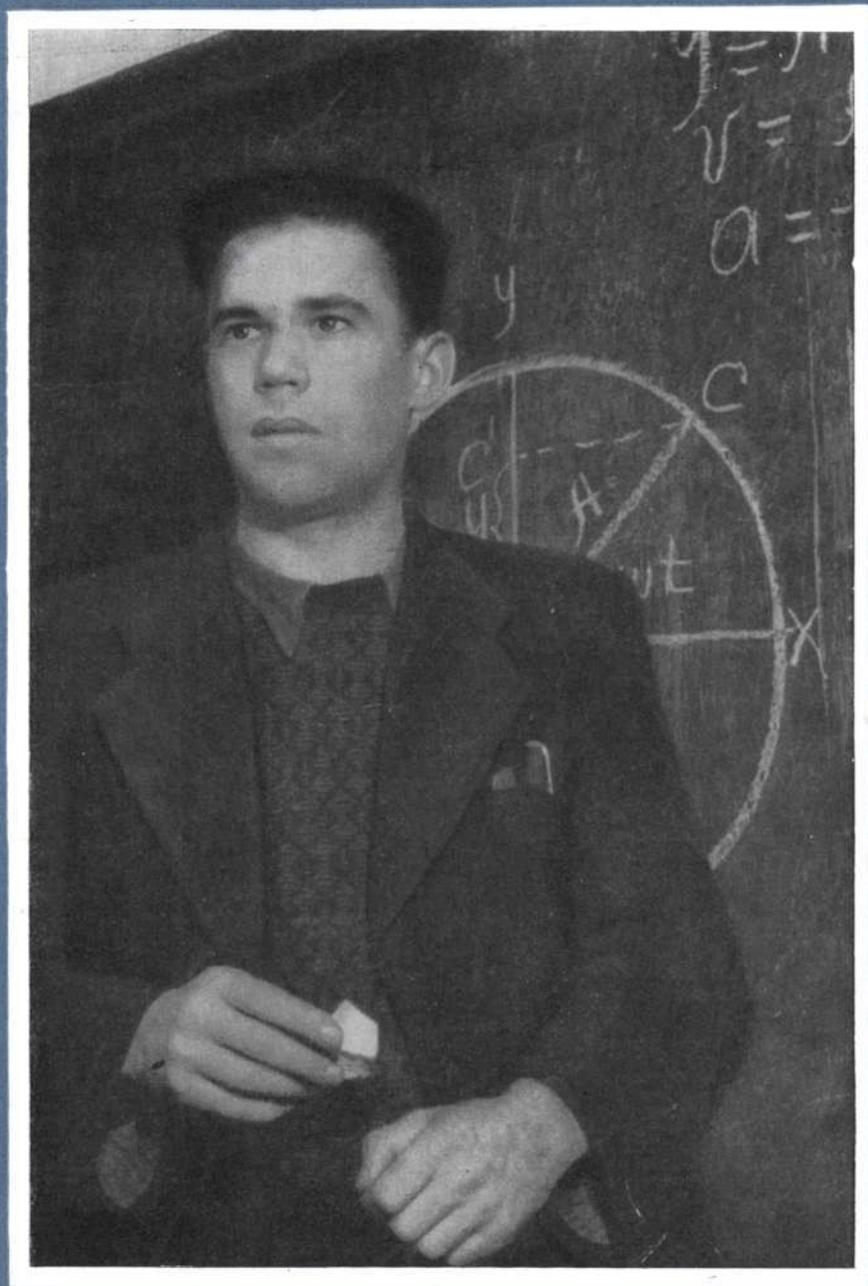


НАУКА И ЖИЗНЬ



N-12

1953

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„ПРАВДА“



В КОНЦЕ ноября 1953 года в Вене закончилась очередная сессия Всемирного Совета Мира. Представители могучей армии сторонников мира обсудили на ней самую важную и самую неотложную проблему современности — вопрос о действиях, которые должны быть предприняты для смягчения международной напряженности, для укрепления мира во всем мире.

Сессия Всемирного Совета Мира показала, что среди народов всех стран зреет решимость отстоять дело мира, не позволить поджигателям войны втянуть человечество в новую кровавую бойню. В борьбе за выполнение этой благородной задачи сплачиваются все, кому дороги мир и безопасность народов, прогресс и счастье человечества. Их чаяния и надежды выражены в принятых сессией документах большого значения: Послании организациям и деятелям, которые желают смягчения международного напряжения, Общей резолюции, Обращении ученых — участников сессии — к ученым всего мира, а также в рекомендации «О развитии культурных связей между народами». Эти документы содержат программу действий для борцов за мир во всех странах.

Одним из главных условий укрепления мира является прекращение гонки вооружений. Всемирный Совет Мира заявил, что все возрастающая гонка вооружений и производство оружия массового уничтожения — представляют страшную угрозу для человечества, и потребовал безусловного запрещения атомного и бактериологического оружия и значительного сокращения всех видов вооружений.

Сессия отметила, что как в Азии, так и в Европе обстановка в некоторых районах представляет собой угрозу для дела мира. Всемирный Совет Мира в связи с этим подчеркнул, что наиболее эффективным орудием для решения важнейших международных вопросов и смягчения международного напряжения остается конференция пяти великих держав. Участники сессии высказались за проведение искренних и честных переговоров между великими державами, переговоров, не связанных ни с какими предварительными условиями.

Закончившаяся сессия Всемирного Совета Мира явилась ярким свидетельством небывалого сплочения и роста международного движения в защиту мира. В ее решениях все люди доброй воли будут черпать уверенность в том, что народы заставят отступить силы агрессии, силы войны.

Движение сторонников мира выдвигает все новых выдающихся борцов за дело свободы и независимости народов. Об этом свидетельствует очередное присуждение международных Сталинских премий «За укрепление мира между народами», состоявшееся 12 декабря 1953 года. В почетном списке новых лауреатов международных Сталинских премий мира видный политический деятель Пьер Кот (Франция), генерал-майор, профессор-микробиолог Сахиб Синг Сокхей (Индия), священник Андреа



Гаджиро (Италия), общественная деятельница Изабелла Блюм (Бельгия), писатель Говард Фаст (США), крупный ученый Джон Бернал (Англия), польский писатель Леон Кручковский, выдающийся поэт Пабло Неруда (Чили), известный врач Андреа Андреев (Швеция), общественная деятельница Нина Попова (СССР).

На снимках: 1. Президиум сессии Всемирного Совета Мира в Вене. 2. Польский ученый Л. Инфельд (слева) и английский экономист Г. Уоткинс в кулуарах сессии.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПОЛИТИЧЕСКИХ И НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

ВЫШЕ УРОВЕНЬ ПРОПАГАНДЫ ПОЛИТИЧЕСКИХ И НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

ЗНАНИЯ — великая сила. Коммунистическая партия и Советское правительство делают все необходимое для того, чтобы трудящиеся СССР овладевали знаниями, поднимались к вершинам науки и культуры. В нашей стране все больший размах приобретает развитие среднего и высшего образования. Непрерывно расширяется сеть научных учреждений, театров, клубов, библиотек, кино. Культурно-воспитательная работа в советском обществе считается почетным и благородным делом.

Успешное решение задач хозяйственного и культурного строительства требует от партийных, советских и хозяйственных кадров овладения основами марксизма-ленинизма, глубокого знания внутренней и внешней политики нашей партии и государства, достижений науки и техники. Пропаганда политических и научных знаний помогает рабочему классу, колхозному крестьянству и советской народной интеллигенции в их творческом труде.

В этих условиях большое значение имеет работа Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, представляющего собой добровольную организацию советской интеллигенции. Это общество насчитывает в своих рядах свыше трехсот тысяч человек. В числе членов общества находятся виднейшие ученые страны, научные работники, общественные и политические деятели, представители различных отраслей культуры, новаторы социалистической промышленности, колхозного и совхозного производства. Ежегодно членами общества читается более миллиона лекций, лучшие из которых издаются массовыми тиражами.

Однако работа общества все еще серьезно отстает от задач коммунистического строительства, от растущих духовных запросов народа. Недостаточно читается лекций по актуальным вопросам марксистско-ленинской теории, о преимуществах социалистической системы хозяйства, о политике Коммунистической партии, о дружбе народов СССР, о советском патриотизме и пролетарском интернационализме. Слабо ведется пропаганда естественно-научных и технических знаний.

В обществе слабо развита самодеятельность его членов. Об этом говорит хотя бы такой факт: в лекционной пропаганде в настоящее время участвует лишь половина членов общества. Недостаточно привлекаются к чтению лекций многие виднейшие ученые нашей страны, квалифицированные кадры научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, инженеров, агрономов, зоотехников, учителей, врачей, новаторов социалистического производства.

Качество многих лекций оставляет желать лучшего. В ряде лекций не преодолен чуждый духу марксизма-ленинизма начетнический, догматический подход к изучению теории. Многие из лекций, прочитанных членами общества и выпущенных издательством «Знание», изложены сухим, не доступным для широких кругов населения языком, перегружены цитатами, сложными формулами и терминами. Они порой не связаны с практикой коммунистического строительства.

Задача состоит в том, чтобы решительно ликвидировать недостатки в лекциях, обеспечить их высокий идейный и научный уровень. Надо добиваться, чтобы все без исключения лекции,

читаемые для народа, отличались популярностью, доступностью, чтобы они были органически связаны с жизнью, с запросами практики.

В лекционной пропаганде, проводимой обществом, необходимо обратить особое внимание на разъяснение решающей роли народа — творца истории и огромной преобразующей роли Коммунистической партии как ведущей силы советского народа в борьбе за коммунизм.

Большое место в лекционной пропаганде должны занять лекции, посвященные коммунистическому воспитанию трудящихся, борьбе с пережитками капитализма в сознании людей. Неправильно поступают те организации общества, которые сократили или совершенно прекратили чтение лекций на научно-атеистические темы.

Лекционная пропаганда должна всесторонне освещать мероприятия Коммунистической партии и Советского государства, направленные на решение важнейшей задачи — максимальное удовлетворение постоянно растущих материальных и культурных потребностей советского народа.

Постановление сентябрьского Пленума Центрального Комитета КПСС «О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР» имеет огромное значение для советского народа в его борьбе за построение коммунистического общества. В этом постановлении определена и роль Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний в деле подъема сельского хозяйства. Оно должно улучшить лекционную пропаганду по сельскому хозяйству в колхозах, совхозах и МТС, привлекать к этой работе ученых, специалистов и передовиков сельского хозяйства.

До сих пор пропаганда сельскохозяйственных знаний являлась одним из самых слабых участков работы общества. В первой половине текущего года в сельских местностях прочитано 273 тысячи лекций, а по вопросам сельского хозяйства — всего 28 тысяч лекций. Этот серьезнейший недостаток в работе общества необходимо решительно преодолеть. Правление Всесоюзного общества, руководящие органы его отделений обязаны с честью выполнить задачу, поставленную перед обществом Коммунистической партией, по усилению сельскохозяйственной пропаганды.

Лекционная пропаганда по вопросам сельского хозяйства должна популяризировать достижения мичуринской агробиологической науки и передового опыта, разъяснять приемы и методы, с помощью которых достигаются высокие урожаи, высокая продуктивность животноводства, лучшее использование сельскохозяйственной техники. Важное значение для сельскохозяйственной пропаганды имеет вовлечение в ряды общества сельской интеллигенции, передовых людей колхозов, совхозов, МТС.

В крупных недостатках лекционной пропаганды повинно в первую очередь правление Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний. Оно еще недостаточно оказывает помощь своим местным организациям, редко направляет квалифицированных лекторов на места для проведения семинаров по подготовке лекторских кадров. Оно еще не добилось подлинно творческой работы секций, объединяющих наиболее крупных ученых, профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений и научных сотрудников институтов.

В то же время нельзя забывать, что успешная деятельность организаций общества во многом зависит от помощи местных партийных комитетов. Отделения общества в Украинской ССР, в Московской, Мурманской, Астраханской областях, Коми АССР имеют некоторые успехи в своей работе. Это достигнуто благодаря тому, что местные партийные организации помогают им. Напротив, слабая деятельность отделений общества в Киргизской ССР, в Воронежской и Брянской областях, в Татарской и Марийской АССР во многом объясняется тем, что местные партийные комитеты упускают этот важный участок идеологической работы из своего поля зрения.

Отделение общества в Татарской АССР объединяет свыше 4 тысяч членов, а лекционная работа ведется небольшой группой лекторов. Из 300 профессоров, докторов и кандидатов наук, проживающих в столице республики, с лекциями выступают только 90 человек. В значительной части районов республики за десять месяцев текущего года местными членами общества не было прочитано ни одной лекции. Почему, спрашивается, Татарский обком партии проходит мимо этих фактов?

На происходящих в настоящее время республиканских съездах, а также конференциях краевых и областных отделений общества необходимо всесторонне обсудить задачи лекционной пропаганды, вскрыть имеющиеся в этом деле недостатки и разработать конкретные мероприятия по повышению научного и идейно-политического уровня лекций. При этом следует обратить внимание на укрепление районных отделений общества, значение которых возрастает в связи с необходимостью усиления лекционной пропаганды на селе.

Распространяя в народе политические и научные знания, советская интеллигенция выполняет благородную работу, встречающую горячую поддержку со стороны миллионов трудящихся. Надо, чтобы эта работа получила еще более широкий размах, чтобы она была более высокой по качеству. Выше уровень пропаганды политических и научных знаний!

(«Правда» от 14 ноября 1953 года).

СИЛА НАУЧНОГО ПРЕДВИДЕНИЯ

И. Д. АНДРЕЕВ, кандидат философских наук.

С ДАВНИХ пор люди стремились предвидеть будущее. Это стремление не было плодом праздного любопытства. Оно вызывалось жизненно важными практическими потребностями. Знание будущего необходимо человеку для того, чтобы подготовиться к событиям, которые могут или должны произойти, встретить их во всеоружии, своевременно предотвратить или уменьшить их вредные последствия, если они имеют место, ускорить наступление событий, нужных и полезных обществу.

Казалось бы, что задача эта не такая уж сложная. Ведь труд человека тем и отличается от действий животных, что он представляет собой целеустремленную, сознательную деятельность, направленную на достижение заранее поставленной цели. Пчелы, например, настолько искусно строят свои восковые ячейки, что посямляют иного архитектора. Но самый плохой архитектор, отмечал Маркс, выгодно отличается от лучшей пчелы тем, что уже в начале строительства он знает, каковы будут результаты его труда, то есть предвидит итоги своей работы.

И все же предвидение будущего — дело нелегкое, ибо речь идет не только о том, чтобы знать, к чему приведет то или иное единичное действие, но и о том, чтобы предвидеть более отдаленные последствия производственной и общественной деятельности многих людей. Кроме того человек заинтересован и в том, чтобы заранее знать о наступлении различных событий в природе, предвидеть объективный ход общественно-исторического процесса. Ясно, что такого рода предвидение не может основываться на догадках; оно должно быть научным предвидением.

Возможность научного предвидения основана на знании объективных законов развития действительности. Если нам известны закономерности развития какого-либо явления или группы явлений, то мы можем уже сказать о том, куда движутся эти явления, каковы тенденции этой движению, каких результатов следует ожидать в итоге. Чем глубже наука проникает в сущность явлений окружающего нас мира; тем точнее мы можем предвидеть пути развития событий в будущем или предсказывать наличие явлений и процессов, еще не открытых наукой.

В отдаленные от нас времена, когда человек не знал объективных законов развития природы и общества, люди рассматривали предвидение будущего, как угадывание воли воображаемых божественных сил, якобы управляющих всеми естественными и общественными явлениями. Это породило различного рода гадания, пророчества, приметы и пр.

Правда, на основе огромнейшего жизненного опыта и многолетних наблюдений над явлениями природы, часто продолжавшихся из поколения в поколение, человек научился предсказывать наступление некоторых событий, нашел ряд правильных примет. Опытные люди могут иногда определить по разного рода признакам, какая, например, будет погода завтра или на ближайшие несколько дней вперед. Однако подобные предсказания могут касаться только незначительных событий и к тому же не отличаются большой точностью, являясь скорее догадками. Они основаны не на знании законов природы, а на часто наблюдающейся последовательности наступления определенных событий. Поэтому житейские, эмпирические предсказания могут только констати-

ровать, что за одним явлением следует такое-то другое явление. Но они не объясняют и даже не пытаются объяснить, почему это происходит и будет ли происходить всегда.

Появление и развитие естественных наук — астрономии, физики, химии, биологии — впервые открыло перед человеком возможности правильного, научного предвидения многих событий в природе. По мере развешивания научного прогресса ученые стали не только накапливать, но и обобщать факты, подвергать их теоретической обработке, делать из них научно обоснованные выводы о характере и закономерностях изучаемых процессов и о том направлении, в котором они развиваются. В то же время наступление или практическое осуществление предсказанного наукой давало все новые и новые доказательства истинности тех законов, на основе которых строилось то или иное научное предвидение.

Многие тысячелетия люди приходили в ужас от солнечных и лунных затмений, не зная их причин. И только после того, как наука глубоко изучила закономерности вращения Земли вокруг Солнца и вокруг своей оси, а также закономерности движения Луны; было объяснено, почему происходят затмения, и люди научились совершенно точно определять их наступление в будущем. Десятки и сотни солнечных и лунных затмений в XVIII, XIX и XX столетиях проходили в сроки, предсказанные астрономами. И теперь советские ученые, например, высчитали, что ближайшее затмение Солнца произойдет 30 июня 1954 года. Оно будет наблюдаться в Белоруссии, на Украине и Северном Кавказе. Полное солнечное затмение можно будет видеть в Полтаве в 15 часов 37 минут, в Днепропетровске — в 15 часов 41 минуту, в Пятигорске — в 16 часов 26 минут. Наши ученые также предсказывают, что полное солнечное затмение в Москве будет происходить только 16 октября 2126 года, около 11 часов утра.

Открытие законов небесной механики, и прежде всего закона всемирного тяготения, позволило ученым предсказывать и другие небесные явления. Так, еще в середине XVIII века французский математик Клеро вычислил время возвращения к Солнцу кометы Галлея, наблюдавшейся в 1682 году. Изучая движение этой кометы и учитывая возмущающее влияние планет, Клеро своими вычислениями показал, что возвращение ее к перигелию (ближайшему расстоянию от Солнца) произойдет не через 75 лет, как думал Галлей, опиравшийся на эмпирические данные, а лишь в апреле 1759 года, то есть почти через 77 лет. Как впоследствии оказалось, Клеро ошибся в своих расчетах всего лишь на один месяц.

Дальнейшее развитие науки позволило ученым раздвинуть границы предвидения. Наука начала предсказывать не только наступление тех явлений, которые ранее наблюдались в природе, но и наличие таких вещей, которые человек непосредственно еще не обнаружил. Так, немецкий астроном Бессель, точно определяя положение звезд на небосводе и делая из своих наблюдений теоретические выводы, в 1844 году предсказал существование спутников двух звезд — Сириуса и Прокциона.

Ярким примером силы научного предвидения является гениальное открытие великим русским химиком Д. И. Менделеевым периодического закона и

предсказание на его основе существования ряда тогда еще неизвестных химических элементов. Составляя свою знаменитую периодическую таблицу элементов, Менделеев исходил из открытой им закономерной зависимости свойств атомов от их массы. «По мере возрастания массы сперва свойства последовательно и правильно изменяются,—писал он,— а потом возвращаются к первоначальному, и опять начинается новый, подобный прежнему период изменения свойств». Менделеев был настолько уверен в правильности открытого им закона, что, опираясь на него, исправил эмпирически определенные атомные веса 10 элементов, которые нарушали периодичность в изменении различных свойств химических элементов, и включил в свою таблицу 3 неоткрытых элемента. При этом он предсказал все основные свойства последних. Прошло немного времени, и в 1875 году был открыт первый — из предсказанных Менделеевым элементов — галлий (экаалюминий у Менделеева). Французский ученый Лекок де Буабодран, нашедший этот элемент, определил его удельный вес в 4,7. Исходя из теоретических соображений, Менделеев настаивал на том, что эта цифра должна быть повышена до 5,9—6,0. Проведя повторные опыты, Лекок де Буабодран нашел удельный вес галлия равным 5,96. Позже были открыты скандий (у Менделеева — экабор) и германий (экасилиций).

Оценивая огромное значение открытий Менделеева, Энгельс назвал создание периодической системы научным подвигом. Подчеркивая могучую силу научного предвидения, проявленную при составлении менделеевской таблицы, К. А. Тимирязев писал: «Дмитрий Иванович Менделеев объявляет ученому миру, что где-то во Вселенной, может быть на нашей планете, а может быть и в иных звездных мирах, *должен* найтись элемент, которого не видел еще человеческий глаз; и этот элемент находится, и тот, кто его находит при помощи своих чувств, видит его на первый раз хуже, чем видел своим умственным взором Менделеев».

Однако развитие естественных наук само по себе не решало до конца проблему научного предвидения. Люди все еще не могли с достаточной полнотой и точностью учесть конечные результаты своего воздействия на природу и, самое главное, совсем не умели предусмотреть общественные результаты своих действий, их влияние на развитие общества. Человек фактически был рабом обстоятельств и происходящих вокруг него общественных событий. Улучшая те или иные элементы производства, совершенствуя его, люди думали только о непосредственных результатах своей производственной деятельности, о том, чтобы получить какие-либо осязательные выгоды. Человек не владел основными законами развития общества и потому не мог предвидеть общественных последствий своей деятельности, хода и характера исторических событий в будущем.

На твердую теоретическую основу научное предвидение было поставлено только после возникновения марксизма. Глубоко изучив всю историю человеческого общества и применив созданный ими диалектический материализм к явлениям общественной жизни, Маркс и Энгельс открыли законы развития общества и тем самым создали базу для научного предвидения явлений, процессов общественной жизни, для еще более точного и всестороннего предвидения в области естественных наук.

Исследуя закономерности развития капитализма, основоположники марксизма пришли к научно обоснованному выводу о неизбежности гибели буржуазного строя и победы коммунистического строя. Этот вывод был сделан в то время, когда ни в одной

стране мира не было даже зародыша коммунистического общества. На основании каких данных смогли Маркс и Энгельс поставить вопрос о возникновении и развитии будущего коммунизма? «На основании того, что он *происходит* из капитализма, исторически развивается из капитализма, является результатом действий такой общественной силы, которая *рождена* капитализмом,— писал В. И. Ленин.— У Маркса нет ни тени попытки сочинять утопии, попустому гадать насчет того, чего знать нельзя. Маркс ставит вопрос о коммунизме, как естествоиспытатель поставил бы вопрос о развитии новой, скажем, биологической разновидности, раз мы знаем, что она так-то возникла и в таком-то определенном направлении видоизменяется». Отличие научного предвидения Маркса и Энгельса от догадок социалистов-утопистов насчет будущего общества в том и состоит, что все прогнозы основоположников марксизма базируются на строго научном анализе действительности и тенденций ее развития.

Мощь научного предвидения, основанного на марксистской науке, ярко проявилась и в том, что Маркс не просто указал на основные особенности будущего коммунистического общества, но и подошел к конкретному рассмотрению условий жизни этого общества. В знаменитой «Критике Готской программы», написанной еще в 1875 году, Маркс предсказал, что коммунистическое общество должно будет пройти две фазы в своем развитии — низшую (социализм) и высшую, — и охарактеризовал основные отличительные черты каждой из этих фаз. Таким образом, уже в условиях капиталистического строя благодаря созданию подлинной науки об обществе оказалось возможным предвидение отдаленного будущего в развитии общественной жизни и даже анализ этого будущего!

В 1915—1916 годах, когда пролетарская революция еще не победила ни в одной стране, В. И. Ленин сделал гениальный научный прогноз о том, что первоначально социализм победит в одной, отдельно взятой стране или в группе стран, где цепь империализма окажется слабее. Это научное предвидение стало возможным на основе открытого Лениным закона неравномерности развития капитализма в эпоху империализма и полностью оправдалось в ходе последующих исторических событий. И. В. Сталин в 1917 году, еще до победы Великой Октябрьской социалистической революции, предвидел, что именно Россия явится страной, пролагающей путь к социализму, и действительность блестяще это подтвердила.

Классики марксизма-ленинизма показали замечательные образцы научного предвидения конкретных общественных явлений, что является особенно трудной задачей ввиду исключительной сложности и противоречивости общественно-исторического процесса. Так, Энгельс еще в 1887 году писал о грядущей мировой войне, которая и началась спустя 27 лет. При этом очень многое, предсказанное Энгельсом насчет характера и результатов войны, произошло в действительности. «...Для Пруссии — Германии,— указывал он,— невозможно уже теперь никакая иная война, кроме всемирной войны. И это была бы всемирная война невиданного раньше размера, невиданной силы. От восьми до десяти миллионов солдат будут душить друг друга и объедать при этом всю Европу до такой степени дочиства, как никогда еще не объедали тучи саранчи. Опустошение, причиненное Тридцатилетней войной, — сжатое на протяжении трех-четырех лет и распространенное на весь континент, голод, эпидемии, всеобщее одичание как войск, так и народных масс, вызванное острой

нуждой, безнадежная путаница нашего искусственного механизма в торговле, промышленности и кредите; все это кончается всеобщим банкротством; крах старых государств и их рутинной государственной мудрости,— крах такой, что короны дюжинами валяются по мостовым и не находится никого, чтобы поднимать эти короны; абсолютная невозможность предусмотреть, как это все кончится и кто выйдет победителем из борьбы; только один результат абсолютно несомненен: всеобщее истощение и создание условий для окончательной победы рабочего класса». Отмечая, насколько точно Энгельс предвидел ход событий, Ленин назвал это предвидение гениальным пророчеством.

Именно знание законов развития общества и на этой основе предвидение направления и хода этого развития позволили нашей партии организовать и поднять массы трудящихся на борьбу с царизмом и капитализмом за достижение ясной и четко поставленной цели: победы социалистической революции. Появление научного социализма и соединение его с рабочим движением в России означало, что впервые в истории люди стали превращаться из рабов обстоятельств в хозяев этих обстоятельств.

В нашем, социалистическом обществе трудящиеся, направляемые и руководимые Коммунистической партией и Советским государством, все более активно и сознательно участвуют в строительстве коммунизма. При этом Коммунистическая партия использует знание законов общественного развития для того, чтобы сознательно направлять процесс этого развития по кратчайшему пути к коммунизму. В планах, разрабатываемых партией и правительством, заранее предусматриваются те общественные и естественные результаты, к которым приведет предполагаемые мероприятия. Планируя, например, широкое внедрение достижений нашей агробиологической науки и передовой практики в сельское хозяйство, Коммунистическая партия, Советское правительство и весь советский народ знают, что это приведет к повышению плодородия почвы, к получению больших и устойчивых урожаев различных сельскохозяйственных культур, к увеличению продуктивности общественного животноводства; к созданию обилия продовольствия для населения и сырья для промышленности и новому подъему благосостояния советских людей. В конечном же итоге все это обусловит дальнейшее укрепление колхозного строя, упрочение союза рабочего класса и крестьянства, а следовательно, и укрепление социалистического государства, явится крупным шагом по пути к коммунизму.

Применение советскими учеными марксистско-ленинской методологии к решению естественно-научных проблем открыло новые, исключительно широкие возможности научного предвидения и в области естествознания. Наши ученые, например, разработывают вопрос о научном прогнозе в деле поисков месторождений различных полезных ископаемых. Решаются также проблемы предсказания землетрясений, создания общей теории получения пластмасс и других неизвестных в природе веществ с заранее заданными свойствами и т. д. Более того, научное предвидение в условиях советского социалистического строя не только натравляет практическую производственную деятельность людей, но и организует, целеустремляет развитие самой науки. На основе учета вероятных путей развития науки и техники у нас осуществляется планирование деятельности Академии Наук СССР, всех научно-исследовательских институтов.

Таким образом, научное предвидение базируется на знании законов развития объективного мира, проверенном общественной практикой. Именно потому у нас и имеется полная уверенность в истинности научных предсказаний, что они строго обоснованы объективными законами природы или общества, а закон, как указывал Маркс, действует с железной необходимостью. Важнейшим же теоретическим фундаментом научного предвидения во всех областях науки является марксистско-ленинское мировоззрение— диалектический материализм как наука о наиболее общих законах развития природы и человеческого общества. Только владея диалектическим материализмом, можно ныне делать важнейшие научные открытия, строить научные прогнозы, способствующие быстрому прогрессу науки и практики.



Развитие советской науки, вся наша социалистическая действительность убедительно показали великую силу и огромное практическое значение научного предвидения. В то же время в капиталистических странах империалистическая буржуазия все чаще прибегает к мистике, к прорицанию, знахарству, а реакционные буржуазные ученые принципиально не признают возможности научного предвидения. В США, как и в других капиталистических странах, существуют специальные организации различного рода шарлатанов: предсказателей судьбы, астрологов, хиромантов и т. д. Объясняется все это страхом империалистов перед будущим, не обещающим капитализму ничего хорошего. Злейший враг марксизма, буржуазный экономист В. Зомбарт прямо заявляет: «Предсказывать будущее — опасная вещь. Опаснее всего предсказания в области хозяйственной и социальной жизни».

Идеологические слуги капитализма, как писал Энгельс, восхищаются прошлым, приходят в отчаяние от настоящего и боятся будущего. Поэтому они, как и их хозяева, пытаются утешиться «счастливыми предзнаменованиями» и «предсказаниями» многочисленных магов, волшебников, кудесников и чародеев. Не случайно, например, один американский астролог пророчесствует, что расположение планеты Уран на небе сулит якобы большие успехи агрессивному Северо-атлантическому блоку. Подобными «пророчествами» в изобилии наполнены многочисленные газеты и журналы капиталистических стран, хотя это, конечно, не улучшает положения дел.

И тем не менее всевозможные гадания, предсказания, суеверия и т. п. усиленно поощряются и пропагандируются в мире капитала. Буржуазия заинтересована в том, чтобы всем этим обмануть трудящихся, отвлечь их внимание от подлинной, марксистско-ленинской науки, которая открывает массам глаза на правду и приводит к выводу о неизбежном крушении прогнившей капиталистической системы.

Миллионы рабочих и крестьян всего мира не боятся будущего, ибо знают, что будущее принадлежит им, видят это на примере Советского Союза и стран народной демократии. Народы этих стран достигли выдающихся успехов в строительстве новой жизни потому, что они действовали и действуют не наугад, а идут за коммунистическими и рабочими партиями, которые владеют законами общественного развития, знают, куда вести дело, научно предвидят ход истории и планомерно направляют борьбу масс за прогрессивное преобразование общественной жизни.



Н. П. ИВАНОВ,

главный конструктор завода «Электросила» имени Кирова,
 лауреат Сталинской премии.

НАИБОЛЕЕ важным узлом гидроэлектростанции, сердцем гидротехнического сооружения является агрегат, состоящий из турбины и генератора. Как известно, турбина преобразует энергию падающей воды в механическую и вращает генератор, который вырабатывает электрический ток. Чем выше проектируемая мощность ГЭС, тем сложнее проблемы, которые приходится решать машиностроителям при создании новых турбин и генераторов. В настоящее время вся страна воздвигает Куйбышевскую, Сталинградскую и другие ГЭС. Мощность только одного Куйбышевского генератора составляет 105 тысяч киловатт. Ни одна страна не строила еще таких крупных электрических механизмов. Однако советские машиностроители успешно справились со всеми трудностями. На Ленинградском заводе «Электросила» имени Кирова сейчас изготавливается первый генератор для Куйбышевской электростанции.

Летом текущего года коллектив конструкторского бюро, возглавляемый лауреатом Сталинской премии А. С. Еремеевым, завершил создание рабочих чертежей куйбышевского генератора. Проектирование машины велось в творческом содружестве с учеными и инженерами ряда предприятий страны. В результате в конструкцию отдельных частей агрегата было внесено много новшеств, позволяющих улучшить его эксплуатационные показатели.

Разрабатывая новые машины, совершенствуя методы расчета и технологию производства, коллектив завода энергично борется за

увеличение выпуска турбо- и гидрогенераторов, за досрочное выполнение заданий пятой пятилетки.

☆☆☆

Гидрогенератор представляет собой сложную электрическую машину. Его устройство и размеры зависят от характера энергетического сооружения, скорости вращения, мощности турбины и ряда других технических требований. Рассмотрим кратко схему этого механизма и особенности его работы.

Основными узлами гидрогенератора являются статор и ротор. Статор состоит из магнитопровода, набранного из тонких изолированных листов электротехнической стали с пазами, высоковольтной обмотки, уложенной в эти пазы и подключенной к электросети через распределительное устройство, а также корпуса для закрепления магнитопровода на фундаменте. Статор является генератором тока, который после трансформации питает электрическую сеть.

Ротор представляет собой вращающийся гигантский многополюсный электромагнит, укрепленный на одном валу с гидравлической турбиной. Он состоит из остова, обода и полюсов. Полюсная система (сердечники и обмотки постоянного тока) при своем вращении образует в статоре вращающееся магнитное поле.

Для того, чтобы удержать вращающийся ротор в вертикальном положении, необходимы подшипники и подпятник, которые, в свою очередь, крепятся в крестовинах, опирающихся на фундамент. Две

крестовины гидрогенератора удерживают ротор в осевом и в радиальном направлениях. Если крестовина с подпятником расположена над ротором, генератор называется подвесным, если под ротором, — зонтичным. Последняя конструкция применяется для тихоходных агрегатов, где не возникает больших динамических усилий. В этом случае благодаря уменьшению длины крестовины понижается ее вес и высота, а также высота генератора.

Кроме ротора и статора машина имеет и другие узлы и детали, необходимые для обеспечения надежной работы этих основных устройств.

По сравнению с прочими механизмами, вырабатывающими электрический ток, гидрогенератор имеет ряд особенностей. Первая из них — вертикальное расположение вала, на нижнем конце которого укрепляется рабочее колесо турбины, а на верхнем — генератор. Попытка расположить вал горизонтально привела бы к необходимости погрузить электрическую машину в воду. В этом случае необходимо изолировать ее высоковольтные обмотки от действия влаги, что представляет значительные трудности.

Другая особенность гидрогенератора — малая скорость вращения. Установленный на одном валу с турбиной, он, естественно, обладает одинаковой с ней скоростью. Вращение же турбины зависит от напора воды. Горные реки отличаются крутым профилем русла, быстрым течением, и поэтому на них применяются быстроходные агрегаты, которые устанавливаются в подвесном состоянии, то есть с подпятником, расположенным над ротором. Их стоимость и вес на единицу мощности меньше, чем у тихоходных машин.

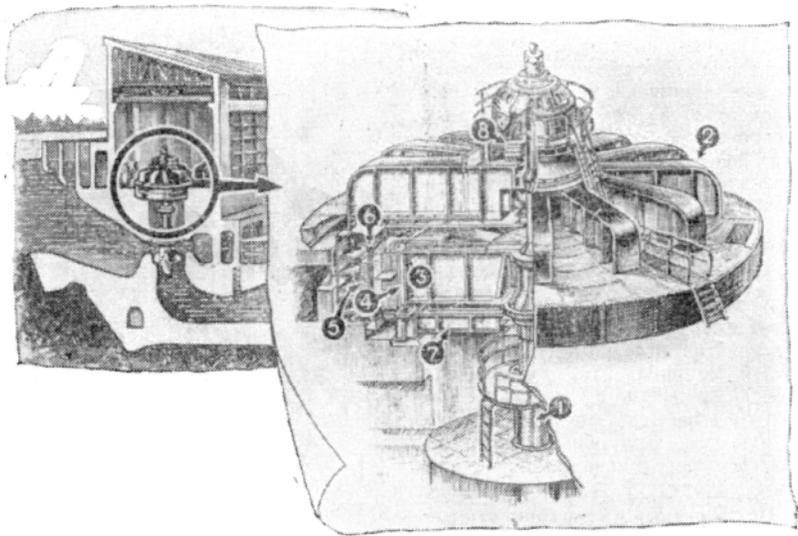
В Советском Союзе большинство рек расположено «а равнинах», они имеют пологий профиль русла, спокойное течение и большие паводки. Гидроэнергетические сооружения на этих реках характеризуются малыми напорами и относительно большими расходами воды, что вызывает необходимость применения тихоходных машин. При низконапорных установках скорость вращения агрегата равняется всего 50—100 оборотам в минуту. Вследствие незначительной скорости вращения размеры и вес генератора относительно вели-

ки. Для сравнения укажем на паротурбогенератор. При мощности 100 тысяч киловатт он весит около 240 тонн, в то время как вес гидрогенератора такой же мощности составляет около 1 500 тонн.

Вес вращающихся частей агрегата и давление столба воды на рабочее колесо турбины воспринимаются подпятником. Эти усилия в крупных машинах, уже построенных в СССР, доходят до 1 тысяч тонн, а в создаваемых для Куйбышевской ГЭС составят 3 500 тонн. За рубежом самые крупные подпятники воспринимают нагрузку не более 1 300 тонн. Гидроагрегаты являются единственными механизмами, имеющими подпятники на такие большие нагрузки. Это важная особенность генераторов ГЭС.

Рассмотрим коротко устройство подпятника, имеющего большое значение для обеспечения надежной работы генератора и турбины. Он состоит из масляной ванны, упорного диска и так называемых сегментов с шарнирной опорой. Для того, чтобы подпятник мог воспринять огромные нагрузки, необходимо обеспечить минимальный коэффициент трения металлических поверхностей упорного диска и сегментов. Это, как известно, достигается лишь в том случае, когда трущиеся поверхности не соприкасаются друг с другом, а их разделяет слой жидкой смазки.

Трудности создания подпятни-



Устройство гидрогенератора: 1 — вал, 2 — грузонесущая крестовина, 3 — остов ротора, 4 — обод ротора, 5 — магнитопровод статора, 6 — обмотка статора, 7 — крестовина, 8 — возбудитель.

ков на вертикальную нагрузку в 3 500 тонн заключаются в том, что толщина слоя смазки между упорным диском и сегментами составляет всего 0,05—0,2 миллиметра, причем нельзя допустить даже малейшего непосредственного касания трущихся плоскостей. Размеры подпятника определяются из условия получения средней нагрузки на плоскостях трения не выше 40 килограммов на один квадратный сантиметр. При более

высоком удельном давлении толщина слоя смазки уменьшается до недопустимых пределов. Если учесть деформации плоскостей от механических нагрузок и от неравномерности нагрева деталей, то сложность проблемы изготовления подпятника на столь большую нагрузку становится очевидной. Опыт эксплуатации гидрогенераторов, изготовленных на советских заводах, свидетельствует о том, что отечественные подпятники по качеству выше американских, которые считались раньше лучшими в мире.

При разработке проекта гидрогенератора для Куйбышевской ГЭС было предложено несколько вариантов конструкции подпятников. В сложных расчетах этой детали приняли участие сотрудники лаборатории Института машиноведения Академии Наук СССР. Для исследований эксплуатационных показателей построен опытный экземпляр подпятника, который был установлен на одной из действующих ГЭС.

Следующей отличительной чертой работы гидрогенераторов является большая угонная скорость вращения, которая возникает, если снять нагрузку генератора, в то же время не прекращая доступа воды к турбине. Эта скорость может быть в 2—2,5 раза больше номинальной и определяется в основном конструкцией колеса турбины и величиной напора воды. В связи с этим ротор должен быть в 4—6 раз прочнее, чем это требуется для нормального режима работы.

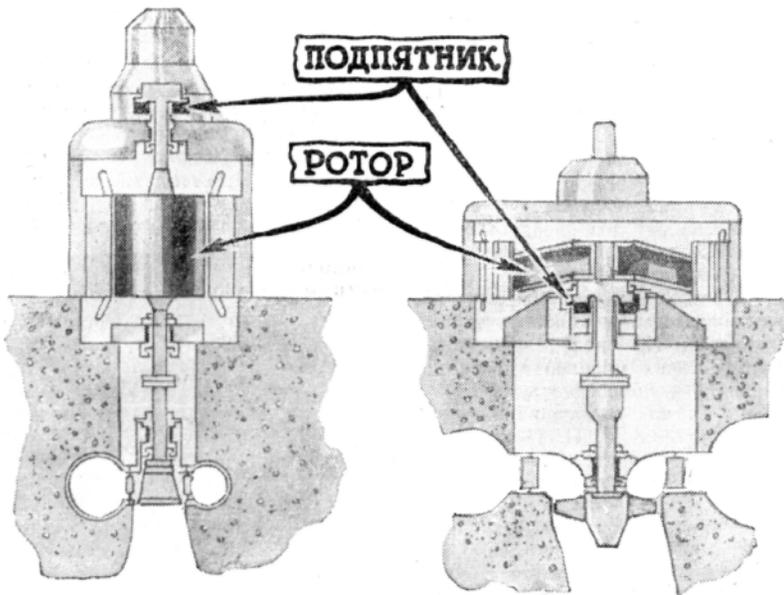


Схема расположения подпятника в подвесном (слева) и зонтичном гидрогенераторах.

Вопросы увеличения прочности ротора, а также совершенствования его конструкции привлекли большое внимание советских исследователей при создании новых гидрогенераторов для волжских ГЭС. Значительно упростилось изготовление ротора, например, в связи с применением компаундной и полукомпаундной штамповки сегментов обода ротора гидрогенератора.

Успешно были решены и другие проблемы наиболее рационального устройства отдельных узлов и деталей машины. Так, инженерами завода совместно с учеными разработана новая система возбуждения генератора. Она обеспечивает его быстрое регулирование и надежную работу.

Наши ученые принимали участие также в усовершенствовании охлаждающей системы агрегата. Как известно, при прохождении электрического тока через проводник часть энергии неизбежно расходуется на его нагревание. Особенно велики эти потери в обмотках и магнитопроводах большого гидрогенератора, где они достигают 1—2 тысяч киловатт. Важное значение для разрешения этих вопросов имеют не только специальные воздушные охладители, но и применение теплостойких изоляционных материалов. Сейчас изыскания этих материалов ведутся в ряде лабораторий научно-исследовательских учреждений страны.

Большое место в исследованиях ученых занимают и вопросы улучшения технологии производства генераторов. В содружестве с новаторами и технологами на заводе «Электросила» ведется работа по автоматизации сварки, сокращению цикла изготовления сверхмощных генераторов. Важное значение имеет разрешение проблемы взаимозаменяемости сложных узлов и деталей машин.

Производство крупной серии сверхмощных гидрогенераторов для Куйбышевской и Сталинградской ГЭС требует полной перестройки технологического процесса изготовления генераторов, более полного оснащения его приспособлениями. Это еще раз показывает, насколько сложны и ответственны задачи, решаемые сейчас советскими энергетиками. Коллектив ленинградского завода «Электросила» имени Кирова, как и многие другие предприятия страны, делает все для того, чтобы в короткие сроки изготовить совершенное оборудование для строящихся гидроэлектростанций.

Биологические МОДЕЛИ

М. А. ЖУКОВСКИЙ, кандидат медицинских наук.

ИЗВЕСТНО, что многие заболевания человека протекают очень разнообразно. Характер болезни может зависеть от нервной системы, социальных, климатических и других факторов, возраста больного, состояния его организма и т. п. Поэтому даже самое тщательное и всеобъемлющее изучение одного и того же заболевания у многих людей иногда не позволяет точно установить его причину, полностью познать его влияние на организм, разработать эффективные методы лечения.

Еще труднее определить при малоизученном заболевании целесообразность использования тех или иных лекарственных веществ, наилучшую их дозировку, побочное вредное действие, оказываемое ими на организм. Ведь неправильное применение лечебного препарата может нанести непоправимый вред больному.

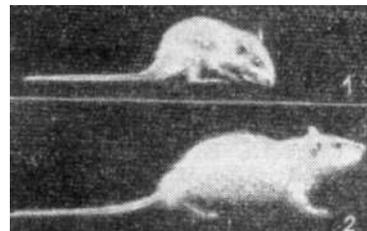
Совершенно очевидно также, что нельзя ввести в практику новый лечебный препарат, не зная заранее, какое влияние он может оказать на организм человека.

Для всестороннего изучения различных болезней, определения лечебного воздействия и наиболее эффективных доз лекарственных веществ, детальной проверки новых лечебных препаратов советские ученые широко пользуются так называемыми биологическими моделями. На необходимость создания таких моделей и огромное значение экспериментального изучения на них заболеваний людей указывал еще И. П. Павлов.

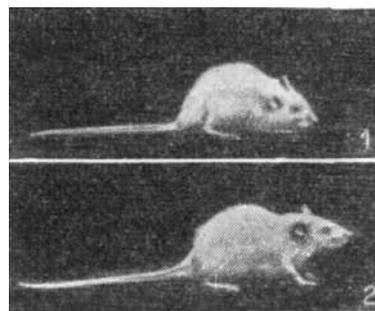
Изучая условия и причины возникновения той или иной болезни, ученые создают такие же условия для подопытных животных. Заболевшие или искусственно зараженные животные находятся под постоянным наблюдением. Они позволяют исследовать влияние на организм физических факторов (электрический ток, рентгеновские

лучи, лучи радия и т. п.), действие лекарственных веществ, изучить пути передачи инфекций и возможности создания невосприимчивости к ним.

Ясно, однако, что у животного нельзя получить совершенно одинаковое с человеком (по клиническому течению и развитию) заболевание. Человек обладает неизмеримо более высокоорганизованной нервной системой, оказывающей сажное влияние на реакцию



Экспериментальная модель авитаминоза А. 1 — крыса, лишенная витамина А, весит 56 граммов, 2 — крыса, получающая пищу с витамином А, весит 120 граммов.



Экспериментальная модель авитаминоза В. 1 — крыса, лишенная витамина В, 2 — крыса, получающая витамин В в пище.

организма при болезни. Кроме того развитие заболевания у людей зависит и от многих других факторов, например, социальных. Поэтому ученым удастся создать у подопытных животных лишь близкое подобие болезненного состояния человека.

При выборе животного для экспериментального воспроизведения той или иной болезни исследователям приходится учитывать его анатомо-физиологические особенности, выносливость и т. д. Необходимо также знать, каким болезням подвержено животное в естественных условиях, характер и течение этих болезней. В экспериментальной медицине для этой цели чаще всего используют собак, морских свинок, обезьян и т. д.

В наших научно-исследовательских институтах имеются специальные виварии, где содержат и разводят экспериментальных животных, изоляторы для изучения у них заразных болезней, звуконепроницаемые камеры для исследования высшей нервной деятельности, прекрасно оборудованные операционные. На Сухумской медико-биологической станции, например, имеются большой обезьяний питомник, специальная клиника для обезьян, различные лаборатории, отделения для новорожденных, помещения для молодняка и т. д.

Советские ученые, работая на экспериментально-биологических моделях, во многом опередили зарубежных, добившись выдающихся успехов в деле изучения заболеваний людей. У нас созданы и изучены модели таких заболеваний, как дизентерия, коклюш, сибирская язва, различные авитаминозы и т. д. В исследовании тяжелой вирусной болезни полиомиелита большую помощь ученым оказала модель, полученная на обезьянах. Ведутся работы по созданию экспериментальных моделей склероза, инфаркта миокарда.

Некоторые инфекционные заболевания очень легко воспроизвести на животных обычным путем, то есть просто заражая их. Но существуют болезни, которые удается вызвать у животных только в том случае, если перед заражением они попадают в неблагоприятные условия (охлаждение, перегревание и т. д.). Различного рода нарушения питания, авитаминозы создаются путем лишения животного витаминов. Так удалось воспроизвести авитаминозы А, В, С, Д и др. Эндокринные заболевания получают в результате полного или частичного удаления у животных некоторых желез или введения повышенных доз эндокринных пре-



Экспериментальная модель гипотифарного ожирения. 1 — собака до операции, 2 — та же собака с выраженным ожирением спустя 51 день после операции на мозговом придатке — гипофизе.

паратов. Большой интерес представляет создание экспериментально-биологической модели злокачественных опухолей путем перевивания, то есть подсадки кусочка опухоли от больного животного здоровому.

Особо трудным является создание экспериментально-биологических моделей тех заболеваний, в развитии которых ведущую роль играет нервная система и, в частности, кора головного мозга (различные неврозы, гипертония, язвенная болезнь, болезнь обмена веществ, сердца, сосудов и т. д.). Работы по созданию биологических моделей этих болезней занимают видное место в деятельности наших исследователей. Так, профессор Макарычев получил стойкое повышение кровяного давления (гипертоническое состояние) у собак путем сочетания условнорефлекторного раздражителя с введением адреналина. Интересно, что впоследствии уже одно условнорефлекторное раздражение, без адреналина, вызывало подъем кровяного давления.

На Сухумской медико-биологической станции произведены важные исследования по созданию биологической модели гипертонии у обезьян. Получение гипертонической болезни у таких близко стоя-

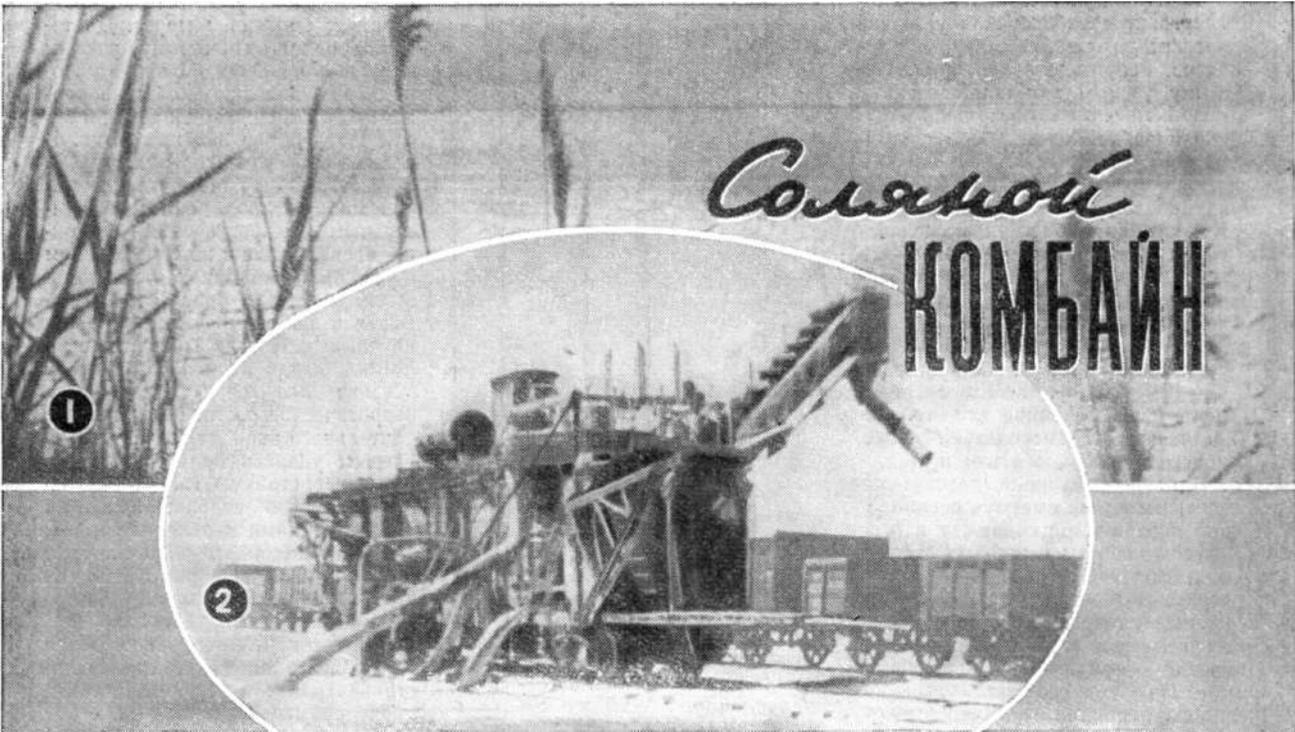
щих к человеку животных представляет большой интерес. До того как приступить к этому, ученым пришлось провести большую работу по определению у обезьян нормального кровяного давления и исследовать около 300 животных. В ходе опытов у нескольких обезьян была выявлена гипертоническая болезнь, вызванная, очевидно, длительным невротическим состоянием, связанным с их содержанием в условиях постоянного перенапряжения нервных процессов. Основываясь на этом предположении, научные сотрудники Магакян и Миминошвили начали создавать у обезьян неврозы и поддерживать невротическое состояние в течение длительного периода. В результате ученым удалось получить у этих животных стойкую гипертонию со всеми обычно сопровождающими ее изменениями в области сердца. Создание подобного рода биологической модели еще раз подтверждает правильность выдвинутой советскими учеными теории возникновения гипертонической болезни в результате нарушения деятельности центральной нервной системы.

Экспериментально-биологические модели различных заболеваний помогают советским ученым детально изучать их, намечать пути ликвидации многих опасных болезней, бороться за здоровье советских людей,



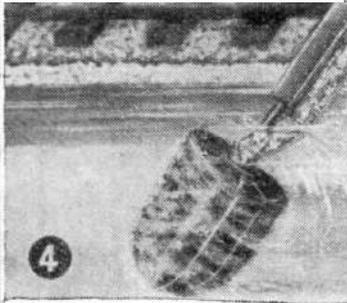
Слева — четырехмесячная здоровая коза, справа — коза того же возраста, но лишенная щитовидной железы.

Соляной КОМБАЙН



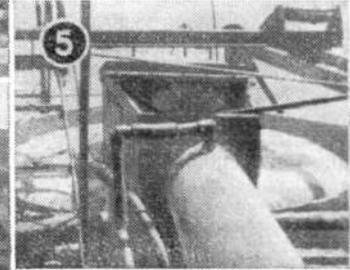
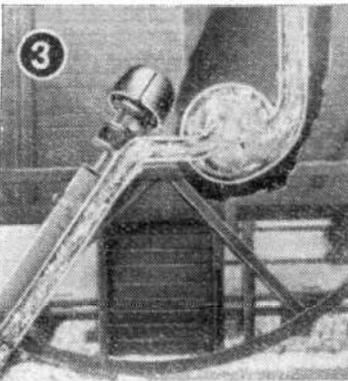
В НИЖНЕМ Заволжье лежит одно из величайших соляных озер мира — озеро Баскунчак (1). Здесь под слоем насыщенного соляного раствора залегает на глубину до 10 метров огромный солевой пласт.

Советскими конструкторами создан высокопроизводительный агрегат — соляной комбайн (2), в ко-



тором весь процесс добычи соли полностью механизирован.

Как же работает эта машина? В твердый пласт опускается рыхлитель, который мелко его дробит (4). Разрушенная соль вместе с соляным раствором засасывается в трубопровод (3), откуда она нагнетается в бункер (5). Затем при помощи погру-



зочного элеватора соль вычерпывается из бункера и еще раз промывается свежим соляным раствором (6). Чистая соль грузится в вагоны и отправляется во все концы страны (7).

Новый соляной комбайн обслуживают четыре человека; за сутки он добывает до двух тысяч тонн соли.



НАУКА и ЖИЗНЬ

СОЛЬ ПЛОДОРОДИЯ

Д. Ю. ГАМБУРГ, кандидат химических наук.

ВОЗДУХ и вода — неисчерпаемые, легкодоступные и наиболее широко распространенные источники сырья для различных отраслей промышленности. Трудно найти такую область производства, где вода или воздух не находили бы применения непосредственно или в виде отдельных элементов, входящих в их состав. Но, по существу, непосредственным единственным сырьем воздух и вода служат при производстве важнейшего сельскохозяйственного удобрения — аммиачной селитры.

Аммиачная селитра, которую называют солью плодородия, — белый рассыпчатый порошок — источник высокой урожайности сельскохозяйственных культур. В ее состав входит легчайший из элементов — водород, самый распространенный на земле элемент — кислород и химически инертный — азот, составляющий по весу 75,5 процента (78,15 процента по объему) атмосферы.

Опытами непреложно установлено, что для роста и развития растений необходим азот. Но ведь этот газ составляет основную часть окружающего нас воздуха. Не могут ли растения непосредственно питаться азотом воздуха? Оказывается, не могут.

Азот — источник жизни животных и растений, основная часть белка, из которого главным образом состоит живое существо клеток, образующих тело человека и животного, — протоплазма. Для

поддержания жизни человек должен ежедневно получать азот в виде белка с пищей. Если же белок совершенно отсутствует в пище или содержится в ней в недостаточном количестве, то организм для удовлетворения потребности в азоте начинает разрушать свои собственные органы, содержащие белок. В результате человек погибает голодной смертью. То же происходит и с организмом животных. Но если поместить животное или человека в атмосферу азота, то их ожидает смерть от удушья. Недаром слово «азот» в переводе с древнегреческого означает «не поддерживающий жизни». Ни человек, ни животные не могут непосредственно усваивать атмосферный азот, поэтому основным источником белкового, азотного питания для них являются растения. Но, как мы уже указывали, сами растения тоже не могут усваивать атмосферный азот для построения белковой молекулы. Откуда же растения получают его? Почему они не могут усваивать, ассимилировать азот из атмосферы?

Дело в том, что азот воздуха очень трудно вступает в химические соединения. Необходимый для растений азот должен быть химически активным. Таким он бывает в тех случаях, когда входит в состав какого-либо соединения, где связан с атомами других элементов, например, кислородом, водородом, углеродом. Ученые называют такой азот химически связанным. В подобном виде он легко



СВОБОДНЫЙ АЗОТ ВОЗДУХА

ГРОЗЫ, ОБРАЗОВАНИЕ СВЯЗАННОГО АЗОТА ПРИ РАЗРЯДАХ

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ НА ПОЛЯХ ГОРОХА, ФАСОЛИ, КЛЕВЕРА И ДРУГИХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

ЗАВОДЫ СВЯЗАННОГО АЗОТА ПРОИЗВОДЯЩИЕ АЗОТНЫЕ УДОБРЕНИЯ

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АЗОТОБАКТЕРИЙ НА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ



Круговорот азота в природе.

Рис. М. Симакова.

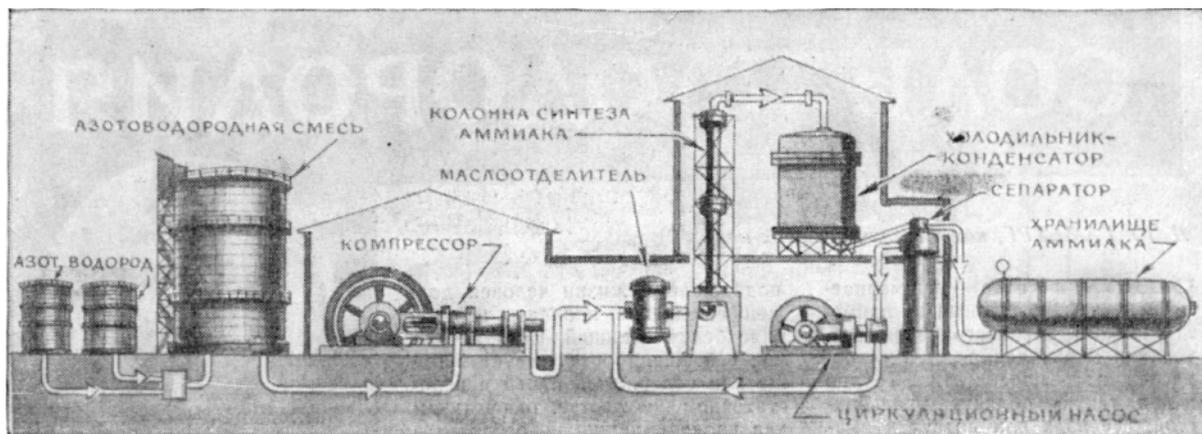


Схема получения аммиака из азота воздуха.

вступает в различного рода химические превращения, приводящие в конечном итоге в ходе жизнедеятельности растений к созданию сложной молекулы белка. Вот почему еще в XIX веке Д. И. Менделеев, разбирая сложную проблему азота, писал: «Вопрос о способах превращения азота воздуха в почвенные азотистые соединения или в ассимилируемый азот, способный поглощаться растениями и давать в них сложные (белковые) вещества, составляет один из таких вопросов, которые представляют великий теоретический и практический интерес».

Как же превращают инертный азот воздуха в азот плодородия, необходимый для питания растений, в азот, созидающий жизнь? Для этого, как мы уже упоминали, нужно заставить его вступить в химическую реакцию. Очень долгое время многие ученые думали, что такое связывание азота является привилегией природы (например, азот клубеньковых бактерий, грозových разрядов) и что человек искусственно выполнить это для получения азотного удобрения не сможет. Однако не все ученые разделяли такой скептический взгляд на силы науки. Д. И. Менделеев отмечал, что будущность сельского хозяйства во многом зависит от разработки технически выгодного способа получения из азота воздуха его соединения, заключающего этот газ в ассимилируемом виде.

Менделеев глубоко верил, что рано или поздно наука, идя навстречу требованиям жизни, запросам сельского хозяйства, решит этот вопрос. Он знал, что овладеть азотом — это значит овладеть ключом к плодородию земли. Вот почему, вновь и вновь возвращаясь к этому вопросу, он

пророчески писал: «Должно думать, что настанет время, когда будут уметь приготовить из воздуха разнообразные азотные соединения. Это будет весьма важным успехом для практической жизни, потому что, имея соединения азота и употребляя их как удобрительные вещества, легко можно достигнуть весьма высоких урожаев культурных растений».

И действительно, опыты советских ученых по применению азотных удобрений показывают, что они резко повышают урожайность. Миллионы тонн азотных удобрений — это дополнительный урожай миллионов тонн хлопка, льна, конопли, десятков миллионов тонн сахарной свеклы, картофеля, зерновых и других важнейших сельскохозяйственных культур. Вот почему в решениях сентябрьского Пленума ЦК КПСС 1953 года предусмотрено, что мощности по производству минеральных удобрений (в пересчете на условные единицы) в 1953—1963 годах будут увеличены примерно до 16,5—17,5 миллиона тонн в 1959 году и до 28—30 миллионов тонн в 1964 году. Таких грандиозных темпов роста выпуска минеральных удобрений еще не знала история химической промышленности ни одной страны. Наше самое механизированное в мире социалистическое сельское хозяйство станет и самым химизированным.

В числе новых десятков миллионов тонн минеральных удобрений, которые мощным потоком плодородия хлынут на колхозные и совхозные поля, значительную часть составят азотные удобрения. Беспокоиться о сырье для их производства не приходится. В безбрежном воздушном океане на долю азота приходится $4 \cdot 10^{15}$ тонн. Чтобы ясно представить эту

цифру, достаточно сказать, что на каждый квадратный километр земной поверхности приходится примерно 7,5 миллиона тонн азота. При современных масштабах производства и потребления азота его запасов с площади в 400—500 квадратных километров хватило бы, чтобы удовлетворить потребность всего мира в азотных удобрениях в течение тысячи лет. Но самое главное заключается в том, что благодаря сложным химическим и биологическим процессам, протекающим на земной поверхности, сколько бы азота человек ни забирал из воздуха для своих нужд, он вновь возвращается в воздух, совершая своеобразный круговорот на земле. В результате этого количество азота, находящееся в воздухе, остается практически постоянным.

Рассмотрим, каким же образом этот инертный газ превращается в связанный, легко ассимилируемый растениями азот удобрений.

Чтобы азот смог перейти из одного качественного состояния в другое, противоположное первому, его инертная молекула должна быть разбита на составляющие ее два атома. При этом количественном изменении в молекулярном состоянии происходит глубокое качественное изменение свойств азота. Атомарный азот имеет другие качества, чем молекулярный. И главное из этих новых качеств заключается в том, что атомарный азот перестает быть инертным, наоборот, он легко вступает в химические реакции, в частности, с водородом и кислородом. Но как разбить устойчивую молекулу азота на атомы?

Уже давно было замечено, что после грозы в атмосфере накапливается некоторое количество со-

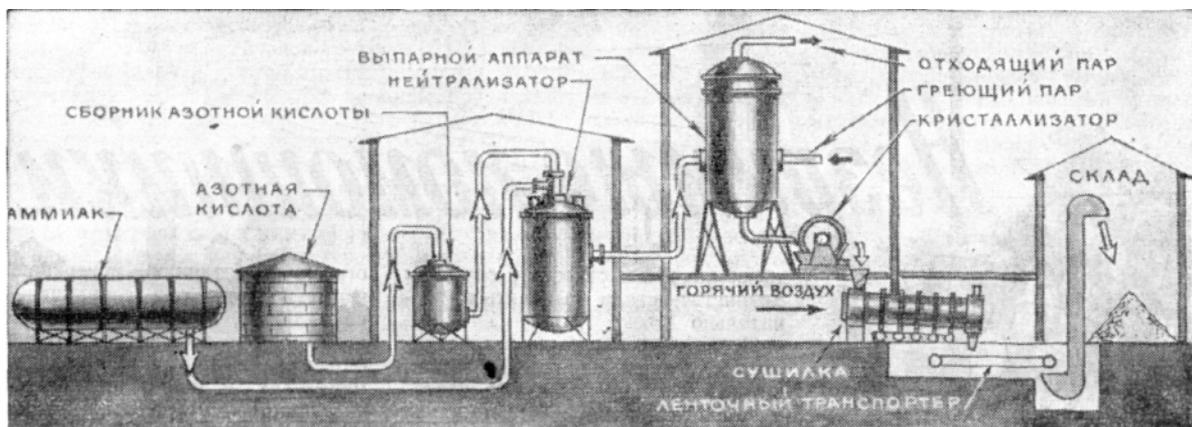


Схема получения аммиачной селитры из аммиака и азотной кислоты.

единений азота с кислородом — окислов азота. Ученые пришли к выводу, что грозовые электрические разряды, проходя через атмосферу и встречаясь с молекулами азота, разрушают их на атомы, которые в дальнейшем, связываясь с молекулами кислорода того же воздуха, дают химические соединения азота с кислородом. На этом основании еще в 1814 году русский ученый В. Н. Каразин предложил связывать азот воздуха для получения минеральных удобрений «посредством облачной электрической силы».

Гениальная догадка Каразина нашла свое практическое осуществление почти через 100 лет. В начале XX века, когда стали применять мощные электрические печи, в которых горела электрическая дуга, одним из первых промышленных процессов, осуществленных в этих печах, был процесс связывания азота и кислорода воздуха в окислы азота. Затем эти окислы в специальных башнях обогащались кислородом и поглощались известковой водой. При этом получалась минеральная удобрение — кальциевая селитра. Но в дальнейшем промышленность связанного азота пошла по другому пути, ибо электропроцесс требовал слишком больших расходов энергии.

В первой четверти XX века был предложен другой метод связывания азота воздуха, состоящий в том, что азот соединялся не с кислородом, а с водородом в молекулу аммиака, того самого аммиака, водный раствор которого в виде нашатырного спирта знаком каждому. Ученые также нашли и изучили условия, при которых происходит синтез (соединение) аммиака из азота и водорода в заводских условиях.

В грандиозных газохранилищах — газгольдерах, вмещающих десятки, а иногда и сотни тысяч кубических метров газов, хранятся отдельно азот и водород. Азот добывается из воздуха путем его сжигания и последующего разделения на составные части, водород — из воды, разлагаемой электрическим током или каким-либо другим способом. Отдельно от азота и водорода хранится азото-водородная смесь определенного состава.

Но сколько бы времени ни стояла эта смесь, из нее аммиака не получится. Для этого нужно создать необходимые условия. Этим условий, по крайней мере, три: давление, температура, катализатор. Оказывается, что в промышленности процесс синтеза аммиака протекает лишь в том случае, если азото-водородная смесь находится под давлением порядка 100—1 000 атмосфер. Но реакция не пойдет даже и в очень сильно сжатой смеси. Ее необходимо подогреть до температуры 450—500 градусов. Однако и этих двух условий еще недостаточно. Процесс синтеза начнется лишь в том случае, если в аппарате, через который проходит сжатая и подогретая азото-водородная смесь, будет находиться специальное вещество, ускоряющее течение реакции, так называемый катализатор. В данном случае хорошим катализатором служит железо с некоторыми примесями кислородных соединений калия, магния, алюминия.

Сжатая азото-водородная смесь направляется по трубам в стальные аппараты — колонны синтеза аммиака. В них происходит получение аммиака.

Из колонн синтеза выходит газ, содержащий аммиак, и остаток

азото-водородной смеси. В специальном аппарате — конденсаторе — газовая смесь, находящаяся под давлением, охлаждается водой. При этом аммиак конденсируется и вытекает из аппарата в виде жидкости, а отделившаяся азото-водородная смесь вместе со свежей вновь направляется в колонны синтеза.

Но аммиак еще не полноценное удобрение, это, по существу, только полупродукт. В 1916 году русский ученый И. И. Андреев совместно со своими сотрудниками создал первый в мире крупнозаводской процесс окисления аммиака в азотную кислоту по разработанному им методу. Процесс окисления аммиака — это сжигание его в кислороде воздуха, происходящее при высокой температуре в присутствии платинового катализатора. Во время этой реакции азот аммиака и кислород воздуха, соединяясь, дают окислы азота, а водород аммиака с кислородом воздуха — воду. Окислы азота, еще больше обогащаясь кислородом в специальных окислительных башнях, а затем поглощаясь водой, дают азотную кислоту.

Однако ни аммиак, ни тем более азотная кислота в отдельности еще не удобрения. Чтобы получить аммиачную селитру, их нужно химически соединить между собой. Процесс производства аммиачной селитры заключается в основном в соединении азотной кислоты со щелочью — аммиаком. В результате из кислоты и щелочи получается нейтральная соль — аммиачная селитра. В аппарате-нейтрализаторе происходит образование водного раствора аммиачной селитры. При этом выделяется значительное количество тепла, используемое для упарки получен-



В. Н. БЕРЕСНЕВА,
кандидат биологических наук.

ПОСЛЕ ТОГО, как во второй половине XVII века был изобретен микроскоп, человеку открылся новый необъятный и до того неведомый мир невидимых простым глазом живых существ. Исследования показали, что этими крохотными существами населены и вода, и земля, и воздух. С изумлением описывали первые исследователи формы, движение и размножение микроорганизмов, отличающиеся в благоприятных условиях необычайной, подлинно сказочной быстротой.

Однако значение и роль микроорганизмов во всем происходящем

на земле, и в частности в сельском хозяйстве, стали выясняться значительно позже.

После того, как было установлено, что поверхностные слои земли, на которых произрастают растения, населены множеством микроорганизмов, естественно, встал вопрос и об их роли в плодородии почвы, в питании растений. Выяснением этого вопроса много занимались классики почвоведения В. В. Докучаев, П. А. Костычев и В. Р. Вильямс. Однако эта проблема оказалась весьма сложной и трудной, и полное представление о ней складывается лишь в наше время.

В почве распространены различные микроорганизмы, но основную массу составляют бактерии, актиномицеты и низшие грибы, представляющие собой всем известные плесени и состоящие из переплетающихся нитей. Все они предъявляют свои особые требования к условиям жизни — пище, влаге, теплу и воздуху.

Один грамм почвы содержит сотни миллионов и нередко миллиарды микроорганизмов. Особенно много их в пахотном слое. В силу своих чрезвычайно малых размеров микроорганизмы имеют

огромную активную поверхность, через которую они соприкасаются с почвой, выделяют в нее различные биохимически активные ферменты и другие продукты обмена. Так, у микробного населения одного гектара почвы активная поверхность равна примерно 500 гектарам. Обитая в почве, бактерии и грибки питаются, размножаются, умирают в ней и в этом сложном жизненном процессе совершают важнейшую работу, от которой зависит плодородие.

Плодородие почвы — это ее способность обеспечивать растение всеми необходимыми условиями — пищей, водой и воздухом. Работникам сельского хозяйства хорошо известно, что плодородная почва богата так называемым гумусом, или перегноем, что чем больше его, тем выше урожай. Однако не все знают, что в образовании перегноя большая роль принадлежит микроорганизмам. Гумус создается в результате разрушения ими растительных остатков, которые, попадая в почву, становятся пищей для бактерий и плесневых грибов.

Значение перегноя заключается в том, что он является основным запасом пищи для растений. В нем

(Окончание статьи «Соль плодородия»)

ного раствора. Далее он перекачивается в выпарной аппарат, работающий под вакуумом. В нем аммиачная селитра освобождается от основного количества влаги и затем направляется на кристаллизацию. Кристаллизатор представляет собой барабан, охлаждаемый изнутри. Полученная здесь кристаллическая аммиачная селитра далее поступает в барабанную сушилку для окончательной сушки. Соль плодородия готова.

Однако эта аммиачная селитра обладает одним неприятным свойством: при хранении она притягивает влагу воздуха, кристаллики слипаются, селитра слеживается, превращаясь в монолит. Перед внесением в почву, ее приходится дробить, затрачивая на это значительное количество труда.

Советские химики для борьбы с этим злом предложили метод гранулирования селитры. Гранулы обладают меньшей поверхностью, чем кристаллы, поэтому они меньше притягивают влагу и меньше слеживаются. Гранулированная селитра хорошо рассеивается по полю, ее удобно хранить и транспортировать. Вот почему в решениях сентябрьского Пленума ЦК КПСС 1953 года перед химической промышленностью ставится задача: «Обеспечить с 1956 года поставку аммиачной селитры сельскому хозяйству только в гранулированном виде».

Существуют и другие способы получения аммиачной селитры в удобном для сельского хозяйства виде. Один из них состоит в том, что селитру смешивают или

сплавляют с другими ценными для сельского хозяйства минеральными удобрениями. Так, если сплавить ее с известняком, то можно сделать известково-аммиачную селитру. Если смешивать аммиачную селитру с фосфорными и калийными удобрениями, то получатся сложные, комбинированные удобрения, в состав которых входят важнейшие элементы, необходимые для питания растений.

Сложен путь от азота воздуха и воды до аммиачной селитры, нужной нашим колхозным полям. Ученые-химики, инженеры, рабочие трудятся в лабораториях институтов и в цехах заводов, чтобы снабдить сельское хозяйство азотными удобрениями, необходимыми для увеличения плодородия земли, для создания изобилия сельскохозяйственных продуктов в нашей стране.

содержатся такие жизненно необходимые элементы, как азот, фосфор, сера, калий и многие другие. Однако эти элементы остаются недоступными для растений до тех пор, пока гумус, в свою очередь, не будет переработан почвенными микроорганизмами в минеральные соединения, хорошо растворяющиеся в воде. Эти соединения растения всасывают из почвы через свою корневую систему.

Процесс переработки перегноя осуществляют особые микроорганизмы. Это бактерии, которым гумус служит пищей. Они требуют для своей жизнедеятельности широкого доступа в почву воздуха и потому называются аэробными (от древнегреческого слова «аэр» — воздух). Среди них должны быть особо названы аммонификаторы, превращающие азот перегноя в аммиак, нитрифицирующие бактерии, которые при помощи кислорода воздуха переводят аммиак в нитраты, бактерии, освобождающие из перегноя фосфор, серу и другие элементы, необходимые растениям в растворимой форме. Уже из этого перечисления можно заключить, как велико для жизни растительных организмов значение аэробных бактерий.

Для активной жизнедеятельности этих микроорганизмов нужны определенные условия, которые создаются в почве с помощью того же перегноя. Дело в том, что гумус, представляющий собой коллоидное вещество, обладает весьма ценным свойством склеивать почвенные комочки, которые в результате становятся очень стойкими и не размываются водой. Размеры комочков колеблются от величины просяного зерна до мелко лесного ореха. Благодаря этому почва приобретает прочную мелкокомковатую (зернистую) структуру, обладает рыхлостью и долго сохраняет влагу. Комочки в ней окружены воздухом и, напитавшись водой, не теряют ее от испарения. Эти условия благоприятны для активной жизнедеятельности аэробных бактерий, поэтому на так называемых структурных почвах посевы культурных растений хорошо обеспечены питанием и влагой и дают высокие урожаи.

В бедных перегноем бесструктурных почвах условия жизни для микроорганизмов и растений неблагоприятны. Комочки почвы в них, не склеенные перегноем, расплываются в процессе обработки земли и легко размываются дождевой водой. Воздушные промежутки между ними во время дождей заплывают, а воздух вытесняется. Недостаточное количество

гумуса и воздуха не способствует жизнедеятельности аэробных бактерий. В результате растения не получают нужного им питания и дают низкие урожаи.

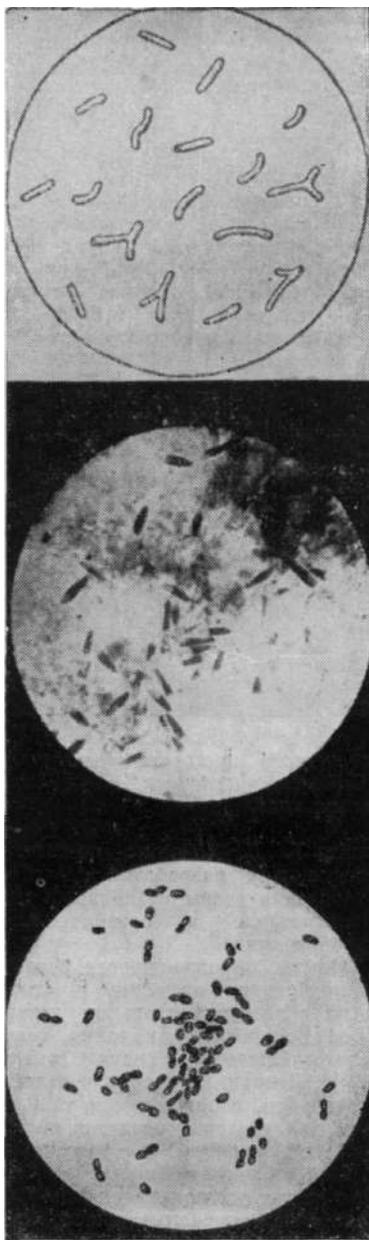
Однако богатые перегноем почвы не гарантированы от истощения. При активной деятельности в них аэробных бактерий перегной все время расходуется на питание растений, комочки почвы рассыпаются, и она постепенно теряет свои ценные свойства. Наиболее эффек-

тивным средством возвращения почве плодородия являются посевы злако-бобовых травосмесей. Как установлено нашими выдающимися учеными П. А. Костычевым и В. Р. Вильямсом, под действием многолетних трав и благодаря усиленной жизнедеятельности микроорганизмов, особенно в местах расположения корневой системы, в почве происходит накопление перегноя, что, в свою очередь, приводит к созданию благоприятных условий для питания растений. Разработанная В. Р. Вильямсом травопольная система земледелия стала у нас основным приемом повышения почвенного плодородия. Она широко внедряется в практику социалистического сельского хозяйства.

Но не во всех полях травопольного севооборота растения обеспечены одинаково благоприятными условиями жизни. Чем дальше в севообороте то или иное поле отстоит от посева трав, тем хуже в почве условия для развития растений и тем ниже урожай. Здесь на помощь сельскому хозяйству приходят различные дополнительные приемы повышения урожайности и прежде всего применение органических, минеральных и бактериальных удобрений.

Важные и интересные соображения, по-новому освещающие вопросы жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, почвенного питания растений и повышения урожайности сельскохозяйственных культур, высказал на состоявшейся в сентябре этого года сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина академик Т. Д. Лысенко.

Жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и их взаимосвязи как друг с другом, так и с корнями растений обеспечивают питание растений. Как уже указывалось, неорганические и органические вещества, непригодные для растений, под воздействием почвенных бактерий превращаются в вещества, легко усвояемые ими. Но не все бактерии и не во всех случаях оказывают одинаково благотворное воздействие на развитие тех или иных растений. Наукой и практикой установлено, что существуют определенные природные взаимосвязи корневых систем всех видов растений со специфическими для каждого из них видами почвенных микроорганизмов. Вне таких взаимосвязей не могут нормально питаться и развиваться ни растения, ни бактерии. Известно, что на корнях бобовых растений имеются клубеньковые бактерии, обладающие чудесным свойством усваи-



Различные виды почвенных микроорганизмов под микроскопом.



Младший научный сотрудник Биологического института Казанского филиала Академии Наук СССР С. Самосова исследует микрофлору корней многолетних трав.

вать из воздуха азот. Установлено также, что каждому из видов этих растений свойственен определенный вид клубеньковых бактерий. Обеспечивая лучшие условия для развития почвенной микрофлоры, необходимой той или иной группе растений, мы таким образом создаем условия для повышения плодородия почвы.

Построение травопольных севооборотов, порядок чередования в них растений и рекомендуемые передовой агротехникой способы обработки почвы в основном направлены к одной цели: поддержать жизнедеятельность бактерий, полезных для питания растений, и обезвредить микроорганизмы, мешающие их нормальному развитию. Руководствуясь этим, акаде-

мик Т. Д. Лысенко по-новому подошел к разработке способов удобрения почвы различными минеральными и органическими удобрениями.

Опыты, проводившиеся в этом направлении последние четыре года в экспериментальном хозяйстве Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, подтвердили целесообразность использования удобрений для усиления развития полезной микрофлоры и повышения урожая. Эксперименты показали, что на кислых подзолистых почвах наиболее рационально внесение на чисто минеральных удобрений, а порошковидного суперфосфата в смеси хотя бы с небольшим количеством перегноя или торфа, а еще

лучше — в смеси с хорошим компостом. Вокруг кусочков органического вещества, пропитанного воднорастворимой частью суперфосфата, образуются очажки полезных для растений микроорганизмов, которые находят здесь благоприятные условия для своей жизнедеятельности. Благодаря этому культурные растения обеспечиваются питанием и хорошо развиваются на кислых почвах.

Любопытны результаты опытов, развивающих эту идею и законченных в экспериментальном хозяйстве ВАСХНИЛ в текущем году. На делянках без внесения удобрений перед посевом озимая пшеница дала 17,8 центнера зерна с гектара. Там же, где перед посевом было внесено по 1,8 тонны перегноя в смеси с 3 центнерами суперфосфата и таким же количеством молотого известняка, урожай озимой пшеницы составил 28,7 центнера с гектара. На других делянках, где было внесено по 3 центнера суперфосфата на гектар в чистом виде, без смешивания с перегноем и известью, урожай составил только 22 центнера зерна с гектара. Таковы практические результаты применения сочетания удобрений почвы, усиливающих жизнедеятельность полезных растений микроорганизмов.

В свете решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС, предусматривающих резкий рост накопления органических удобрений в колхозах и громадное увеличение внесения в почву минеральных удобрений, новые, более рациональные способы их использования могут сыграть большую роль в борьбе за повышение урожайности социалистических полей.

С каждым годом все шире и шире применяются в нашем земледелии и различные бактериальные удобрения, такие, как нитрагин, азотобактерии и новые, только в последнее время разработанные Всесоюзным научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной микробиологии препараты АМБ и фосфоробактерин. Бактериальные удобрения служат немаловажным дополнительным источником обогащения почвы полезными микроорганизмами, а следовательно, и важным средством улучшения питания и повышения урожайности возделываемых растений.

Использование почвенных микроорганизмов, этих невидимых, но обладающих громадной силой существ, помогает колхозникам и работникам совхозов в получении обильных и устойчивых урожаев.



ЭЛЕКТРОННАЯ АВТОМАТИКА

А. А. СОКОЛОВ, кандидат технических наук.

Рис. Ф. Завалова.

АВТОМАТИЗАЦИЯ производственных процессов облегчает труд человека, способствует значительному росту производительности и увеличению выпуска продукции. В директивах XIX съезда КПСС подчеркивается необходимость широкого внедрения автоматики в народное хозяйство.

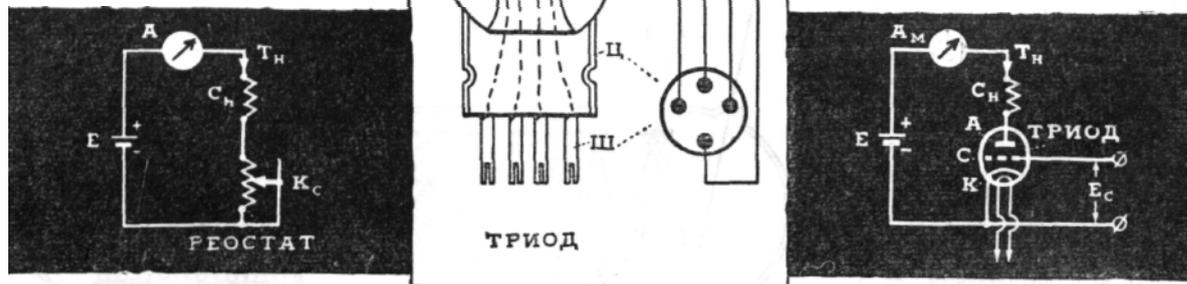
Какое же место занимает электронная автоматика в решении этой проблемы?

Электронная автоматика — одна из ветвей электротехники, она включает применение электронных, ионных приборов и кристаллических усилителей в устройствах измерения автоматического контроля, управления, регистрации и т. п. Она обеспечивает наиболее совершенное регулирование сложных машин и процессов и является одной из наиболее передовых отраслей новейшей техники.

Основное в работе электрического автомата в конечном счете сводится к управлению электрическим током. Простейшая электри-

ческая цепь состоит из источника тока, нагрузки и реостата (регулирующего сопротивления). Перемещая скользящий контакт реостата, можно в определенных пределах изменять силу тока. Такое регулирование имеет, однако, существенные недостатки: на перемещение контакта затрачивается относительно много времени (около одной секунды) и расходуется мощность примерно до десятка ватт. Управление током при помощи электрического поля выгодно отличается от механического.

Рассмотрим, например, действие простейшего электронного прибора — трехэлектродной лампы. Она состоит из катода, сетки и анода, заключенных в стеклянную или металлическую колбу, из которой выкачан воздух. Электрический ток нагревает катод примерно до 1 000 градусов. При этой температуре электроны в большом количестве срываются с поверхности катода и устремляются к аноду, к которому приложено положительное напряжение относительно катода. Сетка установлена между катодом и анодом. Если приложить к ней отрицательное напряжение, то образующееся электрическое поле будет отталкивать электроны обратно, к катоду. При определенном значении этого поля анодный ток лампы исчезнет. Но он сильно возрастет, если к сетке приложить положительное напряжение. Обычно расстояние между анодом и катодом бывает небольшим, и электрон преодолевает его в чрезвычайно короткие сроки.



Для усиления чрезвычайно малых токов, возникающих в схемах электронной автоматики, используют трехэлектродную лампу-триод. В середине рисунка показана конструкция этой лампы: Б — стеклянный баллон. А — анод, С — сетка, К — катод, Ц — цоколь, Ш — штырьки лампы. Слева на рисунке дана схема механического управления электрическим током, справа — схема управления током посредством электрического поля. Е — источник напряжения постоянного тока, T_n — ток нагрузки, C_n — сопротивление нагрузки, K_c — скользящий контакт реостата, А, A_m — приборы для измерения силы тока.

Рисунок в заголовке схематически изображает электронно-лучевую трубку.

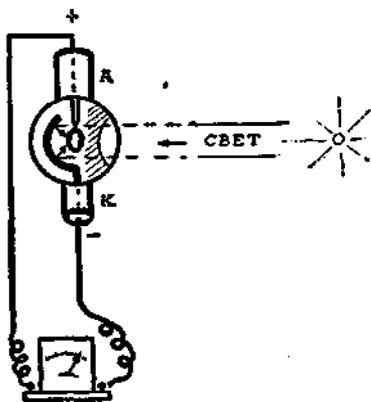


Схема конструкции простейшего типа фотозлемента.

Так, путь длиной в один сантиметр при напряжении между электродами в 100 вольт он проходит за три миллиардных доли секунды. Таким образом, время, требуемое для регулирования током в электронном приборе посредством электрического поля, в сотни миллионов раз меньше, чем для механического управления.

Другая особенность электронной лампы состоит в том, что для управления анодным током затрачивается не более одной миллионной доли ватта. Существенно также, что перемещающиеся частицы — электроны — механически не изнашиваются и не истираются, работает лампа бесшумно, не имеет перемещающихся, искрящихся электрических контактов.

Для плавного изменения силы переменного тока в электротехнике обычно используются три элемента: переменное сопротивление, емкость и индуктивность. В электронике для этого применяются те же элементы, но с положительными или отрицательными значениями. Каждый из них представляет собою лампу, включенную в особую схему. Изменяя величину сигнала на сетке лампы, можно с огромной скоростью превращать каждый из этих шести элементов в любой другой, например, положительное сопротивление в отрицательную индуктивность и т. п. Эта возможность открывает большие перспективы для развития устройств автоматики. Электроника позволяет наиболее просто регистрировать пределы чувствительности, скорости, точности, мощности. Именно поэтому она нашла широкое применение в научных исследованиях и в передовых методах производства. Значение электронной автоматики удобнее показать на практических примерах.



В современной науке и технике часто приходится решать сложные вычислительные задачи, на что тратится много времени и квалифицированного труда. Таковы, например, расчеты воздушных кораблей, аварийных режимов крупных энергетических систем, расположения атомов в молекуле и многие другие. Применение механических и обычных электрических счетных машин заметно ускоряет эти процессы, однако скорость, с которой работают эти машины, часто не может удовлетворить требований исследователей. Электронные математические машины обладают наибольшей быстротой действия. Вычисления, которые группа опытных сотрудников делает на электрических арифмометрах в течение года, электронная машина может выполнить в несколько часов. Она перемножает два десятизначных числа в три тысячных доли секунды. Некоторые схемы этих машин по принципу действия напоминают обычные конторские счеты, с той лишь разницей, что «косточки» электронных счетов передвигаются в течение миллионных долей секунды и даже еще быстрее. В настоящее время разработаны первые, правда, довольно сложные, устройства, в которых используется много тысяч электронных ламп. Ученые ведут интенсивные исследования по упрощению и усовершенствованию электронных вычислительных машин. Уже в недалеком будущем их можно будет использовать во всех институтах, конструкторских бюро, министерских и заводских счетных отделах и в учебных заведениях.

Большие заслуги в развитии машинной математики принадлежат советским ученым и конструкторам.

Подчеркивая исключительно быстрый прогресс в этой области науки, выдающийся советский ученый С. И. Вавилов писал: «...никогда еще человечество не достигало такой широты и могущества в «машинной математике», как в последние годы. Новые устройства на механических, электрических и даже электронно-вакуумных принципах позволяют решать труднейшие задачи из области математики, которые выдвигают техника и различные разделы науки о природе. Может быть, несколько преувеличивая, можно сказать, что мы приближаемся к тому утопическому времени, когда на долю математики останется только составление уравнений; решать же эти уравнения будут машины».

В наши дни открытие и исследование ряда физических явлений нередко зависит от пределов точности, чувствительности и скорости измерительных установок. Многие физические эксперименты сейчас настолько сложны, что часто их невозможно поставить без применения совершенных устройств электронной автоматики. Например, для питания сложной физической экспериментальной установки, в которой используются сотни электронных ламп, требуются специальные стабилизаторы напряжения, погрешность которых не должна превышать одну пятидесятую часть процента. Для изучения полупроводников нужны стабилизаторы температуры, работающие в течение многих недель с точностью одной тысячной доли градуса, а для газового анализа необходимо измерять разность температур в одну стотысячную долю градуса.

Задачи такого рода можно решить только при помощи средств электроники. Некоторые из необходимых для этого приборов уже изобретены, но пока еще применя-

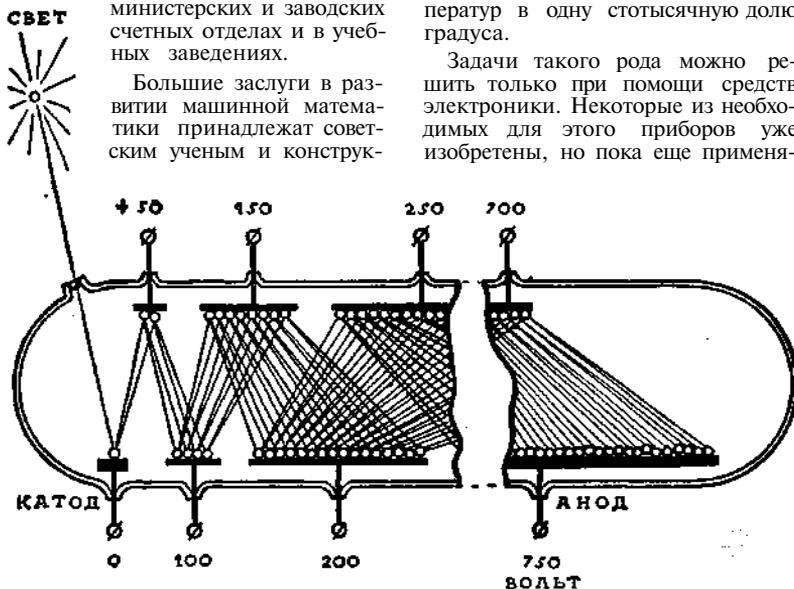


Схема фотозлектронного умножителя конструкции Л. А. Кубецкого.

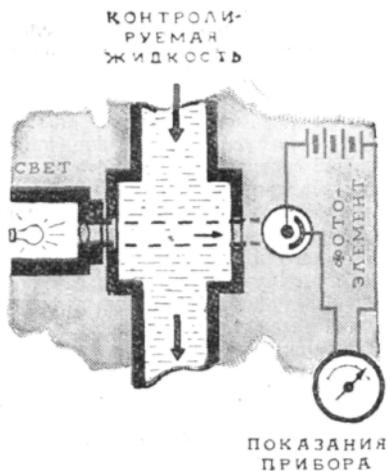


Схема измерения прозрачности жидкостей. Световой поток, направляемый через жидкость, претерпевает изменения, которые улавливаются фотоэлементом и регистрируются измерительным прибором. В химическом производстве применяются сигнализаторы значительно более сложной конструкции.

ются в отдельных случаях. Можно с уверенностью сказать, что в скором времени физические эксперименты будут всюду электрофицированы.



Автоматизация производственных процессов — область, где электроника внедряется с наибольшей эффективностью. Создание единой мощной энергетической системы, простирающейся на тысячи километров, возможно только благодаря быстро действующему автоматическому управлению, которое достигается при помощи электроники. В СССР такие системы уже строятся: в скором времени будут объединены энергосистемы Куйбышевской ГЭС и Мосэнерго.

Высокого уровня автоматизации достигли производственные процессы в доменных, мартеновских и прокатных цехах, в угольной и других отраслях промышленности. Можно назвать десятки различных электронных автоматических приборов, внедренных в последнее время, например, в металлургию. Так, значительно облегчает труд мастеров металлургических печей недавно усовершенствованный советскими учеными электронный потенциометр, автоматически регистрирующий и записывающий температуру. Исключительно ценным при изучении структуры металла оказался электронный микроскоп, полезное увеличение которого до-

стигает 100 тысяч раз. Советские электронные микроскопы, разработанные под руководством академика А. А. Лебедева в Государственном оптическом институте, имеют оригинальную конструкцию и позволяют наряду с другими исследованиями производить фотосъемку изучаемых предметов.

Для надежной эксплуатации машины при максимально возможной скорости необходимо исследовать напряжения и усилия, возникающие в ее отдельных частях в процессе работы. Этого можно достигнуть при помощи электронных методов измерения и регистрации перемещений в десятые доли микрона и меньше.

Большую будущность имеет электронная автоматика и в химической промышленности. Создание новых синтетических материалов, производство высокооктанового бензина и т. д. связаны с анализом составных частей этих веществ. Химические методы анализа слишком длительны, нередко превышают время самого рабочего процесса. Применение электронного аппарата — масспектрографа — ускоряет анализ в десятки и сотни

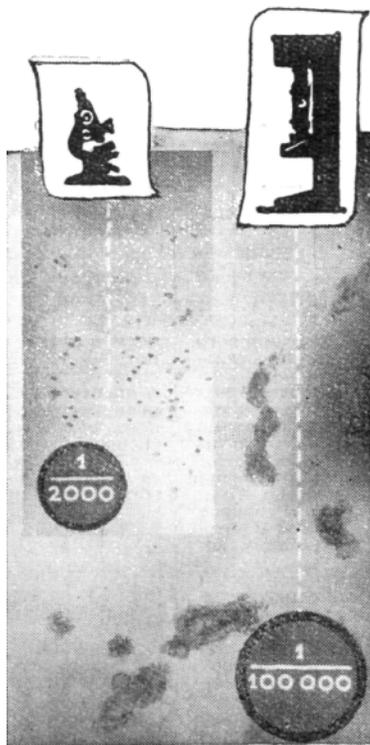


Схема процесса измерения влажности в помещении, где производится сушка готовой продукции.

раз. В этом приборе ионы исследуемого газа проходят через перпендикулярное их движению магнитное поле и отклоняются в нем тем больше, чем меньше их масса. Периодическое изменение интенсивности магнитного или электрического поля, измерение и регистрация малых токов выполняются средствами электроники. Масспектрограф пока применяется только в отдельных случаях, но скоро он станет обычным прибором контроля многих химических процессов.

Значительное распространение получают такие отрасли электроники, как радиолокация, фотоэлектронные преобразования света и другие. Они используются, в частности, для того, чтобы видеть в темноте. На далеком расстоянии это достигается посредством радиолокации, а на близком — с помощью фотоэлементов. Кроме того применение фотоэлементов необычайно ускоряет такие процессы, как автоматическое взвешивание, измерение, контроль и регулирование давления, температуры и т. д. Новый, совершенный прибор для усиления фотоэлектрического тока, названный вторично-электронной трубкой, сконструировал советский ученый, лауреат Сталинской премии Л. А. Кубецкой.

В последнее время электронные приборы широко используются в легкой и пищевой промышленности. В нашей стране успешно проведены опыты «холодной стерилизации» продуктов при помощи электронов. Он основан на свойстве электронного потока уничтожать на своем пути вирусы, микробы, споры. Для электронного облучения продуктов советскими



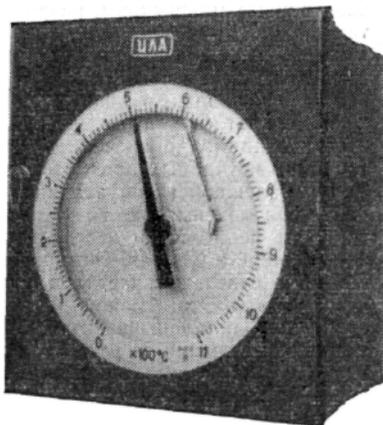
Микроснимок возбудителей оспы при максимальном увеличении в обычном оптическом микроскопе и при увеличении в 100 тысяч раз электронным микроскопом (справа).

учеными сейчас создаются новые аппараты. Уже сконструирован автомат-стерилизатор для производства фруктовых консервов высокого качества.

Измерение влажности зерна, хлопка и других веществ методом сушки требует обычно нескольких часов. Электронный влагомер способен выполнить ту же работу в несколько секунд. Для этого между пластинами электрического конденсатора вводится вещество, влажность которого нужно измерить.



Неизмеримо расширяются возможности научных исследований благодаря применению электронной автоматики в биологии и медицине. Уже упоминавшийся выше электронный микроскоп позволяет изучать процессы развития бактерий и вирусов, их взаимодействия с различными веществами и т. д. Изобретенный недавно советскими инженерами пятиканальный электрокардиограф открыл возможность более глубокого исследования кровяного давления, работы сердца, дыхания и явлений, возникающих при сокращении мышц. Другой электронный аппарат, сконструированный советскими учены-



Внешний вид одного из современных электронных автоматических потенциометров.

ми — электрогастрограф, — позволяет усовершенствовать исследования деятельности желудочно-кишечного тракта человека. Число таких примеров можно значительно увеличить. Изготавливаются ионные лампы, дающие ультрафиолетовое излучение, полезное для лечения многих болезней. Токи высокой частоты успешно применяются в поликлиниках. Несомненно, что

в дальнейшем число различных медицинских электронных приборов резко возрастет. При оказании хирургической помощи будет полезным электронное измерение состава выдыхаемого воздуха, электроника позволит наиболее совершенно и быстро ставить диагноз состояния нервной системы больного и т. п. Поэтому можно смело сказать, что уже в ближайшем будущем применение электроники в медицине приведет к новым крупным открытиям и сыграет большую роль в борьбе с различными болезнями.



В любой отрасли науки и промышленности существуют важные проблемы, для решения которых прежние методы измерения или исследования уже непригодны из-за недостаточной чувствительности, малой точности и других причин. Во всех этих случаях большую помощь исследователям и производству оказывает электронная автоматика. Можно утверждать, что в ближайшем будущем каждый специалист в области техники и естествознания не обойдется в своей деятельности без средств электронной автоматики.

НОВЫЙ СЕЛЬСКИЙ ЛЕКТОРИЙ

Н. Л. ПАНШИН

НЕДАВНО в колхозе, имени Сталина, Калининского района, Московской области, начал работать сельский лекторий, организованный Правлением Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний. Это событие вызвало большой интерес не только у жителей села Сосенки, где в здании клуба помещается лекторий, но и у колхозников из близлежащих деревень — Батурина, Николо-Хованского, Прокшина. 22 ноября, задолго до момента открытия лектория, помещение клуба было переполнено. Присутствующие ознакомились с выставками «Развитие сельского хозяйства в СССР» и «Мир народам», которые были подготовлены работниками Московского политехнического музея.

Первую лекцию на тему «Мероприятия партии и правительства по дальнейшему развитию социалистического сельского хозяйства — великий вклад в дело укрепления союза рабочего класса и колхозного крестьянства» прочел действительный член Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени Ленина, заместитель председателя правления Общества И. Д. Лаптев. Рассказывая об исторических решениях сентябрьского Пленума ЦК КПСС, И. Д. Лаптев проиллюстрировал их основные положения примерами из жизни колхоза.

За полмесяца в лектории было организовано более 10 лекций, которые читались крупными специалистами в различных областях знания и сопровождалась показом научно-популярных кинофильмов. Но это — только начало большой работы. До июня 1954 года здесь будут проведены 22 лекции на сельскохозяйственные темы (в том числе 7 — по вопросам животноводства, 6 — по овощеводству и т. д.), организованы циклы лекций по общеполитическим вопросам, по внешней политике СССР, на научно-естественные и научно-атеисти-

ческие темы, лекции для молодежи и т. д. Состоится встречи с передовиками сельского хозяйства Московской области, знатными людьми столицы, с учеными и писателями. Лектором будет также организован ряд экскурсий колхозников в московские музеи и две поездки колхозников в передовые подмосковные сельскохозяйственные артели.



На снимке: сельский лекторий в колхозе имени Сталина.



В. К. КРАСУСКИЙ, кандидат биологических наук.

Фото Н. Хрящева.

ЗАНИМАЯСЬ в течение многих лет исследованием функций головного мозга, И. П. Павлов вместе со своими сотрудниками создал учение о типах высшей нервной деятельности.

Еще в первых работах по изучению условных рефлексов у собак Павлов отмечал, что скорость образования рефлексов, их сила и прочность у животных различны. В дальнейшем ученый объяснил эти особенности нервной деятельности. В 1935 году в статье «Общие типы высшей нервной деятельности животных и человека» он писал: «Образы, картины поведения как нас самих, так и близких нам высших животных, с которыми мы находимся в постоянных жизненных отношениях (как, например, собак), представляют огромное разнообразие... Но, так как наше и высших животных поведение определяется, управляется нервной системой, то есть вероятность свести указанное разнообразие на более или менее ограниченное число основных свойств этой системы с их комбинациями и градациями. Таким образом, получится возможность различать типы нервной деятельности, т. е. те или другие комплексы основных свойств нервной системы».

Учение о типах высшей нервной деятельности животных получило особенно широкое развитие в связи с исследованиями экспериментальных неврозов, проводимыми в лабораториях И. П. Павлова. В результате сложилось совершенно определенное представление о типе нервной системы, как сочетании наследственных свойств нервной деятельности с изменениями, обусловленными внешней средой и приобретенными в течение индивидуальной жизни животного.

Идея И. П. Павлова о влиянии внешнего мира на формирование свойств нервной системы является ведущей в учении о типах нервной деятельности. Павлов всегда рас-

сматривал организм в единстве с условиями его существования. Всякое изменение условий среды оказывает влияние на те или иные свойства нервной системы, изменяет их. Естественно поэтому, что тип высшей нервной деятельности нельзя рассматривать как нечто постоянное и неизменное.

При классификации типов нервной деятельности прежде всего учитывается характеристика основных нервных процессов (возбуждение и торможение), их сила, уравновешенность и подвижность.

Сила нервных процессов определяется способностью мозговых клеток выносить сильные и длительные напряжения. Нервная система должна хорошо выдерживать раздражения, подобные тем, которым она всегда может подвергнуться в окружающей среде. На них животное должно ответить соответствующим возбуждением либо, наоборот, подавить эффект раздражения.

Уравновешенность нервных процессов характеризуется соотношением их силы. Возбуждение и торможение должны находиться в известном равновесии и иметь одинаковую степень развития, чтобы обеспечить совершенное приспособление организма к внешней среде.

Подвижность нервных процессов — это способность нервной системы быстрее или медленнее переключаться в своей деятельности с раздражения на торможение или наоборот. Чтобы не отставать от изменений в окружающем мире, нервная система должна обладать высокой подвижностью.

Вот по этим свойствам нервной системы Павлов и разделил собак на сильных, которые делятся на неуравновешенных и уравновешенных, и слабых.

Неуравновешенный, безудержный тип (холерик) имеет сильный раздражительный процесс и отстающий от него, более слабый тормозной. У животных, относящихся к такому типу нервной системы, в

случае, когда необходимо значительное напряжение тормозного процесса, может легко возникнуть невротическое состояние. Характеризуя таких собак, И. П. Павлов писал: «Это по преимуществу — исключительно боевой тип, но не тип повседневной жизни со всеми ее случайностями и требованиями. Но, как сильный, он все же способен дисциплинироваться в очень большой мере, улучшая свое сначала недостаточное торможение».

К уравновешенным относятся два типа животных, отличающиеся друг от друга степенью подвижности нервных процессов. Часть таких животных чрезвычайно реактивна и общительна. Они обладают легкой возбудимостью, значительной скоростью реакций и хорошей подвижностью нервных процессов (сангвиники). Другим представителям этого типа! нервной системы свойственна малая реактивность и слабая подвижность нервных процессов. Они плохо возбуждаются, малообщительны, и течение реакций у них замедленно. Это спокойные, инертные собаки с недостаточной подвижностью нервных процессов (флегматики). Таким образом, эти два типа нервной системы отличаются друг от друга различной степенью подвижности нервных процессов.

Сильному типу И. П. Павлов противопоставил слабый тип нерв-

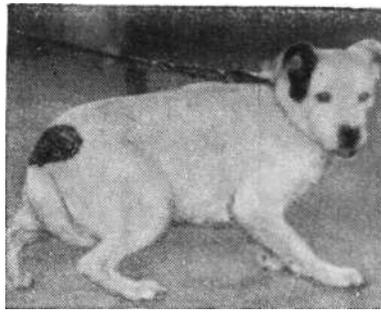


Собака возбудимого типа нервной системы. Агрессивная реакция.

ной системы (меланхолик). Подобные собаки плохо приспособляются к жизни и под влиянием трудных положений легко заболевают неврозами. Если создать определенные условия, то жизнь этих собак может быть вполне нормальной. Но значительно переделать свойства нервной системы у вполне сформировавшихся взрослых животных слабого типа чрезвычайно трудно. В этом случае на них можно оказать известное влияние определенными методами внешнего воздействия (дрессировка и т. д.).

Следует отметить, что довольно часто встречаются животные, несколько отличающиеся по своему характеру от классических типов нервной системы, описанных И. П. Павловым. Например, хаотичность, непостоянство в реакциях, отвечающих на раздражение, бывает не только у возбудимого, но и у уравновешенного животного. В связи с этим возникли так называемые промежуточные типы нервной системы, или различные вариации того или иного типа.

Поведение животных разных типов нервной системы может быть весьма разнообразным, однако судить об их типе только по этим признакам нельзя. Известно, что агрессивность наиболее характерна для возбудимых собак, но нередко она может проявляться и у сильных, уравновешенных животных. Пассивно-оборонительная реакция — отличительная черта собак слабого типа, но встречается и у сильных животных, если они годами содержатся в изоляции. Поэтому следует всегда иметь в виду,



Собака слабого типа нервной системы. Пассивно-оборонительная реакция.

что поведение животного определяется не только свойствами нервной системы, закрепленными наследственностью, но и теми условиями, в которых оно росло, той средой, в которой оно постоянно находится.

В связи с этим возникает важный для теории и практики вопрос о направленном изменении свойств нервной деятельности. В лаборатории И. П. Павлова было доказано, что путем специальных воздействий можно образовывать качественно новые свойства нервной деятельности, возникающие в процессе приспособления организма к измененным условиям внешней среды. Советские ученые, развивая наследие Павлова, добиваются в этой области новых крупных успехов.

Определить тип животных можно при помощи методики, разработанной И. П. Павловым на основе условных рефлексов. Эти исследования ведутся во многих лабораториях и институтах нашей страны в специальных звуконепропускаемых камерах.

Гораздо более трудной задачей является определение типа высшей нервной деятельности у человека. Применяя классификацию темпераментов, данных человеку Гиппократом, И. П. Павлов писал: «Меланхолический темперамент есть явно тормозимый тип нервной системы. Для меланхолика, очевидно, каждое явление жизни становится тормозящим его агентом, раз он ни во что не верит, ни на что не надеется, во всем видит и ожидает только плохое, опасное. Холерический тип — это явно боевой тип, задорный, легко и скоро раздражающийся... флегматик — спокойный, всегда ровный, настойчивый и упорный труженик жизни. Сангвиник — горячий, очень продуктивный деятель, но лишь тогда, когда у него много интересного дела, т. е. есть постоянное возбуждение. Когда же такого дела нет,

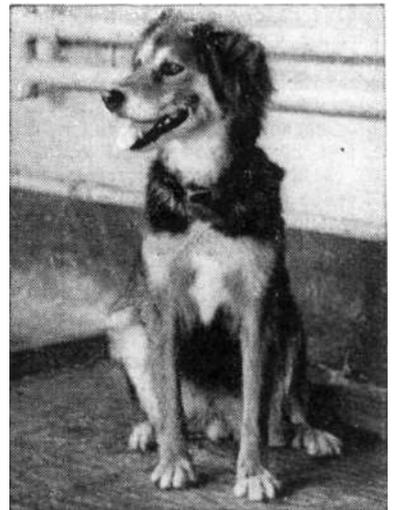
он становится скучливым, вялым...» Павлов высказал предположение, что крайние типы — безудержный и слабый — являются главными поставщиками клиники нервных и душевных заболеваний. Однако у средних типов нервной системы также могут быть срывы нервной деятельности с длительными патологическими состояниями. Но эти срывы возникают лишь под влиянием очень сильных воздействий. Работы советских исследователей, проведенные в последние годы, показывают, что эти предположения Павлова полностью подтверждаются.

Так было доказано, что человек уравновешенный, спокойный заболевает гораздо реже, нежели беспокойный, неуравновешенный, расстраивающийся по любому, даже ничтожному поводу. Но нервная система уравновешенного человека может оказаться расшатанной, если в течение длительного времени он ведет напряженную работу, связанную с неприятными переживаниями, не чередует свой труд с отдыхом, мало или плохо спит, неправильно питается и т. д. Различные инфекционные заболевания, злоупотребления алкоголем, курением также могут ослабить нервную систему и будут predisposing к заболеваниям.

Учение И. П. Павлова о типах высшей нервной деятельности открывает новые перспективы перед медициной, педагогикой, животноводством и т. д. Поэтому понятен тот интерес, который проявляют советские ученые к изучению типов нервной системы.



Собака сильного уравновешенного инертного типа нервной системы (флегматик).



Собака сильного уравновешенного подвижного типа нервной системы (сангвиник).



САДЫ ПОД ЛЕНИНГРАДОМ

Н. Г. ЖУЧКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, лауреат Сталинской премии.

ДО НЕДАВНЕГО времени в науке господствовало убеждение, что в районах с суровым климатом, в частности под Ленинградом, на сильно заболоченных участках массовое садоводство невозможно. Некоторые ученые даже утверждали, что в почвах на этих участках содержатся ядовитые для плодовых культур соединения. Практика как будто бы подтверждала это мнение. Действительно, садов в болотистых районах под Ленинградом очень мало. Но передовые советские ученые и специалисты сельского хозяйства не могли согласиться с этим.

Осенью 1951 года вдоль шоссе от Пулкова к Пушкину, Гатчине и Ленинграду на протяжении девяти километров работники совхоза «Пулковский» впервые посадили 140 гектаров фруктовых деревьев. Этот сад был посажен новыми методами: на широких и высоких грядах (валах) не только по пойме Невы, но и на возвышенностях вдоль шоссе, за Пулковской обсерваторией и т. д. Такой метод ученые предложили не случайно. Дело в том, что в тех местах, которые отводились под сады в низинах, были болота, а на обширных плоских возвышенностях осенью и весной очень долго застаивается вода. В таких условиях деревья или погибают или сильно повреждаются в результате загнивания корней. Это обстоятельство и побудило организовать в совхозе «Пулковский» посадку садов на валах.

Какие же породы и сорта плодовых деревьев высажены здесь?

Еще недавно мы только мечтали о новом для Ленинградской области растении — невежинской рябине. Осенью 1951 года на массиве от Пулкова к Ленинграду было высажено 3 200 корней этой рябины. Саженьцы хорошо прижились, без потерь перенесли две зимы, и уже в этом году многие из них зацвели. В настоящее время совхоз «Пулковский» располагает самым крупным в СССР садом невежинской рябины. Ежегодно ленинградцы будут получать отсюда около 300 тонн ягод — ценной продукции для изготовления варений, пастил, мармелада, начинок для конфет, ликера и т. д.

Весной будущего года, проезжая через Пулково в Пушкин, можно будет

увидеть цветущий яблоневый сад, посаженный на валах с правой стороны шоссе. Там, где сейчас расположены гряды, засаженные яблонями, полтора года назад еще было топкое болото. Однако, несмотря на это, здесь были сделаны валы, и на них посажено 7,5 тысячи деревьев знаменитых по своей зимостойкости омских сортов яблони: анисик омский, октябрьские, депутатские и другие.

Даже не все специалисты-плодоводы знают эти замечательные сорта, между тем они очень ценны для выращивания в суровых природных условиях. Как показали наши наблюдения, проведенные в Сибири, и опыт культивирования этих деревьев в совхозе «Лесное», омские сорта начинают плодоносить на третий год после посадки и отлично выдерживают морозы в 45 градусов ниже нуля. Это особенно важно для Ленинградской области, где в зиму 1941—1942 года при морозе в 40 градусов вымерзли все взрослые деревья стандартных сортов яблони.

Некоторые специалисты-плодоводы считают омские яблоки мелкоплодными и пригодными лишь для варки варенья и других видов технической переработки. Между тем такие сорта, как «октябрьское», «иссык-кульское», имеют размеры широко известного сорта «грушовка московская» и не уступают ему по вкусу. Кроме омских в совхозе «Пулковский» имеются лучшие мичуринские сорта яблонь, дающие крупные плоды. Таких деревьев здесь насчитывается более 10,5 тысячи штук.

На основе мичуринской науки специалисты совхоза переделали деревья стандартных крупноплодных сортов яблони в кустовидные формы. Произошло это так.

Апрель 1952 года, следующего года после осенней посадки фруктовых деревьев в пулковских садах, был очень теплым. В результате наземная часть растений сильно испаряла влагу, а корневая система деревьев, находящаяся в холодной почве, не могла ее подавать. Началось массовое усыхание деревьев с вершины к низу, известное в науке под названием физиологической сухости. Чтобы спасти двухлетние деревья от гибели, их подрезали на высоте около 30 сантиметров от земли. В результате не только сохранилось 95—97



Плодоносящие яблони, высаженные в 1947 году на валах в совхозе «Пулковский».

процентов всех яблонь, но они образовали новую форму — многоствольный куст.

Выращивание растений в форме многоствольного куста — один из надежных методов повышения зимостойкости плодовых насаждений. Как показали наши длительные наблюдения в Мичуринске и в совхозе «Лесное» под Ленинградом, растения в кустовидной форме имеют более мощный и здоровый листовой аппарат, вступают в период плодоношения раньше, чем обычные деревья, уход за ними значительно легче.

В селении Пулково, полностью разрушенном во время войны, в большом количестве росли сливы, в частности пулковские — очень хороший местный сорт, отличающийся высокими вкусовыми качествами и зимостойкостью. Совхозу удалось сохранить лишь небольшую часть этих знаменитых слив, и ими были засажены склоны Пулковской горы. Здесь же были посажены и вишни. Все эти деревья прижились и почти полностью сохранились.



Общий подъем животноводства и земледелия, намеченный решениями сентябрьского Пленума Центрального Комитета: КПСС, создает все условия для расширения площадей, занятых под плодово-ягодными культурами, и повышения их урожайности. Плоды и ягоды содержат такие ценные вещества, как сахар, органические кислоты, витамины, входящие составным элементом в научно обоснованные нормы питания и крайне необходимые для нормального развития и деятельности человеческого организма.

Садоводство — высокодоходная отрасль хозяйства. Придавая большое значение садоводству, как одной из важных отраслей сельского хозяйства, сентябрьский Пленум ЦК КПСС обязал Министерство сельского хозяйства и заготовок СССР, местные советские и сельскохозяйственные органы «принять необходимые меры к всемерному расширению плодово-ягодных насаждений, добиться безусловного вы-

полнения в 1953 году плана закладки новых садов, виноградников и ягодников с тем, чтобы в 1954—1955 годах обеспечить резкое увеличение площади под плодово-ягодными насаждениями».

Создание кольца садов вокруг крупных промышленных и культурных центров — важная народнохозяйственная задача. Работники сельского хозяйства Ленинградской области, вооруженные мичуринским учением, ведут большую работу по расширению площади садов, выращиванию наиболее ценных сортов плодово-ягодных культур. Опыт совхоза «Пулковский», о котором мы здесь рассказали, становится достоянием всех плодородов области.

Пулковские сады могут и должны быть лучшими придорожными садами под Ленинградом. Залогом их успешного выращивания является широкое применение новых — методов, разработанных на основе мичуринского учения и повышающих зимостойкость плодовых насаждений, а также способов по переделке природных условий почвы путем создания гряд (валов).

Пулковские сады размещены только в одном совхозе под Ленинградом. Всего в кольце ленинградских садов за последние два года посажено 1 750 гектаров плодово-ягодных культур, которые расположены преимущественно в совхозах пригородной зоны. Первые годы работы принесли ленинградским садоводам заслуженный успех и показали, что новые методы закладки кольца садов вполне оправдали себя. Опыт ленинградцев по созданию зеленой зоны вокруг крупных городов и промышленных центров следует шире использовать и в других местах. Садоводство — общенародное дело. Наш народ любит сады. Величественная программа общего подъема сельского хозяйства, намеченная сентябрьским Пленумом ЦК КПСС, предусматривает всемерное развитие садоводства. Долг ученых и специалистов-практиков — в ближайшее время создать изобилие плодов и ягод в нашей стране.

ПЕРЕДВИЖНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

НА РОСТОВСКОМ механическом заводе Министерства совхозов СССР к 36-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции была сконструирована и построена передвижная электростанция для совхозов и колхозов — «ПЭС-8». Инициаторы создания этой станции — главный инженер И. Лурье, мастер Д. Тер-

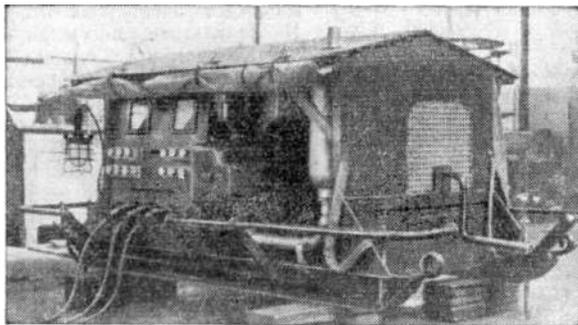
мануилов, токарь А. Бакулин и конструктор А. Ахназарян.

Новый агрегат обладает сравнительно небольшими размерами — около полутора метров в длину, метр в высоту и ширину, — а также малым весом (820 килограммов). По внешнему виду электростанция похожа на дом с двухскатной крышей, смонтированный на металлической раме с приподнятыми концами, как у саней. На небольшие расстояния она перевозится на этих «полосьях».

«ПЭС-8» состоит из дизельного мотора в 13 лошадиных сил и электрогенератора в 8 киловатт, который приводится в действие дизелем. Двигатель станции работает на недорогом топливе и очень легко заводится. Для этого достаточно вставить в запальный патрон кусочек бумаги, смоченный в селитре, и 3—4 раза повернуть заводную ручку.

Новую электростанцию можно использовать на току, на животноводческой ферме, на скирдовании и прессовании сена, соломы, при поливке огородов, для освещения домов и т. д.

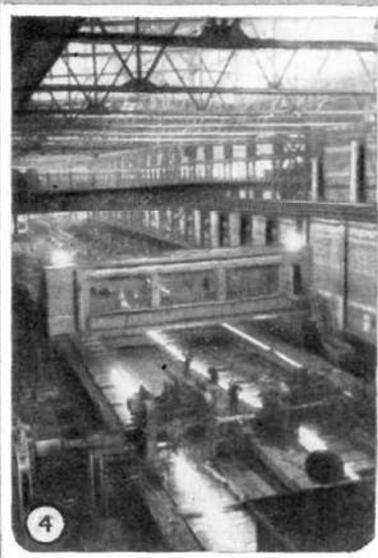
Новая передвижная электростанция успешно прошла заводские испытания. В ближайшее время Министерство совхозов СССР пустит ее в массовое производство.



Передвижная электростанция «ПЭС-8»



ЗАВОД ЗАВОДОВ



«Вот пролетариат — диктатор создал еще одну могучую крепость, возвел еще одно сооружение, которое является отцом многих фабрик и заводов», — писал в 1933 году А. М. Горький по случаю пуска Уралмаша — гиганта социалистической индустрии. С тех пор прошло двадцать лет. Большую роль сыграл завод в развитии производительных сил страны, в обеспечении ведущих отраслей народного хозяйства сложным высокопроизводительным оборудованием.

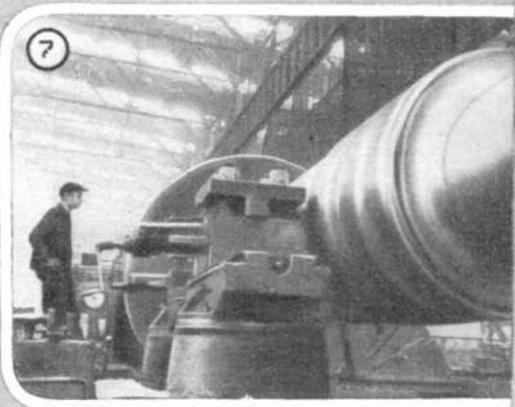
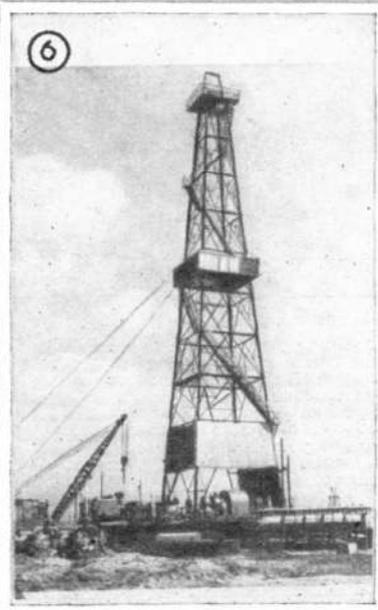
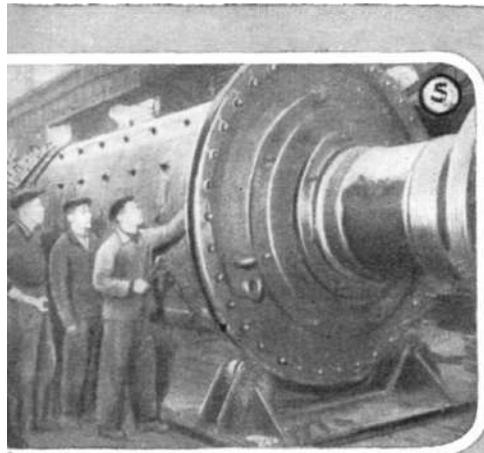
Ныне Уральский завод тяжелого машиностроения имени Серго Орджоникидзе (1) — одно из крупнейших в стране промышленных предприятий. Только в послевоенный период коллектив завода выпустил более 200 типов машин. Механизмы и агрегаты с маркой «УЗТМ» установлены на заводах, шахтах, нефтепромыслах страны. На стройках пятилетки широко применяются трехкубковые (2) и шагающие (3) экскаваторы, изготовленные Уралмашем.

Недавно заводом выпущена еще бо-

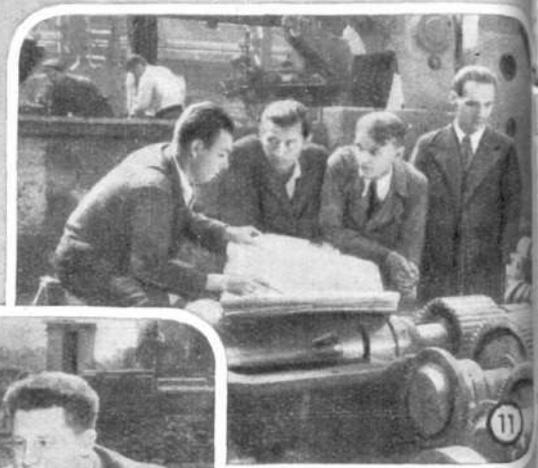
лее грандиозная машина — «ЭШ-20/65». Емкость ее ковша — 20 кубометров.

Основная продукция завода — оборудование для металлургических предприятий. Здесь изготавливаются крупнейшие прокатные станы. Выпущенный недавно рельсобалочный стан (4) более автоматизирован и производительнее, чем лучший американский стан фирмы «Юнайтед».

Летом 1953 года завод закончил изготовление нового типового мощного блуминга «1150», предназначенного для прокатки слитков весом от 6 до 15 тонн. О его размерах наглядно свидетельствует валок, обрабатываемый на гигантском станке (7). Мощные буровые установки выпускает завод для нефтяной промышленности (6). Они бурят скважины на глубину до 5 тысяч метров. Высокой производительностью отличаются шаровые мельницы для цементной промышленности (5) и многие другие машины с маркой «УЗТМ». «Заводом заводов» справедливо называют советские люди Уралмаш.



Рождение машин — сложный процесс. Он начинается в творческой лаборатории — конструкторском бюро (8). Над чертежами новых конструкций здесь работают лауреаты Сталинской премии: творец электрических экскаваторов Б. И. Сатовский (9), руководитель коллектива конструкторов, спроектировавших рельсобалочный стан, Г. Л. Химич (11, крайний справа), главный конструктор завода Б. Г. Павлов (12, крайний справа) и многие другие. Среди конструкторов немало



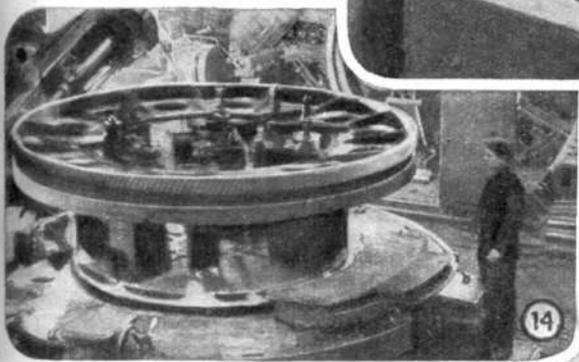
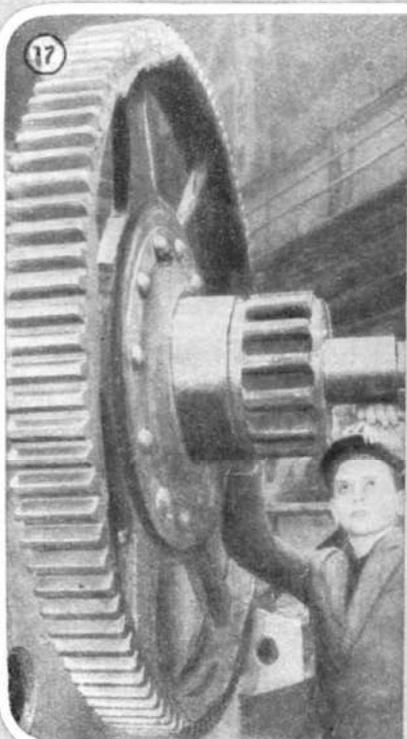
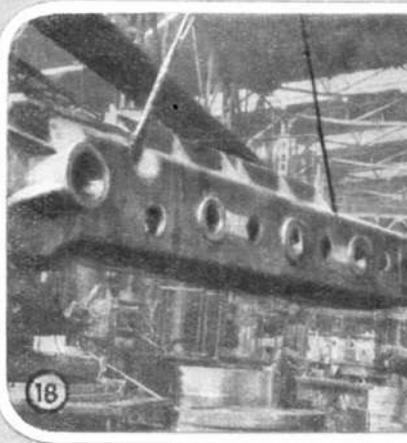
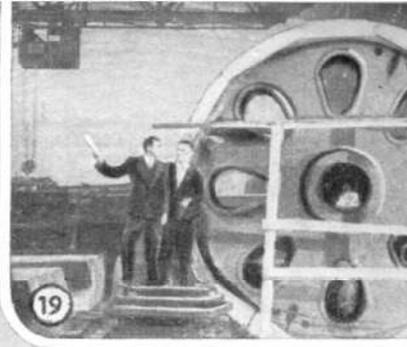
лучшая разметчица завода С. П. Левина (13; и сотни других производственников. На заводе возникли такие замечательные начинания, как соревнования за максимальное использование оборудования, за комплексное обобщение передовых методов труда и использование резервов на каждом рабочем месте.

В директивах XIX съезда партии поставлена задача — при конструировании новых машин добиваться снижения их веса при улучшении качества. Чтобы повысить качество продукции, на заводе широко при-

меняется поверхностная закалка токами высокой частоты. Такой обработке здесь подвергаются детали весом от 50 граммов до 2 тонн. Новые конструктивные решения позволили СНИЗИТЬ вес прессовых установок на 70—80 тонн, вес блуминга в сравнении с существующими конструкциями иностранных фирм уменьшен почти на 500 тонн, а трубопрокатного агрегата — на 850 тонн. Уралмашевцы много сделали для внедрения в производство новейших технологических процессов. Большая заслуга в этом принадлежит технологам завода и сре-

женщин; успешно работает здесь группа, возглавляемая инженером М. Калашниковой (10). Только в этом году на Уралмаше были созданы такие машины, как станы для производства тонких листов электротехнической стали, белой жести и т. д.

Производство в цехах завода непрерывно совершенствуется. Большинство рабочих охвачено соревнованием за высокое качество выпускаемой продукции. Отличных показателей в этом соревновании добились



ди них лауреату Сталинской премии Егосиной (15).

На заводе применяется новейшее оборудование. Мощные зуборезные (14) и другие станки, а также механизация сварочных (16), слесарных (17) и прочих работ, а также сборки (18) и, наконец, подготовки готовых агрегатов к отправке (19) позволяют резко повысить производительность труда на Уралмашзаводе.

С каждым годом на заводе растет число новаторов производства. В 1952 году здесь было внедрено свыше 5 тысяч рационализаторских пред-

ложений, которые дали более 39 миллионов рублей условной годовой экономии. За творческий труд 42 работникам предприятия присуждено почетное звание лауреата Сталинской премии.

Всестороннее совершенствование технологических процессов, механизация трудоемких работ, внедрение передовых методов труда — вот тот путь, по которому идет коллектив Уралмашзавода. Именно этот путь обеспечивает систематический рост производительности труда и снижение себестоимости продукции. За последние четыре



20



21



22

года работники завода снизили себестоимость выпускаемой продукции почти на 25 процентов.

На этом заводе широко применяются достижения передовой советской науки. Здесь есть и свои ученые. За последнее время 19 специалистов защитили кандидатские диссертации. Трое из них уже стали докторами наук. Сейчас на Уралмаше различными формами учебы охвачены почти все работники. Только на вечернем отделении Уральского политехнического института имени С. М. Кирова обучается более 400 человек. Среди них (20, слева направо) технолог М. Коротких, конструкторы Т. Глушанина и Л. Юрганова. Много рабочих занимается в Уральском машиностроительном техникуме. Здесь созданы свои мастерские, специальные кабинеты и т. д. Большое внимание уделяет подготовке кадров специалистов начальник механических мастерских А. И. Краснов (22). Кроме того на Уралмаше работают 7 школ рабочей молодежи, в которых обучается свыше 2 тысяч человек.

Непрерывно улучшаются условия жизни рабочих завода. С 1945 по 1952 год для них было построено много домов общей площадью около 90 тысяч квадратных

метров. В этом году в эксплуатацию будет сдано еще 18 тысяч квадратных метров благоустроенной жилой площади.

У завода есть свой прекрасный Дворец культуры, где проводятся различные занятия, работают всевозможные кружки. В кабинете техники (21) часто можно встретить старейшего технолога завода П. Г. Антонова (в центре), который консультирует рационализаторов и изобретателей. В читальном зале библиотеки дворца (24) можно получить любую научную или техническую литературу. Во дворце существует изостудия. Вместе с другими уралмашевцами здесь занимается и карусельщик И. Семьнин (23). Большой популярностью на заводе пользуются шахматы и шашки. Во дворце часто проводятся различные шахматные соревнования (25).

☆☆☆

Коллектив Уралмашзавода не успокаивается на достигнутом. Машиностроители Урала, тесно сплоченные вокруг Коммунистической партии и Советского правительства, вносят достойный вклад в успешное выполнение заданий пятой пятилетки.

Фото А. Скурихина.



24



23



25

НАУКА и ЖИЗНЬ



И. ЮРИИ

Фото М. Инсарова.

В ДВАДЦАТИ ВОСЬМИ километрах от Москвы, по обеим сторонам Ярославского шоссе раскинулись пашни, огороды и сады ордена Ленина колхоза «Память Ильича». Земельный массив этой артели сравнительно невелик, насчитывает всего 700 гектаров. Однако денежные доходы хозяйства в прошлом году составили около 3 миллионов рублей, а в 1953 году значительно превысят эту сумму. Гектар земли в нынешнем году дал здесь 6 100 рублей дохода. Только за счет повышения государственных закупочных и заготовительных цен колхоз дополнительно получил 129 тысяч рублей. Сейчас на каждые 100 гектаров земли в артели имеется 28 коров со средним удоем больше 3 тысяч литров, произведено 36 центнеров мяса и 800 центнеров молока. В 1953 году колхоз получил по 29 центнеров озимой пшеницы с гектара, по 18 центнеров овса, 2 центнера семян райграсса, 7 центнеров семян тимофеевки, 458 центнеров капусты, 150 центнеров картофеля и т. д.

Этих показателей, намного превышающих плановые задания, колхозники добились с помощью Мытишинской машинно-тракторной станции. Среди колхозов Московской области «Память Ильича» занимает одно из первых мест, и не случайно о его достижениях рассказал на сентябрьском Пленуме ЦК КПСС Никита Сергеевич Хрущев.

☆☆☆

В чем причина успехов колхоза «Память Ильича»? В первую очередь она заключается в том, что колхозники широко внедряют в производство достижения науки и передового опыта. Основной ведения хозяйства здесь стали правильные многопольные севообороты. В сочетании с известкованием, внесением органических и минеральных удобрений они позволили превратить местные супесчаные и суглинистые земельные массивы в плодородные, структурные почвы.

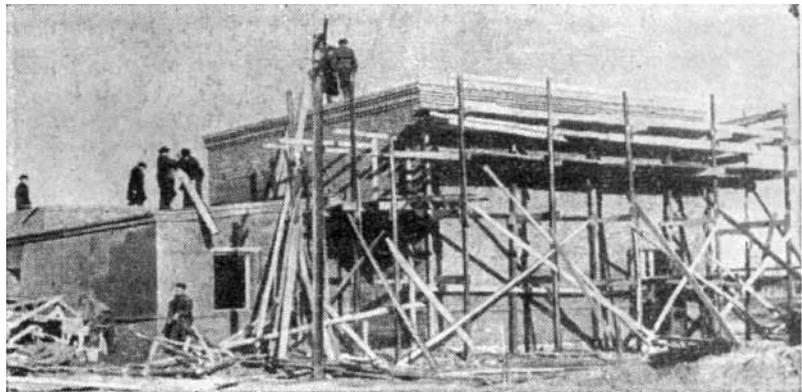
Основное внимание этот подмосковный колхоз уделяет развитию общественного животноводства и овощеводства. Уже сейчас большая половина земельных угодий в колхозе замята картофелем и овощами, а третья часть территории — парниково-тепличным хозяйством и садами. В 1956 году под зерновые здесь отойдет лишь 13,9 процента посевных площадей, в то время как остальная земля будет отведена под картофель, овощи, бах-

чевые и кормовые культуры, а также под многолетние травы.

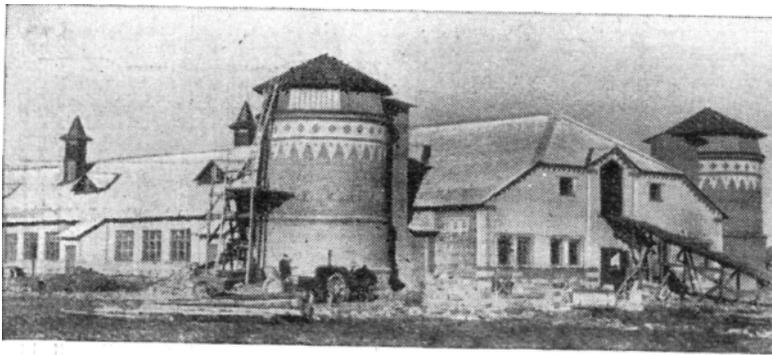
Наиболее развито в колхозе парниково-тепличное овощеводство. Благодаря этому колхоз круглый год снабжает население столицы свежими овощами и получает большие доходы. Для выращивания рассады в этой артели с 1937 года применяются торфоперегнойные горшочки. На каждый гектар они дают дополнительно 20 тонн питательной массы, в результате чего урожай капусты повышается на 50 процентов, томатов — на 30, а огурцов — вдвое и втрое.

Смесь, из которой в колхозе делают горшочки, состоит из 7 частей низинного, хорошо разложившегося торфа, 2 частей перегнойной и 1 части коровяка. В зависимости от того, для какой культуры они предназначаются, в горшочки добавляют и другие вещества: для капусты, например, — аммиачную селитру, хлористый калий, суперфосфат и известь; для огурцов и помидоров — те же компоненты, но в других весовых соотношениях. Многолетняя практика и научные изыскания, проводившиеся в артели, позволили подобрать для горшочков под разные культуры наиболее подходящие смеси. Используя этот способ выращивания овощей, колхоз в среднем за 13 лет ежегодно получал по 447 центнеров ранней капусты с гектара.

Производство горшочков, так же как и многие другие процессы в овощеводстве, в артели механизировано. Летом этого года в



Строительство котельной для парового обогрева парников и теплиц.



Общий вид недавно построенного коровника на колхозной молочно-товарной ферме.

колхозе демонстрировались новейшие машины для комплексной механизации овощеводства. Здесь впервые был испытан новый ротационный станок — автомат для изготовления горшочков — «ИГ-9». Этот станок, работающий от электромотора или тракторного привода, выпускает 10 тысяч горшочков в час и в отличие от других сам перемешивает компоненты смеси. Обслуживают его 2—3 человека, что позволяет освободить значительное количество колхозников для других работ.

Выполняя решения сентябрьского Пленума ЦК КПСС, колхоз приступил к строительству теплично-парникового комбината. В тече-

ние 1953—1954 гг. здесь будет построено 7 теплиц и 10 тысяч парниковых рам. Из них 1 тысяча рам на обычном навозном обогреве, 5 тысяч — на электродном и 4 тысячи рам переводятся на паровой обогрев.

Электродный метод обогрева, широко применяемый в колхозе, очень прост и дешев. Заключается он в том, что на дно котлована стандартного двадцатирамного парника насыпается мелкий шлак. На эту шлаковую подушку толщиной 15 сантиметров укладывается слой плодородной земли, внутри которого на расстоянии 60 сантиметров друг от друга помещены металлические стерж-

ни — электроды, соединенные между собой и распределительным шитом проводами. Ток в 220 вольт понижается в трансформаторе до 50 вольт и нагревает электроды, которые отдают свое тепло земле. Электрообогрев дает возможность изменять и поддерживать нужную температуру для различных овощных культур. Это устройство требует сравнительно небольшого расхода материалов и электроэнергии, позволяет быстро выращивать рассаду и ранние овощи.

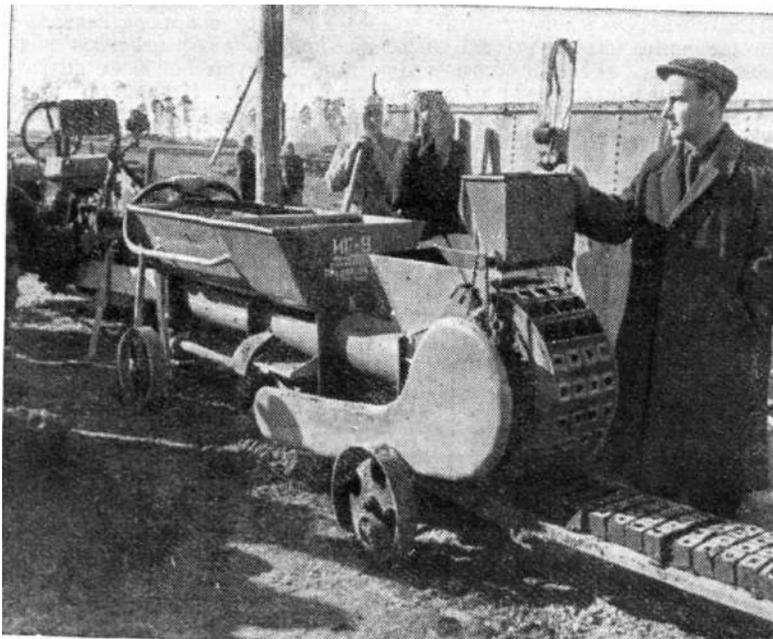
Осенью 1953 года артель построила котельную для парового обогрева 4 тысяч рам закрытого грунта. Известно, что обычные деревянные парубни в парниках можно использовать без ремонта лишь в течение 4—5 лет. В связи с этим ежегодно 20—25 процентов парников ремонтируются. Поэтому при строительстве парников, которые будут обогреваться новой котельной, вместо деревянных установлены железобетонные парубни изготовленные по специальному заказу колхоза на одном из заводов. Предварительные расчеты показывают, что колхоз сэкономит этим 320 тысяч рублей в год.

Все эти и многие другие нововведения позволят колхозу «Память Ильича» уже в ближайшие 2—3 года почти вдвое увеличить производство овощей для трудящихся столицы.

Лучшими мастерами овощеводства и животноводства, широко внедряющими достижения науки и передовой агротехники, являются 3. И. Белова, А. С. Пикалева, А. Я. Хмырова, Е. Н. Маликова, Т. В. Власкина, М. П. Пискунова и другие. На их опыте учатся не только местные жители, но и колхозники Московской и других областей.

Хорошо развито в артели и садоводство — 88,5 гектара отведено здесь под яблони, крыжовник смородину, землянику, виноградники. Применяя передовые способы ухода за деревьями и кустарниками, садоводы колхоза ежегодно собирают высокие урожаи плодово-ягодных культур. В этом году с гектара сада было собрано по 22 центнера яблок, 77 центнеров крыжовника, 26 центнеров земляники и т. д.

Большую помощь колхозу в борьбе за высокую продуктивность хозяйства оказывают механизаторы Мытищинской МТС. Обработку земли, сев и уход за зерновыми и овощными культурами они проводят в лучшие агротехнические сроки и на высоком уровне. В этом году работники машинно-тракторной станции



Конструктор станка-автомата «ИГ-9» А. Ф. Шилин демонстрирует работу новой машины по выработке торфоперегнойных горшочков в колхозе «Память Ильича».



Начальник строительства А. Я. Устинов и главный агроном колхоза А. И. Пожидаев на строительстве новых теплиц.

впервые применили в колхозе дисковые ограничители. Благодаря этому всходы не засыпались землей и появилась возможность рано рыхлить междурядья. Механизаторы МТС помогают колхозникам внедрять и более рационально использовать передовую технику в парниках и на животноводческих фермах.



В конце октября 1953 года в городе Мытищи открылась районная сельскохозяйственная выставка. Она вызвала большой интерес среди колхозников не только Мытищинского, но и других районов и областей. Они приезжали сюда для изучения передового опыта колхозных новаторов. Наибольшим успехом на этой выставке пользовался стенд, где демонстрировались экспонаты колхоза «Память Ильича». Здесь были отмечены достижения передовых колхозников артели. Экспонаты и цифры, приведенные на стендах, наглядно свидетельствуют о том, как, применяя сортовые семена, квадратно-гнездовую посадку, торфоперегнойные горшочки, глубокое внесение минеральных и органических удобрений и многие другие передовые приемы агротехники, колхозники с каждым годом добиваются все более высоких урожаев.

Еще недавно перспективный план колхоза, разработанный под руководством главного агронома артели А. И. Пожидаева, предусматривал значительно повысить урожайность картофеля, зерновых и овощных культур. Но жизнь опережает планы. Воодушевлен-

ные историческими решениями партии и правительства по дальнейшему развитию сельского хозяйства, члены сельхозартели «Память Ильича» берут повышенные обязательства, намечают новые планы. Для их выполнения они не жалеют сил.

В 1954 году колхозники обязались собрать с гектара 250 центнеров картофеля, 500 центнеров капусты, 250 центнеров огурцов, 300 центнеров томатов, 350 центнеров моркови, 300 центнеров столовой свеклы. Увеличатся урожаи кормовых культур: в колхозе будут собирать по 500 центнеров кормовой свеклы, 40 центнеров клевера на сено. Повышенные обязательства взяты колхозниками по увеличению продуктивности животноводства, по выращиванию овец в парниках и теплицах, по развитию садоводства и т. д.

В разработанном ныне новом агрокомплексе предусмотрено применение внекорневой подкормки растений, широкое использование бактериальных удобрений, посадка всей рассады только квадратным и квадратно-гнездовым способами, а также другие передовые агротехнические приемы.

Сейчас в колхозе развернулось большое строительство. Кроме котельной для парового обогрева парников недавно введены в эксплуатацию четырехрядный коровник на 200 голов, оборудованный автопоилками и подвесными дорогами для доставки кормов и вывозки навоза. Возводятся и другие



Парники с электрообогревом. Агроном З. И. Белова достает электрод из почвы.

хозяйственные постройки. В этом году на капитальное строительство израсходовано 1 миллион 68 тысяч рублей. Так растут богатства колхоза «Память Ильича».

Сделать свое хозяйство еще лучше, добиться новых, более высоких показателей урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, дать Родине больше продовольствия и сырья — такую задачу поставили перед собой труженики колхоза «Память Ильича». Выполняя ее, они претворяют в жизнь решения партии и правительства о дальнейшем мощном подъеме сельского хозяйства.

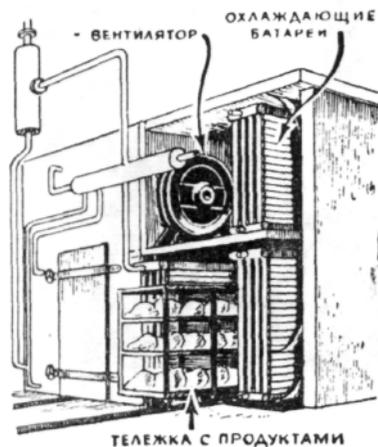


У стенда колхоза «Память Ильича» на сельскохозяйственной выставке в городе Мытищи.

Аппарат инженера Кобулашвили

А. АЛЕКСАНДРОВ

ТРУДНО назвать такую отрасль промышленности, где не применялся бы искусственный холод. Низкие температуры необходимы для термической обработки металлов и для ускорения процесса старения вин, для хранения лекарств и для замораживания куколочек тутового шелкопряда, для интенсификации процессов на химических предприятиях и для замораживания грунта при прокладке тоннелей. Но больше всего нуждается в холоде пищевая промышленность. Врагом пищевых продуктов являются всевозможные микроорганизмы, которые приводят к порче продуктов. Для борьбы с ними используется искусственный холод. Различные вещества (аммиак, фреоны, углекислота и др.) обладают способностью испаряться при низких температурах и, отнимая тепло из окружающей среды, сильно охлаждать ее. На этом свойстве аммиака и других хладагентов и основан процесс получения искусственно-



Новый скороморозильный аппарат.

го холода в холодильных машинах.

Еще недавно процесс замораживания требовал длительного времени. Так, например, мясные туши замораживались в течение 3 суток, рыба — за 16—24 часа, птица — от 2 до 4 суток. Такой процесс имел существенный недостаток: в тканях продуктов образовывались крупные кристаллы льда, что вызывало разрыв клеток. При оттаивании происходило обильное отделение соков, вследствие чего терялись питательные вещества, ухудшались вкусовые ка-

чества и изменялся естественный вид продуктов. Кроме того при этом в результате усушки терялось около 1,5 процента от их первоначального веса. В масштабах страны эти потери составляли многие сотни тонн.

Советские ученые и специалисты разработали новую технологию хранения продуктов, при которой замораживание производится значительно быстрее и при более низких температурах — от минус 23 градуса и ниже. Как показали исследования, при быстром замораживании в клетках получаются очень мелкие кристаллики льда. Целостность ткани при этом не нарушается, что обеспечивает сохранение вкусовых качеств и вдвое снижает потери от усушки.

Во Всесоюзном научно-исследовательском институте холодильной промышленности имени А. И. Микояна инженер Ш. Н. Кобулашвили сконструировал новый скороморозильный аппарат для быстрого замораживания продуктов.

Он состоит из нескольких секций, объединенных в одну изолированную камеру. В каждой секции установлены батареи, по которым циркулирует жидкий аммиак, поддерживающий постоянную температуру воздуха в камере около минус 25 градусов. Поступление холодильной жидкости регулируется автоматически, при помощи электромагнитных вентиляций. Как только она переполнит нижнюю батарею, клапан автоматически закрывается и подача хладагента прекращается. При этом на сигнальном щите вспыхивает красная лампочка. При понижении уровня аммиака зажигается зеленая лампочка, клапан снова открывается, и вливается новая порция жидкости. Для равномерного распределения температуры в камере установлены электровентиляторы.



При быстром замораживании хурма теряет свою терпкость и приобретает лучшие вкусовые качества.

С помощью специальных автоматических устройств они периодически меняют направление струи воздуха. Это создает благоприятные условия для быстрого замораживания.

Первая партия новых скороморозильных аппаратов применяется на рефрижераторных судах. Только что выловленная в море рыба немедленно поступает в установленные в трюмах аппараты. Через 1—2½ часа процесс замораживания заканчивается, и рыба готова для длительного хранения. Одна такая установка может заморозить до 10 тонн рыбы в сутки.

Процесс замораживания в этих установках происходит в несколько раз быстрее, чем в морозильных камерах обычного типа.

Создание скороморозильных аппаратов открыло большие возможности для замораживания и длительного хранения не только мяса и рыбы, но и различных ягод и овощей: при помощи низких температур успешно замораживаются клубника, вишня, дыня и другие плоды. Интересные результаты получены, например, в опытах с хурмой: при быстром замораживании эти плоды теряют свою терпкость, приобретают лучшие вкусовые качества.

В настоящее время коллектив института работает над созданием портативных скороморозильных установок, которые можно будет применить непосредственно на местах сбора урожая плодов и ягод. Это даст возможность не только увеличить во много раз заготовку плодов для зимнего хранения, но и поможет полностью сохранить их питательные и вкусовые свойства.

Новые скороморозильные аппараты будут широко использоваться в пищевой промышленности для организации круглогодичного снабжения населения высококачественными продуктами питания.

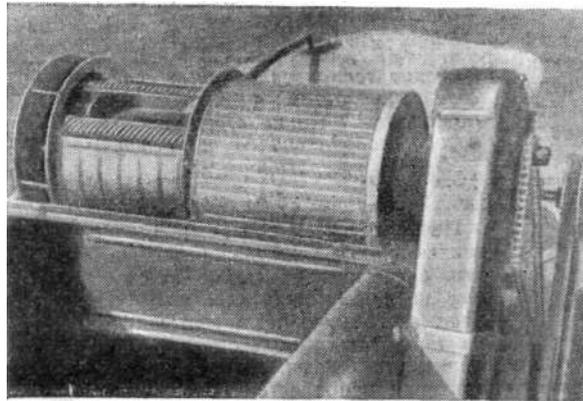
РЕШЕНИЯ сентябрь-ского Пленума ЦК КПСС наметили пути создания в нашей стране мощной кормовой базы, способной обеспечить быстрейшее развитие и подъем социалистического животноводства. В связи с этим большое значение приобретают расширение посевов ценных кормовых трав (эспарцета, люцерны, клевера и других) и механизация всех процессов их возделывания и уборки.

Уборка — наиболее важный этап в системе возделывания этих культур, так как от ее качества в конечном счете зависит итог всей работы. Между тем до настоящего времени основная часть семенников трав убиралась несовершенным многофазным способом, включавшим кошение, сушку, обмолот, очистку на току и т. д. При этом терялось до 50 процентов семян и затрачивалось очень много труда колхозников. Использование зерновых комбайнов, особенно самоходных, для уборки семенников трав хотя и уменьшило потери семян почти наполовину по сравнению с многофазным способом, однако было сопряжено с большими трудностями.

Дело в том, что по своим физико-механическим и морфологическим свойствам кормовые травы значительно отличаются от зерновых культур. Их семена меньше по размеру, обладают повышенной влажностью и имеют значительно более длительный период созревания. При уборке семенников трав комбайном рабочие органы машины быстро залипают и нуждаются в частой очистке. Кроме того ввиду неравномерности созревания семян часть их попадает в бункер неочищенными (в пленках), а другая — вовсе не вымолачивается и выбрасывается с полой. Неочищенные семена обладают большой влажностью и требуют немедленной обработки на току (просушивание, очистка, вытирание из пленок).

В течение ряда лет коллектив Всесоюзного научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства работал над созданием специального механизма, который позволил бы резко сократить потери семян при уборке и избежать необходимости обработки их на току, где они даже при непродолжительном хранении в неочищенном виде быстро портятся. Такое приспособление, получившее название «ПТС-4», недавно было создано старшим научным сотрудником лаборатории зерноуборочных машин А. Д. Левкиным.

«ПТС-4» устанавливается на бункере самоходного комбайна. Устройство его несложно. Основные рабо-



Установка «ПТС-4», смонтированная на самоходном комбайне.

новым механизмом происходит следующим образом. Из молотилки комбайна ворох, состоящий из обмолоченных и невытертых семян, а также сорняков, по приемному рукаву и спиральной ленте поступает в цилиндрическое решето. Пройдя через его отверстия, очищенные семена попадают в бункер комбайна, а частицы, не прошедшие через решето (в том числе и семена в пленках), лопастями барабана подаются на терочную поверхность, где происходит их вытирание. После этого процесса отходы по специальному рукаву поступают в ковш, из которого через отверстия в крыше молотилки возвращаются на соломотряс и дальнейшую обработку.

Применяя решета с отверстиями нужного размера и регулируя величину зазоров терки, можно добиться значительного улучшения чистоты семян и степени их вытирания. Как показали испытания, проведенные в полевых условиях, потери семян ценных трав при уборке самоходным комбайном, оборудованным «ПТС-4», сократились втрое, а по сравнению с многофазной уборкой — более чем в 7 раз. При этом чистота семян повысилась до 55—85 процентов, что позволило сразу производить дальнейшую их обработку на сложных, семеочистительных машинах, минуя ряд промежуточных операций. Очень важным преимуществом нового приспособления является то, что процесс вытирания семян происходит непосредственно во время уборки. Благодаря этому до минимума сокращаются их потери на току, улучшаются условия хранения, отпадает необходимость в оборудовании токов стационарными терочными машинами.

В результате оборудования комбайна приспособлением «ПТС-4» затраты труда при уборке семенников трав уменьшились по сравнению с многофазным способом более чем в 12 раз, а по сравнению с обычной комбайновой уборкой без приспособления — в 5 раз.

Широкое применение нового приспособления даст возможность полностью и без потерь собирать высокие урожаи семян трав.



ПЕНОПЛАСТЫ



А. А. БЕРЛИН, доктор технических наук, лауреат Сталинской премии.

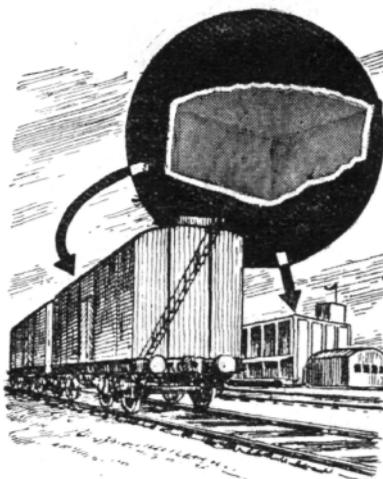
Рис. М. Симакова.

ДЛЯ ТОГО, чтобы построить гоночный автомобиль или скоростной катер, нужен материал, обладающий наряду со значительной механической прочностью большой легкостью. Применявшиеся до сих пор для этой цели всевозможные металлы и высокопрочные слоистые пластмассы не давали должного эффекта, так как все они имеют значительный удельный вес.

В течение ряда лет предпринимались попытки облегчить конструкцию скоростных машин за счет уменьшения толщины металлического листа. Однако это вызывало снижение необходимой жесткости корпуса машины, что нередко приводило к ее разрушению. Решение сложной проблемы создания высокопрочных и вместе с тем легких силовых конструкций стало возможным благодаря тому, что советскими учеными был найден новый материал — пенопластические массы.

Пенопласты являются самыми легкими из всех известных конструктивных материалов: вес одного кубического метра этих пластиков составляет от 15 до 150 кило-

граммов. Это значит, что они в 50—500 раз легче стали, в 7—70 раз легче воды, в 5—50 раз легче древесины и в 1,5—20 раз легче пробки.



Высокие теплоизоляционные свойства пенопластов позволяют использовать их при строительстве вагонов-холодильников и рефрижераторов.

Пенопластические массы изготавливаются из технически доступных синтетических смол. По своему внешнему виду они напоминают застывшую пену, состоящую из мельчайших полых ячеек, заполненных газами. Принцип изготовления пенопластов основан на том, что расплавленную смолу насыщают при высоком давлении различными газами, полученными в результате разложения определенных химических веществ. При повторном нагревании от 90 до 120 градусов газы расширяются и, вспенивая пластмассу, образуют ячеистую структуру.

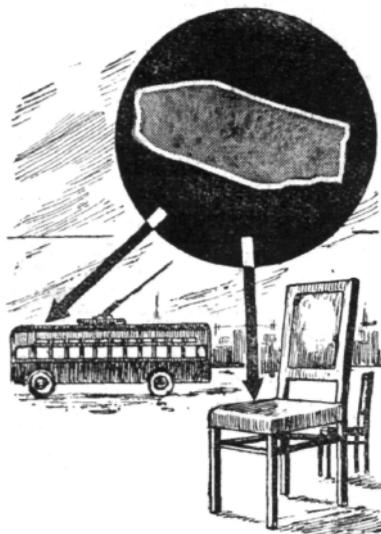
Некоторые типы пенопластиков получают при нормальном давлении путем вспенивания смолообразующих веществ воздухом или другим газом. Для того, чтобы пена быстро затвердела, в нее добавляют специальные вещества, после чего ее разливают в формы, где она высушивается. В этих пенопластах наряду с ячейками обычно образуется значительное

количество сообщающихся между собой открытых пор, вследствие чего такой материал обладает большей проницаемостью для паров воды и газов.

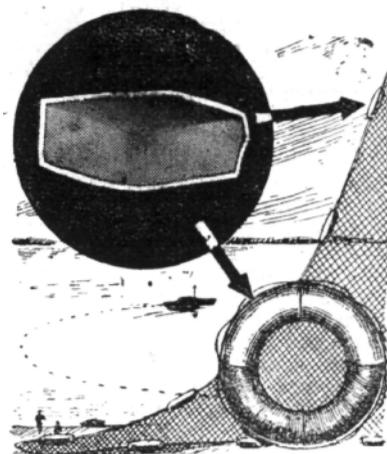
Ввиду огромного разнообразия синтетических смол и множества способов изготовления пенопластических масс их свойства чрезвычайно многообразны: одни тверды, как стекло, другие эластичны, как резина. Жесткие пенопласты отличаются водостойкостью, паро- и газонепроницаемостью, хорошей пловучестью и грузоподъемностью в воде, а также высокими электро-тепло- и звукоизоляционными свойствами. Эти материалы можно применять при температуре от минус 80 до плюс 70 градусов. Отечественной промышленностью освоено производство другого типа пластиков, выдерживающих нагревание от 150 до 200 градусов. Большой интерес представляют эластичные пенопласты типа так называемой «пластогубки».

Почти все пенопластические массы хорошо обрабатываются обычным столярным инструментом и легко формуются. Они прекрасно склеиваются с металлами и неметаллическими материалами.

Благодаря универсальности своих свойств пенопласты могут быть использованы в самых различных



Пластогубка является прекрасным материалом для изготовления мебели и мягких сидений на транспорте.



Широкое применение имеют пенопластические массы в судостроении и промышленном рыболовстве.

отраслях промышленности. Если, например, склеить жесткий газонаполненный пластик с двумя тонкими листами фанеры текстолита, железа или стали, получается высокопрочный трехслойный конструкционный материал, обладающий огромной жесткостью и вместе с тем легкостью. Изделия из такого материала не тонут в воде, тепло- и звуконепроницаемы. Поэтому трехслойные конструкции имеют большое значение для авто- и судостроения. Мягкие, эластичные пенопласты являются хорошим материалом для производства легкой мебели и многих других предметов народного потребления (обувь, игрушки, губки и т. д.).

Пенопластические массы — наилучшие теплоизоляторы. Поэтому они используются при строительстве вагонов-холодильников, реф-

рижераторов и всевозможных холодильных установок. В настоящее время разработаны новые типы пластиков, которые найдут широкое применение для теплоизоляции в жилищном строительстве. Электроизоляционные свойства пенопластов позволяют с успехом применять эти материалы в радиотехнике.

Отличаясь исключительно высокой пловучестью и непотопляемостью, пенопластические массы не теряют своих свойств даже при механическом повреждении. Будучи легче пробки и обладая большей грузоподъемностью (700—900 килограммов на кубический метр), они не набухают при длительном пребывании в воде, не загнивают и не крошатся. Этим объясняется широкое применение пластика в рыболовстве, где они

идут на изготовление поплавков сетей, в судостроении, а также в производстве спасательных и переправочных средств.

Пенопластические массы применяются и в медицине. В хирургии они служат для наложения фиксирующих повязок при переломе конечностей. Такие повязки имеют существенные преимущества перед гипсовыми, так как благодаря своей пористости обеспечивают нормальное дыхание кожи и меньше травмируют больного. Из жестких и эластичных пенопластов изготавливают легкие и прочные протезы и ортопедическую обувь.

Доступность сырья и несложность технологии производства пенопластических масс открывают широкие перспективы их использования в различных областях народного хозяйства.

КАК ИЗВЕСТНО, тепло, получаемое от сжигания топлива, идет в паровозе на нагревание воды в котле. Образующийся при этом пар направляется в паровую машину и приводит в движение поршень, который вращает колеса локомотива. От количества и качества выдаваемого котлом пара и зависит мощность паровоза.

В пути следования паровоз снабжается природной водой из рек, озер и артезианских скважин, в которой содержится большое количество солей и других веществ. В зависимости от профиля пути и веса поезда современный паровоз расходует на парообразование до 15 и более тонн воды в час. А так как одна тонна неочищенной природной воды содержит в среднем 300—500 граммов примесей, то через каждый час работы в котле накапливается до 6 и более килограммов различных солей. Обилие примесей мешает нормальному парообразованию и приводит к вспениванию котловой воды и ее уносу в паровой тракт.

Чем объясняется это явление? Оказывается, что при наличии небольшого количества посторонних веществ в воде пузырьки пара при кипении легко объединяются между собой в более крупные и быстро отделяются от поверхности воды. В том же случае, когда вода сильно насыщена примесями, стенки пузырьков обогащаются солями, что мешает их активному объединению. В результате множество мелких пузырьков пара, медленно поднимающихся к верхним слоям котловой воды, задерживается в ее толще и на поверхности. Это приводит к тому, что уровень воды в котле повышается и на поверхности образуется слой пены. Объем парового пространства в котле при этом уменьшается и при интенсивной работе паровоза заполняется пароводяной смесью. При выходе из котла пар увлекает за собой пену, содержащую растворенную в ней соль, и, таким образом, загрязняется и увлажняется.



В результате отложения солей в пароперегревателях уменьшается их сечение и снижается температура нагрева пара, что влечет за собой перерасход топлива и воды. Кроме того выбрасывание котловой воды в золотники и цилиндры паровой машины вызывает поломку движущего и парораспределительного механизмов.

Для борьбы с пенообразованием и уносом воды паровозные бригады вынуждены были производить частое обновление воды в котле путем его продувки, что, в свою очередь, приводило к порче котла и снижению экономичности работы паровоза. Коллективом Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта совместно с Главным управлением локомотивного хозяйства Министерства путей сообщения СССР разработано новое эффективное средство для борьбы с пенообразованием. Обработка воды в паровозных котлах производится с помощью специального химического вещества — пеногасителя. Этот препарат является поверхностно-активным веществом с удельным весом меньше единицы. Он легко распределяется в котловой воде и, проникая в пленку пузырьков пара, вытесняет из них пенообразующее вещество, создавая, таким образом, условия для их быстрого объединения. Благодаря этому пар мгновенно выходит из воды, что предотвращает пенообразование и позволяет поддерживать нормальный уровень воды в котле. Достаточно к 1 тонне воды добавить 1,5 миллиграмма пеногасителя, чтобы предотвратить вспенивание и унос воды в течение 3—6 часов работы паровоза. Таким образом, пеногаситель создает условия для спокойного кипения воды и повышения интенсивности парообразования.

В комплексе с другими мероприятиями применение пеногасителя позволит увеличить мощность паровоза и повысить безопасность движения поездов.

Н. С. ЧУРИЛИН, кандидат технических наук



С. ЯКОВЛЕВ

РАЗМЕР урожая сельскохозяйственных культур не всегда соответствует количеству внесенных в почву удобрений. Исследования показывают, что из внесенных в почву удобрений растения поглощают только часть содержащихся в них питательных веществ. Так, азотные удобрения используются сельскохоззяйственными культурами всего на 50—70 процентов, а калийные — на 40—50. Еще хуже обстоит дело с фосфором. При внесении порошка суперфосфата взброс растения получают лишь 15—30 процентов фосфорной кислоты, остальное бесполезно теряется в почве.

Для того, чтобы растения использовали внесенные в почву питательные вещества наиболее полно, на колхозных и совхозных полях нашей страны минеральные удобрения начали применяться в гранулированном виде. Суперфосфат, часто в смеси с органически-



Капуста, выращенная на крупных гранулах (на корнях растений видны остатки гранул).

ми веществами, вносят в почву в виде мелких частиц, так называемых гранул, диаметром 2—4 миллиметра. При этом благодаря уменьшению поверхности соприкосновения суперфосфата с почвой уменьшаются потери фосфорной кислоты.

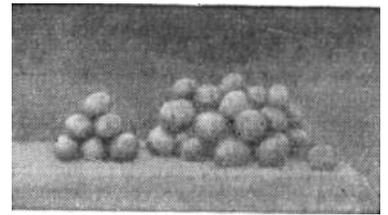
Но корневые волоски, через которые питательные вещества поступают в растение, могут воспринимать их только в виде растворов. Поэтому почва, в которую внесено удобрение, должна быть достаточно влажной. Для того, чтобы добиться заметного повышения ее влажности, на каждый гектар необходимо было бы внести сотни тонн перегноя, торфа или навоза. Профессор ленинградского Агрофизического института, доктор сельскохозяйственных наук Ф. Е. Колясев предложил новый метод выращивания овощных культур и картофеля при помощи крупных гранул, которые одновременно снабжают растения водой и пищей.

Давно было замечено, что если в сухой почве находится кусок торфа или навоза, он всегда остается влажным. Это объясняется тем, что поры, пронизывающие такое вещество, жадно впитывают и удерживают в себе влагу из окружающей почвы и почвенного воздуха. Поэтому профессор Ф. Е. Колясев ввел в состав гранулы наряду с минеральными удобрениями большое количество гигроскопических, влагоемких веществ — торфа и перегноя, — увеличив вес гранулы до 200—300 граммов.

Крупную гранулу кладут в лунку на глубину 12—15 сантиметров, слегка засыпают рыхлой землей и только потом высаживают над ней рассаду. При посадке картофеля гранулу помещают под клубень. Корни растений быстро проникают в гранулу и получают из нее все необходимые питательные вещества и воду.

Крупная гранула не только сохраняет, но и увеличивает преимущества обычных гранулированных удобрений, а также значительно уменьшает потери питательных веществ и ускоряет созревание овощей. Опыты, проведенные в полевых условиях в 1950—1953 гг., показали, что при содержании в почве 4—5 процентов влаги количество ее в крупной грануле достигает 40—50 процентов.

Такие удобрения в течение нескольких лет успешно применяются в колхозе «Красный партизан», Волховского района, Ленинградской области. При внесении в почву обычной органо-минеральной смеси и двух подкормках урожай томатов составлял



Слева — томаты с одного куста, выращенного на органо-минеральной смеси, справа — на крупной грануле.

здесь 145 центнеров, а капусты — 499 центнеров с гектара. Применение крупных гранул повысило урожай томатов до 230 центнеров и капусты — до 688 центнеров с гектара. При этом овощи созрели значительно быстрее, чем обычно. Всего 3—4 тонны органического вещества, внесенного в составе крупных гранул, заменили 60 тонн навоза, который потребовался бы для удобрения почвы при обычном внесении взброс.

Крупные гранулы профессора Ф. Е. Колясева открывают большие возможности повышения эффективности органических и минеральных удобрений и увеличения урожайности картофеля и овощей.

ПАРНИКИ-ТЕПЛИЧКИ

ИНТЕРЕСНЫЕ опыты по выращиванию овощей с использованием теплотходов производства ведутся в подсобном хозяйстве Богословского алюминиевого завода, Свердловской области. Внедряя водяной обогрев парников, теплиц и грунта, работники хозяйства применили ряд новых устройств, в том числе несложную конструкцию зимних парников. Она заключается в том, что соседние парники попарно покрываются общей стеклянной кровлей, а проход между ними делается более глубоким. Это позволяет отказаться от неудобной в работе тепловой будки, перемещаемой над парниками, снижает расход строительных материалов и тепловой энергии. Наконец, отсутствие боковых стен дает возможность использовать парники-теплички в северных районах.

Иван Иванович Ползунов

1728-1766

И. Я. КОНФЕДЕРАТОВ, кандидат технических наук

ДВЕСТИ ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ лет назад родился Иван Иванович Ползунов — создатель первого в мире универсального теплового двигателя, стремившийся своим беззаветным трудом «...славу Отечеству достигнуть и облегчить труд по нас грядущим...» Трудно переоценить значение выдающегося изобретения Ползунова. Сконструированная им «огнедействующая машина» ознаменовала новый этап в истории развития мировой техники — переход промышленной энергетики на новую, высшую ступень.

В XVI—XVII веках, для того чтобы привести в действие различные механизмы, применялись лишь ветряные двигатели, использующие крайне непостоянную энергию ветра, и водяные колеса, приводимые в движение водой, что привязывало промышленные предприятия к определенным географическим пунктам. С развитием промышленности и расширением производства требовалась все большая универсальность двигателя — возможность применения его в любых условиях.

В начале XVIII века была создана промышленная установка, превращающая тепловую энергию в механическую. Однако этот первый двигатель был еще крайне несовершенен. Правда, он не зависел от местных условий в такой степени, как, например, водяное колесо, но все же еще не был способен приводить в движение заводские орудия и использовался, в основном, как насос для откачивания воды. Нужна была такая машина, которая могла бы приводить в действие любой заводской механизм.

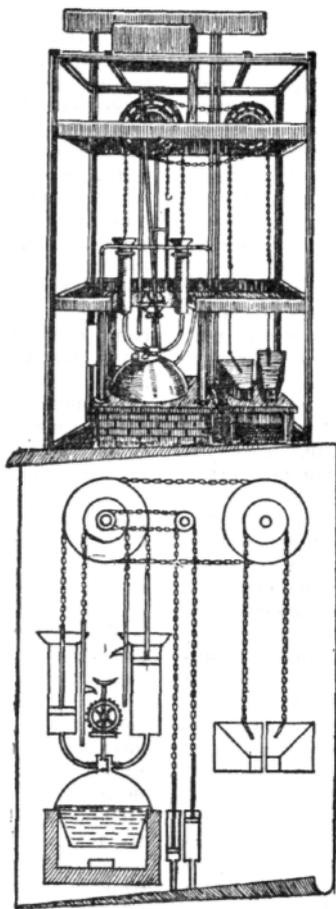
Необходимость создания универсального двигателя привела западноевропейскую технику к компромиссному решению — к комбинации парового насоса с водяным колесом. В этой машине паровой насос, питаемый паром из котла, поднимал воду из резервуара на водяное колесо, которое и приводило в движение заводские орудия. В таком двигателе почти три четверти энергии, получаемой от сжигания топлива, бесполезно терялось. Тем не менее в течение восьмидесяти лет мировая техника бы-

ла не в состоянии найти лучшего решения проблемы универсального двигателя. Эту задачу блестяще разрешил наш соотечественник, горный мастер И. И. Ползунов.

Иван Иванович Ползунов родился в 1728 году на Урале, в бедной солдатской семье. Он успешно учился в первой русской горнозаводской школе, но не окончил ее. В то время развивающемуся в России горному делу нужны были специалисты, и талантливый юноша, хорошо знающий это производство, был послан на Екатеринбургский завод в качестве «механического ученика». В 1748 году Ползунова направили на Алтай, в систему Колывано-Воскресенских заводов, где он на практике изучил технику горнозаводского дела. Всюду, в любом деле, которым он занимался, замечательный механик стремился ввести какое-нибудь усовершенствование. Так, в 1754 году в Змеиногорске он создал одну из первых в России гидросиловых установок, в которой вода, приводящая в движение колеса, подавалась от плотины, расположенной вдалеке, по особому каналу.

В свободное от работы время Ползунов много и упорно учился. Он накопил обширные познания в области физики и математики, горнорудного дела и заводской механики. Большое значение для него имели передовые взгляды Ломоносова, рассматривавшего теплоту как следствие молекулярного движения. Эти идеи великого русского ученого определили направление творческих замыслов Ползунова. Изучив состояние западноевропейской заводской энергетики, он решил отказаться от водяного колеса как непременной составной части двигателя и создать такую «огненную машину», которая была бы способна «по воле нашей, что будет потребно, исправлять». «Я должен,— писал он,— все возможные труды и силы на то устремить, комм бы образом огонь слугою к машинам склонить».

Много месяцев провел Ползунов в кропотливой работе над чертежами и расчетами, пока не решил этой задачи. В апреле 1763 года он подал начальнику Ко-



Общий вид и схема устройства паровой машины И. И. Ползунова.

львано-Воскресенских заводов свой проект первого в мире универсального теплового двигателя непрерывного действия. В докладной записке, приложенной к проекту, Ползунов показал глубокое понимание задач, встававших перед растущей промышленностью. Решительно поставив вопрос о внедрении новой энергетики, он стремился ввести свое изобретение «во всенародную пользу».

Непрерывность работы двигателя Ползунова была основана на применении двух цилиндров, поршни которых соединялись между собой и поочередно передавали работу на один общий вал. Машина была устроена следующим образом. В медном котле вода доводилась до кипения. Через специальные распределительные устройства пар поступал в цилиндры. Под его действием один из поршней опускался, вращая вал и одновременно поднимая поршень другого цилиндра. При опускании второго поршня происходило обратное распределение работы. Таким образом, вал двигался непрерывно, что обеспечивало бесперебойность действия машины. От вала движение передавалось шкивам, которые были связаны с мехами, нагнетающими воздух в рудоплавильные печи. Это изобретение должно было вытеснить водяные колеса, которые прежде господствовали в горнорудном производстве, и открыть широкие возможности перед многими отраслями промышленности. При разработке своего проекта Ползунов решил кроме того много частных, но важных задач. Он создал оригинальное паровое и водяное распределение, вращающиеся детали передаточного механизма; и т. д.

Проект Ползунова был послан в Петербург к президенту Берг-коллегии Шлаттеру. Девять месяцев ждал изобретатель решения судьбы своей машины. Наконец, в январе 1764 года, пришел ответ, в котором сообщалось, что «сей вымысел за новое изобретение почесть должно». Однако Шлаттер не понял главного в проекте Ползунова и предложил ему вместо парового двигателя построить машину с паровым насосом и водяным колесом.

Твердо веря в прогрессивность своей идеи, Ползунов не мог с этим предложением согласиться. Он разработал новый проект самого мощного в мире двигателя, способного снабжать воздухом двенадцать медноплавильных печей. В этой установке впервые было введено устройство для автоматической подачи воды в котел, первый аккумулятор сжатого воздуха.

В марте 1764 года Ползунов приступил к сооружению своего двигателя. Постройка машины была связана с огромными трудностями. На Барнаульском заводе имелись только плавильные печи, и Ползунову пришлось строить специальные станки для обработки различных деталей. Не было мастеров, знавших литейное дело, и изобретатель должен был сам обучать людей. Из 19 затребованных им рабочих ему дали только двоих. Ползунов был совершенно одинок. В Петербурге его проект получил признание, но никакой помощи в постройке двигателя ему оказано не было. Барнаульская горная канцелярия не возражала против нового изобретения, но боялась израсходовать на него лишнюю копейку, а самого Ползунова, солдатского сына и выходца из народа, не считала за настоящего механика.

Предвидя всю сложность предстоящей работы, Ползунов хотел сначала построить небольшую опытную установку, на которой он смог бы проверить свои расчеты, подготовить мастеров для сооружения большого двигателя. Однако и в этом ему было отказано. Заводское начальство заставило изобретателя сразу же начать строительство огромной одиннадцатиметровой машины. Медленно шла постройка двигателя. Только через два года после получения разре-

шения, в декабре 1765 года, была закончена сборка машины и проведен пробный пуск. К этому времени воздуходушных мехов и печей еще даже не начинали строить из опасения напрасных расходов. Пришлось проводить испытание «вместо меховой тягости навешиванием бревен». Легкость, с которой двигатель поднимал и опускал тяжелые бревна, подтвердила правильность расчетов конструктора. Однако во время этих испытаний обнаружилось, что котел, изготовленный из тонких медных листов, не обладает необходимой прочностью. Ползунов подал рапорт, в котором настаивал на необходимости заменить этот котел литым. Но и это не было выполнено.

После пробного пуска машины изобретатель не имел даже кратковременной передышки. Он сразу же приступил к расчету нового котла, улучшал конструкцию уплотнения поршней, занимался с учениками, руководил сооружением воздуходушных мехов и кладкой печей. В результате этой напряженной работы организм Ползунова не выдержал: сказались бессонные ночи, чад медной и свинцовой плавок, беспрестанные волнения, связанные с постройкой машины. Весной 1766 года Ползунов заболел скоротечной чахоткой. Понимая неизбежность близкой смерти, он до последнего дня работал над улучшением своего проекта, отдавал указания по сооружению печей и мехов, заботился о том, чтобы его ученикам была предоставлена возможность довести до конца дело, которому он посвятил всю свою жизнь. В начале мая 1766 года были наконец построены громадные воздуходушные мехи. Но талантливому изобретателю не пришлось дожить до пуска двигателя. 27 мая 1766 года Ползунов скончался.

Недолго проработала тепловая установка после смерти ее конструктора. Недостаточная прочность котла, о чем своевременно предупредил Ползунов, подтвердилась. Тонкие стенки не выдержали, котел дал течь, и машина была остановлена. За сорок суток работы, подавая воздух только в три печи вместо двенадцати, двигатель Ползунова, требовавший втрое меньше топлива, чем паровая установка с водяными колесами, полностью окупил все затраты на сооружение и дал более 12 тысяч рублей чистой прибыли. Несмотря на эти показатели, машина не была починена, и через 14 лет ее разобрали.

Величие научного и технического подвига Ползунова состоит не только в том, что он создал первый в мире универсальный тепловой двигатель, но и в том, что он разработал принцип объединения работы нескольких цилиндров на одном валу, что нашло широкое применение как в паровых машинах, так и в современных двигателях внутреннего сгорания.



Много лет пролежали в архивах чертежи универсального двигателя Ползунова. Только после Великой Октябрьской социалистической революции освобожденный русский народ справедливо оценил гениальные замыслы и героический труд своего замечательного соотечественника. О Ползунове написано много книг, его имя присвоено Центральному научно-исследовательскому котлотурбинному институту в Ленинграде и Свердловскому горнометаллургическому техникуму.

Советский народ, создающий самую передовую в мире технику, свято чтит память о выдающемся изобретателе Иване Ивановиче Ползунове, который в условиях отсталой, крепостнической России своим творением сумел превзойти технический уровень зарубежных стран и посвятил жизнь борьбе за облегчение труда грядущих поколений.



Мичуринская АГРОБИОЛОГИЯ в Румынии

Н. ДЖИОСАН, профессор, заместитель министра сельского хозяйства РНР.

НАРОДНО-ДЕМОКРАТИЧЕСКОЕ государство обеспечило все условия для развития биологической науки в Румынии. В нашей стране организованы новые исследовательские институты, десятки специальных средних школ и сельскохозяйственных факультетов, издано много книг и учебников по различным вопросам агробиологии, подготовлены новые научные кадры. Ученые и специалисты сельского хозяйства успешно овладевают марксистско-ленинской методологией, осваивают мичуринское учение, перенимают богатейший опыт Советского Союза. Все это имеет первостепенное значение для решения самых сложных проблем сельскохозяйственной науки и практики в Румынии.

Одним из основных направлений в деятельности наших ученых является работа по внедрению в сельское хозяйство комплекса Докучаева — Костычева — Вильямса. Введение травопольной системы земледелия на опытных станциях Румынской Народной Республики уже привело к получению обильных и постоянных урожаев пшеницы, кукурузы, подсолнечника и других культур. В 1953 году травопольную систему начали применять сотни государственных и коллективных сельских хозяйств.

Важным элементом агрокомплекса является выведение новых, высокоурожайных сортов растений, приспособленных к различным местным условиям. Основываясь на мичуринском учении, сотрудники Научно-исследовательского агрономического института, лауреаты Государственной премии Аф. Язаджи и М. Дусэ и др. получили новые сорта и линии некоторых зерновых и технических культур. Они создали новый сорт озимой пшеницы — «тыргу-фрумос-46», яровой пшеницы — «икар-142», двухрядного ячменя — «тыргу-фрумос-24п», четырехрядного ячменя — «икар-143» и т. д.

Благодаря успешным работам по акклиматизации растений у нас испытаны и внедрены в производство новые для Румынии растения: канатник, кенаф, земляной орех, кунжут, чумиза, амарант, кормовой арбуз. Площадь, отведенная под сравнительно новую у нас культуру хлопка, возросла в 1953 году до 231 171 гектара. На основе советского опыта в Румынской Народной Республике предприняты также первые работы по выращиванию цитрусовых в траншеях и установлены зоны, благоприятные для культуры чая.

Замечательных успехов в садоводстве добился лауреат Государственной премии Рудольф Палашай. Ру-

ководствуясь принципами мичуринской биологии, он вывел новый сорт персика и акклиматизировал эту плодую культуру в горных областях западной части страны. Ныне Рудольф Палашай трудится над созданием новых сортов яблоки и вишни.

Мичуринское учение оказало непосредственное влияние и на исследование в области животноводства. Изменяя условия внешней среды и

применяя другие методы, румынские ученые выводят новые, более продуктивные породы животных и птиц. Так, Научно-исследовательский институт животноводства закончил работу по созданию новой разновидности тонкорунной овцы (меринос де Палас), которая хорошо приспособлена к степным условиям и в то же время отличается значительной продуктивностью. Максимальный настриг шерсти у этих овец достигает 13,5 килограмма. Коллектив Тимишоарской научно-исследовательской базы Академии наук РНР под руководством профессора Б. Менкеса провел важную работу по выведению путем вегетативной гибридизации новых, высокопродуктивных пород птиц. Ценных результатов добились ученые в деле улучшения существующих в стране пород скота. Так, улучшение серой степной породы коров позволило поднять у них суточные удои до 28,5 литра молока при среднем содержании жира в 4,3 процента. Улучшены также качества красной степной и симментальской пород крупного рогатого скота, некоторых пород лошадей, овец, свиней, кур и уток.



Для плодотворного использования мичуринского учения в практике сельского хозяйства Румынии нужно было создать многочисленные кадры агрономов средней и высшей квалификации. Реформа народного образования, проведенная в стране в 1948 году, включила в себя и реорганизацию сельскохозяйственных учебных заведений, количество которых значительно увеличилось. Если в 1948/49 учебном году сельскохозяйственные институты в РНР насчитывали 3 800 студентов, то в 1952/53 году их было уже почти 7 500. В среднетехнических сельскохозяйственных школах страны в настоящее время учится свыше 20 тысяч человек. Для обеспечения различных отраслей сельского хозяйства кадрами специалистов в ряде сельскохозяйственных вузов открыты новые факультеты — животноводческие, рыболовческие и другие, а при некоторых факультетах созданы отделы, где студенты занимаются специализацией в области растениеводства, почвоведения и агрохимии, агролесных мелиорации и т. д. Учебные планы и программы румынских сельскохозяйственных учебных заведений составлены по образцу принятых в Советском Союзе. Введены новые дисциплины, а содержание существующих изменено на базе принципов советского творческого дарвинизма. Хорошо подготовленные,



Советский Союз оказывает Румынской Народной Республике большую помощь в развитии промышленного и сельскохозяйственного производства.

На снимке: уборка хлопка советскими машинами «СХМ-48» в государственном хозяйстве «Пиатра».

освоившие основы мичуринской биологии кадры агрономов во все большем количестве выпускаются румынскими сельскохозяйственными вузами.

Мичуринская биология изучается у нас не только в исследовательских институтах, высших учебных заведениях и специальных средних школах. В Румынской Народной Республике создаются все более благоприятные условия для распространения мичуринского учения среди трудящихся крестьян.

Большую роль в популяризации и пропаганде мичуринского учения играет Общество сельскохозяйственных наук имени И. В. Мичурина, которое знакомит румынское крестьянство с замечательными достижениями передовой советской биологии, совхозов и колхозов СССР, с успехами отечественных опытных станций, а также государственных и кол-



Новый дождевальная агрегат в садах Фетешти.

лективных хозяйств. Хаты-лаборатории, организованные Обществом имени И. В. Мичурина при коллективных хозяйствах, являются главным связующим звеном между сельскохозяйственной наукой и практикой. Они содействуют применению достижений передовой агробиологии в этих хозяйствах и в то же время, обобщая их опыт, двигают вперед сельскохозяйственную науку.

Немалый вклад в дело пропаганды мичуринского учения внесли мичуринские кружки, созданные при государственных и коллективных сельских хозяйствах, при школах и сельскохозяйственных и лесных институтах. Кроме того Обществом сельскохозяйственных наук, Комитетом по делам культурных учреждений и Обществом по распространению науки и культуры проводится в самых отдаленных селах и поселках страны много лекций, вооружающих трудовое крестьянство необходимыми знаниями для получения обильных урожаев.

Благодаря заботе народно-демократического государства применение передовой агротехники в государственных и коллективных, а также и в единоличных хозяйствах приняло массовый характер. Румынские крестьяне делают все для того, чтобы сроки и качество сельскохозяйственных работ соответствовали нормам, рекомендованным агро- и зоотехминимумом. Выполнение этих норм позволяет им непрерывно повышать культуру хозяйства, получать больше продукции от полеводства, животноводства, садоводства, огородничества и т. д. Так, использование в широком масштабе мичуринского метода дополнительного опыления позволило значительно увеличить урожайность некоторых культур. В коллективном хозяйстве села Физешул Керлей, Клужской области, такое опыление подсолнечника повысило урожай на 3,5 центнера с гектара. В 1953 году в Румынской Народной Республике на площади свыше 40 тысяч гектаров впервые была применена летняя посадка картофеля по методу, разработанному академиком Т. Д. Лысенко. Это обеспечило высокие урожаи картофеля даже в засушливых областях.

Творческая деятельность крестьян, направленная на широкое внедрение в сельскохозяйственную практику передовой агротехники, всемерно поощряется народно-демократическим государством. Одним из примеров этого является присвоение звания лауреата Государственной премии сельскому коллективному хозяйству села Концешть за образцовое применение предусмотренных в агроминимуме мер.

☆☆☆

«Деятели науки в области сельского хозяйства,— говорил товарищ Г. Георгиу-Деж в своей речи на съезде передовиков сельских коллективных хозяйств страны 23 мая 1953 года,— добились успехов в научно-исследовательской работе, увязывая все прочнее свою работу с практическими требованиями. Однако деятелям науки предстоит сделать еще многое для того, чтобы их помощь становилась все более значительной, все более эффективной в разрешении всех крупных проблем в развитии социалистического сельского хозяйства».

Одной из важнейших задач румынских ученых является ликвидация существенных недостатков, обнаруженных в научной работе ряда исследовательских учреждений и в преподавании сельскохозяйственных дисциплин в высших учебных заведениях.

До последнего времени Академия наук Румынской Народной Республики, Научно-исследовательский агрономический институт и высшие учебные заведения не проводили широких дискуссий по узловым проблемам биологической науки, упустив тем самым

По примеру Советского Союза



НЕДАВНО из Москвы выехала на родину делегация специалистов-животноводов Чехословакии в составе лауреата Государственной премии, академика И. Браунера, начальника ветеринарного управления Министерства сельского хозяйства доктора А. Грстка, доктора К. Рашина, профессора А. Янычека и зоотехника В. Садомака.

В течение двух месяцев, проведенных в Советском Союзе, делегация подробно ознакомилась с работой животноводческих и ветеринарных научно-исследовательских и учебных институтов, с постановкой зоотехнического и ветеринарного дела в различных совхозах и колхозах нашей страны. В беседе с сотрудником журнала «Наука и жизнь» члены делегации рассказали:

— Основной целью, которая стояла перед нами, было изучение

опыта советских зоотехников и ветеринаров, ознакомление с передовыми методами повышения продуктивности скота, созданными советскими животноводами, и работами, которые ведутся в Советском Союзе, по выведению новых и совершенствованию существующих пород животных. Для этого нашей делегации были предоставлены все условия. Мы побывали в Москве, Ленинграде, Тбилиси, Сухуми, Харькове, в Краснодарском и Ставропольском краях и в Костромской области. Здесь мы посетили управления сельского хозяйства, научно-исследовательские учреждения, институты, зооветеринарные участки и пункты, а также животноводческие фермы и поля совхозов и колхозов. Советские люди, с которыми нам приходилось встречаться, охотно знакомили нас со своими достижениями, делились опытом своей ра-

боты. В результате мы уезжаем на родину полные новых ярких впечатлений, увозим с собой все наиболее ценное из созданного советской зоотехнической и ветеринарной наукой.

Мы и раньше были хорошо осведомлены о работах советских ученых и практиков-животноводов, об успехах советской науки. Но то, что мы увидели, превзошло все наши ожидания. В этом мы убедились, посетив ряд институтов, колхозов и совхозов. Знакомство с работой научных сотрудников Всесоюзного научно-исследовательского института животноводства, Всесоюзного института экспериментальной ветеринарии, Института физиологии имени И. П. Павлова Академии Наук СССР и других научно-исследовательских учреждений показало нам, как нужно строить научную работу, бороться за повышение продуктивности животноводства, за выведение новых ценных пород скота.

Большое впечатление оставило у нас посещение лаборатории физиологии сельскохозяйственных животных Института физиологии Академии Наук СССР в Колтушах. Здесь мы познакомились с последними исследованиями советских ученых, которые на основе павловского и мичуринского уче-

(Окончание статьи «Мичуринская агробиология в Румынии»)

возможность разъяснения ряда не ясных еще нашим ученым принципиальных вопросов и проблем в свете мичуринской биологии. Журналы Министерства сельского хозяйства, а также журналы и публикации, выпускаемые Научно-исследовательским агрономическим институтом, Институтом зоологических исследований и Академией наук Румынской Народной Республики, не уделяя достаточного внимания освещению некоторых теоретических вопросов, связанных с сельскохозяйственной практикой. Многие исследования отставали от нужд сельскохозяйственного производства, были оторваны от жизни, от запросов практики.

Для устранения всех этих недостатков Румынская рабочая партия и правительство Румынской Народной Республики наметили ряд мероприятий, выполнение которых обеспечит подъем в развитии агробиологии в нашей стране. Так, в ближайшее время будет создана Академия сельскохозяйственных наук и несколько новых исследовательских институтов (хлопка, виноградарства, садоводства и овощеводства), которые получат в свое распоряжение современную аппаратуру и машины. В нашей стране начинают более решительно и смело выдвигать молодые научные кадры, способные творчески использовать самую передовую в мире, советскую сельскохозяйственную науку. Перед учеными Румынии ставится задача наиболее полно удовлетворять запросы сельскохозяйственной практики, помогать решению конкретных проблем, встающих перед кол-

лективными хозяйствами и товариществами по совместной обработке земли, вооружать всех крестьян передовыми агротехническими и зоотехническими приемами для получения обильных урожаев и повышения продуктивности животноводства.

☆☆☆

Мичуринская биология позволила румынским ученым развернуть творческую исследовательскую работу в области сельского хозяйства. Повседневная помощь, оказываемая народно-демократическим государством, а также советскими учеными — специалистами сельского хозяйства — нашим исследователям и крестьянам, открывает возможность ничем не ограниченного развития агробиологии в Румынии. Решение сентябрьского Пленума Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза, поставившее серьезные и ответственные задачи перед советской сельскохозяйственной наукой, заставило нас по-новому осмыслить и те проблемы, которые должны решать румынские ученые. Вооруженные марксистско-ленинским мировоззрением, поддерживаемые партией, правительством и всем румынским народом, наши ученые делают все для того, чтобы обеспечить обилие сельскохозяйственной продукции, необходимого для дальнейшего повышения жизненного уровня широких народных масс Румынской Народной Республики.



Члены делегации специалистов-животноводов Чехословакии в Москве. Слева направо: академик И. Браунер, доктор К. Рашина, доктор А. Грстка, профессор А. Янычек и зоотехник В. Садоmek.

ний занимаются направленной перестройкой организма животных, добиваются появления у них новых, нужных человеку ценных качеств. В этом же направлении ведется работа в других институтах и лабораториях, в которых мы побывали.

Посещения колхозов и совхозов показали нам, как достижения ученых внедряются в производство. Мы подробно ознакомились с работой овцеводов совхоза «Советское руно» в Ставропольском крае, животноводов совхоза «Караваево» в Костромской области. Деятельность этих совхозов особенно интересовала нас потому, что в Чехословакию для улучшения местного скота завезены ставропольские бараны и костромские быки.

Делегация детально изучила методы работы советских овцеводов по созданию ставропольской породы, познакомилась с ее творцами, изучила постановку племенного дела в совхозе «Советское руно». Работа этого совхоза стала примером для овцеводов Чехословакии. Возвратясь на родину, мы сможем сообщить им много нового из того, что увидели в совхозе, помочь нашим овцеводам в их борьбе за повышение качества и настрига шерсти.

Чехословацкие животноводы хорошо знакомы с работой совхоза «Караваево» по выведению костромской породы крупного рогатого скота. Книги знаменитого зоотехника совхоза С. И. Штеймана переведены на чешский и словац-

кий языки и являются руководством для наших зоотехников. Но из книг нельзя почерпнуть того, что мы видели собственными глазами. Нашей важной задачей будет широкое распространение в Чехословакии ценного опыта работы этого замечательного хозяйства, что позволит нам значительно поднять продуктивность скота, улучшить его породность.

Очень ценным для нашей страны является метод стойлово-лагерного содержания скота. В Чехословакии мало пастбищ, поэтому посевы кормовых культур в зеленом конвейере и стойлово-лагерное содержание очень важны для повышения продуктивности животных. Внедрение этой прогрессивной системы, с которой мы хорошо ознакомились в Советском Союзе на практике, поможет развитию молочного скотоводства в нашей стране.

Мы были свидетелями того, с каким энтузиазмом встретили советские ученые и весь советский народ исторические решения сентябрьского Пленума ЦК КПСС. Задачи, которые Пленум поставил перед деятелями советской сельскохозяйственной науки, колхозниками и работниками совхозов, очень важны и для нас, для дальнейшего развития животноводства в Чехословакии. Так же как и наши советские коллеги, чехословацкие ученые отдадут все свои силы делу дальнейшего развития животноводства на благо нашего народа. Пример советских ученых показывает нам, каких огромных успехов можно достигнуть при содружестве науки и практики. Максимально распространяя в Чехословакии опыт советских зоотехников, ветеринаров и передовиков животноводства, мы добьемся новых успехов в деле подъема животноводства в нашей стране.

ИНСТИТУТ ГИГИЕНЫ ТРУДА

ПОЧТИ 4 года назад, 1 января 1950 года, в Венгрии был создан Государственный институт гигиены труда, сотрудники которого проводят большую исследовательскую работу по охране здоровья трудящихся в различных отраслях промышленности. Институтом предложены эффективные средства для очистки воздуха в угольных шахтах от пыли, что позволило резко сократить количество заболеваний шахтеров силикозом. Ученые рекомендовали также систему предохранительных мероприятий для рабочих, имеющих дело с вредными ртутными соединениями. Изучая особенности терморегуляции у работников горячих цехов, физиологический отдел института определяет, на каких предприятиях необходимо принять предупредительные меры, чтобы не допустить опасного перегревания организма. Сотрудники института систематически проводят профилактические врачебные осмотры на наиболее вредных для здоровья производствах, осуществляют соответствующий инструктаж врачей, работающих на заводах и фабриках. Создан ряд инструкций по гигиене труда. В результате всех этих мероприятий процент профессиональных заболеваний в стране за последнее время значительно снизился.



Дасцие на фактами

Л. Н. ПЛЮШ, научный сотрудник Института философии Академии Наук СССР.

Рис. И. Фридмана.

ПРЕДЧУВСТВУЯ неизбежную гибель капитализма, идеологи империалистической буржуазии пытаются всеми способами помочь своим хозяевам если не предотвратить, то, по крайней мере, отсрочить их конец. Хитроумными, лженаучными рассуждениями реакционные буржуазные философы и социологи стремятся «доказать», что развитие общества якобы не подчинено объективным законам, что законы науки являются будто бы лишь символами, условностями, которые человек создает ради удобства, и что, следовательно, люди не в состоянии делать какие-либо достоверные выводы относительно судеб капитализма. Для «теоретического обоснования» всех этих «концепций», давно уже опровергнутых марксизмом и самой жизнью, снова и снова возрождаются и пропагандируются различные субъективно-идеалистические философские «системы», отрицающие материальность мира и объективный характер законов его развития.

Мутная волна субъективистских концепций, господствующих в мире капитала, захватила и естествознание в буржуазных странах. Ученые-идеалисты считают возможным игнорировать объективные процессы и закономерности, действующие в природе, и вопреки действительности и фактам «конструировать» свои «законы» и «теории».

Одним из основных направлений, пропагандируемых идеалистами-биологами, является витализм. Последователи этого направления утверждают, что всеми жизненными процессами и развитием живых организмов управляет некая сверхматериальная и непознаваемая «жизненная сила», вложенная в живое тело извне. Правда, в наше время виталисты избегают таких откровенно идеалистических высказываний, ибо в свете колоссальных успехов науки за последнее столетие подобным рассказам просто невозможно поверить. Од-

нако, по существу, все реакционные течения и теории, проповедуемые буржуазными биологами,— от неовитализма, сторонники которого в целях маскировки открещиваются от своих предшественников, до вейсманизма-морганизма и так называемой «квантовой генетики» — представляют собой не что иное, как все тот же витализм, только в видоизмененных, прикритых «научным» покрывалом формах.

Возникнув еще в конце XIX — начале XX века, неовитализм попытался закрепить позиции «отвергаемого» им витализма в области эмбриологии. Ложно истолковывая ряд экспериментов по изучению зародышевого развития, а также явлений регенерации, неовиталисты (Дриш, Икскуль, Рейнке и другие) опять выдвинули идеалистический тезис о существовании в организме особых «факторов», обуславливающих плановость и целесообразность его строения и функций. Дриш назвал эти факторы «энтелехией» и провозгласил лозунг: «Назад, к Аристотелю!», то есть к «учению» о растительной и

животной душе. «Энтелехия» Дриша — это нечто непознаваемое; поэтому нельзя решить вопросы о том, в чем ее сущность, как и откуда она произошла и где она находится. Тем не менее, Дриш каким-то образом узнал, что у нее есть первичное сознание и воля и что именно она является причиной всех прошедших, настоящих и будущих формообразований. Иными словами, вместо научного объяснения материальных процессов эмбрионального развития этот идеалист попытался восстановить в правах нематериальную «жизненную силу», хотя и под другим названием. Подобные же попытки предприняли и другие неовиталисты, применяя наукообразные термины «ихтон», «доминанта», «биологическое поле» и т. п.

Сравнительно недавно появилась новая разновидность неовитализма в эмбриологии — так называемая теория «организаторов», основанная Шпеманом и развиваемая Чайлдом и другими реакционными учеными. По этой теории, развитие зародыша организуется, управляется определенными участками его тела — «организаторами», которые обладают сверхъестественными свойствами. В частности, они якобы содержат в себе «цель», которая еще не осуществлена, но которая именно и управляет формированием зародыша. Получается, что настоящее состояние эмбриона зависит от будущего его состояния, причем сторонники теории «организаторов» называют это бредовое положение «важнейшим орудием и вкладом в биологию»!

Марксистская философия и передовая материалистическая наука полностью опровергают все эти вымыслы неовиталистов. Еще Энгельс показал, что жизнь есть одна из форм движения материи и что для объяснения ее качественного своеобразия нет никакой необходимости прибегать к помощи сил, стоящих вне материи, ибо таких сил не существует. Основываясь на теоретическом фундаменте марксизма-ленинизма, ми-



чуринская биология раскрыла объективные закономерности развития живых существ, разработала учение о единстве организма и условий его жизни, теорию стадийного развития растений и животных, теорию наследственности и изменчивости, гибридизации, вегетативной гибридизации, отбора, видообразования, вопросы связи индивидуального развития организма (эмбриогенеза, онтогенеза) и исторического развития его предков (филогенеза). Исходя из положения о решающей роли условий окружающей среды в жизни и развитии организмов, мичуринская биология доказала неразрывную связь и формообразовательных процессов с этими условиями. Согласно биогенетическому закону, в процессе индивидуального развития организма данного вида (онтогенеза) происходит как бы повторение наиболее существенных стадий исторического процесса образования этого вида (филогенеза). Формирование и развитие зародыша — это лишь воспроизведение в общих чертах истории видообразования. Причиной же развития зародыша во взрослую особь определенной разновидности своего вида является не мистическая «энтелехия», не выдуманное «биологическое поле», а наличие достаточных условий, и прежде всего определенных условий питания эмбриона, необходимых для полного формирования организма именно в данной форме. Стоит только изменить этим условиям (или изменить их искусственно), и переход зародыша от одной стадии к другой может не произойти или развитие пойдет необычным путем.

Однако материалистическое истолкование явлений и процессов жизни не устраивает мракобесов от науки. Ведь если принять такое объяснение, то придется признать и материализм! Вот почему с упорством, достойным лучшего применения, идеалисты в биологии одну за другой выдвигают теории, претендующие на объяснение различных проблем, но не имеющие ничего общего с наукой, ибо все они навязывают природе выдуманные субъективистские схемы.

Известно, что жизнь является такой формой движения материи, которая стоит на более высокой ступени, чем физическая и химическая формы движения. Поэтому процессы и закономерности жизни нельзя свести, как это пытаются делать механические материалисты, только к физико-химическим процессам и закономерностям. Такие специфические качества, как целостность организма, его само-

обновление, приспособленность к окружающей среде, целесообразность строения и функций и т. д., необъяснимы с точки зрения физики или химии. И вот на сцену выступают так называемые «холисты» (от древнегреческого слова «холос» — целое), которые вместо грубого механистического сведения биологии к химии и физике предлагают тонко замаскированную идеалистическую теорию целостности организма. Подчеркивая невозможность сведения целого только к его частям, что, вообще говоря, верно, холизм вкладывает в понятие «целостности» мистическое содержание. «Целое» у холистов — это некий надматериальный активный фактор, который организует «части», управляет жизнью организма. Науке разрешается изучать лишь проявления деятельности «целого», но не его природу.

Состряпав вопреки фактам свою субъективистскую концепцию, холисты распространили ее на весь мир. Оказывается, вся вселенная представляет собой иерархию мистических «целостностей», которые действуют и в неживой природе и в обществе. Отсюда уже недалеко до утверждения одного из столпов холизма — Смэтса, например, о том, что поработанные английским империализмом народы должны терпеть гнет и унижения во имя высшей «целостности» Британской колониальной империи.

Пропагандирующийся с недавних пор буржуазными биологами «организмизм» выражает те же взгляды, но в другом варианте. «Организмисты» выступают против

механистического отождествления человека с машиной, но делают это только для того, чтобы превратить взаимоотношенность частей, органов и функций организма в самостоятельный активный фактор, стоящий над материальным телом и оживляющий это тело. Ясно, что и «организмизм», и «холизм», и множество других подобных «измов» могут быть объединены под одним названием — витализм. Суть дела не меняется от того, что в одном случае виталисты оперируют терминами «энтелехия», «биологическое поле» и т. д., а в другом — «целостность», или «организмизм», ибо во всех случаях речь идет о нематериальной мистической силе, которая якобы определяет все жизненные процессы в организме.

На виталистической основе строится и вейсманизм-менделизм-морганизм, также занимающийся насилием над фактами и являющийся субъективистским извращением науки. Вейсманисты-морганисты считают, что носителями наследственных особенностей, определяющими развитие признаков и свойств организмов, являются элементарные единицы наследственности — гены, расположенные в хромосомах ядра клетки. Совокупность генов — «генотип», или «идиоплазма», — никак якобы не зависит от внешних воздействий, не связана с телом организма — «сомой» — и не изменяется. При этом, как утверждает Морган, для науки о наследственности несущественно, являются гены материальными частицами или нет. Важно лишь то, что наследственные признаки сосредоточены в хромосомах, и только в хромосомах. Приобретенные же сомой в процессе индивидуальной жизни организма изменения не передаются по наследству, ибо наследственность есть качество вечное и неизменное. Гены оказываются выключенными из общей взаимосвязи природы, не возникающими в жизненном процессе, но бесконечно продолжающимися из поколения в поколение путем таинственного воспроизведения предшествующим геном тождественного ему гена.

Если на минуту принять эту, с позволения сказать, теорию за истину, то приходится придти к совершенно неверному выводу, что половые клетки или зачатки новых организмов рождаются не родительским организмом, а той половой клеткой, от которой произошел и сам родительский организм. Иными словами, по Вейсману и Моргану, родители не являются родителями своих детей и



вообще не являются самими собой: они лишь побочные продукты неиссякаемой зародышевой плазмы. Так прямо и пишет один из современных американских морганистов, Касл: «В действительности родители не производят ни потомка, ни даже воспроизводящую исходную клетку, из которой получается потомок. Сам по себе родительский организм представляет не более как побочный продукт оплодотворенного яйца или зиготы, из которого он возник... потомки не являются продуктом тела родителя, но лишь продуктом того зародышевого вещества, которое облучено этим телом...»

Таким образом, если неискусственные в морганистской «науке» люди по простоте душевной считают, например, что не только курица получается из яйца, но и яйца получаются от курицы, то это, оказывается, неверно. Яйца непосредственно получают только от яиц — таково последнее слово вейсманизма-морганизма!

Нетрудно видеть идеалистический характер всех этих вейсманистско-морганистских построений. Если каждый данный ген был произведен предшествующим геном, то возникает вопрос: а как же появился самый первый ген? Хотя морганисты стыдливо обходят это, вывод, к которому они подталкивают ученых, ясен: первый ген мог появиться только в результате чуда. С другой стороны, коль скоро гены не зависят от тела организма и от среды вообще, но в то же время определяют все свойства и признаки организма, они ничем по существу не отличаются от пресловутой «жизненной силы» виталистов. Недаром Дриш прямо заявлял, что вейсманизм-морганизм является составной частью витализма.

Мичуринская биология нанесла сокрушительный удар вейсманизму-морганизму, доказав полную его несостоятельность. На основании опытов по вегетативной гибридизации, по управлению доминированием и расщеплением признаков у потомства и т. д., опираясь на богатейший опыт социалистического сельского хозяйства, советские ученые разработали материалистическую теорию наследственности. Согласно этой теории, искать в организме специальный орган наследственности — это все равно, что искать в организме орган жизни. Наследственность есть свойство живого тела требовать определенных условий для своего развития и определенно реагировать на те или иные условия. Этим свойством обладает лю-



бая частичка тела, а не одни только хромосомы. Изменение условий жизни организма приводит в конце концов и к изменению его наследственности, что открывает огромные возможности сознательного, целенаправленного воздействия на растения и животных в интересах человека. Новый мощный подъем сельского хозяйства в пашей стране, который сейчас организуют Коммунистическая партия и Советское правительство, в значительной степени базируется на достижениях материалистической пауки.

Под давлением неопровержимых фактов вейсманисты-морганисты вынуждены были пойти на новые ухищрения, чтобы спасти разваливающееся здание своих «теорий». Они стали говорить о «борьбе» между генами и их отборе, о «сцеплении генов», которое якобы является причиной взаимообусловленности признаков и свойств в организме, о том, что гены существуют не только в хромосомах, но и выходят из них в плазму клетки, воздействуя на ее развитие, и т. д. и т. п. Больше того. Современные вейсманисты-морганисты «признали», что ген изменчив. Но суть морганизма от этого не изменилась. Ген, говорят современные морганисты, становится другим не потому, что на организм влияют условия жизни, и не под влиянием тела организма на зародышевые клетки, а в силу непознаваемых внутренних причин, заложенных в самом гене. Даже в тех случаях, когда морганисты получают наследственные изменения организмов под влиянием искусственных внешних воздействий (рентген, радий, ультрафиолетовые лучи и т. д.), они считают, что эти воздействия не имеют решающего

значения и якобы только ускоряют идущий сам по себе, произвольно, процесс изменчивости. Поскольку же все наследственные изменения попрежнему считаются результатом случайно происходящих перекombинаций генов — мутаций, совершающихся самопроизвольно, а не под влиянием условий жизни, постольку морганисты и сейчас, как и прежде, отказываются от управления процессом изменчивости, уповают на счастливую случайность, проповедают пассивность по отношению к природе.

Антинаучные взгляды вейсманистов-морганистов привели их к провалу и на практике, ибо все попытки реакционных генетиков применить «открытия» морганистской науки в сельском хозяйстве неизменно оканчивались и оканчиваются крахом. Морганисты разрабатывали, например, способ получения так называемых индуцированных мутаций в результате воздействия различными видами излучения. Практически это привело к получению одноухого кролика, чем и ограничился весь «успех». Все мутации растений, созданные таким способом, отличаются, по признанию самих морганистов, пониженной жизнеспособностью и совершенно бесполезны для сельского хозяйства. Точно так же получение широко разрекламированных полиплоидных растений (то есть растений с увеличенным по сравнению с нормой числом хромосом) явилось лишь очередным лабораторным фокусом морганистов и ничего не дало земледелию.

И все же, несмотря на полную научную и практическую бесплодность вейсманизма - морганизма, это «учение» упорно подновляется идеологами буржуазии. Имперриалистам, уничтожающим в периоды кризисов огромные запасы сельскохозяйственной продукции, не нужны новые способы повышения урожайности. Зато они требуют таких «теорий», которые могли бы служить обоснованием человеко-ненавистнической политики и практики кровавого имперриализма. Именно такой «теорией» и является вейсманизм-морганизм, на базе которого подвизаются современные расисты, евгенисты и прочая ученая челядь магнатов капитала.

Вейсманизм-морганизм, как и всякая идеалистическая теория, есть плод субъективного конструирования, не считающегося с объективным порядком вещей, есть насилие над фактами. Это и определяет его внутреннюю гнилость, неизбежность краха любых новых попыток буржуазных ученых отстоять его пошатнувшиеся позиции.



ВЫСОКОЕ ЗВАНИЕ

15 ЛЕТ назад в нашей стране было установлено звание Героя Социалистического Труда, являющееся высшей степенью отличия в области хозяйственного и культурного строительства. По статуту, утвержденному Указом Президиума Верховного Совета СССР от 27 декабря 1938 года, звание Героя Социалистического Труда присваивается лицам, которые своей особо выдающейся новаторской деятельностью в области промышленности, сельского хозяйства, транспорта, советской торговли, научных открытий и технических изобретений проявили исключительные заслуги перед государством, содействовали подъему народного хозяйства, культуры, науки, росту могущества и славы СССР. Герою Социалистического Труда вручается высшая награда СССР — орден Ленина, особая грамота Президиума Верховного Совета СССР и золотая медаль «Серп и молот».



В 1947—1949 годах в целях дальнейшего подъема социалистического сельского хозяйства определен порядок представления колхозников, работников МТС и совхозов к присвоению звания Героя Социалистического Труда и награждению орденами и медалями за получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, за достижение высоких показателей в животноводстве и т. д.

В послевоенные годы — только с 1945 по 1952 год — звания Героя Социалистического Труда были удостоены 6 480 тружеников нашей страны. Среди них выдающиеся ученые, инженеры, конструкторы, рабочие и колхозники.

20 декабря 1939 года звание Героя Социалистического Труда было присвоено Иосифу Виссарио-

новичу Сталину в связи с его 60-летием. Это высокое звание присвоено также руководителям Коммунистической партии и Советского правительства товарищам Г. М. Маленкову, В. М. Молотову, Л. М. Кагановичу, А. И. Микояну.

Н. П. ОГАРЕВ

140 ЛЕТ назад, 6 декабря 1813 года, родился Николай Платонович Огарев, выдающийся философ, публицист, поэт и революционер. С юных лет Огарев познакомился с А. И. Герценом, который на всю жизнь стал его единомышленником, товарищем и другом. В 1834 году Огарев был арестован и сослан. Спустя шесть лет он выступил со своими поэтическими произведениями, проникнутыми освободительными идеями. После вторичного ареста в 1850 году и новых полицейских преследований Огарев эмигрировал за границу, где вместе с Герценом издавал «Колокол».

Выдающийся общественный деятель Огарев придерживался материалистических взглядов, разоблачал представителей немецкой идеалистической философии, стремившихся оправдать примирение с гнусной действительностью эксплуататорского общества. Большое внимание уделял Огарев критике натурфилософии («философии природы») Гегеля, пренебрежительно относившегося к опытным данным естествознания. В противовес идеалистам Огарев считал, что философия должна быть обобщением

данных естествознания, выводом из них.

Огарев стремился найти в философии теоретические основы для переустройства общественной жизни на демократических началах. Он выступал против религиозно-мистических теорий общественного развития, указывая, что это развитие совершается не по божественным, а по собственным, естественным законам, что «обстоятельства делаются людьми, а не сами собою по воле неведомых судеб...» Обосновывая необходимость борьбы против самодержавно-крепостнического строя, Огарев считал, что целью этой борьбы должно быть установление социализма. Всей своей теоретической и практической деятельностью Огарев, как и его соратник Герцен, сыграл значительную роль в подготовке русской революции.

ВЕЛИКИЙ ЛЕТЧИК НАШЕГО ВРЕМЕНИ

15 ЛЕТ назад, 15 декабря 1938 года, при испытании нового самолета погиб великий летчик нашего времени Валерий Павлович Чкалов. Его богатые подвиги вошли в историю славных побед советского народа и являются одним из замечательных достижений нашего века.

В. П. Чкалов родился в 1904 году в селе Василёве (ныне поселок Чкаловск), Горьковской области, в семье рабочего. В 1916 году он поступил в Череповецкое техническое училище, но не окончил его, так как началась гражданская война. С шестнадцати лет Чкалов — в рядах Красной Армии. Закончив Егорьевскую авиационную теоретическую школу и Борисоглебскую летную школу, он стал летчиком-истребителем.

Чкалов в совершенстве овладел тактикой ведения воздушного боя и двинул ее далеко вперед. За 5 лет (1924—1929) Чкалов всесторонне разработал и ввел в арсенал боевых приемов лобовую атаку, пикирование, постепенный переход к ведению боя в вертикальной плоскости и другие приемы. С 1930 года Чкалов — летчик-испытатель. В следующем году он был одним из участников полетов на так называемой авиататке (тяжелый бомбардировщик с истребителями на борту). Эти полеты представляли большой интерес для



ученых-аэродинамиков и нашли затем применение в Великой Отечественной войне. В США подобные полеты были осуществлены лишь спустя 17 лет. Высокое летное мастерство Чкалова при испытании самолетов позволяло ставить перед конструкторами точно очерченные задачи по улучшению общих качеств машины и дальнейшему совершенствованию технологии производства.

В 1936 году Чкалов совершает вместе с Г. Ф. Байдуковым и А. В. Беляковым первый из своих знаменитых дальних перелетов — Москва — остров Удд (ныне остров



Чкалов), пройдя за 56 часов 20 минут по сложнейшей воздушной трассе 9 374 километра. Этот перелет поднял на новую ступень авиационную практику и продемонстрировал всему миру исключительно высокий класс советских летчиков. Еще большее значение для развития авиационной науки и практики имел перелет в 1937 году из Москвы в Портланд (США) через Северный полюс. Чкалов одним из первых советских авиаторов глубоко обосновал теорию режима дальних полетов, внес серьезный вклад в разработку новых принципов воздушной навигации в высоких широтах и в районе магнитного полюса.

ОСНОВОПОЛОЖНИК СОВРЕМЕННОЙ КРИСТАЛЛОГРАФИИ

22 ДЕКАБРЯ исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося русского ученого Евграфа Степановича Федорова (1853—1919).

Необыкновенные способности к точным наукам Е. С. Федоров проявил еще в детстве. В юные годы он долго не мог выбрать специальности и оставил одно за другим два учебных заведения. Е. С. Федоров активно участвовал в русском революционном движении, был членом народовольческой

организации «Земля и воля». Лишь в конце 70-х годов, начав усиленно заниматься малоразработанной областью науки — теорией математических многогранников, — молодой ученый обращается к кристаллографии. В 1883 году он заканчивает полный курс Горного института в Петербурге. С тех пор начинается наиболее плодотворный период в научной деятельности Е. С. Федорова. Его выдающиеся работы — «Этюды по аналитической кристаллографии», «Симметрия правильных систем фигур» (1891 г.) — открыли новую страницу в истории науки, легли в основу современного учения о строении кристаллов. Впервые в мире русский ученый доказал, что кристаллические структуры построены по особым геометрическим законам. «Кристаллы блещут симметрией», — писал он. Е. С. Федоров вывел 230 различных способов расположения элементарных частиц, образующих кристаллы. Ему принадлежит также изобретение двух оригинальных приборов: теодолитного гониометра для



определения пространственного расположения граней кристалла и универсального столика для оптических исследований кристаллических структур.

Все эти многолетние теоретические и экспериментальные работы послужили фундаментом для нового замечательного открытия: он разработал метод определения химического состава и внутреннего строения кристаллов по их внешним граням. Созданный Федоровым кристаллохимический анализ явился огромным завоеванием науки.

Е. С. Федоров свои научные исследования сочетал с большой педагогической деятельностью. Восторженно встретил ученый победу Великой Октябрьской социалистической революции. В 1919 году Е. С. Федоров был избран членом Академии Наук.

ВЫДАЮЩИЙСЯ МОРЕПЛАВАТЕЛЬ

30 ДЕКАБРЯ исполняется 165 лет со дня рождения известного мореплавателя Отто Евстафьевича Коцебу (1788—1846). Еще будучи учеником кадетского корпуса, Коцебу принял участие в первом русском кругосветном плавании на военном корабле «Надежда» и стал энергичным морским офицером. В 1815 году он отправляется в качестве начальника экспедиции и командира брига «Рюрик» во второе плавание, имевшее большое научное значение. Переплыв Атлантический океан и обогнув мыс Горн, «Рюрик» вышел



в Тихий океан. Здесь русскими моряками был открыт ряд островов (Спиридова, Суворова, Кузюзова и др.), после чего бриг остановился для починки в Петропавловске-на-Камчатке. Затем Коцебу направился в Берингов пролив, где обследовал на значительном протяжении американский и азиатский берега. Продолжив после этого исследования в Тихом океане, пройдя Индийский океан и обогнув Африку, «Рюрик» в августе 1818 года бросил якорь на Неве. Во время плавания были проведены ценные океанографические работы и этнографические наблюдения. Обобщая полученные данные, Коцебу первый высказал предположение о геологическом единстве Чукотки и Аляски и о сравнительно недавнем происхождении Берингова пролива, объяснил в общих чертах происхождение и развитие коралловых островов.

В 1823—1826 годах на шлюпе «Предприятие» Коцебу совершил третье кругосветное плавание. В период этого путешествия было уточнено положение ряда островов в Тихом океане и открыты новые острова. Коцебу и участвовавший в плавании Э. Ленц, в дальнейшем знаменитый русский физик, применили для океанографических работ новейшие приборы.

Рис. Е. Ракузина.

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ

~Ю. ВЕНИАМИНОВ

КОЛХОЗНОЕ крестьянство нашей страны, работники совхозов и МТС делают все для того, чтобы успешно решить новые большие задачи, поставленные Коммунистической партией и Советским правительством перед труженниками социалистического сельского хозяйства. В борьбе за повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства, за всестороннее развитие и укрепление общественного хозяйства передовыми колхозами, МТС и совхозами накоплен богатейший опыт. Широкое распространение этого опыта, творческое использование его всеми колхозниками, работниками совхозов и МТС должно сыграть исключительную роль в деле дальнейшего подъема нашего сельскохозяйственного производства.

Однако до последнего времени, как это отмечалось на сентябрьском Пленуме ЦК КПСС, новые приемы и методы работы, созданные новаторами сельского хозяйства, внедрялись в производство крайне медленно и нерешительно. Наша печать, особенно сельскохозяйственная, неудовлетворительно пропагандировала достижения науки и передового опыта, ограничиваясь зачастую поверхностным описанием фактов, не раскрывая существа новаторских приемов и методов. Вот почему широкие массы колхозного крестьянства, специалисты сельского хозяйства с большим интересом встретили поучительную и содержательную брошюру об опыте передовых колхозов¹, выпущенную издательством «Правда» и включившую уже опубликованные ранее статьи ряда руководителей сельскохозяйственных артелей.

Десять колхозов, о которых рассказывается в брошюре, находятся в разных географических зонах и поразному решают свои хозяйственные задачи. Но все цифры и факты, характеризующие их деятельность, убедительно говорят о том, что при правильном использовании имеющихся резервов каждый колхоз может в ближайшие 2—3 года резко увеличить производство хлеба, мяса, молока, картофеля и овощей, внести свой вклад в создание обилия продовольствия для населения и сырья для легкой промышленности.

Залог повышения благосостояния колхозников — в развитии многоотраслевого, экономически мощного и высокодоходного артельного хозяйства. Об опыте создания и упрочения такого хозяйства рассказывает председатель колхоза «Здубуток Жовтня», Тальновского района, Киевской области, Ф. Дубковецкий.

Колхоз «Здубуток Жовтня» засеивает ежегодно более одной тысячи гектаров пашни. Выращивают здесь главным образом озимую пшеницу и сахарную свеклу, а также ячмень, просо, гречику и некоторые другие культуры. Применение передовых агротехнических приемов — глубокой вспашки, перекрестного и узкорядного сева, широкое использование удобрений (на паровых полях — по 20—25 тонн навоза на гектар, под зябь — по 15 тонн на гектар), тщательный

уход за посевами, введение травопольных севооборотов — все это позволило поднять урожайность сельскохозяйственных культур за годы существования колхоза вдвое, а на отдельных полях — втрое. В то же время повышение урожаев зерна, картофеля, кормовых трав и корнеплодов, постоянная забота о кормовой базе, механизация трудоемких процессов дали возможность увеличить поголовье всех видов скота и значительно усилить его продуктивность. В результате на колхозных фермах имеется 147 дойных коров (при плане—112). От каждой коровы в 1952 году было надоено более чем по 3 тысячи литров молока, а за 7 месяцев этого года — по 2 тысячи литров. От каждой свиноматки выращено по 16 поросят.

В колхозе развивается также огородничество и бахчеводство, есть сады и виноградники (на площади в 40 гектаров), пасека, рыбное хозяйство, которое дало артели в 1952 году почти 53 тысячи рублей дохода. В итоге систематического подъема всех отраслей сельскохозяйственного производства колхоз в 1951 году получил на каждый гектар пашни 1 202 рубля дохода, а в 1952 году уже 2 039 рублей, что намного выше, чем в ряде других колхозов. В 1955 году члены артели планируют получить с каждого гектара пашни по 3 500 рублей дохода. Исходя из этого опыта, Ф. Дубковецкий пишет: «Наступило время оценивать работу колхозов не только по общей сумме доходов, но, и это главное, по доходам, получаемым с одного гектара пашни. Этот показатель свидетельствует об интенсивности развития хозяйства, он заставляет рационально использовать каждый клочок земли». Ясно, что изучение опыта колхоза «Здубуток Жовтня» важно для каждой артели, развивающей многоотраслевое хозяйство.

Главной задачей в области сельского хозяйства является сейчас всемерное развитие животноводства. Своим ценным опытом повышения продуктивности животноводства делаются на страницах брошюры председатель колхоза «12-й Октябрь», Костромской области, П. Малинина, председатель колхоза имени Сталина, Луговичского района, Московской области, Ф. Генералов, председатель колхоза имени Сталина, Чувашской АССР, С. Коротков, председатель колхоза имени Молотова, Раменского района, Московской области, П. Пузанчиков.

В колхозе «12-й Октябрь» в 1952 году от каждой коровы было надоено 5 233 литра молока, а к концу пятилетки предполагается обеспечить средний надой от каждой коровы в 5 500 литров. Достижение таких показателей обеспечивается прежде всего заготовлением кормов в полном соответствии с потребностью животных. Колхозники убирают сено в самые сжатые сроки, что обуславливает его высокое качество, приготавливают не менее 5 тонн первоклассного силоса и по 4,5—5 тонн картофеля для каждой коровы. В рацион коров входят также свекла, морковь, тыква, турнепс, концентрированные корма. Для подкормки животных летом создан зеленый конвейер.

¹ «Опыт передовых колхозов». Издательство «Правда», 1953 г. 108 стр.

В артели имеются постоянные кадры животноводов, многие из которых являются квалифицированными мастерами своего дела. Труд доярок оплачивается в зависимости не только от количества надоенного молока, но и от его жирности. Колхозники заботятся и о получении здорового, полноценного приплода, для чего коров к отелу готовят заблаговременно, доводя их до вышесредней упитанности.

Об огромном значении создания прочной кормовой базы и хороших условий содержания скота для повышения продуктивности молочного животноводства пишет и Ф. Генералов. В колхозе, который он возглавляет, на каждую корову запасается и расходуется в среднем 20 центнеров грубых и 90—100 центнеров сочных кормов в год. Общественный скот размещается в теплых, просторных и красиво оформленных помещениях, построенных по типовым проектам. Все скотные дворы оборудованы автопоилками, подвесными дорогами для подвозки корма и вывозки навоза, жижеотстойниками и жижеприемниками, механизированными кормовыми кухнями. Животноводы колхоза добились более равномерных отелов в течение года, что позволило ликвидировать сезонность в производстве молока.

Известна огромная роль сельскохозяйственной техники в развитии крупного многоотраслевого общественного хозяйства. Об опыте высокопроизводительного и умелого использования техники пишет председатель колхоза имени Кирова, Корневского района, Краснодарского края, агроном Т. Третьяков, статья которого может многому научить колхозников любой артели. На полях колхоза имени Кирова работает 78 тракторов и 37 комбайнов. В артели полностью механизированы такие основные полевые работы, как обработка почвы, посев, уборка колосовых культур и другие. Однако до последнего времени ряд процессов в полеводстве и особенно в животноводстве был механизирован слабо и, главное, не комплексно. Поэтому получалось так, что работы, выполняемые высокопроизводительными машинами, сдерживались последующими операциями, производимыми вручную. Это препятствовало более полному использованию техники, приводило к затягиванию сельскохозяйственных работ и к недобору продукции.

Чтобы устранить столь серьезный недостаток, работники обслуживающей колхоз МТС в сотрудничестве с колхозниками сконструировали множество приспособлений, которые позволили осуществить комплексную механизацию производства. Ныне в артели механизированы все процессы по производству зерна — от посева до вывозки на заготовительные пункты и в колхозные амбары, усиленно внедряется комплексная механизация на животноводческих фермах, механизирован полив овощных культур.

Широкая механизация сельскохозяйственного производства высвободила сотни колхозников для выполнения других неотложных заданий: в горячую пору жатвы в артели не ослабевают такие важные работы, как заготовка кормов, строительство животноводческих помещений,



водческих помещений, уход за поздними культурами. Резко увеличилась и товарность артельного хозяйства, а значит, и доходы колхозников.

Одним из решающих условий выдающихся успехов передовых колхозов является то, что здесь поняли огромное значение агробиологической науки для социального значения земледелия и животноводства. Достижения советской науки, полученные в тесном сотрудничестве ученых и практиков, творчески применяются миллионами тружеников нашего сельского хозяйства. Об этом красноречиво говорит материал всех статей сборника.

Так, члены Каменец-Подольской сельскохозяйственной артели имени Ленина, о которой рассказывает в брошюре председатель колхоза Д. Бойко, добились значительного повышения урожайности сахарной свеклы и увеличения процента ее сахаристости, используя новейшие данные науки. На полях колхоза увеличена густота растений свеклы, правильно вносятся удобрения, осуществляется внекорневая подкормка. В итоге сахаристость свеклы достигла 19 процентов, средний вес корня в 1952 году составил 250—300 граммов, а на 20 августа 1953 года, то есть задолго до уборки, — 400 граммов.

Председатель колхоза имени Сталина, Чувашской АССР, С. Коротков пишет о том, как колхозники этой артели, стремясь компенсировать малоземелье, взяли курс на уплотнение севооборотов. Взамен чистых паров был, например, введен занятой картофельный пар. Такое расширение посевов картофеля за счет чистых паров позволило без нарушения севооборота получить дополнительно большое количество продукции, полностью удовлетворить потребности животноводческих ферм в картофеле.

Ф. Буркацкая, председатель колхоза имени Хрущева, Черкасского района, Киевской области, также показывает в своей статье необходимость борьбы за повышение культуры земледелия на основе широкого использования научных достижений. Артель расположена на бедных — песчаных и супесчаных — почвах. И тем не менее колхозники добились за последние три года увеличения урожайности основной культуры — озимой пшеницы — в 1,5 раза, кукурузы — почти в 1,5 раза, конопли (за 8 лет) — более чем в 5 раз. Все это стало возможным благодаря освоению передовых агротехнических приемов.

Таким образом, опыт передовых колхозов, наглядно, убедительно и сжато изложенный в брошюре, показывает верную дорогу всем сельскохозяйственным артелям к подъему общественного хозяйства, к успешному выполнению постановления сентябрьского Пленума ЦК КПСС. Все ценное и положительное, что содержит этот опыт, должно стать — и несомненно станет — достоянием тружеников всех отраслей сельского хозяйства. Вот почему сборник статей председателей передовых колхозов является ценным пособием для всех колхозников, механизаторов, бригадиров, агрономов, сельских партийных и советских работников. В то же время этот сборник показывает пример того, какой убедительной и конкретной должна быть пропаганда передового опыта, ставшая ныне задачей государственной важности.



От Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза, Совета Министров Союза ССР и Президиума Верховного Совета СССР

№ 3

Передовые статьи

Под знаменем идей марксизма-ленинизма	№ 1
Ю. Жданов — Против субъективистских извращений в естествознании	№ 2
Великий вождь и учитель	№ 3
А. Маслин — О ликвидации существенного различия между физическим и умственным трудом	№ 4
И. Качалов — Основной экономический закон социализма	№ 5
И. Новинский — Единство организма и среды	№ 6
В. Кузнецов — Техника пятой пятилетки	№ 7
В. Никитин — Коммунистическая партия — вдохновитель и организатор научно-технического прогресса в СССР	№ 8
И. Петровский — Молодые кадры науки	№ 9
К новому подъему сельского хозяйства	№ 10
Советская наука служит народу	№ 11
Выше уровень пропаганды политических и научных знаний	№ 12
И. Андреев — Сила научного предвидения	№ 12

За право людей на мир	№ 1
Е. Кандель — Маркс и наука	№ 3
К новому расцвету советской науки	№ 11

На стройках пятой пятилетки

Ф. Губин — Огни коммунизма	№ 1
В. Курьянов — В помощь строителям	№ 2
Б. Федорович — Исследование пустынь	№ 3
Ф. Губин — На строительстве Мингечаурской ГЭС	№ 6
В. Попов — Новые способы электросварки	№ 7
М. Чернов — Порты и флот Большой Волги	№ 8
Н. Домбровский — Механизация земляных работ	№ 10

Геннадий Фиш — Власть над землей	№ 1
--	-----

Успехи советской науки

К. Быков — И. П. Павлов и современное естествознание	№ 1
Н. Цицин — Новые сорта пшеницы	№ 1
М. Ростовцев — Эстонские сланцы	№ 1
Г. Белашов — Подпочвенное орошение	№ 2
С. Катаев — Показывает Москва	№ 2
С. Норкина — Алкалоиды	№ 2
В. Чернявский — Искусственный газ в быту	№ 2
Б. Левин — Строение земли и планет	№ 2
В. Вейнберг — Управление временем	№ 2
А. Смолянская — Устойчивость микробов	№ 2
Ф. Завельский — «Атомные» часы	№ 2

М. Стрыкович — Турбина мира	№ 3
В. Желиговский — Электричество в сельском хозяйстве	№ 3
П. Батаев — Силоксаны	№ 3
А. Александров — В 90 раз быстрее	№ 3
Е. Черкасов — Беспламенный обогрев цитрусовых	№ 3
А. Северный — Исследование солнца	№ 3
В. Веников — 400 тысяч вольт	№ 4
К. Малин, А. Очкин — Сода	№ 4
М. Жуковский — Пчелы и медицина	№ 4
А. Храмой — Автоматика и телемеханика	№ 4
И. Синягин — Сахарная свекла	№ 4
П. Массажетов — Лечебные травы	№ 4
А. Евдокимов — Восстановительная хирургия лица	№ 4
Г. Пошехонов — Чудесные маятники	№ 4
В. Веников — Моделирование электрических систем	№ 5
В. Догель — В мире простейших	№ 5
В. Орехович — Превращения белков в организме	№ 5
А. Масевич — Происхождение звезд	№ 5
М. Никольская — Насекомые против насекомых	№ 5
И. Никитин — Химия древесины	№ 5
Л. Акимова — Проблема синтеза белка	№ 6
О. Петерсон — Вирусы в природе	№ 6
И. Стекольников — Запись электронным лучом	№ 6
В. Иогансон — Селевые потоки	№ 6
В. Лапин — Техническая петрография	№ 6
Ю. Ракитин — Стимуляторы роста	№ 7
И. Халифман — Пчелы и урожай	№ 7
Н. Караваев — Энергохимические производства	№ 7
Ю. Мошковский — Фотография в ядерной физике	№ 7
И. Минкевич — Высокопродуктивные сорта масличных культур	№ 7
А. Александров — Ацетатный шелк	№ 7
В. Городилова — Вирусная теория возникновения рака	№ 7
Г. Беллави, Е. Ромашков — Искусственное разведение осетров	№ 7
Ф. Темников — Управление на расстоянии	№ 7
Н. Биргер и Л. Эйдус — Частицы из космоса	№ 7
С. Манойлов — Витамины и здоровье	№ 8
А. Александров — Цитрусовые на севере	№ 8
Е. Яковлев — Газовая турбина	№ 8
А. Нейфах, В. Бродский — Ультрафиолетовая микроскопия	№ 8
Д. Гамбург — Газогенератор-домна	№ 8
Д. Петрив — Старение металлов	№ 8
А. Смолянская — Антибиотики в сельском хозяйстве	№ 9
В. Тимаков — Изменчивость микробов	№ 9

Л. Чарихов — Электронный потенциометр . . .	№ 9
Я. Шкловский. — Успехи радиоастрономии . . .	№ 9
Б. Рязанцев — Телемеханика на стальных магистралах . . .	№ 9
А. Вакин — Грибы и жизнь леса . . .	№ 9
Б. Скрамтаев — Крупнопористый бетон . . .	№ 10
Д. Рудаков — Овощеводство в пятой пятилетке . . .	№ 10
А. Евенев — Ткани из дерева . . .	№ 10
Д. Гогоберидзе — Рентгеновские лучи в технике . . .	№ 10
Б. Токин — Новое в учении о фитонцидах . . .	№ 10
М. Жуковский — Фибринные пленки . . .	№ 10
Я. Сытинская — Исследования поверхности Луны . . .	№ 10
М. Якубцинер — По следам древних земледельцев . . .	№ 10
Б. Розен — Галогены . . .	№ 10
Г. Доброхотов. Резервы повышения продуктивности животноводства . . .	№ 11
М. Маценуро — Будущее Полесья . . .	№ 11
М. Баркан — Заменители кожи . . .	№ 11
М. Мартынов, А. Соколовский — Конвейеры сладости . . .	№ 11
В. Михайлов — Заводское крупнопанельное домостроение . . .	№ 11
Н. Эмануэль — Цепные химические реакции . . .	№ 11
А. Иоффе — Полупроводники . . .	№ 11
Н. Иванов — Гидрогенаторы-гиганты . . .	№ 12
В. Берсенева — Незримые помощники . . .	№ 12
Д. Гамбург — Соль плодородия . . .	№ 12
М. Жуковский — Биологические модели . . .	№ 12
А. Соколов — Электронная автоматика . . .	№ 12
В. Красуский — Типы высшей нервной деятельности . . .	№ 12

Развитие идей И. П. Павлова

Ю. Фролов — Гигиена умственного труда . . .	№ 5
О. Молчанова — Питание и здоровье . . .	№ 6
И. Курцин — Язвенная болезнь . . .	№ 8
К. Саенко — В столице условных рефлексов . . .	№ 9

Д. Бирюков — Учение И. П. Павлова — острое оружие в борьбе против идеализма и религии . . .	№ 9
---	-----

Путиами Мичурина

И. Поляков — Вегетативная гибридизация Животных . . .	№ 4
А. Соловьев — Повышение жирности молока . . .	№ 5
Я. Жучков — Сады под Ленинградом . . .	№ 12

Новости науки и техники

М. Попереков — Обработка льна паром . . .	№ 1
Е. Ивашицкий — Сваи из песка . . .	№ 1
Я. Терницкий — Сибирская северная . . .	№ 2
В. Леман — Под лампами дневного света . . .	№ 2
И. Богданов — Искусственная карбонизация . . .	№ 2
Ф. Платонов, И. Кобазев — Хранение картофеля . . .	№ 2
А. Воинов — Антисептирование древесины . . .	№ 2
Е. Корольков — Пар утепляет почву . . .	№ 3
Я. Будников — Новый строительный материал . . .	№ 3
С. Яковлев — Трубы из фанеры . . .	№ 3
Л. Баев — Два такта . . .	№ 3
С. Грилихес — Оригинальная конструкция . . .	№ 3
Я. Шаров — Автоматика при орошении . . .	№ 4
А. Рудаков — Микориза . . .	№ 4

Д. Гринев — Удобрения — концентраты . . .	№ 4
М. Алексеев — При температуре минус 20 градусов . . .	№ 4
С. Самойлов — Газогенераторный тепловоз . . .	№ 5
Е. Железнов — Фтивазид . . .	№ 5
Я. Холопов — Каталог профессора Харалдзе . . .	№ 5
Я. Якушкин, М. Эйдельштейн — Предуборочная подкормка свеклы . . .	№ 5
А. Розен — Шагающий кран . . .	№ 6
А. Светов — Машины на лесоразработках . . .	№ 6
А. Светов — Камень становится долговечным . . .	№ 7
М. Жуковский — Антисимпатин профессора Титаева . . .	№ 7
Е. Осипов — Пятиканальный электрокардиограф . . .	№ 8
В. Шулов — Междугородный автоматический телефон . . .	№ 8
В. Черкасов — Лечебный сон . . .	№ 8
Я. Воронов — Механизированный ток . . .	№ 9
А. Дринберг — Устойчивые краски . . .	№ 9
Е. Роскин — Нитрилом . . .	№ 9
А. Клыкков — Переселение рыбы в новые водоемы . . .	№ 9
А. Воинов — Новое в лечении ожогов . . .	№ 9
Д. Львов — Навесные машины . . .	№ 10
В. Выходцев — Поездная радиосвязь . . .	№ 10
Я. Васильев — Субстраты — приманка для рыб . . .	№ 10
А. Царевский, Б. Пугавко — Землесос для очистки прудов . . .	№ 10
А. Аверкиев — Воздушные модели . . .	№ 11
В. Парини — Белково-витаминная паста . . .	№ 11
Э. Кочеткова, В. Курко — Обед из консервов . . .	№ 11
Е. Ивашицкий — ПТС-4 . . .	№ 12
А. Берлин — Пенопласты . . .	№ 12
С. Яковлев — Крупные гранулы . . .	№ 12
А. Александров — Аппарат инженера Кобулашвили . . .	№ 12
Я. Чурилин — Эффективное средство . . .	№ 12

Наука и производство

В. Говорушкин — Замечательные перемены . . .	№ 1
Я. Горбач — Сибирская пшеница . . .	№ 3
В. Колесов — 10 норм в смену . . .	№ 5
Я. Шацкий — В степях Кубани . . .	№ 6
В. Белорусском политехническом институте . . .	№ 8
В. Николаев — Достижения ветеринарии — в колхозную практику . . .	№ 9
С. Евсеев — На основе достижений науки . . .	№ 11
Я. Юрин — Колхоз «Память Ильича» . . .	№ 12

По родной стране

М. Помус — У Ангарских порогов . . .	№ 1
В. Покишиевский — На Иртыше . . .	№ 2
Г. Ушаков — По нехоженой земле . . .	№ 5
Г. Обедиентова — В Заволжье . . .	№ 6
У подножия Жигулей . . .	№ 8
М. Ростовцев — Освоение болот . . .	№ 8
А. Оруджев — Освоение Ширванской степи . . .	№ 9
Я. Островский — Карст . . .	№ 10

Жизнь замечательных людей

А. Еголин — Николай Алексеевич Некрасов . . .	№ 1
С. Толстов — Н. Н. Миклухо-Маклай . . .	№ 4
Г. Платонов — Климент Аркадьевич Тимирязев . . .	№ 6
В. Баскаков — Чернышевский и естествознание . . .	№ 7
Я. Васильев — Владимир Григорьевич Шухов . . .	№ 8
А. Очкин — Александр Михайлович Бутлеров . . .	№ 9

Д. Щербаков — Владимир Афанасьевич Обручев	№ 10
О. Писаржевский — Неумомимый исследователь	№ 11
И. Конфедератов — Иван Иванович Ползунов	№ 12
В странах народной демократии	
И. Севин — Путь в будущее	№ 1
И. Георгиу — Электрификация Румынии	№ 2
Г. Рубинштейн — Покорение рек	№ 3
С. Исаев — У мичуринцев Чехословакии	№ 4
И. Леонов — Академия сельскохозяйственных наук в Чехословакии	№ 4
А. Федоров — В новом Китае	№ 5
Е. Тараканов — У невропатологов Польши	№ 6
Передовые ученые Венгрии	№ 7
Л. Воронин — Павловская конференция в Лейпциге	№ 8
А. Иванов — Сельскохозяйственная наука Китая	№ 11
П. Джисосан — Мичуринская агробиология в Румынии	№ 12
По примеру Советского Союза	№ 12
«Наука» в странах капитала	
Н. Овчинников — «Физический» идеализм — враг науки	№ 3
Н. Мансуров — Реакционная сущность буржуазной физиологии	№ 4
Б. Быховский — Наука современных рабовладельцев	№ 6
М. Возчиков — Ватикан и наука	№ 7
П. Голубков — Проповедники голода и нищеты	№ 10
Л. Плющ — Насилие над фактами	№ 12
Критика и библиография	
Г. Рыклин — Под гнетом доллара	№ 1
Б. Быховский — Механисты — прислужники империализма	№ 2
Л. Грекулов — Сборник о великих стройках	№ 3
К. Сергеев — Книга о метеоритах	№ 4
Н. Щербиновский — Творцы науки о почве	№ 5
К. Саенко — Повесть о великом физиологе	№ 6
И. Белов — В защиту передовой науки	№ 11
В. Кузнецов — О недостатках трех брошюр	№ 7
Г. Косоуров — Превращения солнечного луча	№ 8
Е. Тихонов — Рассказы о высоких скоростях	№ 9
А. Тимашов — Богатство нашей Родины	№ 10
Ю. Вениаминов — Замечательный опыт	№ 12
Ответы на вопросы	
А. Серебров — Профилактика рака	№ 1
Е. Осипов — Пахикарпин	№ 2
И. Мамченков — Чудесные зерна	№ 3
В. Дик — Грязелечение	№ 4
Ф. Платонов — Рак картофеля	№ 5
П. Мантейфель — Ондатра в Якутии	№ 6
К. Сомов — Малоусадочная ткань	№ 8
А. Матиян — Самшит и железное дерево	№ 9
О. Молчанова — Суточный рацион питания	№ 10
* * *	
Юбилеи и даты	№№ 1 — 12
* * *	
Хроника	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

Выше уровень пропаганды политических и научных знаний	1
И. Андреев — Сила научного предвидения	3

На стройках новой пятилетки

Н. Иванов — Гидрогенераторы-гиганты	6
---	---

Успехи советской науки

М. Жуковский — Биологические модели	8
Соляной комбайн	10
Д. Гамбург — Соль плодородия	11
В. Береснева — Незримые помощники	14
А. Соколов — Электронная автоматика	17
В. Красуский — Типы высшей нервной деятельности	21

Путиами Мичурина

П. Жучков — Сады под Ленинградом	23
--	----

Наука и производство

И. Юрин — Колхоз «Память Ильича»	25
--	----

Новости науки и техники

А. Александров — Аппарат инженера Кобулашвили	28
Е. Иваницкий — ПТС-4	29
А. Берлин — Пенопласты	30
С. Чурилин — Эффективное средство	31
С. Яковлев — Крупные гранулы	32

Жизнь замечательных людей

И. Конфедератов — Иван Иванович Ползунов	33
--	----

В странах народной демократии

Н. Джисосан — Мичуринская агробиология в Румынии	35
По примеру Советского Союза	37

* * *

Л. Плющ — Насилие над фактами	39
Юбилеи и даты	42

Критика и библиография

Ю. Вениаминов — Замечательный опыт	44
--	----

* * *

Журнал «Наука и жизнь» за 1953 год	46
--	----

На 1-й странице обложки: Конструктор Уралмаш-завода Д. К. Ушаков на занятиях вечернего отделения Уральского политехнического института им. Кирова. На вкладке: Фотоочерк «Завод заводов» (фото А. Скурихина).

Главный редактор — А. С. Федоров.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: А. И. Опарин, Д. И. Щербанов, А. А. Михайлов, В. П. Бушинский, И. Д. Лаптев, Н. И. Леонов, И. В. Кузнецов, И. А. Дорошев, И. И. Ганин (заместитель главного редактора), К. И. Савино (ответственный секретарь).

Художественное оформление Ф. Л. Завалова.
Технический редактор — Е. Б. Ямпольская.

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

Рукописи не возвращаются.

А 07557. Подписано к печати 21/ХП 1953 г.
Тираж 120.000 экз.

Бумага 82 × 108^{1/8} — 1,63 бум. л. = 5,33 п. л. Цена 3 руб.
Изд. № 970. Заказ 2897.



В ЭТОМ году наша промышленность выпустит почти в 6 раз больше шелковых тканей, чем в 1940 году. Для выполнения этой задачи советские ученые и конструкторы создают новые высокопроизводительные машины, увеличивающие выработку ткани и улучшающие ее качество.

На Каменском машиностроительном заводе, Ки-

ровоградской области, недавно закончено изготовление первой партии модернизированных уточно-перемоточных автоматов «УПС-260-ШЛ» для шелкоткацких предприятий. Мощность новых машин повышена в полтора раза.

На снимке: слесарь Ф. К. Белинский собирает новый автомат.



БОЛЕЕ двадцати лет существует в Челябинске плодовоощная опытная станция имени Мичурина. Здесь выращиваются морозоустойчивые и скороспелые сорта плодов и овощей. Под руководством научного работника П. А. Журавлева станция ведет большую селекционную работу. Путем скрещивания садоводы вывели новые морозоустойчивые породы яблонь: «уральскую красную», «пармен ягодный», «уральскую наливную», «белую гроздь» и т. д. Ежегодно в колхозы, совхозы и плодовоощные питомники Южного Урала и других областей отсюда отправляются тысячи новых саженцев яблонь.

Большое внимание на Челябинской станции уделяется выведению новых сортов овощей. Научный работник М. Киселева со своими помощниками вывела два новых сорта скороспелого картофеля. В подсобном хозяйстве Магнитогорского металлургического комбината эти новые сорта картофеля дали урожай по триста пятьдесят центнеров с гектара.



НЕСКОЛЬКО тысяч видов лекарственных растений выращивается в ботаническом саду Всесоюзного научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений под Москвой. В лабораториях и на опытных полях этого научного учреждения ведется большая работа по выведению редких лекарственных трав.

Недавно здесь начали выращивать корень женьшень, обладающий замечательными целебными свойствами. Препараты, изготовленные из женьшеня, успешно применяются при лечении неврастении, диабета, нарушений обмена веществ и других болезней.



НЕПРЕРЫВНЫЙ рост жилищного строительства и развитие ряда отраслей социалистической промышленности требуют все большего количества высококачественного полированного стекла. Сотрудники ленинградского института «Гипростекло» ведут важную работу по созданию новых предприятий стекольной промышленности, оснащенных передовой отечественной техникой. Недавно, например, на заводе имени Ф. Дзержинского в городе Гусь-Хрустальный вступил в эксплуатацию цех контерной шлифовки и полировки стекла, где все процессы полностью механизированы.

В тесном содружестве с производственниками работники института сконструировали высокопроизводительную автоматизированную установку для получения ценного строительного-изоляционного материала — пеностекла.



В СОВХОЗЕ «Раменское», Московской области, ведущей отраслью хозяйства является свиноводство. Большое внимание здесь уделяется условиям содержания и откормке свиней. Помещения, в которых находятся животные, оборудованы душевыми установками и подвесной дорогой для вывозки навоза. Полы во всех свинарниках цементированы. В большом четырехэтажном здании размещена кормокухня.



Все трудоемкие процессы по приготовлению кормов здесь полностью механизированы. Повышая продуктивность животноводства, совхоз только за 9 месяцев 1953 года сдал государству 13 500 центнеров мяса.

На снимке: первый этаж кормокухни. Грабельный транспортер подает отсыда корма в варочный цех.



КОЛЛЕКТИВОМ Симферопольского машиностроительного завода имени Куйбышева сконструирован первый в нашей стране расфасовочно-упаковочный автомат для изготовления плавленого сыра. Машина автоматически расфасовывает сырную массу на брикеты, изготавливает коробки из алюминиевой фольги, упаковывает в них сыр и наклеивает этикетку. Производительность автомата составляет 42—60 брикетов сыра в минуту. Проведенные испытания показали высокое качество новой машины. До конца года завод выпустит еще 5 таких автоматов.

*Ищутся
в продаже*

КНИГИ

ВАЛЬДМЕЙЕР М. Результаты и проблемы исследования Солнца. Перевод с немецкого. Издательство иностранной литературы. 1950. 240 стр. Цена 12 р. 80 к.

ДИМИТРОВ Г., БЭКЕР Д. Телескопы и принадлежности к ним. Гостехиздат. 1947. 308 стр. Цена 5 р. 60 к.

КОВАЛЬСКИЙ М. Л. Избранные работы по астрономии. Биографический очерк. (Серия «Библиотека русской науки»). Гостехиздат. 1951. 206 стр. Цена 6 р. 90 к.

МАКСУТОВ Д. Д. Изготовление и исследование астрономической оптики. Гостехиздат. 1948. 280 стр. Цена 12 р.

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

ПОПОВ П. И. и БОГУСЛАВСКАЯ Н. Я. Практикум по астрономии. Учебное пособие для педагогических институтов. Учпедгиз. 1947. 94 стр. Цена 2 р. 50 к.

Современные проблемы астрофизики и физика Солнца. Сборник статей. Перевод с английского и немецкого. Издательство иностранной литературы. 1951. 204 стр. Цена 10 р. 15 к.

Продажа в магазинах книготоргов.

Книги также высылаются наложенным платежом отделами «Книга — почтой».

Для получения книг по почте необходимо направить заказ в адрес ближайшего республиканского, краевого или областного Книготорга, указав подробный обратный адрес.

СОЮЗКНИГОТОРГ

