

Для растворения плотных карбонатных пород и образования карстовых форм вода должна найти пути проникновения внутрь толщи геологических пластов, мощность которых нередко достигает нескольких сотен метров. Обычно она проникает туда через трещины, которые образуют в этих породах сложную разветвленную сеть. В зависимости от залегания карстующих пород различают горизонтальные трещины, проходящие по границам между отдельными слоями, вертикальные, расположенные перпендикулярно или под углом по отношению к горизонтальным, и сбросовые — в зонах смещения или сбросов соседних участков земной коры.

Образовавшиеся в результате карстового процесса подземные полости нередко состоят из множества пещер, которые тянутся иногда на десятки километров. Вход в такие подземные полости часто незаметен. Вы подходите к обычному на вид углублению в виде мелкой воронки или колодца и начинаете спускаться вниз. Иногда десятки метров приходится спускаться по веревке, пока ноги наконец не почувствуют под собой твердую почву, иногда пробираться ползком. И вдруг неожиданно после долгого пути в абсолютной темноте по узкому проходу вы попадаете в колоссальный зал-пещеру. При свете фонарика перед вами словно возникают фантастические картины разрушенного средневекового замка: с потолка спускаются блестящие колонны, навстречу которым поднимаются другие, вырастающие из глубины пещеры. Это так называемые натечные формы — сталактиты и сталагмиты. Они образуются в результате выделения карбоната кальция из насыщенной бикарбонатом воды при недостатке углекислоты.

Имеются пещеры, в образовании которых натечные формы играют основную роль.

Нередко в карстовых пещерах протекают подземные реки, которые то исчезают, то неожиданно появляются вновь. Так, например, в крупнейшей известняковой пещере Абласкиза на Кавказе протекает подземная река Аште-Тиз-Гуа. Подземные реки имеются на Урале, в Крыму и во многих других местах. Довольно часто в карстовых пещерах встречаются небольшие озера. В северных предгорьях хребта Копет-Дага, например, вблизи Бахардена, находится подземное озеро Коу. Известны подземные полости, расположенные этажами. Это свидетельствует об опу-

скании в этих местах русла подземной реки. Пещеры, расположенные на верхних этажах, более древние. Они сильнее разрушены, в них чаще встречаются натечные формы. В нижних пещерах разрушений почти нет: они значительно моложе.

Карст наносит большой ущерб народному хозяйству. В результате тщательного изучения карстовых явлений установлено, что основную опасность представляет не столько процесс растворения известняков, который происходит чрезвычайно медленно, как созданные в прежние геологические периоды карстовые пустоты, в которые уходит с поверхности вода. Это вызывает безводье края, затрудняет добычу полезных ископаемых и является серьезной помехой при строительстве различных гидросооружений и прокладке железных дорог. В капиталистических странах работы по изучению карста, требующие больших финансовых затрат, не проводятся. Это нередко приводит к катастрофам. Так, в США было решено соорудить плотину через реку Теннесси. Однако утечка воды в этом карстовом районе была так велика, что строительство продолжалось 8 лет, а затем в течение 13 лет гидротехники занимались уплотнением русла. Во время половодья 1940 года утечка воды снова сильно возросла. При постройке железной дороги Рим — Неаполь в Италии прорытый через гору Монте-Орсо тоннель вошел в кровлю большой пещеры, и полотно железной дороги повисло в воздухе.

В нашей стране ведется тщательное изучение карста. В районах, где намечается сооружение плотин и гидростанций, геоморфологами проводится большая предварительная исследовательская работа. Изучается влияние климата, атмосферных осадков и снежного покрова, роль растительности и характер почв. Применяется метод лабораторного исследования растворимости и выщелачивания карбонатных пород и определяется быстрота их разрушения. Большое внимание уделяется изучению процесса образования трещин. Если растворение карстовых пород происходит достаточно медленно, то тогда трещины не опасны — их цементируют или битуминизируют, прекращая таким образом доступ воде. Огромное значение имеет борьба с вырубкой леса в карстовых районах: уничтожение лесных массивов, особенно в горной



Озеро в карстовой воронке.

местности, приводит к смыву почв, в результате чего область покрытого карста может перейти в голый карст. В последнее время изучение пещер производится не только с помощью глубокого бурения, но более совершенным геофизическим способом — электрозведкой.

Так разрабатывается новая методика исследования разнообразных форм карстового рельефа.



Навесные МАШИНЫ

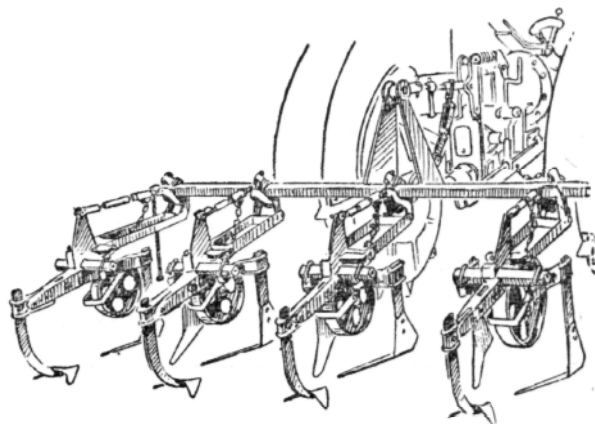
Д. ЛЬВОВ

Для дальнейшего подъема социалистического земледелия и повышения урожайности сельскохозяйственных культур сентябрьский Пленум Центрального Комитета КПСС предусмотрел резкое увеличение мощности тракторного парка, а также обеспечение машинно-тракторных станций необходимым количеством сельскохозяйственных машин, в том числе и навесных.

Что это за навесные орудия, как они устроены и как работают?

Из их названия уже ясно, что в отличие от прицепных они не буксируются, а навешиваются на трактор и представляют собой как бы одно целое с ним. Первые конструкции навесных сельскохозяйственных орудий имели существенные недостатки и потому не получали значительного распространения. Лишь в последнее время в связи с массовым применением в сельскохозяйственном производстве новейшей, более экономичной и более производительной техники проблема внедрения навесных машин и орудий приобрела особую актуальность. В 1951 году наша промышленность приступила к массовому выпуску таких машин и гидравлических подъемников-автоматов для управления ими в агрегатах с пропашными тракторами «У-2» и «ХТЗ-7».

Навесная машина соединяется с трактором при помощи размещаемого на нем особого механизма навески. Машину навешивает на трактор тракторист, затрачивая на это не более 3—5 минут. Подъем навесной машины для транспортировки и перевод ее в рабочее положение, а также установка рабочих частей на заданную глубину обработки почвы или посева осуществляются при помощи подъемника-автомата. Этот же автомат, состоящий из насоса высокого давления, автоматического регулятора, золотникового распределителя, механизма включения и механизма



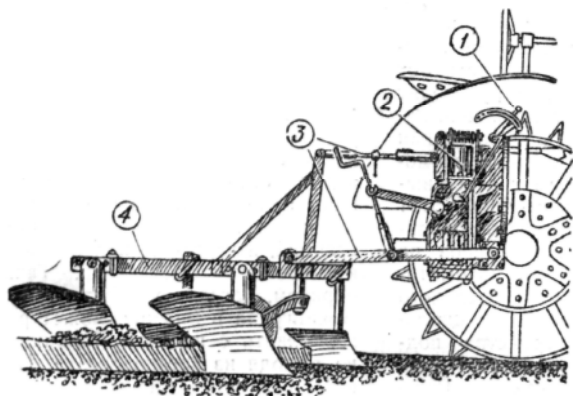
Навесной культиватор-окучник «КОН-2,8» к трактору «У-2».

подъема и опускания орудий, поддерживает заданную глубину хода рабочих органов машины. Его насос, который приводится в действие от вала отбора мощности трактора, подает масло в цилиндр подъемника под давлением в 90—100 атмосфер. При этом поршень в цилиндре начинает перемещаться и через систему рычагов воздействует на тяги механизма навески, в которых закреплена навесная машина. Когда масло нагнетается в цилиндр, тяги поднимают ее, когда же масло вытекает из цилиндра, машина опускается.

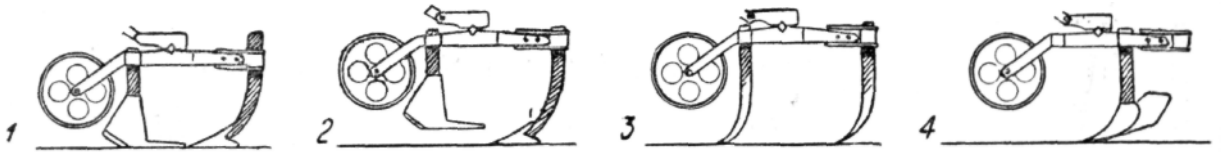
Навесные машины по своей конструкции несравненно проще и экономичнее прицепных. Они имеют почти в два с лишним раза меньше деталей, а потому более надежны в эксплуатации и нуждаются в меньших затратах на ремонт. Их производство соответственно требует меньше металла и гораздо дешевле.

Так, двухкорпусный навесной плуг «ПН-2-30» для трактора «У-2» имеет стандартные корпуса, плоскую раму сварной конструкции, а для соединения с механизмом навески гидравлического подъемника-автомата — ось и специальный кронштейн. Плуг снабжен предплужниками и дисковым ножом у заднего корпуса. Используя этот плуг на вспашке под зябь, тракторист Бронницкой МТС, Московской области, Ю. Алексеев в 1953 году систематически выработывал в колхозе «Красный пахарь» от 0,29 до 0,31 гектара в час, что значительно превышает наивысшую производительность двухкорпусного прицепного плуга.

Навесной культиватор-окучник «КОН-2,8» применяется на культивации и окучевании картофеля с шириной междурядий в 70 сантиметров. За каждый проход он обрабатывает четыре междурядья или окучивает четыре ряда. Как и другие навесные машины такого же типа, он крепится сзади трактора в трех



Навесной плуг к трактору «У-2» в рабочем положении. 1 — Механизм управления. 2 — Гидравлический подъемник. 3 — Механизм навески. 4 — Навесное орудие.



Установка различных рабочих органов навесного культиватора-окучника «КОН-2.8». 1 — Для первой прополки неокученных междурядий. 2 — Для прополки после окучивания. 3 — Для рыхления междурядий. 4 — Для окучивания.

точках механизма навески. Этим орудием, как и плугом, управляет тракторист, действуя рычагом включения гидравлического подъемника-автомата. Производительность этого культиватора составляет 1,24 гектара в час, что значительно больше выработки прицепных культиваторов того же захвата.

Новейший навесной культиватор «КН-5,4» предназначен для послепосевной обработки плантаций сахарной свеклы и других пропашных культур, высеваемых с междурядьями в 445 миллиметров. Он состоит из трех отдельных секций, одна из которых навешивается сзади трактора «У-2», а две другие — по бокам, между передними и задними колесами трактора. Новый культиватор укомплектован плоскорезными лапами разных захватов и долотами для рыхления почвы. Двумя передними секциями управляет тракто-

рист, а задней — штурвальный. Культиватор «КН-5,4» одновременно обрабатывает 12 рядков сахарной свеклы и имеет большие преимущества в сравнении с прицепным культиватором такого же захвата. Он на 200 килограммов легче и требует на 10—15 процентов меньше тяговых усилий. Его часовая производительность выше производительности прицепного культиватора.

Таким образом, навесные сельскохозяйственные машины обеспечивают более высокую производительность труда. Но они обладают и другими важными преимуществами: повышают маневренность тракторного агрегата, дают значительную экономию горючего, высвобождают занятых обслуживанием прицепных машин рабочих и в конечном итоге заметно снижают стоимость тракторных работ.

ПОЕЗДНАЯ РАДИОСВЯЗЬ

В. В. ВЫХОДЦЕВ, начальник отдела связи Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта

ЧЕРЕЗ небольшую железнодорожную станцию проходит без остановки товарный поезд. Машинист внимательно следит за путевыми сигналами. Вдруг из громкоговорителя, установленного в будке паровоза, раздается звуковой сигнал и вслед за тем четкий громкий и спокойный голос: «Машинист поезда № 2581, немедленно остановитесь: в пятом вагоне вашего состава имеется неисправность!» Машинист приводит в действие тормоза, и поезд останавливается. Это дежурный по станции, провожая состав, заметил в нем повреждение и предупредил об опасности машиниста по радио.

Поездная радиосвязь — одно из значительных достижений советской техники.

Для осуществления связи с движущимся поездом на каждом локомотиве, курсирующем на определенном участке пути, и станциях этого участка установлены радиостанции. Поездная радиосвязь приспособлена для работы в самых разнообразных условиях: при сильной тряске, повышенной влажности и резких изменениях температуры. Радиостанции работают на фиксированных, ста-

билизованных частотах, благодаря чему исключается необходимость в подстройке приемников и передатчиков. Несмотря на то, что дальность действия радиостанции рассчитана на обеспечение связи в пределах только одного перегона, практически поездная радиосвязь осуществляется на значительно большем расстоянии. Это происходит потому, что на железнодорожном транспорте используется так называемый радиопроводной принцип связи.

Как известно, движением поездов на участке протяженностью от 100 до 160 километров руководит диспетчер. В его распоряжении находится проводная избирательная связь, при помощи которой он может вести переговоры с дежурными промежуточных станций. Этот же вид связи может быть использован им и для переговоров по радио с машинистами локомотивов. При помощи избирательного ключа диспетчер через специальные переходные устройства подключает к проводам поездной диспетчерской связи стационарную радиостанцию и таким образом сначала по проводам, а затем по радио соединяется с машинистом локомотива. В свою очередь, ма-

шинист также может вызвать поездного диспетчера, дежурного по станции и машиниста любого другого поезда, находящегося в пути на данном участке.

Кроме поездной связи, на транспорте широко используется внутристанционная радиосвязь, которая дает возможность диспетчеру постоянно связываться по радио с машинистами локомотивов, занятых на формировании железнодорожных составов. Благодаря применению поездной и внутристанционной радиосвязи на железнодорожном транспорте значительно улучшилось регулирование движения поездов.

Поездная радиосвязь может быть использована также и для телефонной связи пассажиров с абонентами городской телефонной сети во время движения поезда. В этом случае в одном из вагонов устанавливается радиостанция. Дежурный оператор вызывает по радио стационарную радиостанцию, находящуюся на одной из ближайших железнодорожных станций, и через нее подключается к междугородней линии. Таким образом, пассажир, следующий из Ленинграда в Москву, может разговаривать с городом Калинином, не выходя из вагона поезда. Проведенные опыты дают основание полагать, что этот вид связи в ближайшем будущем получит широкое распространение на железнодорожном транспорте.

СУБСТРАТЫ-ПРИМАНКИ ДЛЯ РЫБ

П. А. ВАСИЛЬЕВ, старший научный сотрудник Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства

ПРЕСНОВОДНЫЕ рыбы в период нереста откладывают свою икру на различные водные растения. Однако часто в местах, благоприятных для развития икры и молоди, водная растительность очень незначительна. В частности, это наблюдается в искусственных водохранилищах, где вследствие резких сезонных колебаний уровня воды растительный мир чрезвычайно беден. В таких случаях для лучшего размножения рыбы в нерестовый период рыбоводы используют искусственные растительные приманки—субстраты. Установлено, что в качестве субстратов могут быть использованы не только водные, но и наземные растения. Так, искусственным нерестилищем для леща служат щиты из корневищ осоки, соломы, веток сосны, ели и можжевельника. Для нереста судака устраиваются «гнезда» из волокнистых корней ольхи и осоки, скрепленных между собой прутьями ивы. Плотва и окунь хорошо идут на можжевельник и зеленые ветви ели. Но не только для привлечения рыб во время нереста могут быть использованы субстраты. Их с успехом можно применять и для промыслового лова. Во время нереста и главным образом в летние месяцы нагула, когда рыба откармливается, в водоемы закладывают «зеленые удобрения»: снопы осоки и «гнезда» из лиственных и

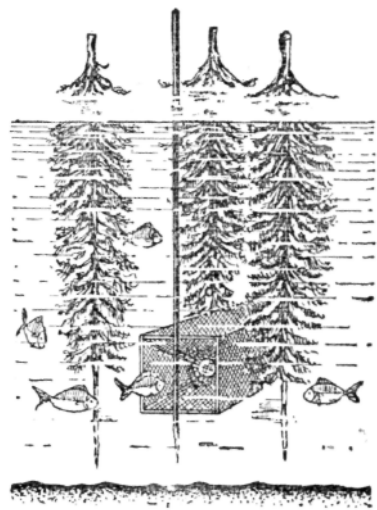
хвойных растений. В поисках пищи рыба заходит в «гнезда» и попадает в установленные здесь ловушки.

Оригинальный способ привлечения рыбы во время летнего лова применяется на озерах в Великолукской области. Здесь в качестве субстратов используются особые сооружения из молодых деревьев — грузила. Установка грузила производится поздней осенью, когда озеро покрывается тонким льдом. На заранее намеченное место подвозят двухметровые ветки и даже целые молодые деревца лиственных пород. Во льду выкалывают крестообразную прорубь из двух пересекающихся канавок. Длина канавки составляет 4 метра, ширина—40 сантиметров. В центре такой крестообразной проруби устанавливают кол, длина которого в месте установки грузила должна не менее чем на 2—2,5 метра превышать глубину озера. Затем вокруг вершины кола равномерно укладывают на лед, прикрывая прорубь, деревца, располагая их колышками к колу. Для прочности сооружения их переплетают гибкими прутьями. Грузило закладывается на глубине до 3 метров. Толщина слоя веток в грузиле составляет 1,5 метра. Поверх веток вокруг кола укладывают камни.

Для того, чтобы опустить грузило на дно озера, по двум противоположным секторам воображаемого круга подготовленной крестообразной проруби откалывают лед. Этого вполне достаточно, чтобы грузило своей тяжестью обломало два других ледяных сектора проруби и по колу опустилось на дно.

Установлено, что рыба начинает концентрироваться на грузиле уже весной, но особенно много ее собирается там в июле — августе.

Лов рыбы производится с лодки путем кругового обмета грузила сетями. Ударяя веслом о борт лодки, рыбаки вспугивают рыбу с грузила и загоняют ее в сеть. Уловы на каждом грузиле за один выезд достигают 30 и более килограммов. Замечен весьма любопытный факт. Оказывается, что

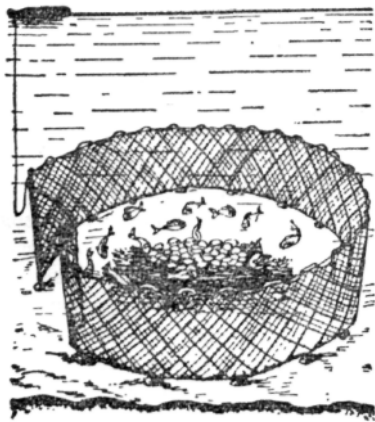


Лов у хвойников.

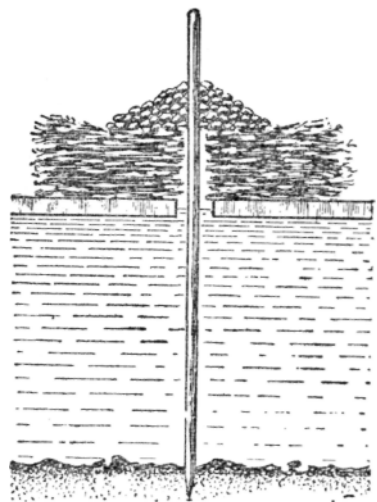
при устройстве грузил, так же как при использовании субстратов во время нереста, следует учитывать «вкус» рыб. Плотва лучше всего идет на березу, иву или ольху. Окунь предпочитает более жесткие, не столь плотно прессующиеся под грузом камней ветки дуба, рябины и дикой яблони. Очевидно, в этих ветках ему удобнее прятаться и из засады нападать на свою жертву.

Что же привлекает рыбу на искусственные растительные приманки — субстраты?

На опущенных в воду древесных прутьях благодаря углеводам и другим питательным веществам, содержащимся в коре, прекрасно развиваются бактерии. Обилие бактерий привлекает различных



Лов сетью на грузила.



Грузило перед погружением на дно озера.

мелких ракообразных, являющихся основной пищей для молоди и многих взрослых рыб. Вслед за ними сюда идут рыбы-хищники: окунь, щука и другие.

Следует отметить, что по истечении нескольких лет древесные ветки, погруженные в воду, перестают быть питательным субстратом, так как необходимые для бактерий питательные вещества постепенно истощаются и бактериальная жизнь на грузиле затухает. Поэтому время от времени старые субстраты следует заменять свежими.

Применение «зеленых удобрений» в прудовых рыбоводных хозяйствах — важный шаг на пути сознательного влияния человека на кормовые ресурсы водоемов.

Раньше установка промысловых нерестовых и кормовых искусственных субстратов производилась бесплановой. Бессистемное размещение их нередко приводило к захламлению озер и засорению неводных топей. В государственных коллективных рыболовецких хозяйствах для применения искусственных растительных приманок с целью рыболовства могут

отводиться определенные участки озера или водохранилища, где они не будут являться помехой для неводного лова. Искусственные субстраты необходимо конструировать так, чтобы после окончания сезона лова или по мере прекращения полезного действия кормовых субстратов их легко можно было бы извлечь из водоема.

Правильно организованное применение нерестовых и кормовых субстратов-приманок значительно повысит эффективность сетного и ловушечного лова рыбы в водах нашей страны.



*А. М. ЦАРЕВСКИЙ, кандидат технических наук,
Б. И. ПУГАВКО, инженер*

НА ДНЕ прудов и водоемов ежегодно текучими водами намывается большое количество ила. Заиливание вызывает обмеление и заболачивание водоемов. Для их нормальной эксплуатации и оздоровления необходимо периодически очищать дно.

До сих пор очистка водоемов производилась обычными землеройными машинами (экскаваторами, бульдозерами, скреперами). Применение таких землеройных снарядов требует устройства специальных въездов и настилов, спуска воды из водоемов, а при наличии грунтовых вод — рытья котлованов, из которых производится непрерывная откачка воды. Все эти вспомогательные работы значительно удорожают и усложняют процесс очистки водоемов.

Коллектив Всесоюзного научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации сконстру-

ировал новую малогабаритную пловучую землесосную установку «4-ПЗУ», которая производит выемку ила, находясь непосредственно в самом водоеме. Пловучая землесосная установка применяется на легких грунтах (пески, ил и неплотные супеси), не требующих предварительного рыхления. Этот снаряд состоит из дизельмотора мощностью в 20 лошадиных сил, всасывающего устройства, землесоса и напорного трубопровода. Он весит всего 2,5 тонны. Благодаря легкости и портативности землесосная установка может перевозиться в собранном виде на обычной автомашине с объекта на объект.

При помощи всасывающего устройства со дна водоема засасывается гидросмесь (смешанные с водой частицы грунта) и по трубопроводу транспортируется на берег. Производительность ма-

шины — 18—25 кубометров грунта в час. Дальность транспортирования гидросмеси по горизонтали — до 300 метров. В широких каналах и прудах разработка грунта ведется так называемым папилонажным способом, при котором весь корпус машины поворачивается в нужном направлении. В узких каналах, где полный поворот снаряда невозможен, поворачивается только всасывающее устройство.

Для транспортирования гидросмеси на большие расстояния применяется пловучий трубопровод, а в узких каналах и реках гидросмесь под напором, создаваемым землесосом, выбрасывается прямо на берег.

Пловучая землесосная установка передвигается при помощи лебедки и свайного механизма. При перемещении на более дальние расстояния по водоему она движется самостоятельно под действием выходящей с большой силой струи воды из напорного трубопровода. Землесосную установку обслуживают два человека: один управляет машиной, другой наблюдает за укладкой грунта на берегу. Проведенные производственные испытания установки «4-ПЗУ» в Московской области и других районах дали положительные результаты.

Новая пловучая землесосная установка значительно облегчит очистку водоемов и мелиоративных каналов от заиливания.



Владимир Афанасьевич ОБРУЧЕВ



(К 90-летию со дня рождения)

Д. И. ЩЕРБАКОВ, член-корреспондент Академии Наук СССР

10 ОКТЯБРЯ 1953 года исполнилось 90 лет со дня рождения Героя Социалистического Труда, заслуженного деятеля науки, академика Владимира Афанасьевича Обручева.

Имя этого выдающегося советского геолога широко известно не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами. Знаменитый путешественник и исследователь Центральной Азии и Сибири, Обручев вместе с тем является и замечательным общественным деятелем, популяризатором геологических знаний, талантливым педагогом.

☆☆☆

ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ ОБРУЧЕВ родился в 1863 году. С детских лет он проявил большой интерес к географии и естественным наукам. Вспоминая свое детство; Владимир Афанасьевич писал: «Мы мысленно одолевали льды Арктики, поднимались на высокие горы, опускались в глубины океанов, изнывали от жажды в пустыне, охотились за слонами, львами и тиграми, переживали приключения на таинственном острове... И тогда я решил, что когда вырасту — сделаю путешествием».

По окончании реального училища Обручев поступает в Петербургский горный институт. В 1886 году он получает задание произвести геологические изыскания вдоль трассы, строящейся в то время Закаспийской железной дороги, от Красноводска на Самарканд, и направляется в Среднюю Азию. Три года провел Обручев в Туркмении. С маленьким караваном и двумя казаками он исколесил вдоль и поперек об-



В. Обручев

ширные песчаные равнины от северных границ Узбоя до Афганистана и от Кизыл-Арвата на западе до Чарджоу на востоке. Почти все это время он жил под открытым небом в совершенно неизведанных и опасных местах, не раз его заставляли в Кара-Кумах песчаные бури. Внезапно гребни барханов начинали дымиться. Воздух наполнялся пылью. Скрывалось солнце, и яркий день превращался в ночь. Песок засыпал уши, глаза, набивался в рот, хрустел на зубах...

Путешествуя по песчаной Туркмении, молодой ученый ведет геологические исследования, выясняет происхождение лёссовидных почв оазисов, исследует русла рек. Во время этой экспедиции Обручев пишет первую научную работу — «Пески и степи Закаспийской области», а через 3 года в «Записках» Русского географического общества появляется его геолого-географический очерк «Закаспийская низменность». Оба эти труда были отмечены медалями.

В 1888 году из Средней Азии Владимир Афанасьевич переезжает в Иркутск. За 4 года, проведенных в Сибири, он со-

вершает несколько интересных геологических экспедиций. Обручев изучает месторождение слюды на реке Слюдянке, ищет графит на байкальском острове Ольхой, исследует горячие минеральные источники у подножья Тункинских Альп и выходы бурого угля на обрывистых берегах реки Оки, богатые золотоносные толщи Олекмо-Витимского района. Работа Обручева в Сибири была неожиданно прервана. В 1892 году он получил предложение Русского географического общества принять участие в экспедиции Г. И. Потанина

в Центральную Азию и 1 сентября выехал из Иркутска. Экспедиция началась с пограничного городка Кяхты; ее путь пролегал через Ургу (Улан-Батор) на Калган, Пекин и далее — во внутренние области Центральной Азии.

Во время этого путешествия, длившегося 2 года, Владимир Афанасьевич прошел 13 625 километров и сделал около 18 тысяч километров маршрутной геологической съемки. «Это было трудное путешествие, — писал он позднее. — Летом нас донимала жара, зимой — морозы. В пустыне мы пили скверную воду. Однообразно, а иногда и скупо, питались... Долгие месяцы я был оторван от родины, редко мог получить даже известия от своей семьи. Иногда бывало очень тяжело физически и тревожно. Только горячий интерес к работе, страсть исследователя помогли мне преодолеть все лишения и трудности».

Экспедиция проделала большую и важную научную работу. До Обручева считали, что в Центральной Азии самую внутреннюю пониженную часть пустыни Гоби занимают отложения третичного моря Хан-хай, о котором упоминается в китайских летописях. В результате тщательного изучения этого района В.А.Обручев пришел к выводу, что породы, заполняющие равнины Центральной Азии, не являются осадками третичного моря, а представляют собой отложения озерного или наземного происхождения. Большое внимание исследователь уделил изучению желтозёма (лёсса), широко распространенного в Китае. Лёсс встречается и во многих других странах, но Китай — это подлинно страна желтого лёсса. Из желтозема здесь строят дома, делают посуду. Сельскохозяйственные культуры, произрастающие на этих плодородных почвах, дают высокий урожай. Поэтому желтый цвет лёсса считается в Китае священным. Обручев создал теорию ветрового (эолового) происхождения лёсса и показал, что последний, образуясь в результате выветривания горных пород в Центральной Азии, не отлагается в ее пределах, а переносится ветром на большие расстояния, через горные хребты, и оседает на равнинах Китая. Во время китайской экспедиции Владимир Афанасьевич Обручев обработал богатейшую коллекцию, состоящую из 7 тысяч образцов пород и 1 200 остатков окаменелых животных и растений. Опубликованные им в двух томах дневники экспедиции являются ценнейшими источниками сведений о природе Центральной Азии.

Путешествие во Внутреннюю Азию и его результаты получили высокую оценку со стороны научных учреждений всего мира. Географическое общество присудило В. А. Обручеву премию Пржевальского, а за опубликованную монографию об этом путешествии — золотую медаль.

С 1901 года начинается новый период в жизни Обручева. Он посвящает себя педагогической деятельности, руководит кафедрой геологии в Томском технологическом институте. Сотни замечательных геологов воспитал Владимир Афанасьевич. Но неутомимый исследователь не может ограничиться кабинетной работой. Вместе со своими учениками он совершает 3 большие экспедиции в Пограничную Джунгарию, в результате которых было сделано много интересных наблюдений.

В 1912 году по настоянию реакционного министра просвещения Кассо Владимир Афанасьевич Обручев вынужден был оставить институт и выйти в отставку.

Только после Великой Октябрьской революции научная деятельность Обручева могла развернуться в полной мере. В 1921 году он переезжает в

Москву, где начинает преподавать в Горной академии. Богатейший практический опыт В. А. Обручева, глубокие знания геологии нашей страны делают его незаменимым экспертом по вопросам месторождений рудных ископаемых Сибири, Средней Азии и Урала. В 1929 году Обручев избирается действительным членом Академии Наук СССР.

Многочисленны труды В. А. Обручева, в которых он подводит итоги своих исследований и экспедиций. Среди них особенно важное значение имеют работы, посвященные изучению геологии Сибири: о геологии Селенгинской Даурии (Забайкалье), серия «Геологических обзоров золотосных районов Сибири», трехтомное издание «Геология Сибири», удостоенное в 1941 году Сталинской премии, и, наконец, «История геологического исследования Сибири», также удостоенная Сталинской премии. Более четверти века (32 года) создавал Владимир Афанасьевич этот пяти томный труд, содержащий ценнейшие фактические данные. Подобной монографии не имеет ни одна геологическая литература мира. Эта работа намечает новые направления в изучении Сибири и является незаменимым руководством для советских геологов.

В. А. Обручев является автором учебников: «Полевая геология», «Рудные месторождения», по которым училось не одно поколение советских горных инженеров и геологов. В различных журналах страны опубликовано свыше 4 тысяч его рефератов и научных статей. Широкой известностью пользуются научно-фантастические романы Владимира Афанасьевича — «Плутония», «Земля Санникова», «Рудник Убогий», «Золотоискатели в пустыне».

Исключительно велика роль В. А. Обручева в развитии геологической науки. Им сделан ряд важнейших открытий. Так, он установил, что в Забайкалье большую роль играют молодые движения земной коры, ее разломы в виде провалов (грабены) и поднятий (горсты). На примере Забайкалья и Центральной Азии Обручев показал большую роль разломов в формировании современного рельефа земного шара; он также правильно объяснил образование огромной впадины озера Байкал, самого глубокого озера в мире, как результат погружения целого участка земной коры вдоль глубоких трещин-разломов. Владимир Афанасьевич впервые доказал, что Сибирь и вся ее северная часть до 60-й параллели когда-то была покрыта мощным слоем льда. Разрабатывая вопрос происхождения обледенения Сибири, Владимир Афанасьевич занялся изучением вечной мерзлоты, которая широко распространена на ее территории. В 1936 году он назначается председателем Комитета по изучению вечной мерзлоты, а с 1939 года — директором Института мерзлотоведения, носящего теперь его имя.

Партия и правительство высоко оценили замечательную деятельность Владимира Афанасьевича Обручева. В 1938 году он был награжден орденом Трудового Красного Знамени, в 1943 году — орденом Ленина. В 1945 году Владимир Афанасьевич Обручев был удостоен звания Героя Социалистического Труда и награжден вторым орденом Ленина.

Владимир Афанасьевич Обручев и в настоящее время продолжает плодотворно трудиться на благо нашей Родины. Он попрежнему проводит за своим столом несколько часов в день, готовя к печати новые работы по геологии Центральной Азии. Жизненный и творческий путь выдающегося геолога В. А. Обручева — замечательный пример беззаветного служения отечественной науке.





П. А. ГОЛУБКОВ, кандидат экономических наук

Рис. И. Фридмана.

ПОЛТОРАСТА лет назад английский поп Мальтус изобрел так называемый «закон абсолютного перенаселения», согласно которому рост народонаселения происходит в геометрической прогрессии (1, 2, 4, 8, 16, 32 и т. д.), тогда как средства существования могут возрастать лишь в арифметической прогрессии (1, 2, 3, 4, 5, 6 и т. д.). Несообразность этого «закона» лучше всего доказывается самой жизнью. Мальтус писал, что население земного шара каждые 25 лет удваивается. Но в таком случае народонаселение земли должно было бы ныне достигнуть 55 миллиардов человек. На самом же деле оно составляет лишь около 2,4 миллиарда человек.

Однако, объявив свой вымышленный «закон» вечным естественным законом развития органического мира и перенеся его на человеческое общество, Мальтус и его последователи утверждали, что нищета, болезни, голод являются неизбежными, если только не будет достигнуто сокращение рождаемости. Таким образом, бедственное положение рабочего класса объяснялось не социальными причинами, не беспощадной капиталистической эксплуатацией трудящихся, а действием некоего неизменного закона природы.

Антинаучность и вред мальтузианских измышлений были с исчерпывающей ясностью раскрыты классиками марксизма. Тогда на помощь мальтузианцам пришли ревизионисты Брентано, Булгаков и другие, придумавшие новый «универсальный закон» для подкрепления опровергнутой теории Мальтуса. Это так называемый «закон убывающего плодородия почвы», по которому каждое добавочное вложение труда и капитала в землю сопровождается не соответственным, а уменьшающимся количеством получаемого продукта. Стремясь во что бы то ни стало оправдать неизлечимые пороки капиталистического строя и скрыть истинных виновников все возрастающей нищеты масс в странах капитала, современные мальтузианцы с радостью ухватились за

новую возможность обвинить в страданиях миллионов трудящихся природу.

Так, например, американский мальтузианец Пенделл утверждает, что «закон убывающего плодородия» равен по своему значению... закону всемирного тяготения (!) и что ни в одной науке нет закона более важного, чем этот закон. По Пенделлу, получается, что увеличение количества людей, обрабатывающих землю, приводит к уменьшению доли производимых ими продуктов питания, приходящейся на каждого человека. «В мировом масштабе несчастье, которое предвидел Томас Мальтус, уже приближается,— уверяет своих читателей другой американский мальтузианец, Роберт Кук.— Рост населения обгоняет запасы пищи».

Таким образом, проповедники «закона убывающего плодородия» пытаются убедить широкие слои населения в том, что истощение природных ресурсов представляет собой естественное явление; они утверждают, что органическими силами природы присуща консервативность, и человек, наука не в состоянии здесь что-либо изменить.

Все эти, как говорил В. И. Ленин, глупые выдумки опровергнуты марксистской наукой. Классики марксизма-ленинизма доказали, и практика это подтвердила, что плодородие почвы не является вечной и неизменной категорией. Плодородие земли обусловливается исторической ступенью развития человеческого общества, его производительных сил и производственных отношений, науки и техники.

«С развитием естественных наук и агрономии,— писал Маркс,— изменяется и плодородие земли, так как изменяются средства, при помощи которых элементы почвы делаются пригодными для немедленного использования». Развивая и конкретизируя в борьбе с мальтузианскими теориями это положение, В. И. Ленин указывал, что «закон убывающего плодородия почвы» вовсе неприменим к тем

случаям, когда техника прогрессирует, когда способы производства преобразуются. Само понятие «добавочные вложения труда и капитала» предполагает, подчеркивал Ленин, изменение способов производства, преобразование техники, ибо для того, чтобы увеличить в значительных размерах количество вкладываемого в землю капитала, надо изобрести новые машины, новые системы полеводства, новые способы содержания скота, перевозки продукта и т. д.

Совершенствование земледельческих приемов неизменно приводило к повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Только введение искусственных удобрений позволило увеличить урожай в два раза. Если же учесть всю совокупность новшеств, которые постепенно входили в земледельческую практику ряда стран на протяжении прошлого века и начала нынешнего (применение естественных, а затем искусственных удобрений, известкования и мергелевания почв, переход от трехполья к многополью, применение достижений селекционеров, распространение глубокой вспашки, рядового сева, правильного севооборота и т. д.), то следует признать, что все это давало увеличенные урожайности в 3—4 раза. В итоге ускорению роста населения соответствовало все большее убыстрение в области производства сельскохозяйственных продуктов. По некоторым данным, в эпоху промышленного капитализма, например, средний ежегодный темп роста населения в Западной Европе составлял 0,69 процента, а сельскохозяйственной продукции— 0,9 процента; в эпоху империализма соответственно — 0,64 процента и 0,7 процента. Отсюда следует, что уровень производства сельскохозяйственной продукции на душу населения, по крайней мере до последнего времени, в общем не уменьшался, а увеличивался. Правда, это увеличение происходило все медленнее, а ныне и совсем невелико. Но дело здесь не в «законе убывающего плодородия», а в загнивающим



капитализме, который создает условия, особенно тормозящие развитие сельского хозяйства.

При современном уровне науки и техники возможно производство пищи и других продуктов потребления в таких размерах, чтобы обеспечить существование 8—11 миллиардов человек. Широкому развитию сельскохозяйственного производства с максимальным применением достижений науки и техники мешает капитализм, который несовместим с рациональным земледелием, ибо он, по словам Маркса, безжалостно разрушает источники богатства — землю и рабочего.

Капиталистическое хозяйничанье приводит к расхищению почвенного плодородия. В США, например, даже по преуменьшенным официальным данным, из 460 миллионов акров сельскохозяйственных земель около 365 миллионов акров подверглось эрозии и сильнейшему истощению. В результате хищнического использования земли почвенный покров плодороднейших американских прерий катастрофически разрушается. В стране ежегодно выводится из строя более 400 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий. Эрозия почв поистине становится национальным бедствием американского народа.

Типично для современного капиталистического сельского хозяйства и систематическое падение урожаев. Только с 1938 по 1940 год производство зерна в мире капитала сократилось на 2 миллиарда пудов. За 1947—1950 годы производство пшеницы в США снизилось на 26 процентов. Судя по официальным данным комиссии американского сената, потребление хлеба в стране на душу населения в 1950 году сократилось на 19 процентов по сравнению с довоенным временем. Все это объясняется отнюдь не действием «закона убывающего плодородия». Причина — в капиталистических

производственных отношениях, которые являются оковами для развития земледелия, исключают использование современной сельскохозяйственной техники и агрономической науки в интересах трудящихся. Не случайно, что наряду с сокращением потребления сельскохозяйственных продуктов в США уничтожаются сотни тысяч тонн зерна, картофеля, овощей для того, чтобы повысить на них цены. Ведь монополисты заботятся не о росте сельскохозяйственного производства и не об удовлетворении потребностей рабочих и крестьян, а о получении максимальных прибылей.

Конечно, проповедники «закона убывающего плодородия» стараются истолковать все эти факты по-своему. Они пытаются доказать, что дело не в противоречиях капиталистического общества и не в том, что выжимание капиталистами максимальных прибылей приводит к сокращению покупательной способности населения и к кризисам перепроизводства. Вся суть, оказывается, в «увеличивающейся трудности производства пищи», так как с течением времени человеческий труд все больше якобы замещает силы природы и лю-



дям все сложнее становится добывать себе пищу и другие сельскохозяйственные продукты.

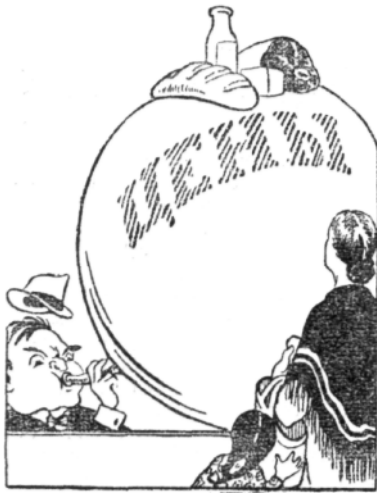
Ясно, что во всех этих рассуждениях нет ни грана науки. Еще В. И. Ленин, разоблачая подобные взгляды, говорил, что заместить силы природы человеческим трудом так же невозможно, как нельзя заместить аршины пудами. Человек и в промышленности и в сельском хозяйстве может только пользо-

ваться действием сил природы, если он познал их, и облегчать себе это пользование посредством машин, орудий и т. п. При капитализме, который в свое время вызвал к жизни могучие производительные силы, увеличилась не трудность производства пищи, а трудность получения пищи для рабочего из-за вздувания земельной ренты и цен на землю, из-за концентрации сельскохозяйственного производства в руках крупных и мелких капиталистов. Фактически сейчас производится продуктов больше, чем необходимо для прокормления всего населения земного шара. И, тем не менее, трудящиеся в капиталистических странах голодают. Ясно, что не будь капиталистического способа производства, не существовало бы и проблемы голодных ртов, как это убедительно показывает наша, советская действительность.

Есть еще одно основывающееся на фактах соображение, которое вдребезги разбивает «закон убывающего плодородия». Если предположить, что плодородие почвы убывает, то надо было бы ожидать с течением времени относительного увеличения количества земледельческого населения даже для производства одного и того же количества пищи, не говоря уже о возрастании сельскохозяйственной продукции. Между тем в процессе развития капитализма процент земледельческого населения неуклонно уменьшался во всех странах. Технический прогресс в сельском хозяйстве, хотя и очень ограниченный в условиях капитализма, дал возможность, писал В. И. Ленин, «уменьшающемуся относительно (а иногда даже абсолютно) сельскому населению производить увеличивающееся количество сельскохозяйственных продуктов на увеличивающуюся массу населения».

Таким образом, «закон убывающего плодородия» давно опровергнут и в теории и на практике. И все же, несмотря на это, ученые прислужники империализма пытаются любыми способами «доказать» перенаселенность земного шара, нехватку годных для освоения земель и т. д. Разумеется, и эти рассуждения, стоит только обратиться к фактам, оказываются абсолютно несостоятельными.

По данным академика Л. И. Прасолова и других советских почвоведов, совершенно необитаемыми в наше время являются лишь 11% суши (Арктика, Антарктика). Более же двух третей суши — около 10,5 миллиарда гектаров — можно считать пригодными для сельскохозяйственного освоения.



На деле используется пока не более одного миллиарда гектаров.

В Индии, на которую чаще всего ссылаются мальтузианцы для подтверждения своих измышлений о перенаселенности, освоено немногим больше половины пригодной для обработки земли. Недаром индийский ученый Б. Синг в своем исследовании «Продовольственная проблема Индии» убедительно доказывает, что эта страна имеет все возможности обеспечить высокий уровень жизни не только для современного населения, но и для значительно большего числа людей в будущем.

Велики запасы пригодных для использования земель и в Западной Европе. В Англии с колониями засеваемые площади земли вместе с садами и виноградниками составляют едва 5,1% всей площади, во Франции с колониями — 3,1%. В США под сельскохозяйственными фермами было в 1940 году всего 55,7% земельной площади, а обрабатывалось немногим более четверти всей земельной площади страны. Что же касается таких стран, как, например, Парагвай или Венесуэла, то там в обработке находится не более одного процента земли! Все эти цифры говорят о том, что расширению обрабатываемых площадей мешает не нехватка пригодной земли, а капиталистический строй, тормозящий развитие производительных сил.

Даже некоторые буржуазные ученые приводят данные, опровергающие «закон убывающего плодородия почвы». Так, бразильский профессор Жозуэ де Кастро отмечает, что в настоящее время культивируется менее 10% пригодной для обработки земли, причем урожай с обрабатываемых земель может быть удвоен путем приме-

нения новых агротехнических методов. Население, пишет он, возрастает ежегодно всего на 1%, а одни только улучшения методов земледелия поднимают производство пищевых продуктов ежегодно более чем на 1,5%. По данным американского социолога Роберта Бриттэна, только борьба с насекомыми — вредителями полей — значительно увеличит ресурсы питания, так как насекомые ежегодно уничтожают во всем мире столько пищевых продуктов, сколько хватило бы для прокормления 200 миллионов человек, что в десять раз больше ежегодного прироста населения земли.

Современные мальтузианцы пытаются также выдвинуть новые варианты «закона убывающего плодородия». Они проповедуют, например, теорию предела, или максимального урожая, исходя из идеалистического представления об ограниченности познания человеком законов природы и возможностей их использования. Неомальтузианцы используют в данном случае реакционную теорию вейсманизма-морганнизма, которая отрицает возможность воздействия человека на развитие живых организмов. Если, рассуждают сторонники «закона убывающего плодородия», тот или иной сорт сельскохозяйственной культуры неизменен, то нечего и говорить об увеличении его урожайности путем изменения природы этого растения.

Эти «доводы», как и лжезакон убывающего плодородия в целом, начисто опровергаются советской сельскохозяйственной наукой и передовой колхозно-совхозной практикой. Социалистическое земледелие исходит из того, что земля, как средство и предмет труда, при правильном с ней обращении не только не ухудшается, а, наоборот, непрерывно улучшается и расширенно воспроизводит свое плодородие. Освоение единственно научной травопольной системы земледелия с правильными севооборотами и травосеянием, передовыми приемами обработки земли и удобрения почв, всестороннее развитие мичуринской биологии и широкое внедрение ее достижений в практику, широкая механизация земледельческих работ — все это обеспечивает достижение на наших социалистических полях высоких и устойчивых урожаев, повышение валовых сборов сельскохозяйственных продуктов. В итоге темпы роста сельскохозяйственного производства в СССР далеко опережают рост народонаселения. Достаточно указать, что прирост населения в СССР с 1926 по 1939 год составил

15,9 процента, а валовая продукция сельского хозяйства только за 1932—1937 годы возросла на 53,9 процента. Производство товарного зерна с 1926/27 года по 1952/53 год увеличилось с 10,3 миллиона тонн до 40,4 миллиона тонн, то есть почти в 4 раза, а картофеля — с 3 миллионов тонн до 12,5 миллиона тонн, то есть более чем в 4 раза. Ныне под руководством Коммунистической партии и Советского правительства работники социалистического сельского хозяйства успешно решают задачу создания в кратчайший срок обилия сельскохозяйственных продуктов в нашей стране. Конкретные пути к этому указаны в постановлении сентябрьского Пленума ЦК КПСС «О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР» и в решениях Совета Министров СССР и ЦК КПСС о мерах по дальнейшему развитию животноводства, о мерах увеличения производства и заготовках картофеля и овощей в колхозах и совхозах в 1953—1955 гг., о мерах по дальнейшему улучшению работы машинно-тракторных станций.

Защитники «закона убывающего плодородия» проповедуют ради интересов своих хозяев-империалистов «естественность» и «неизбежность» голода и нищеты миллио-



нов рабочих и крестьян. Но эта проповедь дает все меньше и меньше результатов, ибо народы капиталистических, колониальных и зависимых стран знают, что в государствах демократического лагеря неуклонно растет благосостояние трудящихся, непрерывно повышается их жизненный уровень. Вот почему все попытки мальтузианцев обмануть массы обречены на провал.

ЮБИЛЕИ И ДАТЫ

В. Р. ВИЛЬЯМС

9 ОКТАБРЯ исполнилось 90 лет со дня рождения Василия Робертовича Вильямса (1863—1939), выдающегося советского ученого-коммуниста, одного из основоположников современной агробиологии.

Окончив в 1887 году Петровскую земледельческую и лесную академию (ныне Сельскохозяйственная академия имени К. А.



Тимирязева), В. Р. Вильямс с первых же шагов своей научной деятельности поставил перед собой задачу: исследовать вопросы почвоведения в тесной связи с решением практических задач повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Ученый рассматривал почву в развитии, что принципиально отличалось от точки зрения его предшественников и современников, занимавшихся почвоведением. Уже в одной из ранних своих работ, «Опыт исследования в области механического анализа почв», В. Р. Вильямс показал, что нельзя изучать почвы и вопрос об их плодородии только с какой-либо одной стороны — геологической, физической или химической, — как это делали многие иностранные ученые. «Плодородие почвы, — писал он, — есть производное целого ряда свойств ее и отношений между нею и агентами жизни растений. До очевидности ясно, что, являясь конечным следствием такого сложного взаимодействия разнообразнейших причин, плодородие не может выразиться в каком-нибудь одном свойстве почвы». Опираясь на эти положения и используя огромный экспериментальный материал,

В. Р. Вильямс выпустил капитальный труд «Почвоведение», в котором впервые изложил свою теорию единого почвообразовательного процесса. В 1919—1922 годах вышла другая его работа, «Общее земледелие», посвященная травопольной системе земледелия.

По учению Вильямса, образование почвы — это процесс жизнедеятельности растительных и животных организмов, действующих на материнскую породу. Таким образом, почва есть производное жизни. В то же время синтез органического вещества взаимно связан с разрушением этого вещества; в совокупности эти процессы составляют биологический круговорот зольной и азотной пищи растений. Чем больше жизни на той или иной части земли, тем выше запас пищи и, следовательно, общее плодородие. Поэтому человек способен беспредельно увеличивать плодородие почвы. Добиться этого можно путем внедрения, в частности, травопольной системы земледелия.

В теории Вильямса содержались отдельные ошибочные положения. Однако они были преодолены нашими учеными, творчески развивающими советскую агробиологическую науку.

Разностороннюю научную деятельность В. Р. Вильямс сочетал с большой общественной и организационной работой. Он создал ряд научных учреждений, был избран депутатом Верховного Совета СССР. Отдавая все силы служению Родине, В. Р. Вильямс страстно боролся против реакционных буржуазных теорий в агробиологии и почвоведении.

Л. А. ЧУГАЕВ

80 ЛЕТ назад, 17 октября

1873 года, родился Лев Александрович Чугаев — известный русский химик.

Первая серьезная работа Л. А. Чугаева, принесящая ему мировое признание, была связана с изуче-

нием терпенов. Класс терпенов представляет собой крайне неустойчивые органические соединения со сложным строением молекул. Реакции этих соединений трудно использовать для точного определения положения атомов, входящих в состав терпеновых молекул. Л. А. Чугаеву удалось решить эту задачу, что существенно помогло выяснению ряда технологических вопросов, а также вопроса о возникновении терпенов и их роли в жизни растений. Производные терпенов нашли широкое применение в различных отраслях промышленности и медицины.

Интересны исследования Л. А. Чугаева по комплексным соединениям меди, никеля, кобальта, железа, серебра, платины и палладия. Своими работами в этой области Л. А. Чугаев открыл новые возможности для качественного и количественного анализа соединений, содержащих никель и палладий.

Л. А. Чугаеву принадлежат всесторонние исследования соединений металлов платиновой группы — платины, иридия, радия, палладия, осмия и рутения. Эти



работы обогатили наши знания о химии малоизученных платиновых соединений и сыграли большую роль в развитии производства ряда редких металлов.

Большой заслугой Л. А. Чугаева является организация в 1918 году Платинового института, вошедшего потом в качестве отдела в Институт общей и неорганической химии Академии Наук СССР. Преждевременная смерть (в 1922 году) прервала многогранную деятельность этого крупного ученого и талантливого популяризатора химических знаний.



ЛЕДОКОЛ «ЕРМАК»

55 ЛЕТ назад, 17 октября 1898 года, был спущен на воду ледокол «Ермак», постройка которого открыла новый этап в области ледокольного судостроения.

Первые в мире ледоколы были построены в России. Но только с созданием «Ермака», спроектированного выдающимся русским ученым адмиралом С. О. Макаровым, открылась возможность успешного преодоления арктических льдов и проникновения в высокие широты Северного Ледовитого океана. Появление такого судна позволило производить морские и речные перевозки там, где обычно с наступлением полярных ночей замирала жизнь.

Прежде чем осуществить постройку «Ермака», С. О. Макарову пришлось выдержать напряженную многолетнюю борьбу с царскими чиновниками, не понимавшими всей важности ледокольного флота для нашей страны. Только в 1897 году с помощью Д. И. Менделеева был, наконец, утвержден проект ледокола и выделены требуемые средства.

«Ермак» был для своего времени самым мощным в мире ледоколом. Его водоизмещение составляло 7 875 тонн, а мощность двигателей — 7 500 лошадиных сил.

Корпус этого судна обладает ледокольными и ледорезными свойствами. Тяжелый арктический лед не выдерживает вертикального давления корпуса, вес которого равен 800 тоннам. В ледоколе предусмотрено все необходимое для обеспечения непотопляемости и живучести, а бортовые цистерны уменьшают качку при плавании на чистой воде.

Ледокол «Ермак», прозванный «дедушкой ледокольного флота», плавает и поныне.

215 ЛЕТ назад, 18 октября 1738 года, родился Андрей Тимофеевич Болотов, один из основоположников русской агрономической науки.

Уйдя в отставку с военной службы и живя в деревне, А. Т. Болотов ставил опыты по изучению улучшенных приемов обработки почвы, уходу за сельскохозяйственными культурами, применению удобрений, внедрению новых культур и разведению плодовых деревьев. Его труд «О разделении полей» (1771) был первым руководством по введению севооборотов и организации сельскохозяйственной территории. При опи-



сании приемов ухода за лугами и способов их коренного улучшения А. Т. Болотов указал на взаимодействие почв и растительности, которое обуславливает изменение травостоя лугов и их хозяйственной ценности.

Особый интерес проявлял А. Т. Болотов к садоводству. Ему принадлежат работы по различным вопросам пловодства: технике прививок, размножению яблонь отрезками корней, размещению плодовых деревьев, уходу за садом. Создав много новых сортов плодовых, он впервые, хотя и в самой общей форме, высказал идею гибридно-селекционного метода, научно разработанного и обоснованного впоследствии мичуринской биологией.

А. Т. Болотов занимался также и вопросами техники: он предложил различные конструкции сельскохозяйственных орудий и гидротехнических устройств, установку для выработки из картофеля крахмала. Пытаясь применить электричество для медицинских целей, он построил для этого специальную электрическую машину.

85 ЛЕТ назад, 3 октября 1868 года, умер известный русский путешественник Егор Петрович Ковалевский.

Семнадцати лет Е. П. Ковалевский окончил Харьковский университет. Затем он работал на Златоустовских заводах и на золотых приисках Алтая. В 1847 году Е. П. Ковалевский был по просьбе египетского паши послан в Египет руководить разработкой золотых россыпей, открытых на юге страны. Двигаясь вверх по течению Нила, а затем его притока, реки Тумат, Е. П. Ковалевский далеко проник в пределы современной Абиссинии. Протекавшую здесь речку он назвал Невкой. По мысли Е. П. Ковалевского, это название должно было обозначать то место во внутренней Африке, до которого впервые из европейцев дошли русские.

Во время путешествия Е. П. Ковалевский в отличие от подавляющего большинства западноевропейских путешественников не выполнял никаких колонизаторских заданий, преследуя научные цели. Совместно с известным ботаником Л. С. Ценковским (1822—1887) он произвел ряд географических и геологических исследований в долине Нила. В своей работе «Путешествие во внутреннюю Африку» (1849), написанной живо и интересно, Е. П. Ковалевский подробно рассказал



об общественном строе, материальной и духовной культуре, быте и нравах многих африканских племен (галла, динка и других) и подверг резкой критике расистские взгляды на негров.

Более двадцати лет Е. П. Ковалевский принимал деятельное участие в работе Русского географического общества и в 1865 году был избран его почетным членом.

БОГАТСТВА НАШЕЙ РОДИНЫ

А. К. ТИМАШЕВ, кандидат экономических наук

ОДНОЙ из важнейших предпосылок успешного строительства коммунизма является широкое использование естественных ресурсов. Наличие в нашей стране огромных природных богатств обеспечивает возможность развития ускоренными темпами всего народного хозяйства. Поэтому советские люди заинтересованы во всестороннем их изучении, хотят знать, чем богаты земные недра и природа необъятной Советской страны. Книги, которые рассказывают об этом, не только удовлетворяют любознательность читателей, но и способствуют воспитанию советских людей, и прежде всего молодежи, в духе патриотизма, укрепляют веру в победу коммунизма.

К сожалению, книги о природных ресурсах, написанные живо и интересно, доступные широкому кругу читателей, издаются у нас еще в недостаточном количестве. Потребность же в них исключительно велика. Ввиду этого следует приветствовать выпуск Госкультпросветиздатом брошюры Ф. И. Пленкина, рассказывающей о природных богатствах СССР¹. Основное достоинство ее состоит в том, что автор широко освещает избранную им тему. В сжатых научно-популярных очерках Ф. И. Пленкин дает читателю ясное представление о полезных ископаемых, водно-энергетических ресурсах, флоре и фауне нашей Родины и окружающих ее морей, о санаторно-курортных местностях. Книга обогащает разнообразными познаниями, возбуждает чувство гордости за свою Родину, богатства которой широко используются

для максимального удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных потребностей советского общества.

В книге Ф. И. Пленкина наши природные ресурсы рассматриваются в тесной связи с заданиями пятого пятилетнего плана развития СССР. Это придает изложению целеустремленный характер.

В кратком введении автор раскрывает перед читателем величественную картину неисчерпаемых естественных богатств Советского Союза. «Наша страна богата всем, может производить все, что необходимо для обеспечения экономического процветания, оборонной мощи и культурного развития нашей Родины», — пишет Ф. И. Пленкин и подтверждает правильность этого положения обильным фактическим материалом.

При царском правительстве геологическими исследованиями была охвачена едва одна десятая территории России, а в настоящее время в геологическом отношении изучено до трех четвертей площади СССР. Благодаря огромной работе советских геологов открыто много новых месторождений полезных ископаемых. Немалое количество из недавно разведанных месторождений уже дает руду, уголь, нефть, химическое и другое сырье для нашей промышленности.

Геологические исследования территории Советского Союза выявили гигантские запасы руд различных металлов, что сыграло важную роль в осуществлении индустриализации и в дальнейшем развитии социалистической промышленности. Так, например, учтенные советскими геологами ресурсы железа в недрах нашей страны во много раз превышают запасы, которые были известны до революции. Это позволило наряду с развитием двух основных уголь-

но-металлургических баз — южной (Донбасс — Кривой Рог) и восточной (Урало-Кузбасс) — начать создание новых центров железорудной и металлургической промышленности в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, в Казахской и Узбекской ССР, в Закавказье. Советский Союз обладает самыми крупными в мире месторождениями высококачественных марганцевых руд. На этой основе у нас развернута мощная марганцевая промышленность. На многочисленных рудниках добываются также руды цветных, легких, редких металлов, что обеспечивает развитие производства качественных сталей и разнообразных сплавов.

Из обзора металлических ресурсов СССР, приведенного в книге Ф. И. Пленкина, видны знаменательные географические сдвиги в размещении учтенных и эксплуатируемых руд черных и цветных металлов. Автор рассказывает о том, как с каждым годом у нас выступают в строй новые горнорудные и металлургические предприятия на Украине, Урале, в Средней Азии, Сибири, на Дальнем Востоке и в Закавказье.

Рост металлургии и других отраслей хозяйства невозможен без топливно-энергетических ресурсов. Советский Союз обладает огромными запасами каменного и бурого угля. В дореволюционной России эксплуатировался лишь один угольный бассейн — Донецкий. В настоящее время важнейшими угольными базами общесоюзного значения являются, кроме Донбасса, Кузбасс, Караганда, Печорский бассейн. Крупное государственное значение приобрели Подмосковский бассейн, буроголинные месторождения Украины, уральские, сибирские, среднеазиатские и закавказские ресурсы

¹ Ф. И. Пленкин. Природные богатства СССР. Госкультпросветиздат. 1953. 86 стр.

угля. В книге Ф. И. Пленкина дана характеристика ряда новых угольных бассейнов, а также районов потребления кузнецкого, карагандинского, печорского, уральского угля. Особенно расширился район потребления кузнецкого угля, который используется на предприятиях Урала, Западной Сибири, Заволжья, республик Средней Азии.

Большие изменения за годы Советской власти произошли в географии значительно выросшей нефтяной промышленности. Наряду с кавказскими месторождениями крупную роль в добыче нефти играют ныне районы Второго Баку, Западной Украины, Средней Азии, Сахалина, Печоры и другие.

Новой отраслью топливно-энергетической промышленности является эксплуатация месторождений горючего газа. Богатые месторождения Саратовской области, Бугурусланского района Куйбышевской области, Западной Украины (Дашава), Кавказа, Средней Азии, Коми АССР и других районов обеспечивают возможность газификации многочисленных населенных пунктов СССР. Кроме того, газ вырабатывается у нас из горючих сланцев, торфа и бурого угля; развивается подземная газификация угля. В книге Ф. И. Пленкина показаны широкие перспективы роста газовой промышленности. Заканчивается строительство газопровода Коктля-Ярве—Таллин, в 1953 году получают дешевой газ Сталинград, Уфа, Черниковск, а в ближайшие годы будет осуществлена газификация многих других городов.

С каждым годом растет наша торфяная и сланцевая промышленность. Торф и горючие сланцы используются не только в качестве энергетического топлива, но и как сырье для химических производств, для изготовления строительных материалов, даже для медицинских целей. Осушенные торфяные болота превращаются в «северный чернозем», дающий высокие урожаи.

Одним из важнейших энергетических ресурсов являются реки. По запасам гидроэнергии Советский Союз занимает первое место в мире. Потенциальная мощность крупных рек страны составляет более 300 миллионов киловатт, а изученных малых рек—45 миллионов киловатт. Таким образом, их суммарная потенциальная мощность составляет около 345 миллионов киловатт. Предусмотренный пятым пятилетним планом развития народного хозяйства ввод в эксплуатацию Куйбышевской, Камской, Горьковской, Мин-

гечаурской и других гидроэлектростанций представляет собой один из этапов грандиозного гидростроительства, осуществляемого в нашей стране.

Огромные масштабы строительных работ требуют создания мощных предприятий по производству кирпича, цемента, извести, алебаstra, мела, стекла и т. п. В соответствии с этим в Советском Союзе организована разработка многочисленных месторождений различных строительных материалов.

Наша страна обладает неисчислимыми ресурсами химического сырья: фосфоритов и апатитов, поваренной и калийных солей, мирабилита, природных красок, боратов, серы и т. п. В сжатом очерке, посвященном химическому минеральному сырью, Ф. И. Пленкину удалось показать разнообразие сырьевых ресурсов советской химической промышленности. Однако при этом автором допущены некоторые неточности. Так, например, основным сырьем сернокислотной промышленности являются пиритные хвосты и концентраты обогатительных фабрик цветной металлургии, а не только серные колчеданы и отходящие газы металлургических агрегатов, как утверждается в книге. Кроме того, Ф. И. Пленкин почему-то ничего не говорит о месторождениях самородной серы в Туркмении и Узбекистане, имеющих крупное народнохозяйственное значение.

Сырьем для производства многих химических веществ служат отходы коксо-газовой промышленности, переработки нефти и нефтяных газов, древесины, а также отходы хлопкоочистительных, сахарных и других заводов по переработке сельскохозяйственного сырья. Синтетические красители, искусственное волокно, пластические массы, заменители кожи и других материалов являются продуктами сложных технологических процессов органического синтеза. Среди них выделяющееся место, как показано в книге Ф. И. Пленкина, занимает отечественное производство синтетического каучука. СССР обладает сейчас сырьем и для производства натурального каучука, доставляемым с плантаций советских каучуконосов. Успешные результаты дают работы по акклиматизации гвайюлы в Азербайджане, Туркмении, Таджикистане

От природных условий зависит использование тех или других местностей для санаторно-курортного лечения. В 1951 году в СССР было 350 курортов, а в

санаториях и домах отдыха побывало не менее 4 миллионов трудящихся. Автор рассказывает о бальнеологических курортах и о климатических станциях, о здравницах всесоюзного, республиканского и местного значения, приводит интересные данные о новых курортах Туркмении, Киргизии, Приморья и справедливо отмечает, что по качеству лечебных средств некоторые местные курорты не уступают общесоюзным. Однако перечень курортов и минеральных источников, приводимый в книге, является слишком кратким. Ф. И. Пленкину следовало бы больше и полнее рассказать о природе Кавказа и южного берега Крыма, о многочисленных курортах средней полосы европейской и азиатской частей территории Советского Союза.

В книге мы находим ряд интересных глав и о других природных ресурсах Советского Союза: о лесах, пушнине и дичи, рыбе, морских животных и растениях.

Не все виды природных ресурсов рассмотрены автором с одинаковой полнотой. Однако он умело отделяет главное от второстепенного и в общедоступном, но вполне научном изложении доводит до читателя все наиболее важное.

Существенным недостатком книги является отсутствие отдельной главы о почвах СССР. Ограничившись характеристикой одних только черноземных почв (и притом очень краткой — в рамках вступительной главы), Ф. И. Пленкин не развернул перед читателем перспектив планомерного использования разнообразных почвенных ресурсов Советского Союза: высокоплодородных сероземов среднеазиатских республик, каштановых и бурых почв южных степей, красноземов субтропической зоны, отзывчивых К удобрениям подзолистых почв средней полосы и т. д.

Немало глав написано в стиле, напоминающем справочник. Недостаточно говорится о гидроэнергоресурсах пашей страны, о запасах редких металлов. Книга лишена иллюстраций, в частности, совершенно необходимых картосхем размещения природных ресурсов. Хотя в конце брошюры помещен краткий перечень литературы, было бы не лишним снабдить отдельные главы дополнительными указателями литературы по более узкой тематике (о полезных ископаемых, о гидроэнергоресурсах и т. п.).

Все эти недостатки нетрудно будет устранить при переиздании книги.

СУТОЧНЫЙ РАЦИОН ПИТАНИЯ

Читатель нашего журнала тов. Банин (Москва) спрашивает, как составить суточный рацион питания.

Отвечаем на этот вопрос.

При составлении суточного рациона необходимо использовать самые разнообразные продукты питания. Только при этих условиях организм получит все необходимые питательные вещества: белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные соли.

Для того, чтобы наглядно показать, какие же продукты могут дать организму нужные пищевые вещества, приведем количество продуктов (в граммах), необходимое для человека, не занятого тяжелым физическим трудом, которому для восстановления затраченной энергии требуется в сутки около 3 000 калорий.

хлеб ржаной	130	мед	5
хлеб пшеничный	270	масло растительное	10
мука пшеничная	25	чай	1
Макаронны	10	кофе смесь	3,5
крупы и бобовые	30	мясо и мясные продукты	200
мука картофельная	5	рыба и рыбные продукты	50
картофель	300	молоко	500
овощи разные	325	масло сливочное	25
бахчевые	100	масло топленое	5
фрукты		творог	30
и ягоды	240	сметана	20
сахар	100	сыр	20
		яйцо (1 шт.)	50

В приведенном наборе продуктов содержится: белков — 109 г, жиров — 106 г, углеводов — 433 г, кальция — 1,1 г, фосфора — 2,2 г, железа — 19 мг, витамина А — 5,6 мг, витамина В₁ — 1,6 мг, витамина С — 66,3 мг, калорий — 3 200.

Из этих продуктов составляется недельное меню, причем количество каждого продукта помножается по количеству дней недели на 7 и, таким образом, устанавливается, сколько раз в неделю то или иное блюдо может быть использовано в пищевом рационе. Так, например, за неделю употребляется 70 г макарон, из которых один раз можно приготовить самостоятельное блюдо или два раза использовать их как гарнир к мясному блюду. Крупяные блюда (210 г в неделю) готовятся два раза в неделю в виде каш и два раза в виде гарнира к мясным блюдам. Хлеб, молоко и сахар должны потребляться ежедневно в тех количествах, которые указаны в таблице.

Для того, чтобы самому рассчитать калорийность и химический состав получаемого суточного рациона, необходимо использовать соответствующие таблицы (ЦСУ, Полячека и др.), которые имеются в библиотеках.

Приведем калорийность наиболее широко применяемых продуктов питания (калорийность дается на 100 г продукта):

говядина ср.	108	яйца	140
баранина ср.	199	хлеб пшен.	217
свинина	329	хлеб ржаной	190
судак	71	крупы гречн.	312
треска	39	картофель	63
сельдь соленая	129	капуста свеж.	20
молоко	66	морковь	30
сметана	256	огурцы свеж.	7
масло слив.	787	яблоки	52
масло топл.	825	апельсины	25

Как видно из приведенных примеров, овощи и фрукты обладают весьма низкой калорийностью, а между тем они очень полезны и совершенно необходимы для сохранения здоровья и трудоспособности, так как являются главным источником минеральных веществ и витаминов.

О. П. МОЛЧАНОВА,
член-корреспондент Академии
медицинских наук СССР,
директор Института питания.

СОДЕРЖАНИЕ

К новому подъему сельского хозяйства	1
На стройках новой пятилетки	
Н. Домбровский — Механизация земляных работ	5
Успехи советской науки	
Б. Скрамтаев — Крупнопористый бетон	9
Д. Рудаков — Овощеводство в пятой пятилетке	11
А. Евгеньев — Ткани из дерева	14
Д. Гогоберидзе — Рентгеновские лучи в технике	17
Б. Токин — Новое в учении о фитонцидах	20
М. Жуковский — Фибринные пленки	22
Н. Сытинская — Исследование поверхности луны	23
М. Якубцинер — По следам древних земледельцев	26
Б. Розен — Галогены	29
По родной стране	
И. Островский — Карст	33
Новости науки и техники	
Д. Львов — Навесные машины	35
В. Выходцев — Поездная радиосвязь	36
П. Васильев — Субстраты — приманки для рыб	37
А. Царевский, Б. Пугавко — Землесос для очистки прудов	38
Жизнь замечательных людей	
Д. Щербаков — Владимир Афанасьевич Обручев	39
* * *	
П. Голубков — Проповедники голода и нищеты	41
Юбилеи и даты	44
Критика и библиография	
А. Тимашев — Богатства нашей Родины	46
Ответы на вопросы	
О. Молчанова — Суточный рацион питания	48

На 1-й странице обложки: на фабрике Большая Ивановская мануфактура. Художница С. А. Батькова (слева) и лаборантка химической лаборатории Е. И. Царева за подборкой расцветки ткани.

На вкладки: «Ткани из дерева» (рис. А. Сысоева); «Рентгеновские лучи в технике» (рис. Ф. Завалова); «Зуборезчик-новатор» (фото А. Скурихина); «Карст» (рис. Ю. Цышевского).

Главный редактор — А. С. Федоров.

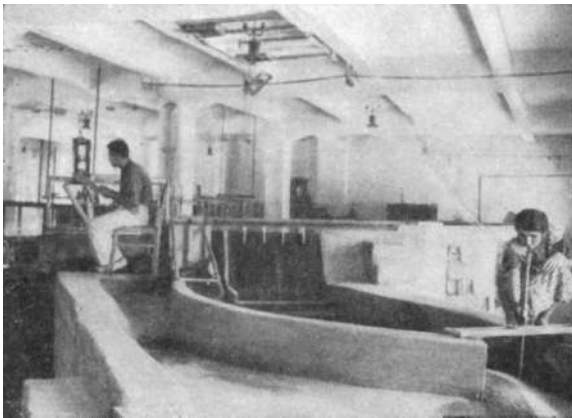
РЕДКОЛЛЕГИЯ: А. И. Опарин, Д. И. Щербаков, А. А. Михайлов, В. П. Бушинский, И. Д. Лаптев, Н. И. Леонов, И. В. Кузнецов, И. А. Дорошев, И. И. Ганин (заместитель главного редактора), Л. Н. Познанская (ответственный секретарь).

Художественное оформление Н. А. Васильева.
Технический редактор Е. Б. Ямпольская.

Адрес редакции: Москва, Новая площадь, 4. Тел. Б 3-21-22.
Рукописи не возвращаются.

А 06921. Подписано к печати 14/Х 1953 г. Бумага 82 × 108^{1/2} — 1,63 бум. л. = 5,33 п. л. Цена 3 руб.
Тираж 120 000 экз. Изд. № 801. Заказ № 2390.

Типография газеты «Правда» имени И. В. Сталина, Москва, улица «Правды», дом 24.



В ПЕРВОМ полугодии 1953 года в СССР было выпущено паровых турбин на 30 процентов больше, чем за тот же период прошлого года. Успешно борется за досрочное выполнение заданий пятой пятилетки коллектив Ленинградского металлургического завода имени Сталина. За первое полугодие на этом заводе было изготовлено вдвое больше паровых турбин, чем за то же время 1952 года. Летом текущего года на стенде одновременно собирались три мощные турбины. Одна

из них предназначена для установки на действующей электростанции рядом с обычным агрегатом, которому эта машина будет отдавать отработанный пар. Конструкция новой турбины с противодавлением дает возможность значительно увеличить мощность электростанции без дополнительного расхода топлива.

На снимке: комсомолец бригадир слесарей-сборщиков Е. В. Троицкий и слесарь И. В. Коряшкин (справа) за подготовкой новой паровой турбины для испытания.

ИНТЕРЕСНУЮ научно-исследовательскую работу проводят сотрудники Водно-энергетического института Академии наук Армянской ССР. В гидроэлектрической лаборатории института заканчиваются исследования голов-

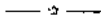
ных сооружений для новой гидростанции.

На снимке: действующая модель гидростанции; лаборанты Р. Хачатрян (справа) и С. Абелян за исследованием водоприемника и пропуска паводка через плотину.



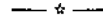
ИНСТИТУТ животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР оказывает большую помощь колхозному крестьянству республики в развитии общественного животноводства. Устраиваются выездные сессии Ученого совета института в районах и колхозах. Недавно такая сессия состоялась в колхозе «Тулевик», Тартуского района. В работе сессии приняли участие представители

многих колхозов района. Сотрудники института выступили с докладами об организации кормовой базы, улучшении кормления и повышении продуктивности скота. Своим опытом работы поделились многие участники научной сессии, среди них председатель колхоза «Тулевик» Кобара, председатель колхоза имени Ленина Буткин, доярка Нотберг из артели имени Миина Хярма и другие.



МНОГИЕ студенты из народно-демократических стран знакомятся с технологией производства на промышленных предприятиях и шахтах нашей страны. На угольных разрезах треста «Вахрушев-уголь» группа китайских студентов внимательно изучает передовые методы горных разработок.

На снимке (слева направо): заместитель главного инженера Северного разреза М. И. Русский объясняет план горных работ студенту Юань Най-циню, машинисту экскаватора П. И. Кочкину и студенту Бу Фаню.



ПО ИНИЦИАТИВЕ Химического института имени А. Е. Арбузова Казанского филиала Академии наук СССР летом текущего года в Казани было создано первое совещание по термографии. В нем приняли участие ученые Москвы, Ленинграда, Свердловска, Киева, Харькова, Алма-Аты, Воронежа и других городов. Термография — один из наиболее совершенных методов физико-химического анализа, нашедший широкое применение в науке и производстве, особенно

в геологоразведочных работах. Большое внимание было уделено на совещании проблеме использования термографической методики не только для записей температуры, но и для изучения таких свойств вещества, как вязкость, объемное и линейное расширение, электропроводность, изменение веса, магнитных свойств и т. п. Всего на совещании по различным вопросам термографии в течение четырех дней было прочитано 35 докладов.

Ищете в продаже

КНИГИ

БАКУЛИН П. И. Фундаментальные каталоги звезд. Гостехиздат. 1949 г. 236 стр. Цена 7 р. 90 к.

ВОРОНЦОВ-ВЕЛЬЯМИНОВ Б. А. Новые и сверхновые звезды. Стенограмма публичной лекции, прочитанной в Центральной лектории Общества в Москве. Изд. «Знание». Москва. 1953 г. 32 стр. Цена 45 коп.

ГАЛИЛЕИ Г. Диалог о двух главнейших системах мира. Гостехиздат. 1948 г. 380 стр. Цена 18 р. 60 к.

ЗВЕРЕВ М. С., КУКАРКИН Б. В. и др. Методы изучения переменных звезд. Переменные звезды. Т. III. Гостехиздат. 1948 г. 660 стр. Цена 26 р. 40 к.

КИРПИЧЕВ В. Л. Беседы о механике. Издание 5-е. Гостехиздат. 1951 г. 360 стр. Цена 6 р. 90 к.

КОВАЛЬСКИЙ М. А. Избранные работы по астрономии. Биографический очерк. Редакция и комментарии Д. Я. Мартынова. (Серия «Библиотека русской науки».) Гостехиздат. 1951 г. 206 стр. Цена 6 р. 90 к.

КРАТ В. А. Фигуры равновесия небесных сил. Гостехиздат. 1950 г. 330 стр. Цена 9 р. 75 к.

МАКСУТОВ Д. Ч. Изготовление и исследование астрономической оптики. Гостехиздат. 1948 г. 280 стр. Цена 12 руб.

ПАРЕНАГО П. П. и **КУКАРКИН Б. В.** Переменные звезды. Гостехиздат. 1947 г. 166 стр. Цена 3 р. 20 к.

ПЕРЕЛЬ Ю. Г. Выдающиеся русские астрономы. Гостехиздат. 1951 г. 216 стр. Цена 4 р. 20 к.

СУББОТИН М. Ф. Курс небесной механики. Т. III. Гостехиздат. 1949 г. 280 стр. Цена 6 р. 65 к.

ЯГЛОМ И. М. и **БОЛТЯНСКИЙ В. Г.** Выпуклые фигуры. Вып. 4. «Библиотека математического кружка». Гостехиздат. 1951 г. 344 стр. Цена 5 р. 30 к.

Книги продаются в магазинах книготоргов и высылаются почтой наложенным платежом (без задатка) республиканскими, краевыми и областными отделами «Книга — почтой».

СОЮЗКНИГОТОРГ

