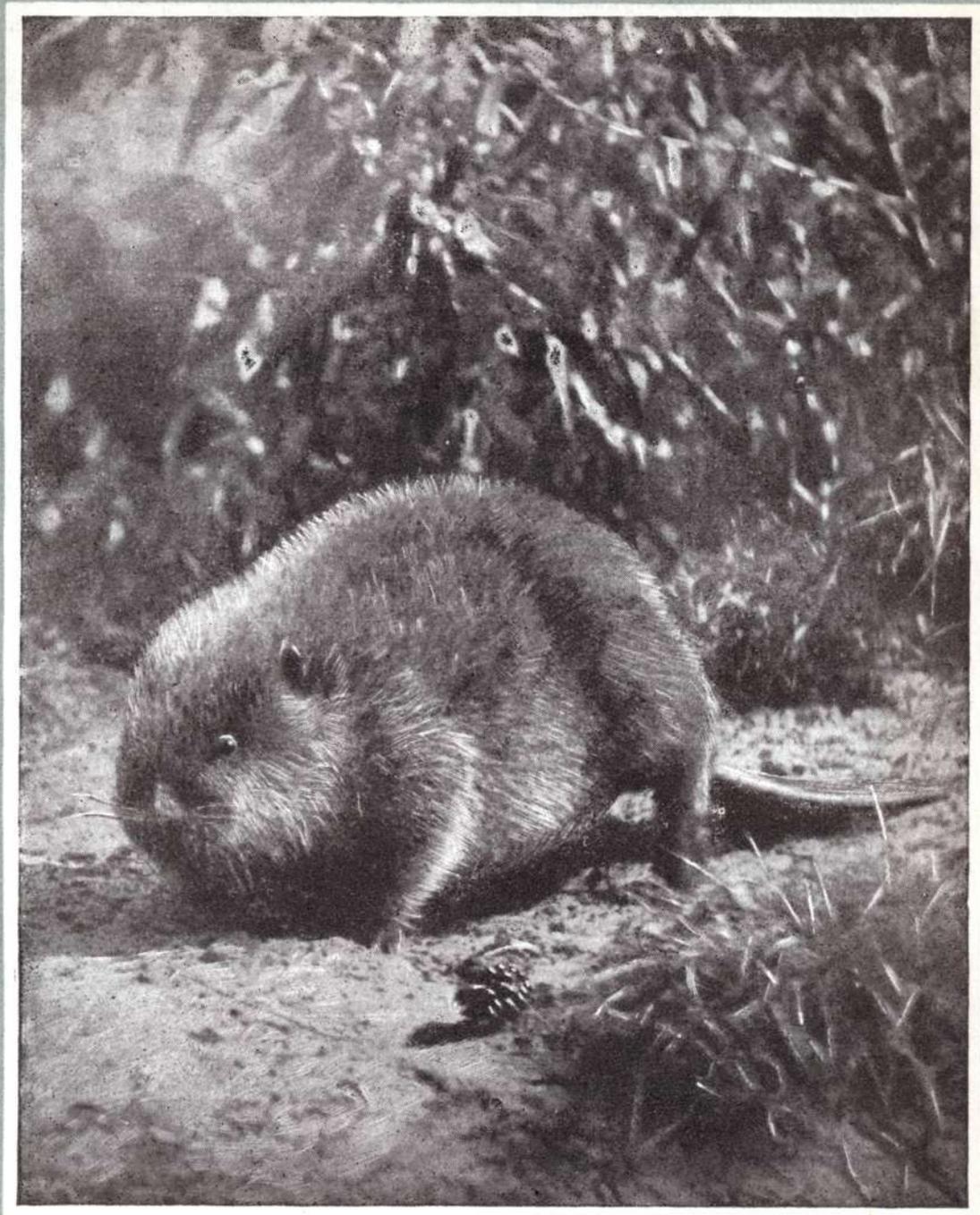


НАУКА и ЖИЗНЬ



№ 7
1951

1.875.000 лекций

7 ИЮЛЯ 1951 года исполнилось четыре года со дня организации Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний. Учреждение Общества явилось ярким выражением патриотизма передовой советской интеллигенции, ее благородного стремления отдать все свои силы и знания великому делу культурного и политического просвещения советского народа, строящего коммунизм.

В приветствии товарищу Сталину участники состоявшегося 7—10 июля 1947 года учредительного собрания Общества писали: «Создание Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, в котором объединились деятели советской науки, техники, литературы и искусства, является одним из новых рычагов для выполнения поставленных Вами задач. Мы сознаем, что нет и не может быть более благородной и почетной задачи, как нести в народ знания, полученные нами благодаря народу».

При постоянной поддержке и помощи ЦК ВКП(б), Советского правительства и лично товарища Сталина Общество превратилось в одну из крупнейших политико-просветительных организаций Советского Союза. Филиалы Общества имеются во всех республиках, краях и областях. Созданы и работают более 4 000 городских и районных отделений, свыше 14 000 лекториев, в том числе 5 200 лекториев в колхозах. Обществу принадлежат два крупных центра научно-технической пропаганды — Московский политехнический музей и Ленинградский дом научно-технической пропаганды, а также Политтехническая библиотека, Центральный лекторий в Москве и лекционные залы во многих городах страны.

Объединяя к настоящему времени в своих рядах около 295 тысяч человек, Общество становится массовой организацией советской интеллигенции. Членами Общества состоит большинство академиков и членов-корреспондентов Академии Наук СССР, членов отраслевых и республиканских академий, более половины всех докторов наук

и профессоров, до 40% кандидатов наук, десятки тысяч учителей, агрономов, врачей, инженеров, партийных и советских работников. В числе членов Общества — известные деятели науки и техники, передовики промышленности и сельского хозяйства, лауреаты Сталинских премий, Герои Социалистического Труда.

За четыре года Обществом проведено 1 875 тысяч лекций на самые разнообразные темы по всем отраслям знаний. Их прослушало около 190 млн. человек. Более половины всех лекций прочитано по вопросам марксистско-ленинской теории, истории ВКП(б), истории нашей Родины, марксистско-ленинской философии и политической экономии, внутренней и внешней политики Советского государства.

Многие десятки тысяч лекций посвящены жизни, деятельности и произведениям великого вождя трудящихся, корифея науки товарища И. В. Сталина. С опубликованием гениальных трудов товарища Сталина «Марксизм и вопросы языкознания» читаются лекции о значении этих трудов.

Лекционная пропаганда, занимающая главное место в деятельности Общества, непрерывно расширяется. Так, если в первый год существования Общества было прочитано 28 тысяч лекций, то за второй — 186 тысяч, за третий — 665 тысяч и за четвертый год — около 1 млн. лекций. Обществом издано 2 200 стенограмм-лекций и научно-популярных брошюр, общим тиражом 94 млн. экземпляров.

Всемерно развертывая лекционную пропаганду, неразрывно связанную с героической борьбой большевистской партии и советского народа за построение коммунизма, Общество основное внимание в своей деятельности уделяет обеспечению высокого идейного и научного содержания каждой лекции.

Вся деятельность Общества направлена на выполнение задачи, поставленной товарищем И. В. Сталиным: «...сделать всех рабочих и всех крестьян культурными и образованными...».

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

ВЫСОКИЕ СКОРОСТИ, ДАВЛЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ

Академик *И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ*

Рис. *М. Симакова*

ПОБЕДА Великой Октябрьской социалистической революции, завоеванная под руководством партии Ленина—Сталина, привела к созданию нового общественно-экономического строя в нашей стране. Мудрая политика большевистской партии, преимущества советской системы народного хозяйства, последовательно проводимое социалистическое планирование открыли возможности для неограниченного расцвета производительных сил нашей Родины, обеспечили широкие, небывалые в истории человечества перспективы развития науки и техники.

Гениальные вожди трудящихся В. И. Ленин и И. В. Сталин определили решающее значение преобразования производительных сил и техники для построения социализма. В. И. Ленин говорил, что для победы коммунизма есть одно средство — «...перевести хозяйство страны, в том числе и земледелие, на новую техническую базу, на техническую базу современного крупного производства».

Великий продолжатель дела Ленина — товарищ Сталин явился вдохновителем и организатором гигантской технической революции, развернувшейся в нашей стране, органически связанной со сталинскими пятилетками, с политикой индустриализации и коллективизации сельского хозяйства.

Рост индустрии был обусловлен не только строительством и пуском в эксплуатацию новых цехов, предприятий и реконструкцией старых заводов, но в значительной мере — применением новой техники, установкой более совершенного оборудования, внедрением передовых технологических процессов.

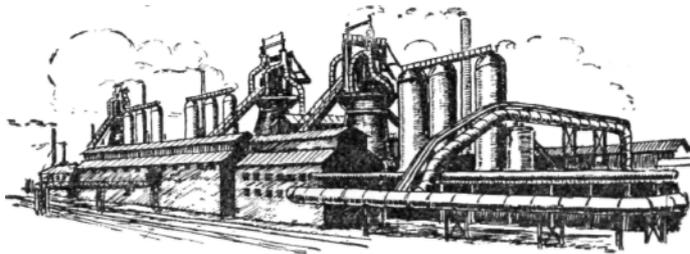
Техническая реконструкция СССР в годы сталинских пятилеток осуществлялась на основе использования самых передовых достижений современной науки и техники. Электрификация и моторизация, механизация трудоемких операций, автоматизация управления и контроля, телемеханика, химизация — эти главные направления современного технического прогресса получили в

условиях планового социалистического хозяйства возможность ничем не ограниченного развития.

Уже в начале третьей пятилетки Советский Союз стал самым передовым государством в мире по насыщенности производства новой передовой техникой. Это превосходство в технике в значительной мере обусловило победу Советской Армии в годы Великой Отечественной войны.

Законом о первой послевоенной сталинской пятилетке предусматривалось «...обеспечить дальнейший технический прогресс во всех отраслях народного хозяйства СССР». Этот прогресс шел по линии обеспечения народного хозяйства более совершенным оборудованием, внедрения передовой технологии, механизации тяжелых и трудоемких работ. За годы четвертой пятилетки электровооруженность труда в промышленности по расчету на одного работающего увеличилась в полтора раза. Производительность труда превзошла в 1950 году довоенный уровень на 37%.

Характерная черта современной советской техники — высокие параметры скорости, температуры, давления. Наши сталевары достигли еще в 1940 году самых высоких в мире показателей съема стали с квадратного метра пода мартеновских печей. За последние пять лет этот коэффициент улучшился в среднем по всей металлургической промышленности



Мощные доменные печи

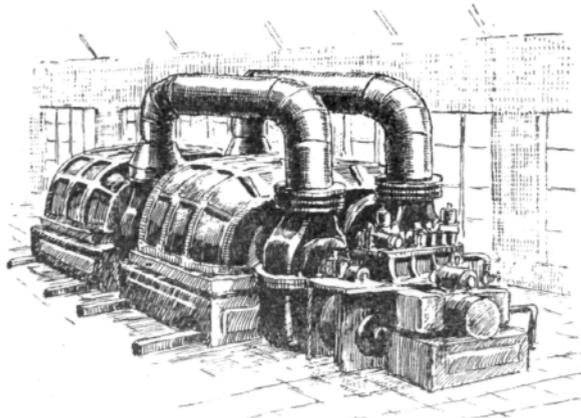


Более чем в 100 раз увеличилась в среднем скорость резания металлов в нашей стране за период с 1900 по 1946 год. Широкое внедрение советскими стахановцами скоростных методов обработки металлов имело большое значение в перевыполнении послевоенной пятилетки.

на 33%. Рекорды отдельных стахановцев стали повседневным явлением.

Проблема интенсификации производства разрешается в металлургии применением дутья, обогащенного кислородом, широким внедрением автоматики, которая освобождает людей от тяжелого и опасного физического труда, ускоряет технологические процессы, снижает удельные расходы топлива, всех видов энергии и способствует повышению качества продукции.

В металлообрабатывающей промышленности огромную роль сыграло в годы послевоенной пятилетки внедрение скоростных методов обработки металлов. В качестве примера можно привести изготовление отливок. Интенсификация процесса в литейных цехах начинается в плавильном отделении: получение жидкого металла в вагранках ускоряется применением обогащенного кислородом дутья и равномерным распределением его многорядными фурмами. Благодаря этому повышается температура и улучшается качество жидкого металла.



Советская паровая турбина высокого давления.

Широко механизированы все стадии литейного производства. Применение высокопроизводительных формовочных машин, пескодувных стержневых машин, новых способов формовки, использование для очистки деталей гидравлических и пескогидравлических установок, а также другие усовершенствования значительно облегчили труд и повысили его производительность.

Наиболее ярко проявилась интенсификация производства в обработке металлов резанием. Примерно 50 лет тому назад скорость резания стали не превышала 10—12 м в минуту. Все попытки увеличить эту скорость не давали положительных результатов, так как инструмент из углеродистой стали при более интенсивных режимах перегревался, «садился» и тупился.

Появление в 1905—1906 годах быстрорежущей стали произвело буквально революцию в машиностроении. Изготовленные из этой стали резцы и фрезы позволили довести скорость резания до 50—60 м в минуту на том же оборудовании.

Дальнейший скачок произошел в 1922 году, когда начали применять инструмент с наплавленными пластинками из твердых сплавов. Скорость обработки достигла 150—160 м в минуту. Но и эта скорость не могла удовлетворить советских стахановцев. Начались творческие искания новых, еще более производительных методов обработки металлов.

Скоростное резание (точение, фрезерование, строгание) впервые возникло в Советском Союзе еще в 1936 году на киевском краснознаменном заводе «Арсенал». Этот почин был подхвачен работниками экспериментальных мастерских Центрального научно-исследовательского института технологии машиностроения (ЦНИИТМАШ), Московского авиационного института, Экспериментального научно-исследовательского института металлорежущих станков (ЭНИИМС) и др.

Но массового распространения скоростное резание не получило. Лучшие токари-стахановцы работали при скоростях обработки обычной конструкционной стали 200—250 м в минуту.

Первые сведения о применении скоростного резания в США появились значительно позже — только в 1942—1943 годах, причем скорость резания стали на американских заводах не превышала 200 м в минуту.

В 1945—1946 годах ленинградский токарь Генрих Борткевич достиг небывалой скорости обработки — 700 м в минуту. Но и это не было пределом. Последователи Борткевича—(москвичи П. Б. Быков, А. Н. Марков, Н. В. Угольников, В. Н. Трутнев и другие далеко превзошли этот рекорд, добившись скорости резания стали до 2000 м в минуту. При обработке легких сплавов скорость достигла 3,5 — 4 тысяч метров в минуту.

Сверхскоростное точение, сверление, фрезерование стало массовым движением. В него включились десятки тысяч передовых рабочих. Опыт применения скоростных методов металлообработки на передовых машиностроительных заводах полностью оправдал себя, давая, как правило, увеличение производительности труда в два-три раза, а иногда и более, при работе на прежнем оборудовании.

Скоростное резание привело к снижению себестоимости, сокращению длительности производственных циклов, улучшению использования основных фондов, а также ускорению оборачиваемости оборотных средств.

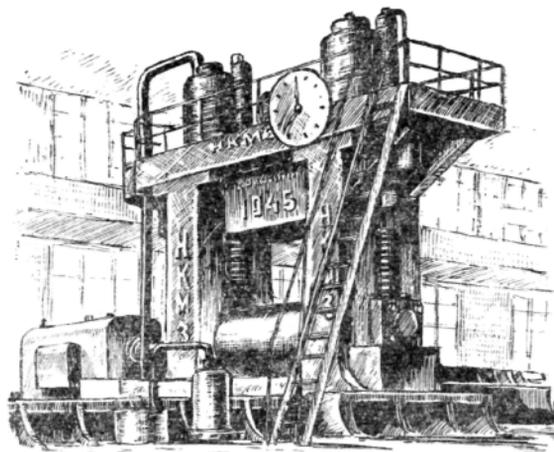
Переход целого цеха, а тем более предприятия на скоростную обработку металлов является чрезвычайно сложной проблемой, требующей комплексного решения многих частных задач: модернизации станков, подготовки их к форсированным режимам работы, освоения производства твердосплавного инструмента, организации централизованной заточки инструментов, применения современных методов электроискровой и анодно-механической заточки, выбора рациональных режимов резания, соответствующих наиболее полному использованию возможностей станка и инструмента, максимально возможной механизации ручных приемов, ускорения процессов контроля и др.

Потребовалось углубить теорию резания, теорию пластической деформации металлов. Большую роль в скоростном резании сыграло широкое применение рациональных конструкций твердосплавного многолезвийного инструмента.

В течение одного лишь 1950 года на скоростные методы обработки металлов резанием было переведено в два раза больше металлорежущих станков, нежели в 1949 году.

Эффективность резания металлов резко повышается применением специальных жидкостей и паст, снижающих поверхностную твердость. Они способствуют разрыхлению и разрушению поверхностной окисной пленки, что позволяет повысить эффективность доводки деталей до нужных размеров.

В целях убыстрения технологических процессов в ряде производств сокращено количество фаз обработки и применены новые, более производительные операции. В качестве примера можно привести изготовление винтов, гаек, болтов и т. п. При работе на быстроходном полуавтоматическом станке изготовление одного винта определенных размеров отнимает 2 минуты, то-есть производительность станка, обслуживаемого одним рабочим, составляет 30 винтов в час. Сейчас винты изготавливают с помощью автоматически действующего пресса, который дает ежечасно 6000 винтов. Таким образом, при том



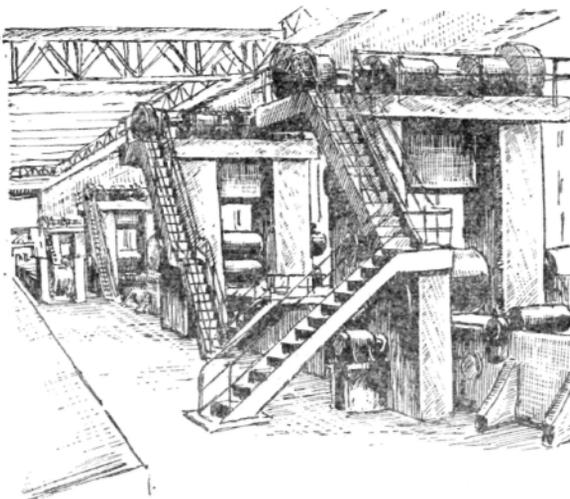
Советский блуминг.

же одним рабочим, на такой же производственной площади производительность увеличивается в 200 раз, при значительной экономии металла.

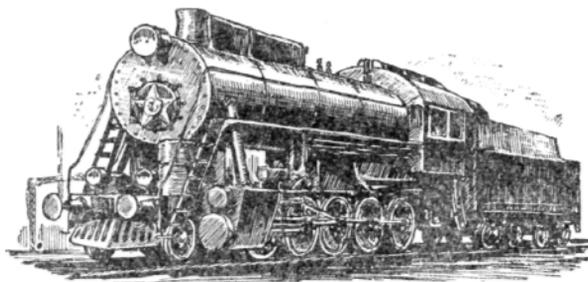
На ряде машиностроительных заводов установлены многолезвийные станки, совершающие одновременно несколько операций (сверление, зенковку, шлифовку и т. д.). Обслуживается такой станок одним рабочим.

В некоторых процессах механическая обработка заменяется электрической: вместо снятия стружки инструментом из быстрорежущей стали или из сверхтвердого сплава применяется изобретенный в СССР электроискровой метод обработки.

Благодаря применению более интенсивных обжатий и сокращению вследствие этого числа пропусков через валки значительно увеличилась скорость прокатки металла на металлургических заводах.



Тонколистовой прокатный стан.



Советский мощный паровоз серии Л.

В качестве примера можно привести работу мощных обжимных станков — блумингов. Их проектная мощность была определена в 1 миллион тонн стальных Слитков в год. Фактически же советские прокатчики обеспечили среднегодовую производительность такого блуминга в 1,5 миллиона тонн, Превысив в полтора раза проектную норму. На непрерывном тонколистовом стане «Запорожстали» готовый тонкий лист выходит из последней клетки со скоростью 20 м в секунду; это составляет 72 км в час — скорость курьерского поезда. Вполне очевидно, что при такой скорости даже самый опытный прокатчик не в состоянии проследить за качеством листа; контроль качества осуществляется поэтому автоматическими приборами.

На химических заводах применение высокого давления (400, 600 и даже 1000 атмосфер) и высоких температур (800° и выше) позволило значительно ускорить производственный процесс, увеличить количество продукции и повысить ее качество.

Существенную роль для интенсификации химических процессов играет применение всевозможных катализаторов, ускоряющих химические реакции, а также направляющих их в необходимую сторону. Так, известно, что окись углерода в соединении с водородом дает малоценное горючее — метан. Если же вести эту реакцию при специальном катализаторе, то из этой смеси получают ценный продукт — метанол. Используя другие катализаторы, режимы давления и температуры, можно получить из этой же смеси ряд нужных для химического производства спиртов и органических кислот.

Многочисленные реакции, особенно между газообразными веществами, интенсифицируются при высоких давлениях, определяемых сотнями и тысячами атмосфер. В ряде случаев сочетаются катализ и высокое давление. Наоборот, некоторые процессы (возгонка, разложение) более успешно протекают под вакуумом.

Столь же разнообразны для интенсификации процессов температурные условия. Если, например, при получении карбидов некоторых металлов, при связывании атмосферного азота и некоторых других реакциях используются высокие температуры порядка 1500—3000°, то другие процессы протекают при весьма низких температурах, приближающихся к абсолютному нулю (например, выделение газообразного водорода, гелия и др.).

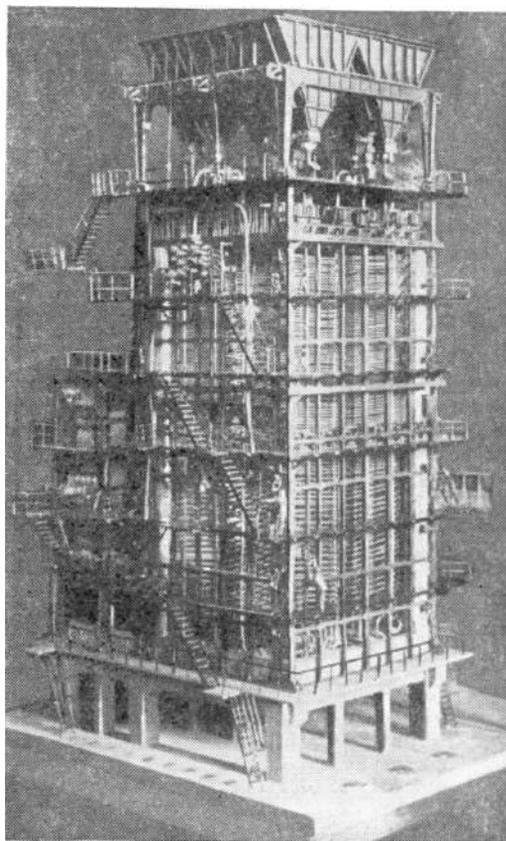
За последние годы успешно развиваются электрохимические и электротермические производства: алюминия, магния, натрия, калия и многих редких элементов. При электротермии удается дости-

гать температуры до 3500°, легко регулировать и концентрировать тепло в нужном объеме и обеспечивать наиболее благоприятные условия труда.

Применение пара высокого давления в новых мощных быстроходных паровых турбинах экономит от 15 до 18% топлива. Каждая из установленных на Сталиногорской ГРЭС турбин мощностью в 100 тысяч киловатт, работающая при давлении пара в 90 атмосфер, экономит ежегодно не менее 100 тысяч тонн подмосковного угля по сравнению с турбиной такой же мощности, работающей при давлении в 29 атмосфер.

Интенсификация производства, убыстрение технологических процессов, механизация основных и вспомогательных операций обусловили необходимость внедрения автоматики для управления агрегатами и контроля над качеством продукции. Еще до Великой Отечественной войны начали выпускать в СССР самые разнообразные автоматически действующие машины, станки, аппараты, приборы, сконструировали автоматические поточные линии станков. В годы послевоенной пятилетки создан первый в мире завод-автомат по изготовлению поршней к цилиндрам двигателей внутреннего сгорания.

Интенсификация процессов во всех отраслях народного хозяйства способствует безграничному росту выпуска продукции, улучшению материально-культурного уровня широких народных масс, скорейшему переходу от социализма к коммунизму.



Прямоточный котел системы Рамзина.

И. МАКАРОВ

СОСТАВЛЕНИЕ карт природных условий районов строительства гигантских гидроэлектростанций и каналов, схем орошения и обводнения земель, исследование природы и хозяйства этих районов — важная задача, стоящая перед советскими географами и их ведущим научным учреждением — Институтом географии Академии Наук СССР.



Сухое русло Узоя у колодца Нижняя Игды.

В 1950 году Институт географии, совместно с другими институтами Академии Наук СССР и Московским ордена Ленина государственным университетом имени М. В. Ломоносова составил более десяти карт районов великий строек коммунизма. К картам были приложены подробные характеристики природных и хозяйственных условий, сделанные на основе материалов экспедиций прошлых лет. Карты и характеристики составлялись под руководством академика А. А. Григорьева и члена-корреспондента Академии Наук СССР И. П. Герасимова. В работах участвовали сотрудники отделов геоморфологии, картографии, климатологии и гидрологии, физической географии, экономической географии СССР и биогеографии.

В настоящее время отряды ученых института продолжают дальнейшее исследование природы и экономики районов великих строек в составе двух больших комплексных экспедиций Академии Наук СССР—Арало-Каспийской и

Юго-Восточной. Кандидат географических наук А. С. Кесь изучает историю формирования долины Узоя и прилегающих к ней впадин, доктор географических наук С. Ю. Геллер — природные условия низовьев Аму-Дарьи и побережья Аральского моря. Эти изыскания важны для расширения орошаемого земледелия Туркмении и установления последствий предстоящего понижения уровня Аральского моря.

Группа научных сотрудников во главе с кандидатом географических наук Б. А. Федоровичем исследует различные типы песков Западной Туркмении и Прикаспия, разрабатывает схемы районирования волго-уральских и кара-кумских песков. В результате их работы будет создана научная основа для правильного планирования обводнительно-мелиоративных мероприятий в Западной Туркмении и Прикаспии.

В южных районах Западной Туркмении гидрогеологические и климатологические исследования ведут заслуженный деятель Туркменской ССР В. И. Кунин и доктор географических наук Л. А. Чубуков. На основе этих работ будет произведено гидроклиматическое районирование и установлены границы возделывания цен-

ных субтропических сельскохозяйственных культур.

Несколько отрядов Института географии находятся сейчас в составе Юго-Восточной экспедиции. Группа ученых под руководством дважды лауреата Сталинской премии, доктора физико-математических наук Б. Л. Дзержевского исследует климатические особенности Прикаспийской низменности, причины возникновения суховея и разрабатывает меры борьбы с ними.

В связи с предстоящим огромным ирригационным строительством исключительное значение приобретают борьба с образованием оврагов и освоение овражных земель в Европейской части СССР. Этими вопросами занимаются научные работники института Н. М. Волков, Г. В. Занин и другие. К концу 1951 года они составят обзорные овражно-эрозийные карты.

В районах великих строек сотрудники института проводят зоогеографические и экологические исследования, которые позволят предвидеть изменения фауны в связи с осуществлением сталинского плана преобразования природы. Под руководством доктора биологических наук А. И. Формо-



Узбой у колодца Декча.

зова производится биогеографическое научение фауны Каспийской низменности и Южного Приуралья.

Экономико-географические преобразования на территории Поволжья, Прикаспийской низменности и Западной Туркмении исследует группа научных сотрудников под руководством докторов географических наук П. В. Погорельского и П. И. Бородина. Они ведут работы совместно с Институтом экономики Академии Наук СССР, проектными и хозяйственными организациями.



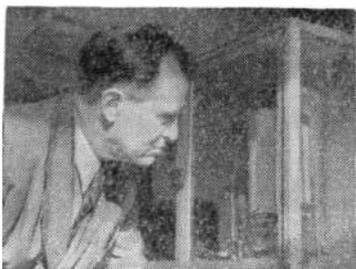
Географы в пустынях Северного Прикаспия.

Инженеров — СТРОИТЕЛЕЙ

Л. ПЕТРОВ

УЧЕННЫЕ Московского ордена

Трудового Красного Знамени инженерно-строительного института имени В. В. Куйбышева активно участвуют в разработке проектных заданий гигантских гидроэлектростанций и каналов, в создании высокопроизводительных



Лауреат Сталинской премии, профессор Ф. Ф. Губин в лаборатории института наблюдает за работой модели уравнильных резервуаров гидроэлектростанции.

машин, в изысканиях и внедрении новых строительных материалов.

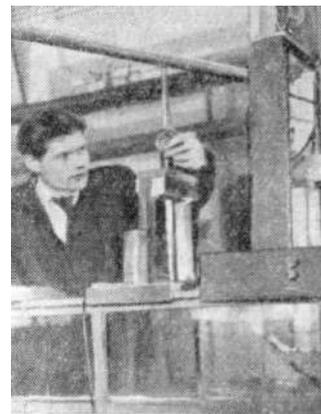
Проектное задание Куйбышевской ГЭС является основой для многих экспериментальных работ инженеров-строителей. Интерес-

ные изыскания ведутся, например, на кафедре использования водной энергии, возглавляемой доктором технических наук, профессором Ф. Ф. Губиным. В 1951 году профессор Губин был удостоен Сталинской премии за монографию «Гидроэлектрические станции». В этом труде, излагающем общие вопросы проектирования гидроэлектростанций, выдвинут ряд новых положений, которые могут быть успешно использованы в практике гидростроительства на Волге, Днепре, Дону и Амударье.

При движении через водоприемник, по спиральным турбинным камерам и всасывающим трубам вода теряет часть своего напора на поворотах вследствие трения, расширений и сужений водоводов и т. п. Каждый сантиметр экономленных потерь напора приводит к увеличению мощности гидроэлектростанций приблизительно на одну тысячу киловатт. Возглавляемая Ф. Ф. Губиным группа инженеров-аспирантов разрабатывает формы сооружений, при которых потери напора воды будут минимальными.

Советские инженеры создали лучшие в мире, высокопроизводительные землеройные машины. Экспериментальную проверку мно-

гих из них проводит кафедра строительных и подъемнотранспортных машин, возглавляемая дважды лауреатом Сталинской премии, доктором технических наук, профессором Н. Г. Домбровским. Исследования производятся в лабораториях и непосредственно в районах строек. Летом и осенью 1950 года на Волгодонстрое проводились экспериментальные испытания первого в нашей стране мощного шагающего экскаватора. За создание этой машины группа советских инженеров, и в их числе профессор Н. Г. Домбровский, была удостоена Сталинской премии первой степени. Советский шагающий экскаватор по своим показателям превосходит все зарубежные машины этого типа.



Одной из работ, проводимых для Куйбышевской ГЭС научными сотрудниками института, является испытание скоростей воды в водоприемнике. На снимке: аспирант Н. М. Назаров выполняет эти исследования в лаборатории использования водной энергии.



Лауреат Сталинской премии, профессор, доктор технических наук Н.Г. Домбровский в лаборатории возглавляемой им кафедры строительных машин.

В настоящее время работники кафедры — кандидаты технических наук К. С. Гаевская и С. А. Понкратов, инженеры - ассистенты Ю. И. Лебедев, В. А. Ряхин и другие, под руководством профессора Н. Г. Домбровского, ведут дальнейшие экспериментальные исследования шагающего экскаватора, целью которых является повышение его производительности путем увеличения емкости ковша (с 14 до 25 куб. метров).

Комплексные исследования работы экскаваторов институт производит впервые в мировой практике. В результате исследований будет создана теория расчета конструкции сверхмощных экскаваторов, что позволит значительно увеличить их производитель-

ность и максимально уменьшить вес.

Научные работники института под руководством доцента Д. Л. Шагинов а изучают на Волгодонстрое работу мощных дробильных заводов, изготавливающих мелкий камень для бетона. Цель этих исследований — усовершенствовать работу камнедробилок, улучшить их конструкцию, повысить производительность.

Кафедра гидравлики под руководством доктора технических наук, профессора В. Д. Журина исследует процессы размыва русел, берегов и гидросооружений. Группа ученых института, воз-



Инженер Н. П. Воронцов за подготовкой прибора для испытания экскаватора.



Кандидат технических наук К. С. Гаевская у динамографа. Она определяет дуговое усилие ковша при резании грунта.

главляемая доктором технических наук, профессором М. Е. Каганом, разрабатывает деревянные клееные сваи для гидротехнического строительства.

Значительный интерес представляют последние работы лауреата Сталинской премии, доктора технических наук, профессора В. З. Власова, предложившего новую теорию и методы расчета пустотелых плотин гидростанций.

Своим трудом ученые института вносят ценный вклад в дело строительства великих сооружений коммунизма.

ДОЛГ РАБОТНИКОВ МЕДИЦИНЫ

А. Н. СЫСИН, действительный член Академии медицинских наук СССР, председатель Комитета содействия великим стройкам при Академии медицинских наук СССР

СОВЕТСКОЕ здравоохранение и советская медицинская наука имеют большой опыт в разрешении медико-санитарных вопросов, возникающих при строительстве крупных гидротехнических сооружений. При сооружении Днепровской гидроэлектростанции, канала имени Москвы, Ферганского канала были разработаны действенные санитарные и лечебные мероприятия, для ра-

бочих и служащих созданы хорошие условия труда и быта.

Еще более ответственные задачи встали перед работниками советского здравоохранения и медицинской науки в связи с великими стройками коммунизма. На гигантских просторах районов сталинских строек они призваны принять участие в борьбе с возникновением ряда заболеваний, создать наиболее благоприятные

условия для трудовой деятельности и быта советских людей.

Уже в сентябре 1950 года, вскоре после исторических постановлений Советского правительства о строительстве гигантских сооружений на Волге, Днепре и Амударье, в Академии медицинских наук СССР был создан Комитет содействия великим стройкам коммунизма.

В октябре 1950 года на места строек выехали медицинские работники для подготовки специальных экспедиций. Они выяснили характер предстоящих работ органов здравоохранения и научных учреждений Академии медицинских наук, санитарные особенности районов строительства, установили связи с местными медицинскими учреждениями. Результаты этих поездок были учтены при составлении общего плана научных работ Академии медицинских наук СССР на 1951 год.

Для обсуждения хода работ, проводимых медицинскими учреждениями в помощь великим стройкам, в конце апреля 1951 года в Сталинграде была созвана специальная сессия Академии медицинских наук СССР. На ней присутствовало более 500 научных работников и врачей, сделано свыше 40 докладов, в том числе — сообщения местных органов здравоохранения и управлений строительства. В работе сессии участвовали представители многих республиканских и областных научно-исследовательских медицинских институтов.

Организация сети санитарных и лечебных учреждений, подготовка медицинских кадров для строек, создание подвижных отрядов и санитарного транспорта — все эти вопросы подверглись детальному рассмотрению на сессии.

«Советская медицина и советское здравоохранение, — подчеркивается в одном из постановлений сталинградской сессии, — полагают ныне всеми возможностями путем рациональной профилактики предотвратить возникновение и развитие инфекционных и других заболеваний среди служащих и рабочих новостроек, а также и местного населения».

Для этого в районах строек создаются новые больницы, здравпункты, подвижные медицинские отряды, санитарно-эпидемиологические и противомаларийные станции и т. д. Их будут обслуживать врачи различных спе-

циальностей: эпидемиологи и хирурги, терапевты и акушеры-гинекологи, работники крупнейших медицинских научно-исследовательских институтов и научных органов здравоохранения. Все учреждения здравоохранения стройки объединяются в единую медико-санитарную часть, что позволит осуществлять самые эффективные санитарные и лечебные мероприятия.

Участники сессии выразили горячее желание принять самое активное участие в работе по организации медико-санитарного обслуживания строителей.

В настоящее время на местах новостроек находится несколько экспедиций, в которых участвуют научные работники Академии медицинских наук СССР и других медицинских учреждений страны.

Какие вопросы предстоит разрешить работникам медицины и здравоохранения на великих стройках коммунизма? В первую очередь — это организация общего медико-санитарного обслуживания рабочих-строителей, применение наиболее совершенных методов противоэпидемической защиты, разработка предупредительных мер против тепловых поражений, инфекционных заболеваний и, наконец, организация борьбы с малярией, травматизмом, легочными и накожными заболеваниями и т. д. Борьбу с гриппом на стройках будут вести в первую очередь местные институты эпидемиологии и микробиологии: Сталинградский, Куйбышевский, Туркменский, Узбекский, Крымский, Украинский и другие. Широкое применение найдут новые средства дезинфекции и дезинсекции.

Важное значение для успешного хода строительства будет иметь и разработка гигиены труда, жилища и одежды, питания и отдыха в условиях жаркого летнего климата юга, пустынь и степных мест.

Другой важнейшей задачей медицинских работников является разработка санитарных вопросов,

связанных с самим строительством гидростанций, водохранилищ, каналов. Большой опыт по строительству водохранилищ и каналов позволил нам разработать ряд санитарных требований, соблюдение которых обеспечивает необходимый санитарный режим всех этих сооружений.

Характерные для районов засушливого юго-востока и особенно пустынных районов Средней Азии процессы испарения и почти полное отсутствие растительности приводят к ухудшению качества воды местных водоемов. Над решением проблемы улучшения питьевой воды работают сейчас виднейшие специалисты.

Волга и другие крупные реки превращаются ныне в своего рода «каскад водохранилищ». Повышается уровень этих рек, затопляются большие территории, я подготавливается перенос ряда населенных пунктов на новые, неза-топляемые места. В связи с этим проводится санитарная подготовка ложа будущих водохранилищ, площадей затопления, берегов, принимаются меры против образования мелких водоемов и заболоченных пространств, зарастания и заиления прибрежных территорий и т. п. Санитарным органам предстоит разрешить также отдельные вопросы гигиены, планировки и строительства городов и селений в районах водохранилищ и каналов.

Стройки коммунизма будут способствовать преобразованию природных условий громадных территорий. Новые условия жизни и работы, иной тепловой режим, водно-солевой баланс окажут влияние на человека, на физиологию его организма. Поэтому ученые уделяют большое внимание изучению акклиматизации населения во вновь заселяемых районах.

Для органов здравоохранения открывается новое широкое поле деятельности. Работы советских ученых и практиков здравоохранения на великих стройках сыграют большую роль в дальнейшем развитии самой передовой в мире медицинской науки.



НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Н. А. ШЕРЕШЕВСКИЙ,
профессор, заслуженный деятель науки

В НАСТОЯЩЕЕ время можно считать прочно установленным, что жизнедеятельность внутренних органов и желез внутренней секреции контролируется высшим отделом центральной нервной системы — корой головного мозга.

Однако еще не так давно многие ученые смотрели на эндокринную систему, как на нечто обособленное, изолированное, независимое от нервной системы и влияний внешней среды. Этим игнорировалось основное положение, выдвинутое великим русским физиологом И. П. Павловым, который говорил, что «чем совершеннее нервная система животного организма, тем она централизованней, тем высший ее отдел является все в большей и большей степени распорядителем и распределителем всей деятельности организма, несмотря на то, что это вовсе ярко и открыто не выступает».

Регулируя функцию желез внутренней секреции, кора головного мозга вместе с тем и сама находится под влиянием гормонов, производимых этими железами. Таким образом, отношения между центральной нервной системой и железами внутренней секреции являются взаимными. Кроме того, благодаря наличию условнорефлекторных сигнализаций организма на кору головного мозга влияют внутренние органы и железы внутренней секреции. Об этих сигнализациях И. П. Павлов писал: «Считаю более чем вероятным существование их даже для всех тканей, не говоря об отдельных органах. По моему мнению, весь организм со всеми его составными частями может давать себя знать большим полуслариям».

Академик К. М. Быков в своем докладе на объединенной сессии

Академии Наук СССР и Академии медицинских наук СССР 28 июня 1950 года, характеризуя учение павловской школы об организме человека, говорил: «Организм не машина, а единство, организм не простое целое, а единое целое».

Эта характеристика единства организма является научно обоснованной. В данное время также общепризнана ведущая роль нервной системы в жизнедеятельности организма, в возникновении и исходе болезненных процессов.

С этих позиций мы рассматриваем и возникновение эндокринных заболеваний. При этом, конечно, нельзя отрицать в ряде случаев glandулярного генеза¹ эндокринных нарушений. В поль-

¹ Гландулярный генез — первичное анатомическое поражение желез.

зу этого говорят строго проверенные клинические факты. Так, под влиянием различных инфекций могут возникать местные воспалительные процессы в отдельных железах внутренней секреции, из клеток которых развиваются злокачественные опухоли.

Однако существует ряд эндокринных заболеваний, основная причина возникновения которых заключается в нарушениях деятельности нервной системы. Если принять во внимание, что в каждой железе внутренней секреции имеются окончания секреторных нервов и что в регулировании функции мозгового придатка и через него половых желез большую роль играют центры промежуточного мозга, то становится вполне понятной зависимость нарушений функциональной деятельности желез внутренней секреции от центральной нервной системы.

Этот факт был впервые установлен знаменитым русским клиницистом С. П. Боткинским, указавшим на психическую травму как на первопричину возникновения так называемой базедовой болезни (тиреотоксикоза).

Наряду с этим были выдвинуты и другие теории происхождения базедовой болезни, но в настоящее время все ученые признают при ее возникновении ведущее значение психической травмы. У 85% всех больных, находившихся под нашим наблюдением, это сложное заболевание появилось после тяжелых нервных потрясений. Особенно часто врачам приходится встречаться с легкими формами тиреотоксикоза, возникающего у девушек и молодых женщин под влиянием различных переживаний.

Психическая травма может воздействовать на щитовидную железу непосредственно через ее се-



Больная Ю-ва, 29 лет. Под влиянием тяжелых переживаний у нее быстро развились типичные симптомы базедовой болезни.

креторные нервы, а на мозговой придаток—через межучеточный мозг. В этом случае мозговой придаток под влиянием возбуждения коры головного мозга усиленно выделяет так называемый тиреотропный гормон, активизирующий функцию щитовидной железы. Последняя благодаря этому усиленно выделяет в кровь свой гормон — тироксин, оказывает им возбуждающее действие на кору головного мозга. Таким образом, кора влияет на возникновение болезни, а заболевший организм, в свою очередь, действует на кору головного мозга.

Причины возникновения некоторых других заболеваний эндокринных желез, как показывают многочисленные факты, необходимо также искать в первичном заболевании нервной системы. Так, например, большинство клиницистов считало, что основной причиной возникновения так называемого сахарного диабета является поражение мозгового придатка. В пользу такого мнения было много доказательств: пулевые ранения мозгового придатка, развитие опухолей из него и другие явления, вызывавшие появление этой болезни. Однако в большинстве случаев несакхарного диабета анатомические изменения были обнаружены в межучеточном мозге. Поэтому в настоящее время советские ученые придерживаются других взглядов, признавая главной причиной возникновения этой болезни поражение центральной нервной системы, а затем уже и мозгового придатка. Кроме того, рядом исследований было установлено влияние коры головного мозга на выработку мозговым придатком гормона, регулирующего водный обмен.

Еще не так давно клиницисты считали основной причиной заболевания сахарным диабетом поражение поджелудочной железы. Однако неоднократные случаи так называемого травматического диабета дали возможность предположить, а затем и доказать, что при возникновении сахарной болезни основную роль играет заболевание центральной нервной системы. Ярким примером травматического сахарного диабета может служить следующий случай.

Одиннадцатилетний мальчик во время игры с товарищем упал на каменную лестницу и получил ушиб головы, после чего некоторое время был без сознания. Вскоре ребенок пришел в себя, но стал жаловаться на сильную жаж-



Больная Т-ва, 43 лет. После душевного потрясения она в течение нескольких дней заболела тяжелой формой базедовой болезни.

ду. До этого мальчик был совершенно здоровым. Тщательное обследование установило у ребенка сахарный диабет.

О роли психической травмы в возникновении сахарного диабета можно судить и по тому обстоятельству, что тяжелые душевные переживания всегда резко ухудшали клиническое течение сахарного диабета и, наоборот, радостные события в жизни больного значительно улучшали течение этой болезни.

Примером такого влияния психических моментов на сахарный диабет является и так называемый «биржевой диабет», хорошо знакомый врачам капиталистических стран. Если биржевик выигрывает на бирже — сахар у него в крови и моче падает, если же проигрывает — резко увеличивается.

В настоящее время, в свете достижений передовой физиологической школы академика И. П. Павлова и его учеников (академик К. М. Быков и др.), необходимо признать абсолютно доказанным ведущую роль коры головного мозга в возникновении ряда заболеваний желез внутренней секреции. Все экспериментально-физиологические и клинические факты не оставляют сомнения в том, что кора, действуя через центры межучеточного мозга, регулирует функцию желез внутренней секреции.

Ярким примером воздействия психической травмы на яичники у женщин может служить так называемая аменоррея военного времени. Интересные данные об этом

сообщает В. Г. Баранов: «Роль массовой психической травмы в развитии аменорреи особенно рельефно выявилась во время второй мировой войны в Маниле — столице Филиппин.

Филиппины были далеко от театра военных действий, и население этих островов не испытывало всей тяжести войны. Но после внезапного налета японской авиации на Манилу у большого количества женщин развилась аменоррея. Это наглядный пример ведущей роли коры в развитии определенных форм нарушения менструального цикла.

У нас имеется много других примеров решающего влияния коры головного мозга и подкорковых центров на функцию желез внутренней секреции. Все они свидетельствуют о большой плодотворности внедрения в медицину и, в частности, в клиническую практику передового материалистического учения великого русского физиолога академика И. П. Павлова.

НОВЫЙ СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ БЕРЕСКЛЕТА

БРЕСКЛЕТ бородавчатый—кустарник, достигающий высоты двух метров, широко распространен в дубовых, хвойных и широколиственных лесах. Его побеги и ветви густо усеяны бородавками темнооранжевого или черного цвета. Корни растений содержат в среднем 10—12% гуттаперчи, которая используется во многих отраслях промышленности.

Научные сотрудники Института леса Академии Наук СССР разработали и предложили новый способ размножения бересклета бородавчатого. Он основан на способности срезанных стеблей растения укореняться в почве. Посадка живыми стеблями дает возможность быстро размножить наибольшее количество разновидностей кустарника, сокращают объем работы по выращиванию саженцев в питомниках.

В 1951 году посадка бересклета бородавчатого по новому способу была успешно применена на значительных площадях специализированных бересклетовых хозяйств нашей страны.

Старость

И БОРЬБА С НЕЮ

О. Б. ЛЕПЕШИНСКАЯ, действительный член Академии медицинских наук СССР,
лауреат Сталинской премии

ЖИЗНЬ, старость и борьба со старостью — эти важнейшие проблемы давно уже изучаются учеными разных стран. Однако только в Советском Союзе, благодаря освобождению трудящихся от гнета эксплуататоров, неуклонному культурному росту и повышению материального благосостояния масс, невиданному расцвету науки, впервые в истории созданы условия для теоретического и практического разрешения вопросов продления жизни человека.

Материалистическая философия, созданная величайшими мыслителями и вождями трудящихся всего мира Марксом, Энгельсом, Лениным и Сталиным, является могучим оружием в борьбе за познание природы и ее закономерностей, за преобразование природы в нужном человеку направлении, в борьбе за счастливую жизнь трудящихся, за продление жизни человека. Классики марксизма-ленинизма дали основные, принципиальные положения по вопросам жизни, старости и борьбе со старостью. Этим вопросам, в частности, много внимания уделял в своих работах Ф. Энгельс.

«Жизнь, — писал Энгельс, — это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является *постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой*, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка»¹.

Но ведь обмен веществ бывает и в неорганической природе. В чем тут различие? Энгельс и на этот вопрос дает ясный ответ: «И у неорганических

тел может происходить подобный обмен веществ, который и происходит с течением времени повсюду, так как повсюду происходят, хотя бы и очень медленно, химические действия. Но разница заключается в том, что в случае неорганических тел обмен веществ разрушает их, в случае же органических тел он является необходимым условием их существования»².

Таким образом, белковые молекулы есть новое качество в процессе развития неорганического мира. Эти молекулы представляют собой очень сложные соединения и возникли из неорганических веществ. Они образовали белок с новыми, уже биологическими закономерностями развития.

Для того чтобы выяснить, что такое жизнь, мы должны исследовать все формы жизни и представить их в их взаимной связи, — указывает Энгельс. «Наипростейшим типом, наблюдаемым во всей органической природе, является, — как — говорит Энгельс, — клетка, и она, действительно, лежит в основе высших организаций. Но среди низших организмов мы находим множество таких, которые стоят еще значительно ниже клетки, например, протамеба, простой ко-

мочек белкового вещества, без всякой дифференциации, затем целый ряд других монер и все трубчатые водоросли»³.

Таким образом, Энгельс считает, что жизнь начинается с простого белкового комочка. Это положение разбивает взгляды реакционного буржуазного



О. Б. Лепешинская

¹ Энгельс. Диалектика природы. Госполитиздат, 1949, стр. 244.

² Там же.
³ Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Госполитиздат, 1948, стр. 74.

ученого Вирхова, который заявлял, что жизнь начинается только с клетки: «Клетка,— писал Вирхов,— есть последний морфологический элемент, способный к жизнедеятельности». «Вне клетки нет ничего живого».

До революции в России всякие попытки изучения развития клетки из живого вещества, углубляющие и расширяющие учение Дарвина, преследовались и подвергались нападкам со стороны реакционных буржуазных ученых. И лишь после победы Великой Октябрьской социалистической революции советские ученые получили все возможности для изучения этой важной проблемы.

Мы начали исследования развития жизненных процессов в доклеточном периоде с 1933 года. Перед этим, еще в 1923 году были изучены образования оболочек клеток и их биологическое значение, развитие кости, развитие трипанозом и т. п. В 1933 году мы приступили к изучению образования клеток из живого вещества и роли живого вещества в организме. Экспериментальным путем нам удалось доказать, что жизнь начинается не с развития клетки, а с развития живого вещества в виде самого маленького комочка белка, способного к обмену веществ.

Период развития организма, начиная от его рождения и до смерти, называется онтогенезом организма, а если дело касается клетки — онтогенезом клетки. Старение — это есть процесс онтогенетического развития организма. Под старостью же понимают последнюю стадию развития организма, предшествующую физиологической смерти.

Таким образом, в каждом живом организме, и даже в живой протоплазме, есть свои периоды рождения, юности, зрелости и старости. Явления старения в живой протоплазме, называемые в науке гистерезисом, характеризуются тем, что белковые частицы переходят в более уплотненное состояние, сопровождающееся понижением обмена веществ. С исчезновением же обмена веществ протоплазма перестает быть живой и не только не размножается и не растет, а подвергается разложению и распаду.

Всякий ли живой организм должен умереть? Некоторые ученые, например Гартман, Холодковский, Вейсман, Бюкли, утверждают, что естественная смерть является неизбежным концом только высших, многоклеточных организмов, но не свойственна одноклеточным и что «таким образом, между одноклеточными и многоклеточными организмами оказывается глубокая пропасть» (Холодковский). Камерер признавал даже возможность бессмертия не только для одноклеточных, но и для многоклеточных. К таким же выводам должны придти все те, кто думает, что материнская клетка при делении

не старится и не умирает, а омолаживается и таким образом оказывается тоже бессмертной. Подобное утверждение и признание одноклеточных бессмертными совершенно неправильно и метафизичны. Энгельс писал: «Уже и теперь не считают научной ту физиологию, которая не рассматривает смерть как существенный момент жизни, которая не понимает, что *отрицание* жизни по существу содержится в самой жизни...»⁴.

По возникает вопрос: нельзя ли отодвинуть старость и смерть, и до каких пределов может продолжаться жизнь? Не умираем ли мы раньше срока? Известно немало случаев, когда люди живут до 150 и более лет, сохраняя бодрость, память и трудоспособность. 150—160 лет не является пределом жизни. Многие из доживших до этого возраста умерли не от физиологической старости, а от различных случайных заболеваний.

Но почему же большинство людей умирает в возрасте 70—80 лет и даже раньше? Чтобы понять причины преждевременной старости и смерти, надо систематически, по-научному, изучать жизненные процессы и причины, вызывающие старость и смерть.

Энгельс писал: «Жизнь — способ существования белкового тела — состоит, следовательно, прежде всего в том, что белковое тело в каждый данный момент является самим собой и в то же время — иным и что это происходит не вследствие какого-либо процесса, которому оно подвергается извне, как это бывает и с мертвыми телами. Напротив, жизнь, обмен веществ, происходящий путем питания и выделения, есть самосовершающийся процесс, присущий, 'прирожденный' своему носителю — белку, процесс, без которого не может быть жизни»⁵.

Гистерезис, или уплотнение, старение белков происходит самопроизвольно, но вместе с тем оно может ускоряться или замедляться под влиянием различных внешних воздействий.

Процессы старения белков в организме несомненно оказывают влияние на старение клеток и органов, в состав которых они входят. Но можно ли ограничиться при объяснении явлений старения, старости и смерти одним старением белковых частиц в клетках? Конечно, нет.

Понятие о старости весьма растяжимо. Каждый день организм становится старше, чем был накануне. Старость приходит незаметно, она имеет свою историю развития. Поэтому необходимо изучать те изменения в организме, которые происходят за весь период индивидуальной жизни, учитывая при этом зависимость ее от условий внешней среды.

⁴ Ф. Энгельс. Диалектика природы. Госполитиздат. 1949, стр. 238.

⁵ Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Госполитиздат, 1948, стр. 77—78.

Между тем одни ученые объясняют явление старости только гистерезисом протоплазмы клеток, другие утверждают, что основной причиной старости является заболевание нервной системы, третьи считают причиной старости — атрофию половых клеток, четвертые, наоборот, — усиленную деятельность половых желез.

Ошибочность всех этих теорий состоит прежде всего в том, что они считают причиной старости один фактор, не рассматривают общих причин, которые действуют на все клетки и на весь организм; они изучают явления старости и смерти метафизически, а не в процессе развития.

Что лежит в основе старческих изменений и в чем они главным образом сказываются? В клетках, как уже говорилось, начинается процесс гистерезиса, то-есть конденсация белковых частиц, уплотнение протоплазмы и оболочек, что сопровождается понижением обмена веществ и отражается на жизнедеятельности всего организма. Самым характерным признаком старости является усиленное развитие в организме соединительных тканей и в результате этого склероз сосудов и всех органов. При склерозе печени, например, клетки сморщиваются, их количество уменьшается, а соединительные ткани при этом растут. В мозгу происходит тот же процесс, в результате которого понижаются умственные способности человека, слабеет его память. В сосудах развивается артериосклероз, то-есть тоже уплотнение, старение белков клеток.

Однако старение белков и ослабление обмена веществ зависит также и от множества других причин: всевозможных отравлений, инфекций, излишеств в пище, переутомления, алкоголизма, нервных волнений и т. п.

Как же бороться с преждевременной старостью? Прежде всего нужно задержать старение, уплотнение белков и вести борьбу с уже образовавшимися уплотнениями. Для этого необходимо знать, как изменяются клетки ткани организма в разные возрастные периоды, определить все средства, которые мешают уплотнению и старению белковых частиц.

Нами были проведены в связи с этим интересные опыты над оболочками эритроцитов. Прибавив к капле крови однопроцентный раствор соды, мы наблюдали действие раствора на кровь под микроскопом, при затемненном поле зрения. Оказалось, что оболочки эритроцитов под влиянием соды постепенно становятся из плотных сначала крупнозернистыми, а затем и мелкозернистыми. Эти опыты производились и над целыми живыми организмами (лягушками), которым сода впрыскивалась под ко-

жу. При этом в эритроцитах наблюдались те же самые изменения.

Клинические опыты подтвердили положительное влияние соды на обмен веществ и у человека. Применение содовых ванн приводило к тому, что быстро исчезал жир, в особенности на животе, рассасывались старые рубцы, усиливалась функция половых желез и т. д. Повышения обмена веществ можно достигнуть не только химическим воздействием соды, но и многими другими веществами.

Громадную роль в преждевременной старости и смерти играют социальные причины, условия общественной жизни. При капитализме трудящиеся стареют особенно быстро. Это вызывается неблагоприятными бытовыми и общественными условиями, непосильным трудом, жестокой эксплуатацией. Капиталистический строй несет трудящимся не только быструю «естественную» смерть. В результате империалистических войн гибнут миллионы человеческих жизней.

Только в условиях социализма для трудящихся созданы такие бытовые и общественные условия, при которых устраняются многие причины, ускоряющие появление преждевременной старости. У нас забота о человеке начинается еще до его рождения. Беременные женщины в Советском Союзе окружены вниманием и заботой. Бесплатная медицинская помощь населению, развитие физкультуры и спорта, охрана труда на производстве — все это служит интересам охраны здоровья советского человека. Прекрасные санатории, до революции доступные только для богатых, являются у нас достоянием трудящихся.

Санитарное просвещение и культурное воспитание населения также способствуют сохранению сил и здоровья и предупреждению преждевременной старости. В многочисленных культурно-массовых учреждениях советские люди могут хорошо отдохнуть, повеселиться, вдоволь посмеяться и порадоваться, а хороший смех и веселье — тоже важные условия укрепления здоровья человека.

Наша страна — самая счастливая в мире. Статистика показывает, что средняя продолжительность жизни человека в Советском Союзе — самая высокая на земле. Под солнцем Сталинской Конституции расцвела жизнь советских людей. Забота большевистской партии, советского правительства и лично товарища Сталина о благосостоянии и радостной жизни народов великого Советского Союза, о процветании советской науки и культуры — верный залог долгой и счастливой жизни трудящихся нашей Родины.

ВОДА

В. Г. БОГОРОВ, профессор, лауреат Сталинской премии

Рис. И. Улунова

ПЕРЕД нами грандиозный сталинский план преобразования природы нашей великой Родины. На Волге, Дону, Днепре, Аму-Дарье в ближайшие годы появятся новые гидроэлектростанции и каналы; будут обводнены и орошены южные районы Украины, Прикаспий, Заволжье, пески Кара-Кумов и Западная Туркмения. На наших глазах преобразуются громадные пространства от Аральского моря до запада Украины. Уйдут в вечность засухи, пустыни покроются нивами и садами. Власть советского человека над природой становится поистине грандиозной.

Для того чтобы сделать «бросовые» земли плодородными, нужна вода. Исключительно велика ее роль в орошении земель. Многие ценнейшие культуры могут расти только при искусственном орошении. В южных районах нашей Родины орошаемая агротехника имеет широкое применение. На орошаемых землях вырастает в три-четыре раза больше хлопка,

чем на обычных. Возможности же орошения неизмеримо возрастут в связи с великими стройками коммунизма.

Вода, особенно пресная, — величайшая драгоценность. Без воды немислима жизнь. Вода необходима всем отраслям народного хозяйства. Она содержится во всех органах человеческого тела. В среднем вода составляет 63% веса тела человека. Несколько большее количество воды находится в растениях.

Издавна вода служит средством сообщения. Водный транспорт — самый удобный и дешевый. Перевозки по воде обходятся во много раз дешевле, чем по железной дороге.

Вода — важнейший источник энергии. Электричество, вырабатываемое гидроэлектростанциями, в 5—10 раз дешевле энергии, получаемой на тепловых электростанциях. Кроме того, плотины ГЭС улучшают условия судоходства на реках.

Вода, превращенная в пар, движет паровозы и пароходы, дает жизнь фабрикам и заводам. Недаром воду называют «белым углем».

В древности воду считали простейшим телом. Теперь мы знаем, что вода — сложное вещество. Молекула воды состоит из одного атома кислорода и двух атомов водорода. Расположение атомов внутри молекулы представляется в виде равнобедренного треугольника, в вершине которого находится атом кислорода, а в основании — два атома водорода. Расстояние между атомами кислорода и водорода равно 86 десяти-миллиардным долям сантиметра, а между атомами водорода — 128 десяти-миллиардным долям сантиметра. Но атом водорода, как известно, во (много раз) легче атома кислорода. В молекуле воды водород занимает по весу всего 11%, а кислород 89%, но по объему водорода в два раза больше чем кислорода.

Вода в природе встречается в трех видах: газообразном, жидком и твердом. Эти состояния воды отличаются не только внешне. Каждому из них соответствует и различное внутреннее строение. Выяснено, что молекула пара является простой, или, как ее называют, гидральной молекулой. Молекула воды состоит из двух соединенных молекул — она дигидральной. Молекула льда еще сложнее, ее называют тригидральной.

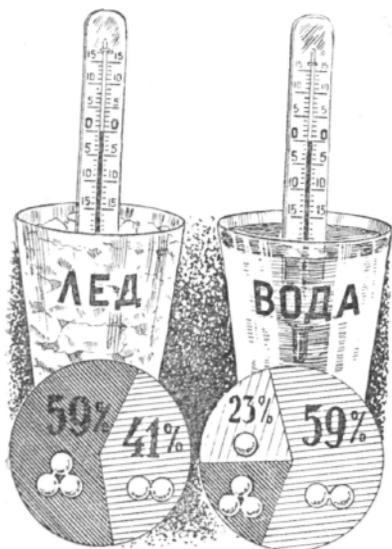
В зависимости от температуры, количество одного вида молекул воды преобладает над другими. Так во льду (при 0°) 59% всех молекул — тригидральные. Водяных молекул здесь 41%, а молекул пара нет совсем. Но уже в воде при той же температуре во-



Вода состоит из одного атома кислорода и двух атомов водорода.



Каждому состоянию воды соответствует и различное внутреннее строение. На рисунке изображены схемы молекул воды, пара и льда.



При нуле градусов во льду содержится 41% молекул воды и нет молекул пара. При этой же температуре в воде водяные молекулы составляют 59%, ледяные — 23% и пара — 18%.

Ледяные молекулы составляют 59%, ледяные — всего 23% и молекулы пара 18%. При +4° молекулы пара и льда занимают в составе воды по 20%. Последующее нагревание воды вызывает появление еще большего количества молекул пара, и, наконец, жидкость переходит в газообразное состояние.

Большой интерес представляет так называемая «тяжелая» вода, которую используют в качестве замедлителя при цепных атомных реакциях. «Тяжелая» вода имеет молекулярный вес более 18 (до 24) и в составе природных вод находится в очень незначительном количестве. Если бы удалось выделить всю «тяжелую» воду, содержащуюся в естественных условиях на земном шаре, то она смогла бы заполнить только Черное море.

«Тяжелая» вода многими своими свойствами значительно отличается от обычной. В больших количествах она — сильный яд для живых существ.

Вода — прекрасный растворитель. Даже кристально чистый ручеек, вытекающий из высокогорного ледника, уже имеет в своем составе какие-либо соли. От этих примесей зависит вкус и запах

воды. Протекая среди различных пород, воды часто минерализуются, обогащаются различными газами, нагреваются — словом, приобретают специфические качества. Такие воды используются для лечения болезней или технических целей.

Так же сильно отличаются по своему составу воды различных рек, озер и болот. В некоторых озерах воды соленые, причем концентрация этих солей так велика, что они выпадают в виде осадка. Такие озера являются хорошим объектом для промышленной добычи соли.

Соленость морских и океанских вод сравнительно невелика. В 1000 г океанской воды растворено 35 г солей. Однако в громадном объеме мирового океана общее количество солей грандиозно. Если бы мы могли выпарить воду в морях и океанах, то на их дне образовался бы слой соли в 60 м толщиной.

Кроме кислорода и водорода, вес которых составляет 96,5%, в морской воде обнаружены также хлор, натрий, магний, сера, кальций, калий, бром, углерод, стронций, бор, фтор, кремний, рубидий, связанный азот, цинк, барий, литий, иод, железо, фосфор, мышьяк, алюминий, медь, марганец, цезий, ванадий, серебро, золото и радий. Хотя почти все эти элементы находятся в морской воде в ничтожно малых количествах, их содержание вполне точно определено нашими учеными. Но в морской воде встречаются также и другие вещества, содержащиеся в еще меньших размерах, не определимых современными приборами. Таковы кобальт, никель, олово и другие элементы, которые мы



Минеральные воды широко используются для лечебных целей.



Громадное количество солей содержится в мировом океане.

находим в крови и тканях морских животных — асцидий, голотурий, омаров, устриц.

Очевидно, что эти элементы могли попасть сюда только из морской воды, прошедшей через организм в процессе его жизнедеятельности.

Горько-соленая на вкус морская вода отличается от пресной воды преобладанием хлористых солей — хлоридов, в том числе и обычной поваренной соли. В пресной речной воде также содержатся соли, но в гораздо меньших количествах и с преобладанием не хлористых, а углекислых солей — карбонатов. Казалось бы, что за сотни миллионов лет реки должны были изменить соленость океанской воды, приблизив ее к составу материковых вод. Однако в океанах и открытых морях вода остается попрежнему горько-соленой. Объяснить это явление можно таким расчетом: реки вносят в открытые моря и океаны 2 735 000 000 т солей в год. Количество же солей в мировом океане около 46 188 000 000 000 000 т. Таким образом ежегодный принос солей реками почти в 17 миллионов раз меньше количества солей, находящихся в океане.

Советский Союз обладает величайшими запасами пресных вод. Вся карта нашей великой Родины испещрена синими змейками рек и голубыми пятнами озер. Общая протяженность наших рек более 400 тысяч километров. Более



Советский Союз обладает величайшими запасами пресных вод.

120 тысяч километров из них освоены для судоходства. В СССР — свыше 150 тысяч озер, в том числе величайшие озера мира: Байкал, Балхаш, Ладожское, Онежское и многие другие. Наша страна имеет и крупнейшие в мире водохранилища. Уже существует огромное Шербаковское море, скоро будут созданы Куйбышевское, Сталинградское и Цимлянское водохранилища — настоящие внутренние моря. Площадь водяного «зеркала» Куйбышевского водохранилища будет простирается на 500 кв. км, а Сталинградского — на 600 кв. км.

Наша планета имеет также значительное количество подземных вод. Учет их затруднителен: они встречаются на разных глубинах, и объем их очень велик. Но все воды суши все же в 5000 раз меньше объема мирового океана.

В океанах и морях находится 1370 миллионов кубических километров воды. Она занимает громадную площадь в 361 миллион квадратных километров. Это составляет 71% всей поверхности Земли. Если весь объем вод океанов разлить по Земле ровным слоем, то его толщина будет равна 2700 м.

Вода — вечный странник. Она всегда находится в движении. Испарившаяся вода разносится воздушными течениями и в виде дождя, снега или града выпадает обратно на сушу или в море. С поверхности морей и океанов испаряется ежегодно 307 тысяч кубических километров, а с поверхности суши — только 81 тысяча кубических километров воды, хотя испарению воды с суши помогают растения и животные.

Несметны живые богатства вод: млекопитающие, рыбы, моллюски,

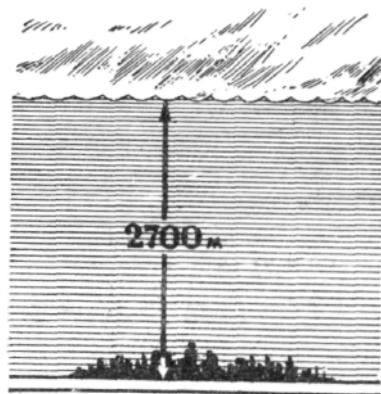
водоросли и многие другие живые существа, населяющие моря и пресные воды, являются объектами интенсивного промысла. Общий улов одной только рыбы составляет более 170 миллионов центнеров в год. Из рыбы и морских животных добывают мясо, жир, готовят медицинские препараты, удобрения, корм для птиц и домашних животных, различные химические вещества.

Большую ценность представляют также водоросли, ежегодный мировой вылов которых достигает около 10 миллионов центнеров. Продуктивность морей очень велика. Если с одного гектара луга снимают 4 т травы, то в морях с гектара дна получают 12 т водорослей.



Океаны и моря занимают 71% всей поверхности Земли.

По ценности вылавливаемой рыбы советский промысел стоит на первом месте в мире. В Азовском море уловы достигают 80 кг рыбы с одного гектара. Советский Союз ведет рыбный промысел и в других богатейших морях мира: Каспийском, Японском, Охотском, Баренцовом и Северном. По промыслу осетровых рыб советские уловы составляют 90% и лососевых — более 20% от мирового



Если весь объем вод океанов и морей разлить по Земле ровным слоем, то его толщина будет равна 2700 м.

улова. В СССР вылавливают свыше 250 видов рыб, тогда как в Америке 121 вид, а в Англии всего 36 видов.

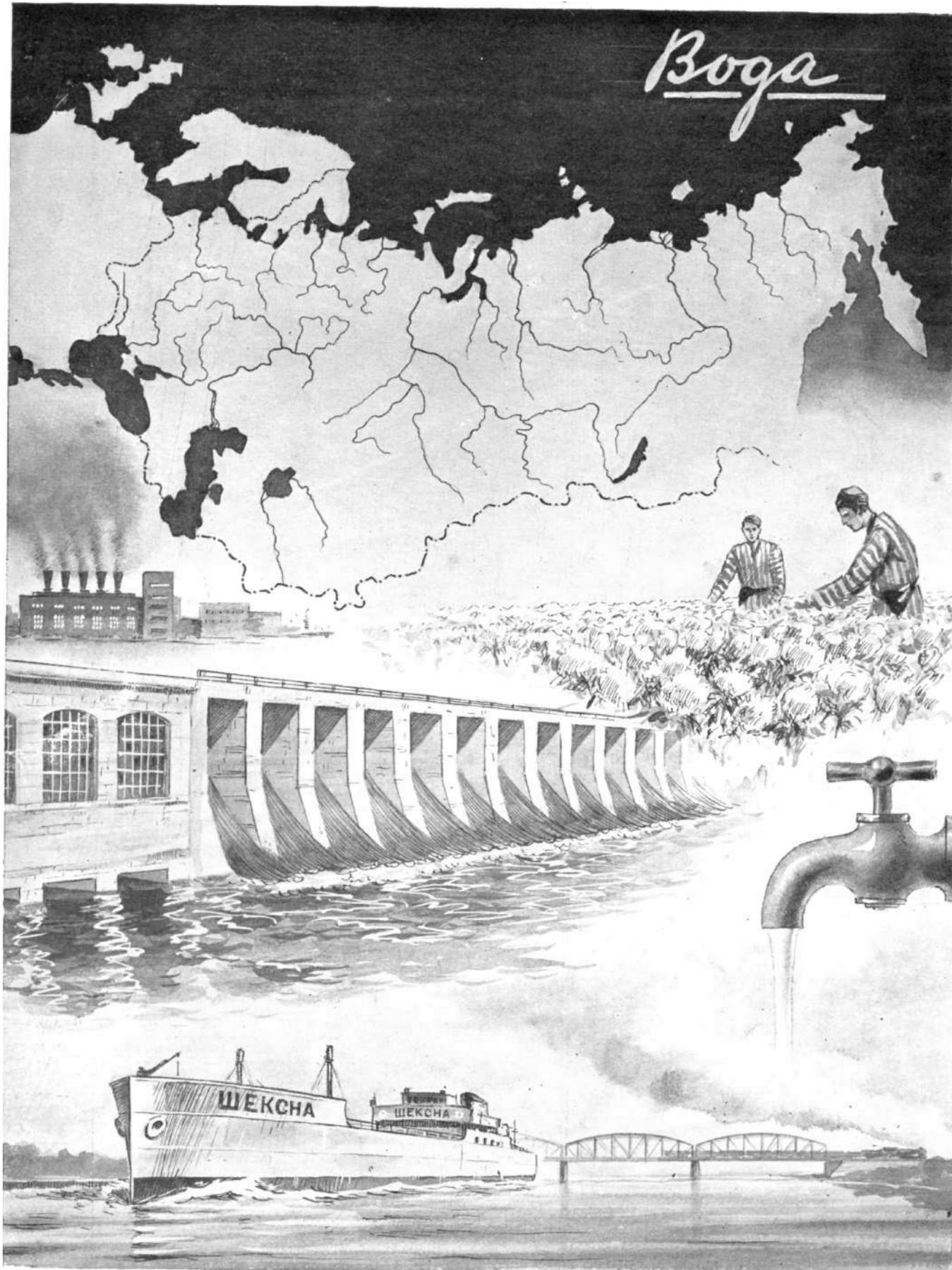
Большое значение имеют и морские химические промыслы. Добыча соли из морской воды издавна культивировалась на Руси.. Соляные варницы располагались у Белого моря уже в XII веке. Эта соль использовалась на месте для засолки рыбы и тюленных шкур. Кроме того, добытая соль вывозилась в Новгород и Москву.

В последнее время добыча морских солей приобрела большое техническое значение. В районах, где благодаря сильному испарению происходит значительная концентрация соляного раствора, развились большие химические комбинаты. Так, на Каспийском море, в заливе Кара-Богаз-Гол, добывают много мирабилита, или глауберовой соли. Из нее готовят соду и другие продукты.

Две трети протяжения границ нашей Родины омывают моря. Советский Союз является единственной страной в мире, где есть моря, целиком окруженные берегами одной страны. Таковы Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Охотское, Азовское и Аральское. В Балтийском, Баренцовом, Черном, Каспийском, Японском, Беринговом и Чукотском морях часть береговой линии принадлежит нашей Родине.

В годы сталинских пятилеток неизмеримо возросло использование водных богатств нашей страны. Советские люди подчиняют себе водную стихию, ставят ее на службу строительству коммунизма.

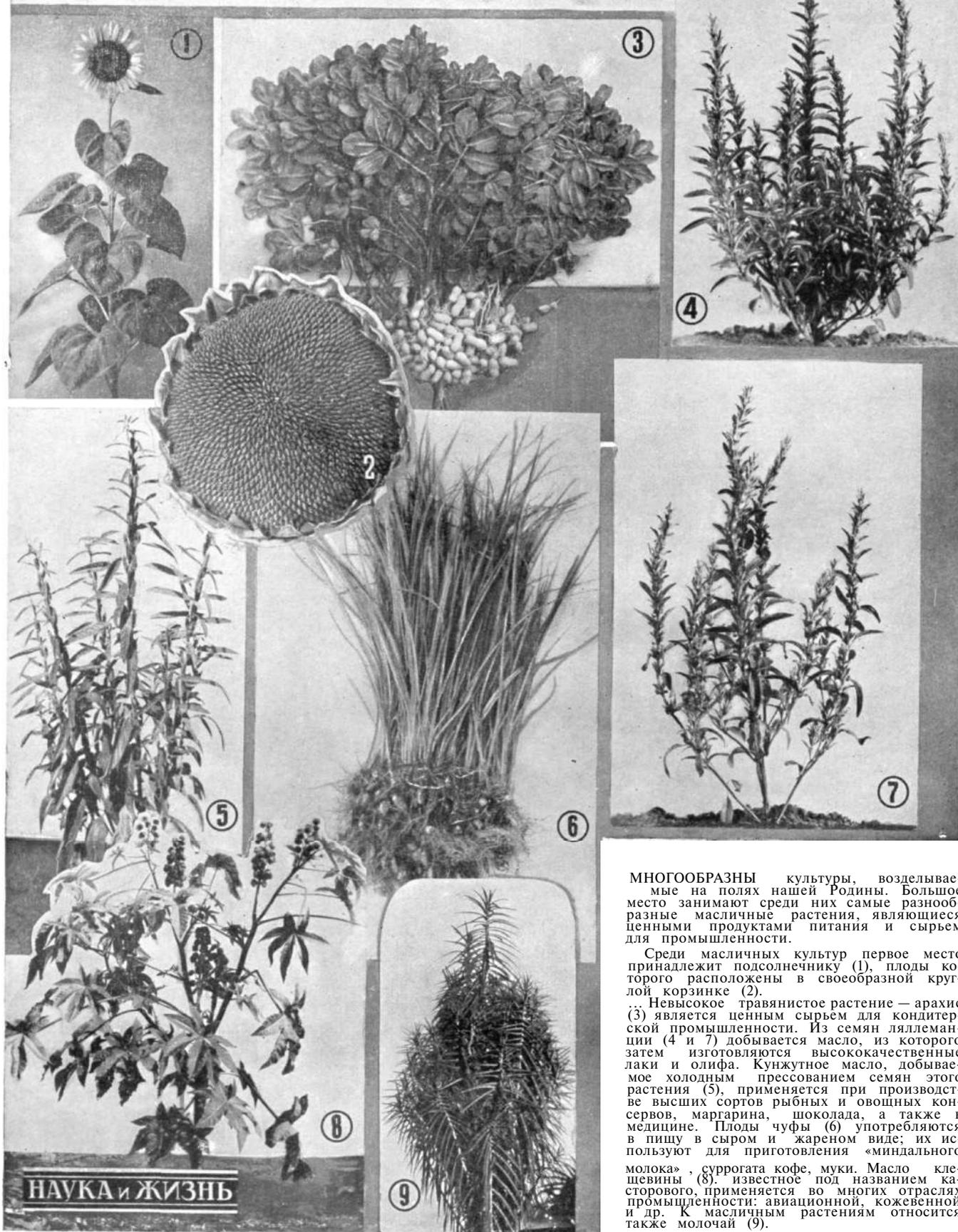
Вода



ВОДА — важнейший источник жизни. Ею орошают поля. Она двигает турбины электростанции и служит удобным средством сообщения. Нет такой отрасли народного хозяйства, которой не нужна была бы вода. Без воды не мог бы существовать человек и вся живая природа.

НАУКА / ЖИЗНЬ

Масличные культуры



МНОГООБРАЗНЫ культуры, возделываемые на полях нашей Родины. Большое место занимают среди них самые разнообразные масличные растения, являющиеся ценными продуктами питания и сырьем для промышленности.

Среди масличных культур первое место принадлежит подсолнечнику (1), плоды которого расположены в своеобразной круглой корзинке (2).

... Невысокое травянистое растение — арахис (3) является ценным сырьем для кондитерской промышленности. Из семян ляллеманции (4 и 7) добывается масло, из которого затем изготавливаются высококачественные лаки и олифа. Кунжутное масло, добываемое холодным прессованием семян этого растения (5), применяется при производстве высших сортов рыбных и овощных консервов, маргарина, шоколада, а также в медицине. Плоды чумы (6) употребляются в пищу в сыром и жареном виде; их используют для приготовления «миндального молока», суррогата кофе, муки. Масло клешиины (8), известное под названием касторового, применяется во многих отраслях промышленности: авиационной, кожаной и др. К масличным растениям относится также молочай (9).



Масличные культуры

И. А. МИНКЕВИЧ, доктор сельскохозяйственных наук, лауреат Сталинской премии

Рис. Е. Хомзе

СРЕДИ разнообразных культур, возделываемых на полях нашей Родины, большое место занимают масличные растения. Добываемые из семян или плодов этих растений жиры являются ценным продуктом питания, находят широкое применение в промышленности.

В СССР основную сырьевую базу для получения растительных жиров составляют однолетние травянистые масличные культуры. Наибольшее распространение имеют подсолнечник, клещевина, соя, масличный лен, горчица, рапс и рыжик. Кроме того, сеются арахис, кунжут, перилла, сафлор, ляллеманция и другие.

ПОДСОЛНЕЧНИК

СРЕДИ всех масличных культур в наибольших размерах возделывается подсолнечник. Растения подсолнечника достигают 2,5 м высоты. Плоды растения — семечки — расположены в своеобразной плоской круглой корзинке на вершине растения.

Особенностью подсолнечника является устойчивость к засухе. Благодаря сильно развитой корневой системе он способен использовать влагу глубинных слоев почвы. Продолжительность вегетационного периода подсолнечника разнообразна. Она зависит от агротехники возделывания культуры, климатических и дру-

гих условий среды и длится от 80 до 120—130 дней. Предъявляя повышенное требование к теплу, это растение вместе с тем выдерживает значительные заморозки и малоприспособлено к почве.

Подсолнечник — ценнейшая масличная культура. Подсолнечное масло обладает хорошими вкусовыми качествами и широко используется в производстве овощных и рыбных консервов. Отходы, получаемые при переработке семян — так называемый жмых, — содержат 36% белковых веществ, 10% масла и являются хорошим концентрированным кормом для домашнего скота. Зеленая масса растений идет на изготовление силоса.

По площадям посева подсолнечника СССР вышел на первое место в мире. В послевоенной сталинской пятилетке площадь, занятая подсолнечником, увеличилась на 23%, а валовой урожай этой ценной культуры — на 70%.

Значительно расширилась зона возделывания подсолнечника. С запада на восток она тянется от Западной Украины до Дальнего Востока, и с юга на север — от Армении и Грузии до 55—56° северной широты. При продвижении на север вегетационный период подсолнечника удлиняется. Поэтому одной из важных задач советской биологической науки является выведение новых скоро-

спелых и высокопродуктивных сортов подсолнечника.

МАСЛИЧНЫЙ ЛЕН

ЛЕН масличный представляет собой невысокое ветвистое растение. Высота достигает 50—80 см, количество ветвей у разных форм бывает от 2 до 10 и более.

Льняное масло употребляется в пищу, а также в кожевенно-обувной и лакокрасочной промышленности. Ценным концентрированным кормом для молочного скота является льняной жмых, содержащий высокий процент белка, масла и клетчатки. Льняной жмых легко усваивается животными, повышая удойность коров и количество жира в молоке. Солома масличного льна может быть использована для изготовления писчей бумаги. Кроме того, лен применяется в фармацевтической промышленности.

В дореволюционной России обработка льна и пашни под лен была весьма примитивной. Только в годы советской власти в колхозах и совхозах благодаря широкому применению механизации удалось значительно увеличить посевы льна и добиться резкого повышения его урожайности.

Масличный лен в основном возделывается в южных и центральных областях Российской Федерации, на Украине, в Казахстане и в других республиках Средней

Азии. Советскими учеными успешно разрешена проблема выведения сортов льна, которые одновременно дают в большом количестве масло и пригодны для выработки волокна.

СОЯ

КУЛЬТУРНАЯ соя — растение высотой от 20 см до 1,5 м, с глубоко идущими корнями, цветами мотылькового типа и бобовыми плодами. В соевом бобе содержится 1—4 зерна. На кусте обычно вызревает от 100 до 400 зерен.

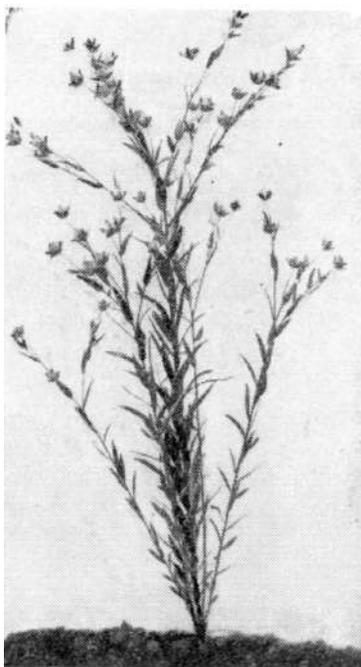
Соя—теплолюбивое растение. В зависимости от сорта и климатических условий длина вегетационного периода этой культуры может быть различной — от 75 до 280 дней. В Ашхабаде, например, соя вызревает за 85 дней, а в Москве тот же сорт созревает через 115 дней.

Родина сои — Китай. У нас она издавна возделывается в Приморье. В настоящее время сою сеют на юге Украины, в Молдавии, в Грузии и Краснодарском крае. Советские мичуринцы успешно работают над вопросами увеличения ее урожайности и продвижения этой важной культуры на север.

Увеличение посевов сои имеет большое народнохозяйственное значение. Соя — ценнейший питательный продукт. Из нее изготавливаются масло и мука. В семенах сои содержится 15—20% масла и свыше 40% протеина, вполне заменяющего животные белки. Биохимическим анализом в сое обнаружены витамины «А», «Д» и «Б».



Соя.



Лен-кудряш.

В сое больше, чем в каком-либо другом растении, содержится лецитина, применяемого для повышения качества маргарина. Соевое масло используется в мыловаренной промышленности, в производстве водонепроницаемых изделий, лаков и красок. Найдено способ изготовления из соевого масла искусственного каучука.

Жмых сои благодаря высокому содержанию в нем протеина является важным кормовым продуктом для скота.

КЛЕЩЕВИНА

БОЛЬШИМ разнообразием ботанических форм, сильно отличающихся друг от друга по внешнему виду и биологическим свойствам, обладает клещевина. В тропических странах и субтропиках — это многолетнее дерево высотой до 10 м. В странах умеренного климата — это однолетнее травянистое растение от полутора до пяти метров высоты, с полным ветвистым стеблем. Плод клещевины представляет собой шаровидную или удлиненную коробочку с тремя семечками; эти коробочки собраны в кисти. Плоды клещевины созревают через 100—140 дней.

В нашей стране клещевина возделывается в Краснодарском крае,

в степных областях Украины, в Узбекской, Казахской и Киргизской ССР.

Масло клещевины, известное под названием касторового или рицинового, применяется во многих отраслях промышленности: авиационной, кожевенной, текстильной, мыловаренной. Кроме того, касторовое масло, полученное путем холодного прессования, используется в медицине. Жмых клещевины после специальной обработки является хорошим кормом для скота. Необработанный жмых употребляется для удобрения и изготовления клея.

АРАХИС, КУНЖУТ, ПЕРИЛЛА

ВАЖНОЕ народнохозяйственное значение имеют теплолюбивые масляные культуры: арахис, кунжут и перилла.

Невысокое травянистое растение арахис содержит в своих семенах до 56% масла, 25—30% белка и 15—18% углеводов. Масло арахиса является ценным сырьем для кондитерской промышленности. Его скороспелые сорта успешно культивируются в Средней Азии, на Кавказе, на юге Украины и в низовьях Волги.

Почти во всех этих районах возделывается и культура кунжута. Его семена дают кунжутное (сезамовое) масло, по своим вкусовым качествам близкое к прованскому (оливковому). В семенах кунжута содержится 48—62% масла, 20—25% белка и до 14% сахаристых веществ.

Кунжутное масло, добываемое холодным прессованием семян, применяется в производстве высших сортов рыбных и овощных консервов, маргарина, шоколада, а также в медицине. Из семян



Кунжут.

этого растения изготавливаются конфеты и халва. Жмых кунжута, содержащий большое количество белка, — хороший корм для скота.

В период цветения и плодоношения в большом количестве влаги и тепла нуждается масличная культура — перилла. Она возделывается в Приморском и Хабаровском краях, в предгорных районах Краснодарского и Ставропольского краев. Масло периллы очень быстро высыхает и образует лучшую по тонкости и эластичности пленку, которая не дает трещин. Я деформации на покрытых ею металлических или деревянных предметах.

Высокого качества олифы и лаки изготавливаются также из масла, добываемого из семян ляллеманции. В отличие от периллы, ляллеманция — скороспелое, неприхотливое растение. Но оно сильно поражается грибными и бактериальными заболеваниями, что пока препятствует широкому развитию этой культуры в СССР.

КРЕСТОЦВЕТНЫЕ

В СССР возделывается ряд масличных культур, относящихся к семейству крестоцветных. Среди них сарептская и белая горчица, озимый рапс, сурепица, озимый и яровой рыжик. Масло, получаемое из семян крестоцветных культур, является высококачественным продуктом питания и широко используется для технических целей. Горчичное масло, например, применяется при производстве консервов, маргарина, хлеба, кондитерских изделий и различных медицинских препаратов.

Побочный продукт этого растения — горчичный порошок, а у сарептской горчицы — еще и эфирное масло. Наибольшее количество жиров среди крестоцветных масличных культур содержит озимый рапс, масло которого употребляется для технических целей. По своим качествам сходно с рапсовым и маслом сурепицы. Масло озимого и ярового рыжика пригодно в пищу и для производства олифы.

ЧУФА

СРЕДИ масличных культур пока небольшое распространение в СССР получила чуфа. В первый год роста чуфа развивает мощный куст листьев и массу корней. На корнях растения образуются до 400 клубней. Урожай

клубней достигает 48—80 ц с гектара. Клубни чуфы содержат 20—27% масла, почти столько же крахмала, 15—20% сахарозы, 1—2,7% протеина, 6,5—7% смолы, 7—14% целлюлозы.

Плоды чуфы употребляются в пищу в сыром и жареном виде, для приготовления «миндального молока», суррогата кофе, муки. По своим питательным качествам мука из чуфы равноценна гречневой муке, а в смеси с пшеничной имеет особо высокую калорийность. Масло чуфы применяется в консервной промышленности, фармакологии, парфюмерии, при производстве туалетного мыла, обработке кож, для смазки часов и инструментов точной механики.

После извлечения масла из жмыха чуфы добывают сахар, крахмал или спирт. Кроме того, жмых идет на производство пива и спиртных напитков. Листья чуфы не имеют кормовой ценности и могут быть использованы для изготовления бумаги, изоляционного (материала, подстилки и как топливо.



СОВЕТСКИЕ ученые подробно исследовали биохимический состав и процесс образования растительных жиров в масличных культурах. Эти жиры представляют собой сложные эфиры трехатомного спирта-глицерина с различными жирными кислотами. В растительных жирах содержится в среднем 76—79% углерода, 11—12% водорода и 10—12% кислорода. Профессор С. Л. Ива-



Сарептская горчица.

нов, исследуя семена масличных культур, доказал общность процесса образования жира у различных растений во всех климатах земного шара.

На химический состав жиров, образующихся в семенах, большое влияние оказывают условия внешней среды: свет, тепло, влага и питание. Влияние температуры и других климатических условий на количественное содержание жира у различных растений неодинаково. Масличность семян культур умеренного климата (лен, рыжик, сурепка, мак) увеличивается при продвижении на север и запад, а у таких культур, как клешевина и кунжут, наоборот, при продвижении на юг.

Большое влияние на масличность имеют минеральные вещества, содержащиеся в почве. Чем больше в почве фосфорнокислых удобрений, тем выше процент содержания жиров в семенах масличных культур.

Практика возделывания масличных растений показала, что большое значение для накопления жиров в семенах имеет правильная агротехника. Важнейшими приемами в системе обработки почвы под масличные культуры являются лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка плугом с предплужником.

На основе многочисленных экспериментальных исследований советские ученые установили место масличных культур в правильных травопольных севооборотах. Для всех масличных культур хорошим предшественником является озимая пшеница, высеваемая по удобренному пару. В то же время сами масличные растения являются хорошими предшественниками для озимых и яровых злаков.

В результате плодотворной работы советских селекционеров выведен ряд новых сортов масличных культур. Для улучшения существующих и создания новых сортов производится внутривидовое и межвидовое скрещивание.

Советские ученые вместе с практиками-селекционерами продвинули теплолюбивые масличные культуры в более северные и восточные районы нашей страны. Это позволило на значительных площадях Северного Кавказа и Украины, ранее занятых масличными культурами, возделывать такие более теплолюбивые и важные для народного хозяйства растения, как хлопчатник, южная конопля, чай и цитрусовые.



ПЕРВЫЙ КОНГРЕСС ПОЛЬСКОЙ НАУКИ

Ян ДЕМБОВСКИЙ, председатель президиума Исполнительного комитета Первого Конгресса польской науки.

Владимир МИХАЙЛОВ, Казимир ПЕТРУСЕВИЧ, члены президиума

Мы очень рады, что можем поделиться с читателями журнала «Наука и жизнь» некоторыми мыслями о развитии польской науки и рассказать об успехах, достигнутых в этой области. Само название Вашего журнала — «Наука и жизнь» — наилучшим образом отвечает начинаниям народной Польши в области организации научной работы. Именно тесная связь науки с жизнью, с запросами народа является нашей важнейшей задачей.

До начала второй мировой войны наука в Польше была оторвана от жизненных запросов народа, от советской науки.

Утверждавшаяся буржуазными учеными реакционная теория так называемой «автономии» науки, ее аполитичности приводила к преклонению перед наукой капиталистического Запада. Это обусловило ограниченность и медленное развитие польской науки в предвоенный период.

После освобождения Польши Советской Армией и возникновения народно-демократического строя польскую науку пришлось не только восстанавливать, но и перестраивать. Кровавая гитлеровская оккупация нанесла огромный ущерб различным научным учреждениям. Подверглись преследованию высококвалифицированные научные работники, число которых резко уменьшилось. Пятилетний перерыв в деятельности высших учебных заведений в годы оккупации затормозил приток новых научных кадров. Этот урон нельзя было восполнить за короткий срок.

Правительство народной Польши оказало деятелям науки необходимую помощь и поддержку. После войны было создано четыре новых университета — в Лодзи, Торуне, Люблине и Вроцлаве, десять медицинских институтов и несколько других специализированных высших учебных заведений. В результате общее количество вузов в Польше удвоилось по сравнению с довоенным, а численность студентов возросла почти в три раза. Среди организаторов и руководителей вузов и факультетов — много выдающихся польских ученых. В Польше создан ряд научных издательств, начаты новые исследовательские работы.

Народное государство не жалеет средств для развития науки. Благодаря помощи государства, усилиям и самоотверженному труду ученых и учащейся

молодежи мы успешно прошли период восстановления нашей науки.

Необходимость расширения сети научных учреждений часто отодвигала на задний план вопрос о перестройке науки, хотя наука еще не отвечала запросам новой жизни, не поспевала за быстрыми политическими и экономическими изменениями в стране. Требовалась поэтому реорганизация ее на новых началах. Процесс перестройки польской науки замедлялся также враждебной деятельностью классовых врагов и существованием в Польской рабочей партии правого националистического уклона. Разгром этого уклона в 1948 году, преодоление его последствий и создание Польской объединенной рабочей партии способствовали ускорению перестройки научной работы.

В 1949 году партией и правительством было принято решение о созыве Первого Конгресса польской науки. Подготовка к нему началась в следующем году.

Конгресс польской науки, проходивший в Варшаве с 29 июня по 2 июля 1951 г., был не обычным научным съездом, рассматривающим определенные научные вопросы в той или иной области знаний. На этом Конгрессе польские ученые обсудили общие вопросы идеологических основ науки и ее организации. Подготовительные работы, как и сам Конгресс, явились звеньями большого идеологического наступления, предпринятого на научном фронте в нашей стране по инициативе партии, правительства и прогрессивных ученых. В результате этого наступления наука должна ближе подойти к вопросам социалистического строительства, а ученые — включиться в общенародный фронт борьбы за социализм.

В подготовке к Конгрессу активно участвовали все выдающиеся польские ученые. Было создано 11 секций, в том числе секции общественных и гуманитарных наук, экономических наук, математики и физики, энергетики и электротехники, машиностроения и механической технологии, биологии, сельскохозяйственных, медицинских наук и другие. Вся деятельность ученых и передовых инженерно-технических работников, участвующих в работе секций, была направлена на разрешение основной задачи — укрепить связь науки и практики, приблизить науку к жизни польского народа, строящего в своей стране основы социализма.

В ходе подготовки к Конгрессу была осуществлена проверка работ всех научных институтов и их сотрудников, дана оценка исследованиям, ведущимся научными учреждениями.

Перед Конгрессом проведено несколько научных дискуссий, имеющих для нас важное значение. В качестве примера можно привести дискуссию, организованную в связи с опубликованием гениальных трудов товарища Сталина по вопросам языкознания. На дискуссии выступали не только языковеды, но и ученые других специальностей. Они подчеркнули, что труды товарища Сталина относятся не только к языкознанию, но и ко всем областям знаний.

Всех участников подготовки к Конгрессу объединяло сознание важного значения науки в строительстве социалистического общества. Это способствовало установлению и укреплению связи между научно-исследовательскими учреждениями, университетами, институтами, учеными и народным хозяйством, связи науки с жизнью. Научным работникам приходилось рассматривать вопросы науки в целом, ее роль в подъеме народного хозяйства свободной Польши.

Все это подготовило проведение коренной реформы в организации научной работы в стране и создание научно-исследовательского и координационного центра нового типа — Польской Академии наук.

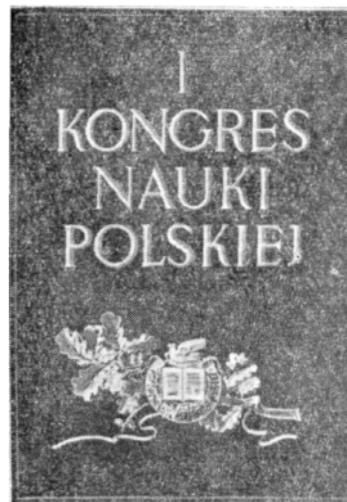
Идеологическая борьба в подготовительных группах привела к разоблачению сторонников реакционных, идеалистических теорий в науке. Она помогла многим ученым заново пересмотреть свои позиции и присоединиться к передовым деятелям науки, строящим свою работу на основе марксистско-ленинской философии и опыта советских научно-исследовательских учреждений.

Особенно остро идеологические вопросы встали в секции биологии и сельскохозяйственных наук. Большинство польских биологов убедились в том, что они смогут принести пользу своей родине, своему народу, лишь творчески развивая самое передовое в мире мичуринское учение. Прогрессивные польские ученые резко выступили против сторонников реакционных, идеалистических теорий вейсманистов-менделеев-морганистов, которые уводили науку с правильного пути, препятствовали ее развитию. Эта дискуссия открыла широкие перспективы для развития биологической науки в Польше.

Большую помощь в подготовке к Конгрессу оказала нам передовая советская наука. Достижения советских ученых явились опорой польских ученых в борьбе за новую науку в своей стране. Участие представителей советской науки в съездах и конференциях, проходивших перед Конгрессом, их доклады и выступления на дискуссиях во многом способствовали успеху подготовительных работ и развитию нашей науки.

Первый Конгресс польской науки вызвал огромный интерес не только среди ученых, но и среди самых широких кругов польской общественности. На нем присутствовало свыше 1600 научных работников — представителей всех отраслей науки.

В работе Конгресса приняли участие члены Государственного Совета, члены правительства и общественные деятели народной Польши. С воодушевлением встретили участники Конгресса делегацию Академии Наук СССР во главе с академиком А. И. Опариным, виднейших ученых мира Фредерика и Ирэн Жолио-Кюри, делегации ученых Китая, Чехословакии, Венгрии, Румынии, демократической



Германии, а также прогрессивных ученых Англии, Франции, Италии, Швеции, Швейцарии и Австрии.

После открытия Конгресса было зачитано приветственное письмо президента республики Болеслава Берута. От имени правительства ученых страны приветствовал председатель Совета Министров Юзеф Циранкевич. Участники Конгресса тепло встретили появление на трибуне академика А. И. Опарина. С глубоким вниманием они выслушали его речь и приветственное письмо от Академии Наук СССР.

В первый день заседания Конгресса профессор Ян Дембовский сделал доклад «Организация науки в народной Польше». Этот доклад явился основой для двухдневной дискуссии в различных секциях. В ходе работ секций и на заключительном заседании участники Конгресса подвергли критике реакционные, космополитические проявления в польской науке, высказались за перестройку науки на основе марксизма-ленинизма, за дальнейшее укрепление связей с самой передовой в мире советской наукой. С большим подъемом приняли участники Конгресса резолюцию об участии науки в борьбе за осуществление шестилетнего плана строительства фундамента социализма и приветствовали предложение о создании Польской Академии наук, как высшего научного учреждения страны.

Выражением активного участия деятелей науки Польши в борьбе за мир явилось обращение участников Конгресса ко всем ученым мира. «Призываем ученых всего мира поддержать требование народов о созыве конференции пяти держав с целью заключения Пакта Мира», — говорится в этом обращении.

(Конгресс явился важным этапом в развитии нашей науки. Это была большая патриотическая демонстрация польской научной общественности. Вдохновляемые любовью к родине, своему народу, проникнутые глубокой заботой о дальнейшем развитии науки, наши ученые после Конгресса будут с еще большим энтузиазмом продолжать свою творческую работу.

Под руководством Польской объединенной рабочей партии и правительства, опираясь на дружбу и помощь великого Советского Союза, наши ученые вместе со всем польским народом будут бороться за быстрее построение социализма в своей стране, за мир и демократию во всем мире.

И. И. МЕЧНИКОВ

Г. В. ВЫГОДЧИКОВ,

член-корреспондент Академии медицинских наук СССР

ИСПОЛНИЛОСЬ тридцать пять лет со дня смерти великого русского ученого Ильи Ильича Мечникова. Имя Мечникова — основоположника отечественной микробиологии, одного из основателей научной медицины — навсегда вошло в историю русской и мировой науки. Его произведения отличаются гениальным научным предвидением, служат неисчерпаемым источником новых научных открытий.

И. И. Мечников принадлежал к поколению, среди которого нашли широкое распространение идеи русских революционеров-демократов — Герцена, Чернышевского, Добролюбова.

Несмотря на гнет царизма, прогрессивное, материалистическое направление в русской науке XIX века продолжало крепнуть и развиваться. Особо резко это проявилось в области биологии в связи с опубликованием книги Дарвина «О происхождении видов». В России учение Дарвина нашло широкий отклик у передовых ученых. К их числу принадлежал и И. И. Мечников. Критически восприняв идеи Дарвина, русский ученый последовательно развивал и утверждал их во всех областях биологической науки, в которых он работал.

Правильное объяснение эволюции и происхождения животных русский ученый искал в наиболее ранних стадиях развития, когда форма животных наиболее проста. В 1867 году он установил, что у беспозвоночных животных в период их эмбрионального развития так же, как и у позвоночных, имеется три зародышевых листа. Эти данные указывали на единство и закономерность развития всего животного мира. Исследования И. И. Мечникова и А. О. Ковалевского, с которым он работал вместе, положили начало эволюционной сравнительной эмбриологии.

Из работ И. И. Мечникова по эмбриологии наибольшую известность получили его исследования губок, медуз и других низших многоклеточных. Именно с этими формами были связаны последующие обобщения Мечникова. Важнейшим фактом для этих обобщений послужило его доказательство существования внутриклеточного пищеварения у беспозвоночных животных. Клетки, способные к такому пищеварению, были названы Мечниковым фагоцитами или пожирателями.

Открытие явления фагоцитоза имело важное значение для дальнейших исследований Мечникова. Он говорил: «Совершился перелом в моей научной жизни. До этого зоолог — я сразу сделался патологом. Я попал на новую дорогу, которая сделалась главным содержанием моей последующей деятельности».

В экспериментах с морскими губками и личинками морской звезды Мечников всегда находил специальные клетки, которые выполняли пищеварительную функцию. Вводя в тело прозрачной личинки морской звезды порошок кармина, он заметил, что блуждающие клетки фагоцитировали кармин. В одном из экспериментов Мечников увидел, как явление фагоцитоза используется организмом и в качестве защитной функции. Вот что говорил по этому

поводу ученый: «Я сказал себе, что если мое предположение справедливо, то заноза, вставленная в тело личинки морской звезды, не имеющей ни сосудистой, ни нервной системы, должна в короткое время окреститься налезшими на нее подвижными клетками, подобно тому, как это наблюдается у человека, занозившего палец... Я сорвал несколько шипов с розового куста и тотчас же вставил их под кожу великолепных, прозрачных, как вода, личинок морской звезды. Я, разумеется, всю ночь волновался в ожидании результата и на другой день, рано утром, с радостью констатировал успех опыта. Этот последний и составил основу теории фагоцитов, разработке которой были посвящены последующие двадцать пять лет моей жизни».

Свою теорию фагоцитоза И. И. Мечников отстаивал

и развивал в борьбе с различными идеалистическими, антинаучными взглядами на блуждающие клетки.

И. И. Мечников показал, что при воспалительных и инфекционных процессах фагоцитоз должен рассматриваться как сложное явление, которое развилось и закрепилось в ходе эволюции. Для исследований этой проблемы Мечников применял сравнительный метод изучения явлений фагоцитоза у различных групп животных, стоящих на разных ступенях зоологической «лестницы». В результате Мечников и его ученики установили значение фагоцитоза для приобретения иммунитета организма к инфекционным заболеваниям.



И. И. Мечников.

Некоторые положения своего учения о фагоцитозе как защитном факторе организма И. И. Мечников сообщил на VII съезде естествоиспытателей и врачей в Одессе, в докладе «О целебных силах организма». И лишь в 1900 году в книге «Невосприимчивость в инфекционных болезнях» И. И. Мечников сформулировал созданную им стройную теорию иммунитета, имеющую огромное значение и для современной медицины.

Во всех своих работах русский ученый показывает величайшее значение дарвинизма в изучении органического мира. Но Мечников не принимал учение Дарвина как догму, а творчески развивал его и, исходя из сущности дарвинизма, решительно боролся с мальтузианством. Мечников придавал большое значение внешней среде в формообразовании. Он писал в статье, посвященной празднованию юбилея Дарвина в 1909 году: «Микробиология, имеющая дело с самыми простыми организмами, дала ценные сведения для изучения эволюции видов... Именно в области микробиологии была доказана возможность изменения характера бактерий путем изменения внешних условий, причем можно добиться стойких изменений, передаваемых по наследству».

Таким образом, как в работах по зоологии и сравнительной эмбриологии, так и в работах по микробиологии и иммунитету Мечников был последовательным и воинствующим дарвинистом, резко выступавшим против реакционных идеалистических взглядов. Своими исследованиями в области эмбриологии он нанес решающий удар антидарвиновской теории Вейсмана, построенной на неизменности и изолированности видов и якобы невозможности проводить параллель между эмбриологией разных видов животных.

Торжеством взглядов великого русского ученого явился разгром реакционного вейсманизма-менделизма-морганизма в биологии на исторической сессии Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени Ленина в 1948 году.

В царской России пропаганда материалистического учения Дарвина, проводимая передовыми учеными, считалась показателем революционных настроений. Прогрессивные воззрения Мечникова явились причиной того, что реакционно настроенная профессура Новороссийского университета и административные круги считали его «красным», атеистом и довели до того, что замечательный ученый вынужден был подать в отставку.

В 1886 году Одесская городская управа решила создать первую в России бактериологическую станцию. Руководить ею был приглашен И. И. Мечни-

ков. «Покинув государственную службу, я, таким образом, попал в услужение городу и земству», — писал Мечников. Уже через год лаборатория приняла массовые прививки против сибирской язвы, успешно вела научно-исследовательскую работу. Однако в следующем году, в связи с «приспешивем» с овцами помещика Панкеева, развернулась ожесточенная травля дарвинистов. Станцию собирались закрыть, и И. И. Мечников вынужден был уехать из России и перейти на работу в Пастеровский институт. Здесь он много времени посвятил защите своей фагоцитарной теории. Ему удалось показать связь реакции фагоцитоза, осуществляемого не только белыми кровяными шариками, но и вообще соединительнотканнкими клетками, с невосприимчивостью организма к заболеваниям. Таким образом в понятие невосприимчивости была включена клеточная защитная реакция, то-есть реакция всего организма. В настоящее время невосприимчивость рассматривается как сложный процесс, в котором принимают участие как клеточные, так и гуморальные (связанные с кровью и лимфой организма) механизмы, координируемые и регулируемые центральной нервной системой.

Роль фагоцитоза при ряде процессов, происходящих в организме, интересовала И. И. Мечникова до последних дней его жизни. Им было совершенно точно доказано, что значение фагоцитоза не исчерпывается только инфекционными процессами, что он оказывает влияние на физиологию организма. Изучая процессы отмирания и роль в них макрофагов, Мечников подошел к вопросу о преждевременном старении, считая, что оно обуславливается отравлением организма ядовитыми веществами, выделяемыми бактериями, обитающими в кишечнике человека. Отсюда возникла теория ортобиоза (правильного жизненного процесса).

Мечников не смог, однако, полностью охватить вопрос о преждевременном старении и о борьбе со старостью—он не учел, что эти процессы в значительной степени обусловлены классовым характером общества, эксплуатацией человека человеком.

И. И. Мечников не дождался Великой Октябрьской социалистической революции, которая впервые в истории ликвидировала эксплуатацию и экспроприаторов и сделала возможным подлинный расцвет передовой материалистической советской науки.

Советский народ чтит память о великом русском ученом И. И. Мечникове, внесшем неоценимый вклад в развитие отечественной и мировой биологии и медицины.

НОВЫЕ ВИТАМИННЫЕ РАСТЕНИЯ

ВО ВСЕСОЮЗНОМ научно-исследовательском витаминном институте изучен дикорастущий лесной кустарник — облепиха. Исследования показали, что его плоды очень богаты витаминами. 100 г сырой массы ягод облепихи содержат до 180 мг витамина С и 10 мг провитамина А (каротина).

Облепиха широко распространена в Сибири и на Алтае. В настоящее время она акклиматизирована в центральной полосе Советского Союза. Ягоды облепихи, оставленные на кустах до заморозков, приобретают приятный вкус с легким запахом ананаса. Новое ценное витаминное растение в больших масштабах выра-

щивается в Московской и Ленинградской областях.

Кроме облепихи, институт исследовал на содержание витаминов сорт тыквы, выведенной в Ростовской области на Бирючукской опытной станции. Эта тыква содержит в 100 г сырой массы до 20 мг каротина. Краснодарский витаминный комбинат освоил изготовление из нее каротина.

Сихотэ-Алиньский МЕТЕОРИТ

Е. Л. КРИНОВ

В БЕЗОБЛАЧНОЕ утро 12 февраля 1947 года над Советским Приморьем с севера на юг стремительно пронесся ослепительно яркий огненный шар—болид. Оглушительные удары и грохот раздались после его исчезновения. В селениях, над которыми он пронесся, распахнулись двери домов, полетели со звоном осколки оконных стекол, посыпалась с потолка штукатурка. Всед за пролетевшим болидом на небе остался след в виде широкой полосы клубящегося «дыма». Вскоре эта полоса стала изгибаться и, словно сказочный исполинский змей, распростерлась по небу. Постепенно слабая и разрываясь на клочья, она к вечеру исчезла.

Эти необыкновенные явления природы были вызваны падением на землю огромного метеорита. Он упал в Уссурийской тайге, в западных отрогах Сихотэ-Алиня. Место падения метеорита было обнаружено через несколько дней летчиками. Пролетая над тайгой на высоте 700 м, они заметили свежесформированные воронки. Прибывшие вскоре в этот район геолога из Владивостока и Хабаровска обнаружили в воронках осколки железного метеорита.

По постановлению Совета Министров РСФСР, место падения метеорита было объявлено заказником и передано в распоряжение Академии Наук СССР для всестороннего изучения.

В течение четырех лет Комитет по метеоритам Академии Наук СССР производил изучение обстоятельств падения этого метеорита и сбор его частей, найденных на земле. Ежегодно в район падения метеорита выезжала спе-



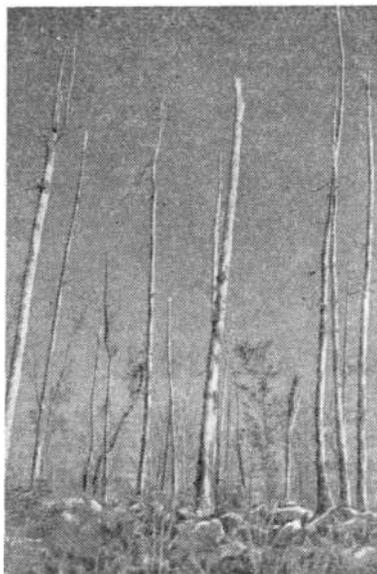
Рис. Р. Алевва

циальная экспедиция. Весной 1947 года группа научных сотрудников под руководством академика В. Г. Фесенкова произвела детальное обследование места па-

дения и сбор частей метеорита и наметила задачи дальнейших работ. Последующие три экспедиции работали во главе с научным сотрудником С. С. Фонтоном. При поисках и сборе метеоритного вещества применялись миноискатели и специальные магнитные приборы. Для составления точной карты районов падения метеорита летом 1948 года была произведена наземная топографическая съемка местности, а также аэрофотосъемка. В результате этих исследований были выяснены подробности падения Сихотэ-Алиньского метеорита.

Метеорит вторгся в земную атмосферу из межпланетного пространства в виде одного целого тела. В нижних, более плотных слоях атмосферы он раздробился на тысячи осколков различных размеров, выпавших на землю в виде своеобразного «железного дождя». Осколки рассеялись по тайге на площади около 3 кв. км. Крупные «капли» этого «дождя» весили по нескольку тонн каждая. При падении они раздробили скальные породы, образовав в них воронки, и раскололись на многие тысячи мелких осколков. Участниками экспедиции было обнаружено 112 воронок диаметром от 0,5 до 28 м. Глубина самой крупной воронки достигала 6 м.

Участок тайги, на котором образовались метеоритные воронки, носил следы сильного опустошения. Вокруг крупных воронок веерообразно лежали поваленные деревья с вырванными корнями. Уцелевшие деревья стояли с обломанными ветвями и вершинами. Между воронками образовался толстый настил из кедровой



После метеоритного дождя остались оголенные стволы деревьев.

хвои, обрубок древесных стволов и сучьев. От бортов крупных воронок во все стороны разлетелись камни и куски почвы. Отдельные камни были отброшены от них на расстояние до одного километра. Внутренние склоны воронок были усеяны сильно деформированными, покрытыми ржавчиной и глиной небольшими или совсем мелкими осколками железных метеоритов. Почва вокруг была насыщена мелкой метеоритной пылью.

К северу от кратерного поля (так назван участок, на котором образовались метеоритные воронки) в неповрежденной тайге на поверхности почвы были найдены сотни целых, так называемых индивидуальных, метеоритов весом от долей грамма до нескольких килограммов. Более крупные метеориты лежали в небольших лунках, иногда засыпанных сверху почвой. Все эти метеориты, в отличие от осколков, попадавших в воронки, были покрыты тонкой корой плавления, оиневато-серого цвета с фиолетовым оттенком. На всей поверхности они имели многочисленные своеобразные ямки, так называемые регмаглипты. Кора плавления и регмаглипты представляют собой результат воздействия атмосферы на пронесившийся в ней с космической скоростью метеорит.

Экспедициями было собрано и доставлено в Комитет по метеоритам около 37 т метеоритного вещества. Наиболее крупные метеориты весят 1745 кг, 700 кг, 500 кг, 450 кг. Несколько экземпляров имели вес по 300—350 кг. Самый маленький целый метеорит весит всего лишь 0,18 г. Эти метеориты представляют собой большую научную ценность и являются мировыми уникалами. Таких метеоритов нет ни в одной коллекции мира.

На месте падения метеорита над тремя воронками разного раз-



Осколок метеорита с заостренными и «рваными» краями.

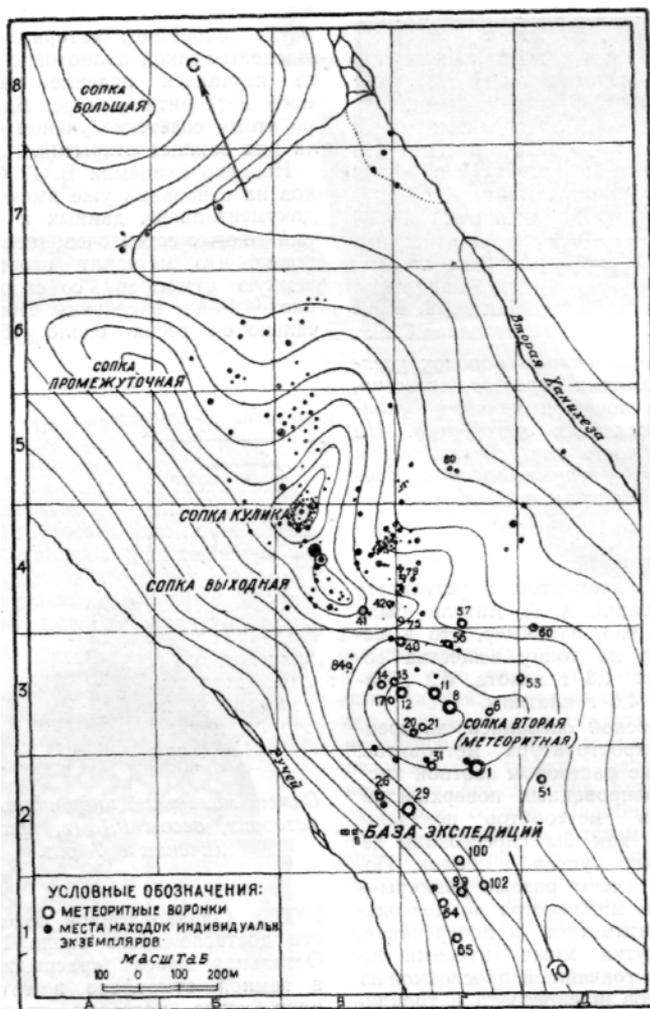


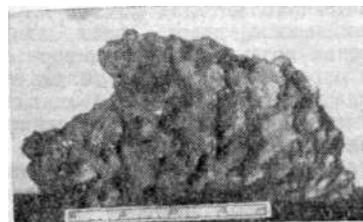
Схема эллипса рассеяния Сихотэ-Алинского метеоритного дождя.

мера, не тронутыми членами экспедиции, были построены защитные павильоны. Это сделано с целью сохранения воронок на длительный срок для будущих исследований, если в них появится необходимость. Эти воронки смогут также осматривать и туристы, после того как участок падения метеорита будет открыт для осмотра.

В минувшем, 1950 году были окончены полевые работы на месте падения Сихотэ-Алинского метеорита. Собран огромный ценности материал, к научной обработке которого уже приступил Комитет по метеоритам.

Химический анализ метеоритов показал, что в них содержится

94% железа, 5,4% никеля, 0,38% кобальта, незначительное количество серы и фосфора и ничтожные примеси многих других хи-



Индивидуальный (целый) метеорит, весом в 27 кг.



Внутренние склоны воронок усеяны обломками деревьев, камнями, кусками почвы и мелкими осколками железных метеоритов. На снимке: часть внутреннего склона одной из крупных воронок, диаметром в 23 м.

мических элементов. В результате исследований А. А. Янвеля было установлено, например, что в метеоритах на тонну вещества содержится 1,8 г золота, 6,2 г серебра и 4,6 г платины.

Интересной оказалась внутренняя микроструктура метеоритов. Травление раствором азотной кислоты полированных поверхностей распилов метеоритов показало, что они как бы спрессованы из отдельных кусков и балок. Последние имеют разные размеры — от долей миллиметра до нескольких сантиметров в поперечнике. Промежутки между кусками заполнены тончайшей прослойкой из минералов шрейберзита и троилита. Вследствие такой недостаточно прочной структуры метеорит распался в воздухе на тысячи частей.

При изучении под микроскопом структуры коры плавления, произведенном автором статьи, открыты многочисленные и самые разнообразные следы воздействия воздуха на метеориты. На коре обнаружены многочисленные затвердевшие струйки и капельки никелистого железа, бахромки из натекшего металла и т. д. Можно хорошо видеть следы завихрения воздуха вокруг метеоритов и определить, как был направлен каждый метеорит во время его движения. Многие явления на коре плавления открыты впервые и ранее не наблюдались. Все эти подробности позволяют исследовать сложные условия движений метеоритов в земной атмосфере.

Изучение места и обстановки падения Сихотэ-Алинского метеоритного дождя, а также обра-

ботка собранного материала произведены с такой полнотой, с какой не изучалось падение ни одного метеорита в мире. Благодаря этому советские ученые сделали ряд важных открытий.

Недавно академик В. Г. Фесанков на основании уже имеющихся документальных данных и описаний многих сотен очевидцев установил, что метеорит вторгся в земную атмосферу со скоростью около 14 км в секунду. Первоначально он весил около 1500 —



Самый маленький индивидуальный метеорит, весом 0,18 г, при увеличении в 7 раз.

2000 т. Однако земной поверхности достигло всего около 100 т. Остальная масса «распылилась» в земной атмосфере в тот момент, когда метеорит пронесся в ней с космической ско-

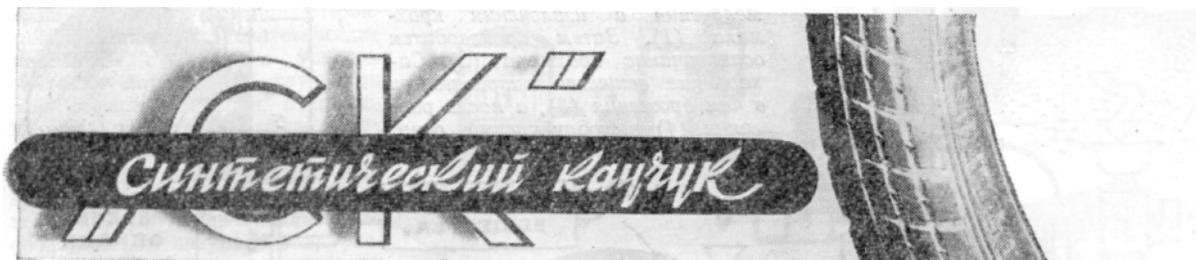


Отполированная и протравленная поверхность распла метеорита. Видна внутренняя кусковая структура. Тончайшие прослойки минерала шрейберзита образуют серые пятна неправильной формы.

ростью. До встречи с Землей метеорит двигался в межпланетном пространстве вокруг Солнца приблизительно в том же направлении, как и наша Земля. Орбита его движения была похожа на орбиту астероидов — многочисленных малых планет, находящихся главным образом между орбитами Марса и Юпитера. Размер их бывает незначительным. Некоторые из астероидов не больше крупных метеоритов. Сихотэ-Алинский метеорит и является, по мнению академика Фесенкова, одним из многочисленных мелких астероидов.

Этот важный вывод, сделанный советским ученым, позволяет уже на основе убедительных фактов утверждать, что астероиды и метеориты представляют собой единый комплекс малых тел солнечной системы и имеют, следовательно, общее происхождение. В настоящее время большинство советских ученых считает, что метеориты и астероиды представляют собой осколки одной крупной планеты, которая некогда существовала в солнечной системе и совершала свое движение вокруг Солнца между орбитами Марса и Юпитера, но затем по какой-то причине распалась на части. Этот распад, как показывают измерения возраста метеоритов, произошел приблизительно около трех миллиардов лет назад.

Подробное изучение Сихотэ-Алинского метеорита еще раз подтверждает общность химического состава Земли и небесных тел и наносит новый удар по религиозным представлениям о строении Вселенной.



П. С. ШАНТАРОВИЧ,
 доктор химических наук

Рис. Ф. Завалова

КАУЧУК — «древесная смола», добываемая из сока каучуконосных растений — обладает замечательными свойствами: способностью растягиваться, набухать в бензине и других органических растворителях. Люди давно пытались использовать эти свойства каучука для производства не пропускающих воду тканей. Однако первые опыты получения таких тканей окончились неудачей: в тепле эти ткани склеивались, на холоде ломались, а в воде набухали. Кроме того, каучук оказался малоустойчивым к механическому воздействию, и только в 1839 году, при случайном нагревании каучука с небольшой добавкой (около 2—3%) серы, удалось получить продукт, лишенный этих отрицательных свойств. Такой устойчивый к высокой температуре, прочный и эластичный материал — резина — быстро получил широкое распространение в технике и быту.

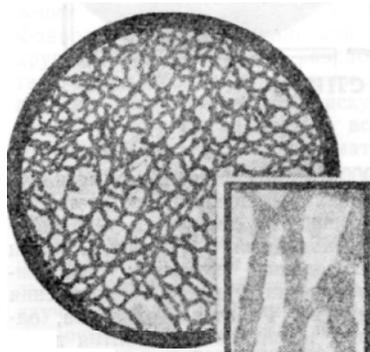


ней окончились неудачей: в тепле эти ткани склеивались, на холоде ломались, а в воде набухали. Кроме того, каучук оказался малоустойчивым к механическому воздействию, и только в 1839 году, при случайном нагревании каучука с небольшой добавкой (около 2—3%) серы, удалось получить продукт, лишенный этих отрицательных свойств. Такой устойчивый к высокой температуре, прочный и эластичный материал — резина — быстро получил широкое распространение в технике и быту.



Каучук применяется в различных областях техники. Цифры на рисунках показывают количество каучука, необходимое для изготовления различных деталей самолета, танка и автомашины.

Исследователи того времени уделяли основное внимание отысканию способов изготовления и применения каучуковых изделий и не затрагивали вопроса о химической природе каучука. Со-



Снимок образца вулканизированного каучука, сделанный с помощью электронного микроскопа: сверху показано увеличение в 24 000 и снизу — в 94 000 раз.

став и строение каучука были определены лишь во второй половине прошлого столетия благодаря трудам выдающегося русского ученого А. М. Бутлерова, который установил законы химического строения и связи атомов в сложной молекуле (метане, спирте, уксусной кислоте и т. д.). Работы Бутлерова сыграли крупнейшую роль в развитии органической химии, в превращении ее в подлинную науку, способную

решать вопросы синтеза и разложения сложных веществ.

Для того чтобы установить состав каучука, порядок соединения его элементов друг с другом, был использован метод термического разложения, то-есть нагревание вещества без доступа воздуха в закрытом сосуде. Подобно тому как по отдельным частям разрушенного здания можно составить представление о его архитектуре, так и по продуктам распада сложного соединения можно судить о его строении.

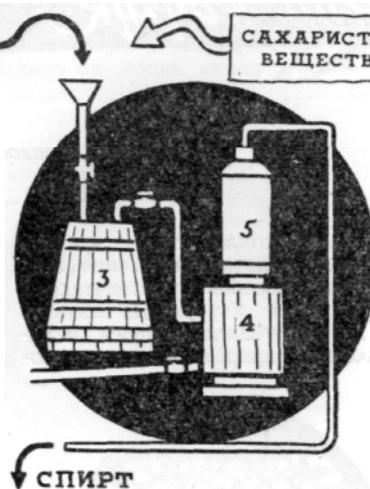
Пользуясь методом разложения, химики установили, что каучук построен из мельчайших частиц — молекул изопрена, а последние — из атомов углерода и водорода. Если выделить изопрен из продуктов распада каучука, то он при хранении, в свою очередь, постепенно превращается в твердое вещество, обладающее всеми свойствами каучука.

Таким образом было доказано, что каучук строится из отдельных молекул более простого вещества — изопрена. Этих данных оказалось, однако, недостаточно, чтобы установить характер соединения отдельных частиц изопрена в каучуке. Только в результате подробного изучения физических и химических свойств каучука стало ясно, что его молекула представляет собой длинную цепочку крепко соединенных между собой отдельных молекул изопрена.

Число звеньев (молекул изопрена), образующих молекулу каучука, бывает различным и достигает 3—5 тысяч. Поэтому молекула



Схема получения спирта из картофеля и из древесных опилок. Картофель поступает в специальную машину для его измельчения и извлечения крахмала (1). Затем производится осахаривание крахмала (2). Сахаристые вещества направляются в чан брожения (3), а после разгонки (4) выходит чистый спирт (5).



При получении спирта из древесных опилок необходимо прежде всего при определенной температуре и давлении обработать их серной кислотой (6). Возникающие в результате сахаристые вещества проходят далее такую же обработку, как и картофель. Из 10—12 т картофеля или 9—10 т древесных опилок получают 1 т спирта.

каучука называется полимерной (от слова «поли» — много). Длина такой нитевидной молекулы при ее увеличении в миллион раз оказалась бы равной одному метру, а ширина — лишь 0,3 миллиметра. Каучуковую молекулу можно представить себе поэтому в виде длинной, тонкой, извивающейся нити. Собрание множества нитевидных молекул различной длины, находящихся в беспорядочном движении, то вытягивающихся, то сплетающихся в клубок, и образует натуральный каучук. Такое строение каучука обуславливает его большую эластичность и способность принимать различные придаваемые ему формы.

Область применения каучука, особенно с момента открытия способа получения резины, с каждым годом расширялась, совершенствовались способы изготовления резиновых изделий. Каучук оказался ценнейшим техническим материалом для различных видов транспорта, электротехнической и других отраслей промышленности. Однако возможности производства натурального каучука были очень ограничены. Он добывался лишь в небольшой группе стран, владевших плантациями каучуконосных растений. Поэтому и возникла потребность в научных изысканиях, направленных на получение искусственного синтетического каучука.

Исходя из открытых А. М. Бутлеровым законов строения сложных веществ, исследователь мог представить себе, что длинная нитевидная молекула со свойствами каучука необязательно должна быть построена из молекул изопрена. Это предположение вскоре нашло подтверждение в работах русского ученого И. Л. Кондакова, наблюдавшего в

1900 году превращение диметилбутадиена — вещества, сходного по строению с изопреном — в «каучукоподобный материал». Эти наблюдения показали возможность синтетического получения каучука. Работы Кондакова, однако, не получили развития в дореволюционной России. Попытки осуществить этот процесс в промышленном масштабе в Германии во время первой мировой войны также окончились неудачей из-за отсутствия ясных представлений о природе химической реакции, приводившей к образованию продуктов со свойствами каучука.

В России этому вопросу была посвящена значительная часть работ А. М. Бутлерова и особенно его ученика А. Е. Фаворского. Они разработали основы учения о полимеризации — химическом процессе, в котором происходит соединение значительного числа молекул исходного вещества, например изопрена, в одну большую нитевидную каучукоподобную молекулу. В 1906 году Фаворский разработал метод получения изопрена и указал способ получения из него каучука.

Ученик Фаворского — выдающийся русский химик С. В. Лебедев осуществил в 1910 году поли-

меризацию еще более простого углевода — бутадиена — и установил, что исходным материалом для получения синтетического каучука могут служить наряду с изопреном и другие сходные с ним по строению вещества. В 1926—1933 годах в нашей стране был разработан промышленный способ получения каучука из бутадиена по методу С. В. Лебедева.

Советский Союз стал родиной синтетического каучука. Сообщение о создании в СССР первой в мире промышленности синтетического каучука было встречено иностранной печатью с недоверием. Американский изобретатель Эдисон заявил: «Известие о том, что Советскому Союзу удалось получить синтетический каучук, невероятно». Однако Эдисон и многие другие научные авторитеты вскоре убедились в реальности и большой эффективности советского метода получения синтетического каучука — «СК». Мало того, опыт советской промышленности был затем полностью использован при организации производства «СК» за границей.

☆☆☆

СИНТЕТИЧЕСКИЙ каучук обладает основными свойствами обычного, натурального каучука — эластичностью, способностью формоваться и вулканизироваться

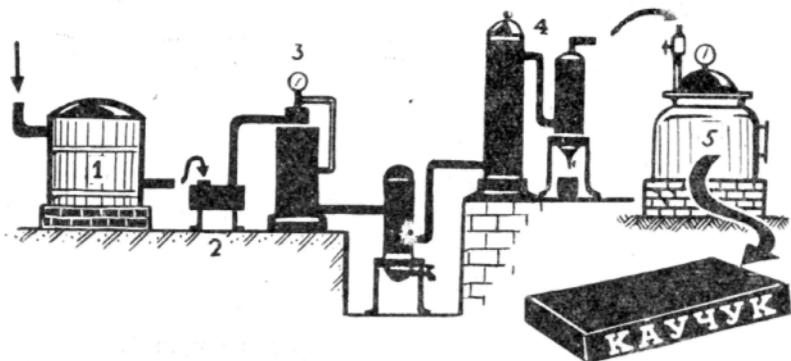
(вступать во взаимодействие с серой и другими веществами) — и применяется для изготовления различных сортов резины. Практика показала, что синтетические материалы с большим успехом заменяют натуральный каучук во всех областях техники и применяются, кроме того, там, где изделия из натурального продукта оказываются непригодными. Поэтому всякий вновь синтезированный каучук (отличающийся по свойствам от натурального) расширяет область его применения. В этом и заключается исключительная роль «СК» как сырья, способствующего быстрому прогрессу современной техники.

Доля натурального каучука в производстве резиновых изделий в СССР невелика и, возможно, будет уменьшаться в связи с быстро развивающейся и совершенствующейся промышленностью «СК». Однако синтетический каучук не исключает, а расширяет область применения натурального каучука, который входит в существующий набор «СК» как один из ценных видов эластичных продуктов.

Свойства добываемых натуральных каучуков одинаковы, они почти не зависят от вида каучуконосного растения. Поэтому наши мичуринцы-каучуководы и работают над созданием новых видов каучуконосных растений, из которых можно было бы получить натуральный каучук разнообразных сортов. Это обеспечило бы возможность его применения в различных областях техники.

Производство синтетического каучука складывается из двух самостоятельных процессов: получения исходных веществ и процесса полимеризации, то-есть превращения исходного вещества жидкого и даже газообразного при обычной температуре (15—20°) в твердое эластичное тело со свойствами каучука.

Особое внимание уделяется вопросу получения дешевых исходных веществ для синтеза каучука. Распространение каучуков из дивинила объясняется не только их свойствами, но также возможностью простого получения исходного вещества из доступного сырья. Наиболее удобный и эффективный способ получения дивинила был разработан С. В. Лебедевым, использовавшим для этой цели спирт. Этот способ нашел широкое применение в СССР и других странах.



Синтез бутадиенового каучука из спирта. Из резервуара (1) спирт поступает в испаритель (2). Затем в контактных аппаратах происходит разложение спирта (3), выделение дивинила (4), его полимеризация (5) и образование каучука. Из одной тонны спирта изготовляют около 600 кг дивинила.

Создание промышленности синтетического каучука привело к поискам новых исходных веществ, пригодных для изготовления «СК». Академики А. Е. Фаворский, Н. Д. Зелинский и другие советские ученые разработали метод получения ряда новых веществ для производства искусственного каучука и прежде всего — хлоропрена. Исходным материалом для получения хлоропрена является ацетилен. Этот газ под действием солей меди в присутствии соляной кислоты превращается в хлоропрен. По многим своим свойствам хлоропреновый каучук сходен с натуральным, превосходя его вместе с тем по стойкости в отношении к свету, кислороду, маслам, растворителям и высоким температурам. Обладая высокой эластичностью, прочностью и сопротивлением к истиранию, хлоропреновый каучук нашел применение в разнообразных отраслях современной техники.

Успешному развитию промышленности «СК» способствовали теоретические работы русских ученых о полимеризации. Изучение образования высокомолекулярных каучукоподобных веществ, начатое А. Е. Фаворским и С. В. Лебедевым, получило свое завершение в работах советского ученого С. С. Медведева и его сотрудников. Они показали, что дивинил и некоторые другие так называемые каучукогены при полимеризации склонны давать продукты, в которых отдельные нитевидные молекулы оказываются связанными между собой, что обуславливает жесткость синтети-

ческого каучука и мешает ему хорошо формоваться. Поэтому исследования были направлены на создание таких условий полимеризации, при которых получались бы только свободные, не связанные друг с другом молекулы каучука. Эта важная проблема еще до сих пор не получила окончательного решения. Один из способов, предложенный и разработанный нашими учеными, состоит в том, что исходное вещество переводится в состояние эмульсии, в которой и осуществляется процесс образования каучука.

После того как синтетический каучук получен, его необходимо еще обработать, то-есть придать ему необходимую форму и вулканизировать. Смысл вулканизации состоит в том, что отдельные нитевидные молекулы каучука при обработке серой соединяются между собой перемычками, состоящими из атомов серы, в одну «жесткую» систему. Вулканизация закрепляет форму изделия, придает ему прочность и эластичность. Так, создавая различные условия вулканизации и подбирая каучук с соответствующими свойствами, получают резины различных качеств.

Современная наука о синтетическом каучуке достигла высокого уровня развития. Основываясь на ясных закономерностях, определяющих направление синтеза каучука, советские ученые создают новые виды «СК» и разрабатывают способы получения резины определенных сортов, необходимых нашему народному хозяйству.

ОСНОВАТЕЛЬ РУССКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

(к 15-летию со дня смерти А. П. Карпинского)

Академик В. А. ОБРУЧЕВ

16 ИЮЛЯ 1951 года исполнилось 15 лет со дня смерти бывшего президента Академии Наук СССР Александра Петровича Карпинского — старейшего горного инженера, выдающегося геолога, известного своими трудами во всем мире. А. П. Карпинский положил начало систематическому изучению геологического строения нашей страны, был участником почти всех международных геологических конгрессов, членом ряда иностранных академий и геологических обществ, воспитателем нескольких поколений русских горных инженеров и геологов.

А. П. Карпинский родился 7 января 1847 года в Богословском заводе на Северном Урале. Отец и дед его служили в горном ведомстве. Окончив в 1866 году Горный корпус (впоследствии преобразованный в институт), Александр Петрович начал службу в Златоустовском округе Южного Урала, но уже в 1868 году вернулся в Петербург, защитил диплом в Горном институте и был назначен адъюнктом по кафедре геологии. Вскоре молодой талантливый геолог был избран профессором и читал лекции по исторической геологии, петрографии и рудным месторождениям. За 28 лет преподавательской деятельности он подготовил сотни горных инженеров, из которых несколько десятков избрали своей специальностью геологию. Часть из них, став профессорами, продолжили геологическую школу Карпинского в Петербурге, Москве, Новочеркасске, Днепропетровске, Свердловске, Томске, Иркутске. Таким образом, многие из советских геологов являются учениками учеников Александра Петровича.

Огромное влияние А. П. Карпинского на развитие русской геологии не ограничивалось его педагогической деятельностью. В 1882 году был учрежден Геологический комитет для ведения геологической съемки и изучения строения и месторождений полезных ископаемых всего государства. Александр Пет-

рович был назначен старшим геологом, а с 1886 года — директором Комитета и руководителем всей работы геологов. Будучи одновременно членом Горного ученого комитета Горного департамента, он принимал деятельное участие в организации горной службы. В 1892 году в связи с началом постройки Сибирской магистрали Александр Петрович руководил геологическими исследованиями нескольких партий в Сибири на всем протяжении трассы — от Урала до Тихого океана. По окончании их он возглавлял работы по изучению золотоносных районов Сибири — Енисейского, Ленского, Приамурского. Результаты исследований на трассе железной дороги и в золотоносных районах были опубликованы отдельным изданием и составили солидный фонд геологической библиотеки Сибири.

Большое значение для развития русской геологии и изучения месторождений полезных ископаемых имела также деятельность А. П. Карпинского в качестве члена и затем председателя Горного совета и Горного ученого комитета в Горном департаменте, президента Российского минералогического общества, члена разных комиссий. В 1886 году Алек-

сандр Петрович был избран действительным членом, а в 1916 году — президентом Академии Наук.

А. П. Карпинский был главным организатором и председателем VII Международного геологического конгресса, состоявшегося в Петербурге в 1897 году, и руководил уральской экскурсией участников этого Конгресса. Путеводители экскурсий, выпущенные Геологическим комитетом, дали делегатам Конгресса первые сводки по геологии Европейской России. Два путеводителя по Уралу были составлены самим А. П. Карпинским.

Выдающееся значение для русской геологии имели научные труды А. П. Карпинского. Его работы по минералогии, петрографии, палеонтологии, региональной геологии и стратиграфической геоло-



А. П. Карпинский.

гии, тектонике и полезным ископаемым получили широкую известность. Он изучил и описал корунд, халцедон, брусит, пироморфит, агат, аметист, исследовал как петрограф авгитовые породы Урала, русские эпидозиты, уральские березиты, миаскит и борзовит, колыб-таш Туркестана, грорудит Забайкалья, эпидиорит Енисейского края, пепел, выпавший с градом в Польше и оказавшийся пеплом Везувия, метаморфизованный углистый сланец с берегов реки Багаряк на Урале, базальты Волены, вулканический пепел Камчатки. В петрографии А. П. Карпинского привлекали самые трудные, загадочные объекты, и целый ряд его работ был посвящен их объяснению.

С самого начала своей научной деятельности А. П. Карпинский занимался также теоретическими вопросами и усовершенствованием методов исследования. Уже в 1870 году была напечатана его статья «О петрографических законах». Продолжая их рассмотрение, он в 1874 году установил ряд закономерностей в отношении ассоциации полевых шпатов, а в 1880 году сообщил о новом способе разделения минеральных смесей посредством тяжелых жидкостей. В 1885 году Александр Петрович публикует составленное им пособие по изучению способов петрографических исследований, сделавшееся впоследствии руководством для всех молодых петрографов. Перед Геологическим конгрессом, который происходил в 1900 году в Париже, он принял участие в работе международной комиссии по номенклатуре горных пород и сделал доклад о принципах классификации и номенклатуре горных пород. Александр Петрович впервые ввел в русской высшей школе (в Горном институте) применение поляризационного микроскопа для определения горных пород в тонких шлифах и составил таблицы в помощь начинающим подобные исследования.

Среди работ А. П. Карпинского, посвященных полезным ископаемым, особенно выделяются описания месторождений никеля и золота на Урале, донбасских и уральских железных руд, исследования по вопросу о происхождении самородной платины в дунитовых породах Урала, об образовании скоплений флюорита в отложениях карбона Русской равнины и др. Им было предсказано наличие соли в Бахмуте и нефти на Урале.

Большое значение имели труды Александра Петровича по тектонике, по выяснению строения и развития Русской равнины. Статья «Очерк физико-географических условий Европейской России в минувшие геологические периоды» (1886 г.), прочитанная А. П. Карпинским на торжественном собрании Академии Наук в виде речи по случаю избрания его адъюнктом, и статья «Об общем характере колебаний земной коры в пределах Европейской России» (1896 г.) легли в основу наших современных представлений об истории развития Русской равнины.

А. П. Карпинский многочисленными работами посвящен палеонтологией. Он открыл на Урале отложения артинского яруса пермской системы, дал ему наименование, описал птерепод восточного склона. Крупнейшей его работой является монография об артинских аммонетах и некоторых сходных с ними формах карбона. Он установил филогенетические отложения аммоней. Это была одна из первых работ в мировой литературе, вносящая новый, прогрессивный метод в русскую науку.

Ученого особенно привлекали разные загадочные образования в органическом мире, и его успехи по их определению были так велики, что ему отовсюду присылали неразгаданные находки. Особенно замечательно его объяснение загадочной спирали с зубцами, обломки которой попадались в артинских отложениях Урала. Александр Петрович доказал, что это пилоподобный зубной аппарат вымершего вида акулы, который выдавался из ее пасти и вместе с ростом рыбы постепенно отмирал, свертываясь спиралью над мордой. Это объяснение было встречено в научной литературе с недоверием, но позже подтверждено находкой черепа рыбы с прикрепленным к нему основанием этой пилы.

Большое значение имели стратиграфические работы А. П. Карпинского. Он изучал геологические системы Европейской России, установил многие важные факты и осветил геологическое строение многих областей СССР, составил классификацию осадочных отложений. Первой геологической картой, изданной Геологическим комитетом в 1893 году, была дополненная и переработанная карта А. П. Карпинского, составленная им для иллюстрации курса исторической геологии, который он читал в Горном институте с 1869 года.

Академик А. П. Карпинский был первым выбором президентом Академии Наук СССР. Он занимал этот важный и почетный пост в течение двадцати лет, до самой своей смерти.

Великий Ленин уже в первые годы советской власти начертал историческую программу работ Академии Наук. Александр Петрович Карпинский возглавлял Академию в период величайшей перестройки науки, в годы, когда наша наука тесными узами связала себя с народом. Под руководством А. П. Карпинского Академия Наук СССР включилась в грандиозное социалистическое строительство, превратилась в подлинный штаб советской науки.

Являясь крупнейшим представителем науки, А. П. Карпинский был в то же время видным государственным и общественным деятелем. Он принимал живое и непосредственное участие в великой социалистической стройке. Поэтому выдающийся ученый неизменно пользовался уважением и любовью своих многочисленных учеников и соратников.

Список научных трудов А. П. Карпинского поражает разнообразием тем, которые он рассматривал, а также обилием заключений и отзывов о трудах русских и иностранных геологов. Этот список содержит более 500 названий.

Семидесятилетняя научная деятельность А. П. Карпинского составила целую эпоху в истории геологического завоевания престола России, начавшуюся съемкой первого планшета карты Урала и закончившуюся распространением геологической съемки на всю территорию страны — от границ Польши до берегов Тихого океана. Светлый образ Александра Петровича Карпинского, естествоиспытателя-геолога, профессора Горной школы, директора Геологического комитета и президента Академии Наук, сохранится надолго в памяти русских геологов. Научное наследие А. П. Карпинского очень велико и долго еще будет служить на пользу науки и практики нашей Родины, а плодотворная жизнь основателя русской школы геологов будет примером для молодых исследователей.



*П. А. МАНТЕЙФЕЛЬ, профессор,
лауреат Сталинской премии*

Рис. В. Познанского

МНОГО лет назад на берегах наших лесных рек жили бобры. Эти крупные пушные звери-грызуны давно привлекли к себе внимание людей благодаря своим ценным шкуркам и мускусу.

Хищническая охота на бобров в царской России привела к почти полному их истреблению, и только в годы советской власти были приняты все меры к охране ценных зверей. Были организованы специальные заповедники, где бобры не только охранялись, но и подвергались тщательному изучению. В Воронежском заповеднике, например, на опытной ферме, изучают условия разведения этих зверей в специальных клетках и приручают молодых бобрята. Искусственно вскормленные и воспитанные бобрята теряют всякую робость перед человеком, перестают кусаться, а в дальнейшем их поведение мало отличается от поведения обычных домашних животных.

С 1934 года бобры, выращенные в различных питомниках, стали расселяться по рекам лесных районов Советского Союза.

Бобры ведут ночной образ жизни и отличаются замечательными врожденными инстинктами. Свои норы они начинают копать у берегов рек или водоемов и роют их глубоко под воду, устраивая в земле сеть разветвлений. Жилую «камеру» они строят близко от поверхности, там, где по норкам дождевых червей или по ходам сгнивших корней растений может проникать свежий воздух. Если берега низменные и болотистые, то бобры делают свои «хатки» из палок, камней, ила на каком-либо прочном основании, например на толстых ольховых корнях или островках твердого грунта. Но выход из «хаток» всегда ведет под воду. «Хатки» устраиваются крепко. Их трудно разрушить даже топором, пилой и лопатой, а для большинства хищных зверей, в том числе для волка и даже медведя, эти постройки недоступны.

Там, где уровень водоема сильно изменяется, бобры устраивают плотины, перегораживая речку обрубками деревьев, воткнутыми в дно палками, камнями, илом и т. п. Семья бобров работает всю ночь, сплавляя ветки к плотине. По суше они передвигаются нередко на задних лапах, держа в передних камни и землю. Звери трудятся много и упорно, и их строительство идет быстро.

Бобры не ловят рыбу, как например выдры. Летом они питаются молодыми побегами и стеблями прибрежной растительности, а осенью начинают валить осины, березы, ивы, корой и ветками которых питаются зимой. На устройство зимних запасов уходит у бобров много энергии. Встав на задние лапки, они своими мощными резцами обгрызают кругом даже толстые деревья. От упавших стволов бобры отделяют сучья и вершины и, сплавляя их по течению, затапливают близ своих жилищ.

В водоемах горечь коры выщелачивается водой, на ветках оседает много рачков и слизи. Бобры питаются не только растениями, а также насекомыми и другими беспозвоночными.

Если лес отстоит далеко от реки, бобры прокапывают к чему специальные каналы. По этим каналам они сплавляют кормовые запасы, в них они прячутся при опасности. Началом этих каналов обычно служат дорожки, протоптанные до воды в зыбком грунте.

Вода часто спасает бобров от беды. Они хорошо плавают и отлично ныряют. Этому помогает широкий, плоский, сплюснутый сверху вниз и покрытый роговыми чешуйками хвост. Заметив хищного зверя, бобр с силой ударяет хвостом по воде, отталкивается задними ногами, пальцы которых соединены перепонками, и быстро уходит под воду. Хвост бобра можно назвать рулем глубины. Под водой зверь, смыкая

клапаны ноздрей и ушей, может пробыть более пяти минут.

Ноздри и уши у бобра расположены на одной прямой линии. Это позволяет ему, слегка высунув голову из воды, одновременно видеть и слышать, оставаясь самому незаметным. Под водой шерсть бобров намокает мало. Выдавливая лапами жирную смазку из двух пар больших желез, расположенных в задней части живота, бобры натирают ею мех.

После примерно трех с половиной месяцев беременности у бобров появляется от двух до пяти детенышей. Бобрята похожи на родителей и покрыты мягкой бурой шерсткой. Полтора-два месяца сосут они жирное молоко матери и после этого начинают постепенно есть растения. Только на третьем году жизни бобрята покидают родителей и отправляются искать подходящее место для устройства собственных жилищ.

Семьи бобров, состоящие из самца, самки, новорожденных, годовалых и двухлетних бобрята, летом живут поблизости друг от друга, а зимой чаще собираются вместе. Как правило, бобры живут не на берегах крупных рек, а в верховьях притоков, где слабее течение и, главное, где легче обеспечить расселение подросших молодых бобрята.

Семья бобров занимает определенный, обеспеченный кормами участок. Границы этого участка отмечены пахучим мускусом, который выделяют звери. Бобры других семей избегают переходить эту границу, что исключает возможность перенаселения. Если все подходящие места заняты, то звери вынуждены переходить по суше и через водоразделы в систему других рек или озер.

В настоящее время благодаря своевременным принятым мерам, охраняющим бобров, они спасены от истребления. Во многих заповедниках и охотничьих хозяйствах, куда переселили этих ценных пушных зверей, они хорошо размножаются и растут.



В АСТРАХАНСКОЙ степи



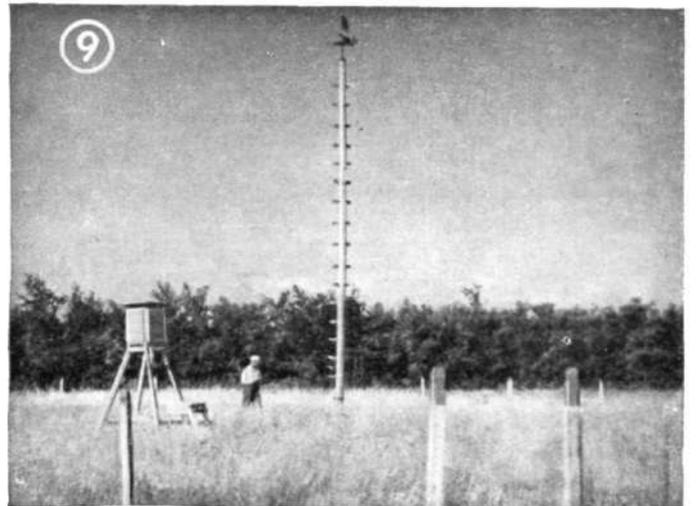
ПОЛУПУСТЫННАЯ Астраханская степь. Безжизненной кажется ее земля... Лишь изредка встретишь здесь растительность. Яростные зимние ветры не дают задержаться снегу, а палящий летний зной и суховеи иссушают почву (1). Веками мечтал народ обуздать стихии природы, превратить Астраханскую степь в цветущий край. Но только при советской власти осуществилась эта мечта!

...Четверть века назад в наиболее засушливом районе Астраханского Заволжья, там, где одиноко возвышается гора Большое Богдо, появились советские ученые (2). Выполняя задание правительства, они исследовали местные условия, изыскивали эффективные способы борьбы с суховеями (3).

Властно вмешались советские люди в жизнь природы! Вооруженные передовой агробиологической наукой, созданной выдающимися русскими учеными Мичуриным, Докучаевым, Костычевым, Вильямсом, лесомелиораторы и агрономы приступили к покорению засушливой степи... На ее границах они начали высаживать лес (4). Посадками руководили старейшие лесомелиораторы лауреат Сталинской премии М. А. Орлов и Ф. М. Касьянов (5) — организаторы Богдинского пункта лесомелиорации.

Ученые внимательно следили за ростом насаждений. Тщательно выяснили они причины гибели каждого саженца (6), находили новые, более выгодные для этих районов породы деревьев.

Прошло несколько лет... Вопреки теориям зарубежных ученых, утверждавших, что для роста лесных деревьев необходимо не меньше 400 мм осадков в год, в Астраханской степи лес прекрасно рос при осадках в 200 мм (7). Это было замечательной





победой советских ученых, результатом напряженного творческого труда практиков лесомелиорации. На 200 км протянулись лесные полосы, мощной зеленой стеной оградили они почти тысячу гектаров земель (8).

Преобразился климат Астраханской степи! Лес укротил ветер, умерил зной и увеличил влажность воздуха. На полях стало задерживаться больше снега. Все это убедительно показали наблюдения на метеорологических станциях (9).

Ожила степь... И чего только не стало в ней благодаря труду советских людей, заботе партии и правительства! С каждым годом расширяются посевы пшеницы, ячменя, проса... (10). На много гектаров раскинулись бахчи. Пока еще не появились пчелы, люди работают за них; следуя учению Мичурина — Лысенко, производят они искусственное опыление (11). Новые птицы появились в этих местах... К молодому тенистому лесу потянулись пернатые. Первым появился здесь улод... (12)

Не страшна теперь засушливая жара!.. Защищенные лесом поля рождают устойчивые высокие урожаи (13). Люцерна дает здесь два укоса в год. Вдоволь теперь вкусных и ароматных кормов для скота (14). На всю страну славятся вкусные, сладкие богдинские арбузы... (15). Многие яблоки достигают здесь пятисот граммов каждое... (16). И виноград нашел здесь новую родину... (17). ...Недалек тот день, когда таким же цветущим садом нашей прекрасной Родины станут бескрайние, сожженные солнцем степи Поволжья и Южной Украины, пустыни Кара-Кумов и Прикаспия, земли Северного Крыма и Дона! Тому порукой — успешное осуществление советским народом великих строек коммунизма, мудрого сталинского плана преобразования природы.

Фото Н. ЧУРИКОВА



ПОЧВЫ ЭСТОНИИ

О. Г. ХАЛЛИК,
доктор сельскохозяйственных наук

СОВЕТСКИЙ народ успешно осуществляет грандиозный сталинский план преобразования природы нашей великой Родины. Претворение в жизнь этого плана изменит климат страны, сыграет огромную роль в дальнейшем развитии социалистического сельского хозяйства. Полосы лесных насаждений преградят путь суховеям в южных и юго-восточных областях, сооружение гигантских

болоченность и излишняя кислотность почв.

В Эстонии резко различаются почвы южной и северной части республики. В Северной Эстонии коренными породами являются известняки и доломиты с нейтральными и щелочными почвами, а в южной — бедные известью песчаники преимущественно с кислыми почвами, которые тормозят внедрение травопольной системы земледелия.

В буржуазной Эстонии на кислотность почв не обращали внимания, а многие ученые даже утверждали, что у нас кислых почв вообще нет. Однако широкие исследования, проведенные после установления в Эстонии советской власти, показали совершенно иную картину. Выяснилось, что около 40% наших полевых почв обладает излишней кислотностью, а в десяти районах кислые почвы занимают более 70% площади.

Как сделать кислые почвы плодородными? Над разрешением этого вопроса работают многие советские ученые. Опыты, проводимые в течение последних лет на полях совхозов и колхозов, показывают, что плодородие кислых почв значительно повышается в результате известкования. Так, в 1949 году в колхозе имени В. И. Ленина, Вырусского района, под влиянием известкования резко повысился урожай полевых трав, а в совхозе Юленурме, Тартуского района, урожай ячменя. В совхозе Моосте, Пыльваского района, значительно повысился урожай картофеля, а в колхозе «На пути к коммунизму», Тартус-

кого района, — урожай ржи. Эти результаты позволили ученым установить, что при известковании всех кислых полевых почв Эстонской ССР ежегодный урожай зерновых культур по республике повысится более чем на миллион центнеров.

Поэтому большое место в плане преобразования природы Эстонской ССР занимает известкование кислых почв. В течение 1951—



Залежи известкового туфа
в Вырусском районе

гидроэлектростанций и каналов позволит оросить миллионы гектаров земель. Все это явится одним из решающих условий получения высоких, устойчивых урожаев на юге и юго-востоке страны.

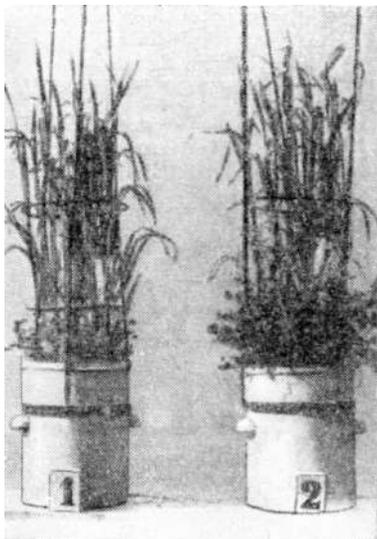
Большие работы по преобразованию природы проводятся также и в других районах Советского Союза и, в частности, в Эстонской ССР. В нашей республике, расположенной на берегу Балтийского моря, основным препятствием к успешному развитию земледелия служат не суховеи, а за-



Залежи известкового туфа
в Вастселинаском районе.

1955 годов будет проведено известкование не менее 40% всех кислых почв республики.

Известкование почв в Эстонской ССР практически не представляет больших трудностей благодаря изобилию сырья для известковых удобрений. Коренная порода Северной Эстонии состоит из пластов известняка в доломита, общая толщина которых превышает 300 м. Однако добыча известковых удобрений и размельчение пород в этих районах в более широких размерах требуют значительных расходов.



Хорошим известковым удобрением служит зола горячего сланца. Она значительно повышает урожайность сельскохозяйственных культур. На снимке: 1 — овес с подсевом клевера без применения золы горячего сланца и 2 — с использованием этого удобрения.

Поэтому при известковании кислых почв важное значение приобретают те материалы, которые не требуют расходов на дальнюю перевозку и добавочную обработку. Таким удобрением являются пресноводные известковые отложения и зола горячего сланца. На широком применении этих удобрений и будет базироваться дальнейшее поднятие плодородия кислых почв в Эстонской ССР.

Пресноводные известковые отложения, по условиям своего образования, разделяются на известковый туф и гажу.

Залежи известкового туфа обычно образуются вблизи истоков ключей. При выходе на земную поверхность из насыщенной углекислым газом ключевой воды улетучивается углекислота и осажается углекислая известь. Постепенно слои углекислого кальция утолщаются, достигая иногда нескольких метров. На эти отложения поверхностные воды наносят с расположенных выше полей слой гумуса. Обычно этот слой, иногда замененный слоем торфа, не особенно толст и колеблется в пределах нескольких десятков сантиметров.

Возникший таким образом известковый туф представляет собой

по большей части мелкий порошок, отличающийся высокой чистотой. Нередки случаи, когда содержание углекислого кальция в нем достигает 98—99%. Исследования 44 залежей известкового туфа показали, что в них содержится в среднем 89% углекислого кальция.

Другой вид пресноводных известковых отложений — гажа образовалась на дне богатых известью водоемов. Растительность озер для образования органического вещества использует растворенную в воде углекислоту. В результате этого процесса на дне озера откладывается слой углекислого кальция, покрытый водой и еще чаще — торфом.

Залежи гажи обычно имеют более равномерную толщину и гораздо обширнее залежей известкового туфа. Встречаются залежи гажи площадью в десять и более квадратных километров. Добыча этого известкового удобрения часто связана с затруднениями, ибо залежи гажи находятся на дне озера или в грунтовой воде. Осушение гажи вследствие малого уклона берега не всегда удобно также, как осушение залежи известкового туфа. Кроме того, покровный слой у гажи обыкновенно гораздо толще, чем у туфа.

Гажа находится в более рыхлом состоянии и в сравнении с известковым туфом содержит меньше углекислого кальция. Но преимуществом гажи является ее более равномерная размельченность, так как в ней нет таких твердых кусков, какие встречаются в туфе.

В Эстонской ССР проводится большая работа по исследованию пресноводных известковых отложений. Уже изучено 130 залежей. Запас чистого углекислого кальция в них превышает 18 миллионов тонн. По постановлению Совета Министров Эстонской ССР, 33 лучших залежи с общим запасом в 6,1 миллиона тонн углекислого кальция вошли в «Осо-



Действие золы горячего сланца на кормовую свеклу: 1 — растения на почве без золы и 2 — с удобрением золой.

бий фонд известковых залежей» государственных земельных резервов и широко используются совхозами и колхозами республики.

Для повышения плодородия кислых почв в Эстонии могут быть с еще большим успехом использованы минеральные отбросы эстонского горячего сланца. Зола сланца представляет хорошее известковое удобрение и может быть использована без всякой предварительной переработки. Кроме того, она содержит различные вещества, отсутствующие в пресноводных известковых отложениях: серу, магний, марганец, бор и т. д. Благодаря этому сланцевая зола дает более эффективные результаты, чем обыкновенные известковые удобрения. Например, в совхозе Юленурме после применения золы горячего сланца урожай трав повысился на 14 ц, а кормовой капусты на 90 ц с гектара.

В последнее время в Эстонии для удобрения стали применять в больших размерах золу горячего сланца. Промышленные предприятия Эстонской ССР, обрабатывающие сланец и использующие его как топливо, уже теперь дают свыше 5 миллионов тонн золы в год. Применение этого отхода сланцевой промышленности становится одним из основных средств поднятия плодородия почвы. Особенно хорошие условия для применения этого удобрения создаются в укрупненных колхозах.

Так, в результате все увеличивающегося использования удобрений, непрерывно повышается плодородие почвы Эстонии. Подтверждается положение академика Вильямса о том, что растения, обеспеченные всеми условиями жизни, дают неограниченные урожаи.



Долина свободы



Ф. П. ЛЮБИЧ,
кандидат биологических наук

Рис. Е. Хомзе

ПО ЛЕВОБЕРЕЖЬЮ Волги, от Сталинграда до Астрахани, среди полупустынных пространств Прикаспийской низменности, зеленым оазисом раскинулась плодороднейшая в Европе долина Волго-Ахтубинской поймы.

Эта пойма образовалась в результате многовековой деятельности волжских вод. Волга в своем нижнем течении, около Сталинграда, делает крутой поворот на юго-восток. Несколько севернее Сталинграда от нее отделяется один из мощных рукавов — река Ахтуба, которая течет параллельно Волге и тоже впадает в Каспийское море. Выше Астрахани от великой русской реки отделяется второй рукав — речка Бузан. Оба эти рукава соединяются с Волгой мелкими ериками, протоками и вместе образуют пойму — займище шириной от 10 до 40 км.

Начиная от Астрахани пойма плавно переходит в дельту Волги — широкую веерообразную долину. Вместе с дельтой Волго-Ахтубинская пойма занимает более 2 миллионов га низменной территории.

Почвы поймы исключительно плодородны. Они образовались из речных наносов и ежегодно обогащаются новыми отложениями ила, приносимого волжскими водами во время весеннего паводка.

Весной, летом и почти весь осенний период на Волго-Ахтубе держится преимущественно ясная, солнечная погода. Продолжительность безморозного периода колеблется от 175 дней в северной части поймы до 210 дней в районе Астрахани.

Природные условия Волго-Ахтубы исключительно благоприятны для выращивания хлопчатника, риса, винограда, абрикосов, арбузов и других теплолюбивых, южных культур. Передовики колхозного производства получают здесь рекордные урожаи.

Волго-ахтубинский хлопчатник по качеству не уступает лучшим среднеазиатским сортам. Широкою известность и признание получили астраханские арбузы и томаты. Тысячи тонн их ежегодно доставляются в Москву, Ленинград и другие промышленные центры Советского Союза. Астраханские сорта винограда — толстокорый, скороспелый и другие — по своим вкусовым качествам и транспортабельности являются непревзойденными. Среди плодовых культур выделяются местные сорта яблوك: «яндыковское», «белевбе» и др. Очень продуктивно местное овощеводство. Далеко за пределами поймы известны астраханские огурцы, кичинский и сербристый лук, сасыкольская капуста, астраханский красный перец и т. д.

Волго-Ахтубинская долина знаменита и своими кормовыми угодьями. Быстро растущее продуктивное животноводство Астра-

ханской области обеспечивается на зиму сеном, получаемым с сенокосов поймы.

Исключительно богат здесь животный мир. В дельте Волги и в пойме можно увидеть необыкновенное разнообразие пернатых, водятся горностаи, барсуки, каспийские зайцы, дикие кабаны и другие животные.

Но наиболее распространен и важен здесь рыбный промысел. В бассейне Волго-Ахтубы насчитывается до 146 видов рыб, большая часть которых является промысловыми.

До Великой Октябрьской социалистической революции богатства Волго-Ахтубинской долины использовались хищнически. Царское правительство не интересовало пустующие земли поймы.

Только в годы советской власти началось по-настоящему освоение плодороднейшей долины Волго-Ахтубы.

Созданные на землях поймы колхозы и совхозы получили от государства много тракторов и других новейших сельскохозяйственных машин, а также машин для ирригационного строительства. Построены мощные оградительные валы против паводковых вод и многочисленные оросительные каналы. Сотни насосных станций подают волжскую воду на поля колхозов и совхозов. Освоены десятки тысяч гектаров плодородной земли. Там, где вчера было речное дно, теперь успешно разводятся хлопчатник, рис, виноград и другие культуры.

Историческое решение Советского правительства о строительстве Куйбышевской и Сталин-





градской гидроэлектростанций, обводнении и орошении земель Прикаспийской низменности открывает безграничные перспективы для развития сельского хозяйства Волго-Ахтубинской долины.

Сооружение плотин позволит «укротить» главного врага местных колхозов — паводковые воды, облегчит мелиоративное строительство. Мощные зеленые заслоны, созданные государственными лесными полосами, сотни тысяч гектаров лесных массивов промышленного значения, наконец, защитные насаждения колхозно-совхозных полей Прикаспия и Волго-Ахтубинской поймы навсегда преградят путь суховеям, песчаным и солевым бурям, причинявшим до сих пор большой вред сельскому хозяйству.

Советский народ под руководством партии большевиков с огромным энтузиазмом претворяет в жизнь грандиозный сталинский план преобразования природы нашей страны. Пройдет несколько лет — и Волго-Ахтубинская пойма станет долиной изобилия, жемчужиной юго-востока СССР.



Архаромериносы

И. СВИСТУНОВ

ГОРНЫЕ районы Казахстана изобилуют альпийскими и субальпийскими лугами, покрытыми сочными питательными травами. На этих лугах могли бы пастись огромные стада ценных тонкорунных овец. Но суровый климат, разреженный воздух, крутые спуски и подъемы не дают



Умелым и направленным воспитанием в суровых горных условиях закрепляются у архаромериносов их положительные наследственные признаки.



Колхозники любовно выращивают новую высокопродуктивную породу овец.

возможности разводить на альпийских лугах высокопродуктивных домашних животных: им здесь трудно дышать и передвигаться.

На высоте около трех тысяч метров над уровнем моря встречаются курдючные овцы, более приспособленные к условиям существования в горах, чем тонкорунные, но они мало продуктивны. А выше и этих овец нет. Там живут только дикие животные. Одно из этих животных — баран архар — привлекло внимание ученых. У архара крепкий костяк,

прекрасно развитая мускулатура, но короткая и грубая шерсть, непригодная для выделки тканей.

А что, если попытаться соединить ценные качества архара и тонкорунной овцы? Ведь это дало бы возможность использовать богатейшие альпийские пастбища.

Решение этой проблемы было возложено на биолога Н. С. Бутарина — научного сотрудника Казахской Академии наук. Чтобы создать гибрид, приспособленный, подобно архару, к жизни в горах и обладающий продуктивностью тонкорунной овцы, ученый решил



Работая над созданием породы продуктивных высокогорных овец, советские животноводы тщательно изучают признаки вновь полученных гибридов — архаромериносов.



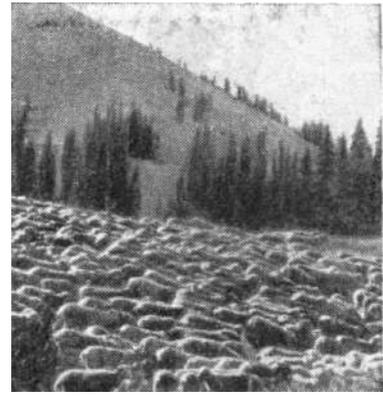
Архаромериносы соединяют в себе лучшие качества дикого горного барана архара и нежной, тонкорунной овцы: они крепки, выносливы и вместе с тем обладают длинной и тонкой шерстью, пригодной для выделки высококачественных тканей.

прежде всего перевести и тех и других животных в новые для них природные условия.

У гибридов первого поколения, полученных от скрещивания архара с тонкорунной овцой, преобладали свойства архара, так как его наследственность обладала большим консерватизмом, а условия внешней среды были близки к потребностям организма дикого животного. Чтобы ослабить передачу нежелательных признаков архара, гибридному потомству была дополнительно прилита кровь тонкорунных овец. Таким путем были соединены полезные свойства архара и тонкорунной овцы и создано новое животное — архаромеринос.

Умелым, направленным воспитанием в суровых горных условиях закреплялись у архаромериносов их наследственные признаки: сила, выносливость и высокие шерстные качества.

Даже поблизости от границы вечных снегов архаромериносы находят обильную пищу и прекрасно размножаются. Плодовитость их 130—135 ягнят от 100 маток.



Архаромериносы прекрасно размножаются. Многочисленные стада этих животных уже пасутся на альпийских лугах высокогорных районов Казахстана.

Разведение архаромериносов положило начало тонкорунному овцеводству в высокогорных районах. Овцы новой породы дадут стране много высококачественной шерсти.

ВИБРАТОР

ИНЖЕНЕРА

ПЕТРУНЬКИНА

Д. ЛЕВИН

КАТАСТРОФА на плотине Форт Пек!», «Большие человеческие жертвы на плотине Форт Пек!» — такие сенсационные заголовки запестрели в американской прессе в конце 1938 года, сменив заполнявшие до этого все газеты и журналы США восторженные описания строительст-

ва земляной плотины на реке Миссури.

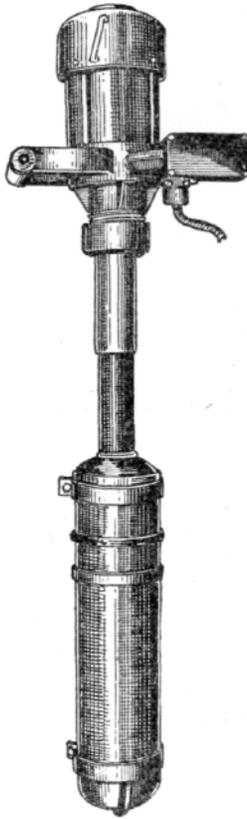
Авария произошла так: часть плотины длиной в 600 метров неожиданно сползла в наполненное водохранилище, увлекая за собою людей. Капиталистическая пресса всячески старалась скрыть действительную причину аварии, за-

ключавшуюся в том, что плотина была преждевременно введена в эксплуатацию.

Намытая в плотину земля не успела еще уплотниться.

В США не знают средств для ускорения уплотнения земли в плотинах. Им дают выстояться в течение нескольких лет для естественного уплотнения, сопровождающегося отжатием воды. Только после этого плотины становятся достаточно прочными. Жажда наживы, стремление скорее получить прибыль привели к катастрофе на плотине Форт Пек.

Земляные плотины великих сооружений коммунизма на Волге и Дону, Днепре и Аму-Дарье должны вступить в строй немедленно после возведения. Как уплотнить грунт, намытый землесосами в гигантские плотины и сделать их сразу же прочными? За разрешение этой задачи взялся инженер Всесоюзного научно-исследовательского института строительного и дорожного маши-



Высокочастотный бесподшипниковый вибратор инженера Л. П. Петрунькина.

ностроения лауреат Сталинской премии Л. П. Петрунькин.

Наши строители пользуются для уплотнения бетона небольшими электрическими вибраторами. По форме вибратор напоминает артиллерийский снаряд. заключенный в нем механизм, приводимый в действие электродвигателем, заставляет корпус вибратора совершать от 3000 до 6000 колебаний в минуту. Эти незаметные для глаза колебания стальной оболочки механизма передаются массе бетона, окружающей вибратор, и бетон, встряхиваясь, уплотняется.

Но механизм такого вибратора вращается на шарикоподшипниках, а они выдерживают скорости вращения, дающие не более 6000 колебаний в минуту. При дальнейшем увеличении скоростей вращения подшипники выходят из строя.

Для уплотнения жидкой массы земли, намываемой в плотину, требовалась по крайней мере вдвое увеличенная частота вибраций и в пять-шесть раз большая мощность. Однако при попытках сконструировать мощный высокочастотный вибратор с использованием шарикоподшипников конструкторы натолкнулись на непреодолимые трудности.

Идею создания высокочастотного вибратора инженеру Петрунькину подсказал... Николай

Егорович Жуковский. Еще в 1895 году великий русский ученый заметил, что плохо пригнанное к подшипнику прядильное веретено работает лучше хорошо пригнанного. Причина этого загадочного явления глубоко заинтересовала Н. Е. Жуковского. В результате проведенных исследований он установил, что под влиянием центробежной силы веретено прижимается к подшипнику и движется поэтому точнее, чем при самой аккуратной пригонке. Ученый сделал вывод, что число оборотов механизма можно увеличить во много раз, если убрать подшипники и заставить конец вала откатываться по внутренней поверхности кольцевой опоры.

Советский инженер Л. П. Петрунькин с успехом использовал блестящую, но забытую в условиях царской России работу Н. Е. Жуковского и применил выводы, сделанные великим ученым, для разработки конструкции вибратора без подшипников.

Высокочастотный бесподшипниковый вибратор дает десятки тысяч колебаний в минуту. С его помощью можно будет быстро уплотнять огромные массы намывных земляных плотин великих сооружений коммунизма.

Использование нового вибратора при бетонировании водосливных частей плотин значительно сократит также время укладки бетона и увеличит его прочность.



Д. Е. РОЗЕНБЕРГ.

ГАЗЫ, неизбежно образующиеся в процессе работы промышленных предприятий, обычно содержат примеси. Эти примеси, нередко являющиеся ценными продуктами, вместе с газами поступают в атмосферный воздух и, загрязняя его, оказывают вредное воздействие на здоровье людей и на зеленые насаждения. Вместе с тем они нарушают течение техно-химических процессов, загрязняют производственные агрегаты, аппаратуру и т. п.

В США, Англии и других капиталистических странах дым, копоть, газы промышленности и авто-

транспорта загрязняют атмосферный воздух промышленных городов, наносят огромный вред здоровью трудящихся. Количество сажи, осаждающейся на английские юрота, чрезвычайно велико. Было подсчитано, что в Ливерпуле на один квадратный километр опускалось ежегодно 145 т сажи, в Нью-Кэстле — 142 т и т. д.

Туманы в Лондоне, как известно, связаны с чудовищным выбросом газов и дымов. Из-за аильного задымления атмосферы многие города США, Англии и Франции теряют до половины солнечных лучей. Так, в Нью-Йорке потеря естественной освещенности в отдельных случаях превышала 50%.

Советское правительство, проявляя повседневную заботу о здоровье трудящихся, приняло специальное постановление об охране чистоты атмосферного воздуха, направленное на улучшение санитарного состояния городов и поселков.

Министерствам и ведомствам запрещено вводить в эксплуатацию новые предприятия, отдельные цехи или агрегаты, не оборудованные установками по очистке газов и улавливанию золы, дыма, пыли и других промышленных выбросов.

На строительство аппаратуры по очистке газов и улавливанию пыли, а также на научно-исследовательские работы в этой области отпускаются сотни миллионов рублей. К разработке важнейших методов очистки, конструированию, проектированию и строительству этой аппаратуры привлечено много специалистов.

За последние годы, особенно в 1950 году, наши ученые — конструкторы и гигиенисты — добились серьезных успехов. Сконструирована аппаратура, с помощью которой можно обезвреживать газы и улавливать пыль на месте их образования. Советская промышленность оснащается первоклассными аппаратами, эффективно улавливающими газы и пыль. Только на предприятиях Москвы за последнее время было оборудовано около 200 таких аппаратов.

В нашей стране очистку воздуха от газов и пыли производят прежде всего как мероприятие по охране здоровья трудящихся. Но так как отходящие газы различных производств часто содержат в виде пыли ценные продукты, одновременно решается и вопрос об их улавливании.

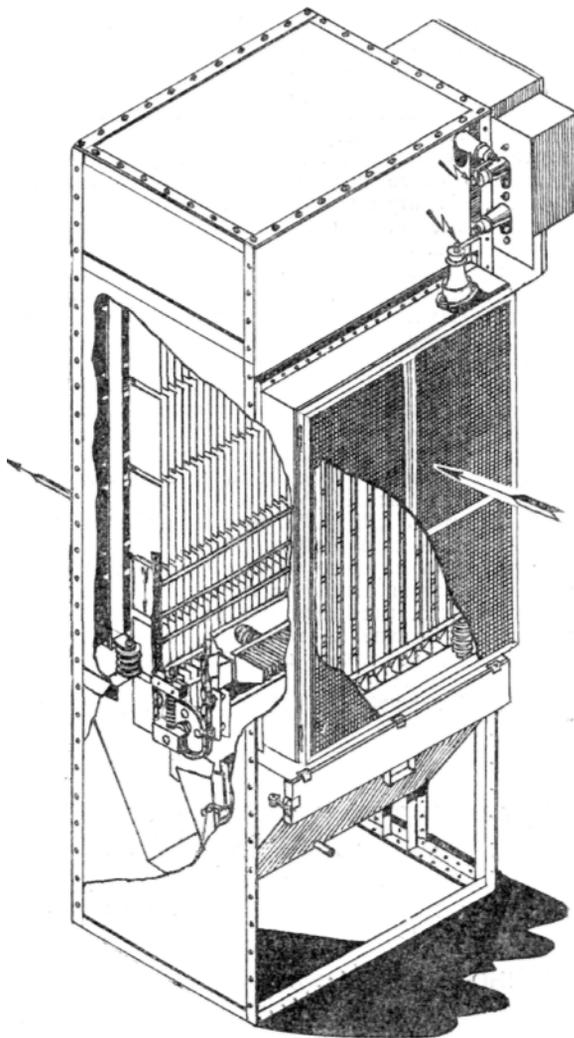
В химической и некоторых других отраслях промышленности газы, являющиеся исходным сырьем для производства, требуют очистки от пыли по условиям технологических процессов. Так, при производстве ламповой и печной газовой сажи улавливание ее является основной операцией, ибо вся сажа уносится газами и извлекается из них только в улавливающем аппарате.

Значительные количества запыленных газов отходят от сушильных и размольных агрегатов во время операций сушки и размола. Электростанции, теплоэлектростанции и заводские котельные выбрасывают с дымом и газами золу, которая является одним из главных источников загрязнения атмосферного воздуха, и поэтому улавливание ее — обязательно.

Для улавливания газов и пыли, в зависимости от целей очистки (извлечение ценных продуктов, санитарное мероприятие или и то и другое одновременно), применяют различные способы и аппараты. Наиболее совершенной является электрическая очистка газов, возможная при высоких температурах и в условиях химически агрессивной среды. Процессы ее полностью автоматизированы. Выбор того или иного аппарата или комбинации их зависит от многих факторов, главным образом — от состава пыли, размеров ее частиц, концентрации, состояния очищаемых газов и требуемой степени очистки, а также утилизации уловленной пыли.

Так, например, для очистки сернистых газов от огарковой пыли применяют электрофильтры. Они представляют особые камеры (разных размеров) из кирпича со сборниками для пыли из железобетона. Внутри камер размещены электроды (пластины и провода), присоединенные к источнику тока высокого напряжения. Пыль, попавшая между электродами, заряжается и осаждается на них. Имеются два вида электрофильтров: сухие — для улавливания сухой пыли и горячих газов — и мокрые — для осаждения кислотных туманов и смол.

Электрофильтры являются также наиболее эффективными уловителями золы, выбрасываемой с газами из топок котлов большой мощности, работающих на зольных углях (их сжигают в пылевидном состоянии). Котельные установки средней и малой мощности с топками шахтно-мельничного типа или со слоевым сжиганием угля, как правило, оборудуют механическими уловителями.



Советский пылесоситель «Пион-28». Стрелками указан путь очищаемого воздуха.

В Советском Союзе вопросами охраны чистоты атмосферного воздуха в городах и поселках занимается большое число научных учреждений. Создан специальный Научно-исследовательский институт по промышленной и санитарной очистке газов (НИИОГАЗ). Институт разработал и внедрил в промышленность много новых высокоэффективных очистительных агрегатов. В частности, сконструирована серия новых циклонов. По внешнему виду циклон представляет вертикальный цилиндр с конусообразным дном. Пыль в циклоне осажается под действием центробежной силы. Один из аппаратов этой серии рекомендован в качестве батарейной установки — нескольких параллельно включенных циклонов малого диаметра. Эта установка обеспечивает лучшее улавливание пыли, чем обычные циклоны. Применение ее целесообразно, в частности, для очистки газов, образующихся при слоевом сжигании подмосковного угля в котельных с шахтно-мельничными топками.

Институт разработал также и практически применил типовые установки для очистки аспирационного (всасываемого) воздуха помольных агрегатов цементной промышленности, газов, отходящих от шахтных мельниц при производстве гипса, и др.

Создана новая конструкция электрического пылеосадителя — «Рион-28». Этот аппарат работает при значительно более низком напряжении, чем обычные электрофильтры (13 киловатт вместо 60—100 киловатт) и требует для питания значительно меньшей мощности. Он имеет небольшие размеры, отличается непрерывностью и бесшумностью действия, ничтожным сопротивлением и дает высокую степень очистки. Осадительные пластины нового аппарата состоят из двух систем — неподвижной и подвижной. Подвижные пластины проходят через ванну с маслом и специальными щетками смазывают и очищают неподвижные. В свою очередь, подвижные пластины также очищаются щетками. Работа такого аппарата полностью автоматизирована. Аппарат улавливает очень мелкую пыль и очищает атмосферный воздух на 97%.

Пылеосадитель «Рион-28» был испытан на ряде станций московского метрополитена, причем были получены очень хорошие результаты очистки. Ныне этими аппаратами оснащены предприятия тяжелого машиностроения, металлургии и химии. Они найдут широкое применение не только на промышленных предприятиях, но также и в больницах, театрах, кино, на вокзалах и т. д.

Очередной важной задачей, стоящей перед совет-

скими учеными, является проблема очистки выхлопных газов автомобильного транспорта. Наиболее значительной по количеству и токсичной примесью в выхлопном газе двигателей автомашин является окись углерода.

НИИОГАЗ совместно с Научно-исследовательским институтом автомобильной и автотракторной промышленности разработал метод очистки выхлопных газов от окиси углерода, дыма и дурнопахнущих веществ. Научные исследования в этом направлении, давшие обнадеживающие результаты, продолжаются и должны быть завершены в ближайшее время.

В Советском Союзе охрана чистоты воздуха осуществляется не только с помощью специальной аппаратуры, но и другими мерами. Большую роль в этом деле имеет коренное переустройство всего народного хозяйства. В частности, теплофикация и газификация Москвы и других городов страны позволили значительно сократить число мелких котельных, отопительных печей, являющихся источником загрязнения городского воздуха. Уже сейчас лабораторные исследования атмосферного воздуха Москвы показывают, что средняя месячная концентрация пыли в нем снизилась на тридцать процентов.

Нет сомнения в том, что дальнейшие мероприятия по улавливанию газов и пыли вместе с работами по благоустройству и озеленению приведут к полному очищению воздуха в наших городах и поселках от вредных примесей.

СУХИЕ БИОПРЕПАРАТЫ

Н. Н. ТИТОВ, доктор ветеринарных наук

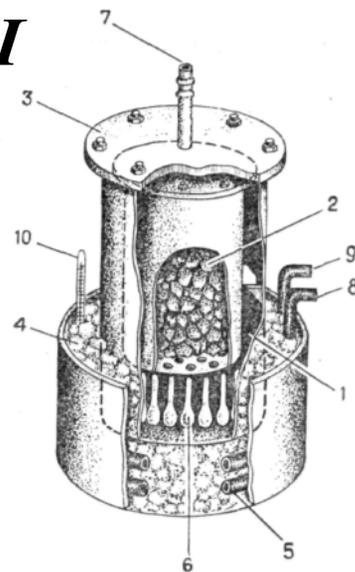
НАУЧНО-исследовательские медицинские институты и ветеринарные биофабрики изготавливают большое количество различных биологических препаратов. Они применяются в качестве прививочных средств для предупреждения заразных болезней, а также и для лечебных целей.

До последнего времени все био-препараты изготовлялись в жидком виде. Однако жидкие лечебные сыворотки и предохранительные вакцины обладают существенными недостатками: они теряют лечебную активность во время длительного хранения, при понижении или повышении температуры. После продолжительного хранения исчезают лечебные достоинства и у жидкой плазмы. Из нее в этом случае выпадает в виде хлопьев фибрин (волокнистое белковое вещество, возникающее при свертывании крови), вызывающий у больных во время вливания закупорку кровеносных сосудов. Наконец, при долгом хранении ста-

новятся непригодными также жидкие диагностические препараты.

В связи с большой неустойчивостью биопрепаратов при длительном хранении перед учеными возникла задача—разработать надежные способы эффективного консервирования кровяной плазмы, вакцин, сывороток и других биологических препаратов. Как показали работы советских ученых, наиболее надежным способом их консервирования является метод вакуумного высушивания. Сухие лечебные биопрепараты при длительном хранении не лишаются активности и стерильности. Кроме того, транспортировка таких препаратов гораздо удобней и проще. Но главное преимущество сухих биопрепаратов перед жидкими заключается в том, что они более постоянны в своем лечебном воздействии на организм человека и животных.

Для производственного изготовления сухих биопрепаратов наши ученые сконструировали спе-



Камера «ЦГНКИ» для высушивания биопрепаратов в ампулах. 1—Вакуумный металлический бак. 2—Химический влагопоглотитель. 3—Герметическая крышка. 4—Охлаждающая смесь. 5—Металлические змеевики. 6—Ампулы с высушиваемым биопрепаратом. 7—Отверстие для вакуумнасоса. 8—Вход аммиака. 9—Выход аммиака. 10—Термометр.

циальные сушильные камеры. В процессе высушивания замороженные биопрепараты помещаются в охлажденную сушильную вакуумную камеру. Вакуумнасос создает требуемое разрежение воздуха, а затем производится постепенный подогрев камеры. Высыхая, биопрепараты превращаются в пористую, хорошо растворимую массу. Сухой биопрепарат имеет небольшую влажность и биологически активен.

Опыты, произведенные советскими учеными с долго хранившими-

ся высушенными биопрепаратами, дали положительные результаты. Доцент Л. Г. Богомолова, растворив сухую плазму после двух лет хранения, установила, что она оказала хорошее лечебное действие на организм больных при легочных и кишечных кровотечениях, трофических язвах, дистрофии и т. п. Аналогичные результаты при опытах на животных получил профессор М. М. Иванов, использовавший раствор сухой лечебной сыворотки после ее пятилетнего хранения.

Советские ученые добились новых успехов в этой области науки. Так, лауреат Сталинской премии профессор Н. В. Лихачев успешно высушивает такие малоустойчивые биопрепараты, как вирус ящура, оспы птиц и т. д. Биологические свойства этих препаратов не теряются в течение полугода лет и более.

В настоящее время советские ученые успешно работают над выявлением новых эффективных способов изготовления сухих биологических препаратов.

Жидкость Гордеева

М. А. ЖУКОВСКИЙ

РАК кожи отличается от поражений злокачественными опухолями других органов медленным развитием. Лечение кожного рака представляет большие трудности, особенно, если он принял запущенную форму.

В капиталистических странах, где отсутствует бесплатная медицинская помощь и лечение почти недоступно трудящимся, этот вид ракового заболевания получил широкое распространение. Совершенно иная картина в Советском Союзе. Смертность от рака кожи составляет у нас менее 0,1% всей смертности от раковых заболеваний.

До сих пор существовало много различных способов лечения раковых заболеваний кожи. Применялось выжигание раковых опухолей, лечение паром, горячим воздухом, различными химическими реактивами наружного воздействия и т. д. Но наибольшее распространение получил метод хирургического удаления опухоли и последующая рентгено- или радиотерапия. Однако все эти способы дают положительный эффект лишь в тех случаях, когда раковая опухоль еще не проросла глубоко в ткани.

Рак кожи чаще всего встречается на лице. Удаление раковой опухоли в этом случае может обезобразить человека, а лучевая терапия (рентген, лучи радия) тре-

бует очень дорогой и сложной аппаратуры.

Советский ученый кандидат медицинских наук В. Г. Гордеев занялся поисками простых и, вместе с тем, эффективных методов лечения любых, даже самых запущенных, форм кожного рака. Он стремился создать такое средство, которое, разрушая раковую ткань, вместе с тем давало бы ей возможность способствовать росту окружающих здоровых тканей, подобно биостимуляторам, которые выделяются при тканевой терапии по методу академика В. П. Филатова.

После долгих, упорных исканий В. Г. Гордееву удалось соединить в один препарат группу прижигающих и анестезирующих средств. В этой комбинации действие одного медикамента, разрушающего ткань опухоли, дополнялось положительным влиянием на организм других веществ.

При этом сохранялась высокая солевая концентрация препарата, необходимая для быстрого и глубокого разрушающего действия на пораженные ткани. Применение нового препарата не сопровождается болью, как это наблюдалось при других разрушающих химических воздействиях. Наоборот, препарат вызывает местную нечувствительность тканей.

Наблюдения, проведенные по ре-

шению Министерства здравоохранения СССР в ряде клиник Советского Союза, показали, что созданная В. Г. Гордеевым жидкость является прекрасным лечебным препаратом для лечения раковых заболеваний кожи, длительно не заживающих кожных язв, туберкулеза кожи, лейшманиоза и других болезней.

Лечение рака кожи «жидкостью Гордеева» производится путем введения этого препарата в опухоль. Уже через сутки на месте опухоли образуется струп из умерщвленной ткани. Через 5—6 дней он отделяется, и место бывшей опухоли быстро заживает. Для введения препарата В. Г. Гордеев предложил специальный шприц и иглы, позволяющие дозировать жидкость по каплям.

В результате многочисленных длительных наблюдений над раком кожи и больными, излеченными «жидкостью Гордеева», было установлено, что выздоровление является стойким. Случаев возобновления болезни после лечения новым препаратом не наблюдалось.

Советская медицина получила прекрасное лечебное средство для борьбы с раком кожи. За разработку и внедрение нового эффективного лечебного препарата В. Г. Гордееву в 1951 году была присуждена Сталинская премия.



ТОРЖЕСТВО МИЧУРИНСКОЙ БИОЛОГИИ

ТРИ года назад, 31 июля 1948 года, в Москве открылась сессия Всесоюзного ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ), имевшая огромное значение для развития передовой советской биологии и социалистического сельского хозяйства.

Сессия заслушала и обсудила одобренный ЦК ВКП(б) доклад президента ВАСХНИЛ академика Т. Д. Лысенко «О положении в биологической науке». В этом докладе было показано, что в биологической науке существуют два диаметрально противоположных направления: прогрессивно-материалистическое мичуринское и реакционно-идеалистическое вейсманистское (менделеевско-моргановское). В противоположность оторванному от жизни и практически бесплодному идеалистическому направлению в биологии, мичуринское учение вооружает практиков научно обоснованными методами планомерного изменения природы растений и животных, улучшения существующих и выведения новых сортов сельско-

хозяйственных культур и пород животных. Мичуринское направление в биологии является творческим развитием дарвиновского учения, новым, высшим этапом материалистической биологии.

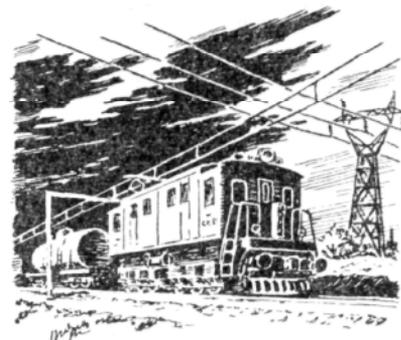
Историческая сессия ВАСХНИЛ показала полное торжество мичуринского учения в биологии. Мичуринскую науку в нашей стране успешно развивают академик Т. Д. Лысенко и тысячи советских ученых и практиков земледелия и животноводства.

Три года, прошедшие после сессии, подтвердили действительность мичуринского учения, его огромную помощь работникам сельского хозяйства в успешном выполнении планов развития социалистического земледелия и общественного животноводства, превращении в жизнь великой сталинской программы преобразования природы.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ПЕРВАЯ электрифицированная железная дорога в СССР была открыта для эксплуатации 25 лет назад, 6 июля 1926 года. Эта дорога соединила Баку с нефтяными промыслами Сабунчи и Сураханы.

Применение электровозов привело к увеличению пропускной способности транспорта, снижению эксплуатационных расходов, уменьшению обслуживающего персонала и улучшению условий его работы. Все эти преимущества электрической тяги перед паровой подтвердили возможность более широкой электрификации железных дорог. Уже в первой пятилетке были электрифицированы отдельные участки Свердловской, Томской, Ярославской дорог, железнодорожная линия на Сурамском перевале и др.



К началу Великой Отечественной войны электрификация железных дорог была осуществлена на протяжении около 1900 км. В послевоенной пятилетке были электрифицированы новые линии на Урале, в Закавказье и Кривом Роге, а также пригородные участки на Московском, Ленинградском, Рижском, Бакинском и Таллинском железнодорожных узлах.

Н. Н. МИКЛУХО-МАКЛАЙ

105 ЛЕТ назад, 17 июля 1846 года, родился замечательный русский ученый и путешественник Николай Николаевич Миклухо-Маклай. Работы в области антропологии и этнографии прославили его имя на весь мир.

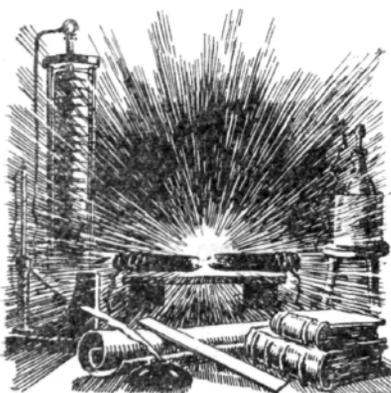
Русский ученый проводил свои наблюдения и исследования на





огромной территории Океании. Дважды он высаживался и подолгу жил на северо-восточном берегу Новой Гвинеи, в заливе Астролябии. Этот берег был назван «берегом Маклая».

В результате многолетних работ Миклухо-Маклай собрал богатейшие материалы по антропологии и этнографии Океании. Наука обязана ему описанием многих расовых типов и материальной культуры папуасов. Своими трудами он показал полную несостоятельность расовых теорий, доказывающих превосходство белой расы над темнокожими. Русский ученый неоднократно выступал с резкими протестами против работорговли и уничтожения туземного населения империалистическими колонизаторами.



ПЕРВЫЙ РУССКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИК

ВЕЛИКИЙ русский физик Василий Владимирович Петров, родившийся 190 лет назад, 19 июля 1761 года, впервые в истории науки получил электрический свет, указал на возможность электрической плавки металлов и осуществил электролиз.

23 ноября 1802 года Петров открыл электрическую дугу, которая была применена русскими учеными в 1849 году для освещения. Открытие Петрова позволило использовать электричество для получения не только света, но и тепла. Он сам подчеркивал, что дуга может быть применена для плавления металлов. В 1882 году русский ученый Н. Н. Бенардос,

применяя дугу Петрова, разработал способ электросварки.

Открыв электрическую дугу, В. В. Петров отмечал не только ее светоносность и теплотворность, но и ее химическое действие. Применение электролиза и дуги Петрова стало в дальнейшем основой электрометаллургии. Русский ученый сделал и еще одно исключительно важное открытие: он обнаружил, что электрическая искра заставляет соединяться кислород и азот воздуха — образовывать окись азота. В дальнейшем, основываясь на работах Петрова, химики стали получать связанный азот, применяя для этого электрическую дугу.

Идеи В. В. Петрова успешно развивают советские ученые.

А. М. ЗАЙЦЕВ

110 ЛЕТ назад, 2 июля 1841 года, родился известный русский химик А. М. Зайцев.

Заслуга А. М. Зайцева перед мировой наукой заключается в том, что он заложил основы химии металлоорганических соединений, в которых атом металла непосредственно связан с атомом углерода. Подобные соединения имеют огромное практическое значение. Область их применения исключительно велика — это разнообразные лекарственные средства, яды против сельскохозяйственных вредителей, промежуточные продукты для большого количества синтезов в химической промышленности и т. д.

Советские ученые, продолжая труды А. М. Зайцева, разработали новые процессы, основанные



на применении металлоорганических соединений. Сейчас с помощью этих соединений производятся синтетический каучук, ароматические вещества, искусственное волокно, жароустойчивые лаки, низкотемпературные смазочные масла и т. д.

ВЫДАЮЩЕЕСЯ ОТКРЫТИЕ

210 ЛЕТ назад, 26 июля 1741 года известный русский мореплаватель и географ Алексей Ильич Чириков первым из европейцев достиг берегов Северо-Западной Америки. Это важное событие произошло во время второй Камчатской экспедиции В. Беринга, снаряженной для изучения северных берегов России и «для проводывания Америки». Научным руководителем этой экспедиции был талантливый морской офицер А. И. Чириков.



Летом 1741 года два русских корабля: «Св. Петр» во главе с Берингом и «Св. Павел» — с Чириковым, вышли из Авачинской бухты в море. Преодолевая огромные трудности, корабль «Св. Павел» 26 июля подошел к одному из островов у побережья Аляски. А. И. Чириков повел корабль вдоль берегов Аляски, осмотрел их на протяжении около 400 верст и нанес на карту.

Вторая Камчатская экспедиция имела большое научное и политическое значение: впервые в мире было описано и нанесено на карту побережье Северо-Западной Америки. Русский флаг был водружен на Алеутских островах и Аляске.

НАУКА по-американски

Б. Э. БЫХОВСКИЙ,
доктор философских наук

АГРЕССИВНАЯ политика империалистов все более превращает Соединенные Штаты Америки в сплошной военный лагерь. Вместе с милитаризацией бюджета, промышленности, дипломатии и всех других сторон государственной жизни в США идет безудержная военизация науки. Университетские колледжи, исследовательские институты, научные лаборатории переключаются на обслуживание агрессивных планов американских империалистов, становятся опорными пунктами милитаризма.

В своем отчетном докладе Трумэну за первый квартал текущего года руководитель так называемого Управления мобилизации для обороны, диктатор военной экономики США Чарльз Вильсон прямо заявил: «Большая часть американских научных сил будет направлена... на создание более эффективного оружия уничтожения». По мере того как производство средств массового истребления людей превращается в главную отрасль американской промышленности, основной «тематикой» научных учреждений США стано-

вится разработка «эффективных» методов уничтожения людей.

В конце прошлого года в Нью-Йорке состоялась очередная конференция, созданная так называемым «Американским советом по образованию». Конференция, в которой участвовало около тысячи представителей американских высших учебных заведений, правительственных органов и военных властей, имела целью всестороннюю разработку методов военизации высшего образования в США, приспособление учебных программ и планов научной работы к требованиям, предъявленным армией, морским и воздушным флотом. Резолюция конференции обязывает все американские университеты «принять возрастающее участие в применении научных исследований в военных целях».

Реакционные руководители «Американского химического общества» в своем холопьем усердии пошли еще дальше: принятое ими постановление требует «тотальной мобилизации всех научных и технических кадров в национальном масштабе в возрасте от 18 до 65 лет».

Это военно-истерическое постановление находится в полном соответствии с планами американских милитаристов. Ответственный секретарь научно-исследовательского департамента военного министерства США с циничным бахвальством заявил недавно, выступая в Ассоциации американских научных учреждений, что уже в настоящее время многие американские ученые работают над созданием новых видов вооружения и усовершенствованием военных приборов и военной техники. Фактически не менее двух третей американских ученых и инженеров вынуждено в той или иной форме работать на подготовляемую империалистами новую мировую войну.

За последнее десятилетие расходы на научные исследования, ведущиеся по заказам военных



ведомств, возросли в США более чем в 50 раз — с 22 миллионов долларов в 1940 году до более чем 1 миллиарда 100 миллионов долларов в 1950 году, не считая колоссальных расходов на изготовление атомных бомб.

Преступное извращение целей и назначения науки, превращение ее из могучего средства улучшения жизни людей в чудовишный арсенал людоедов вызывает все растущую тревогу даже среди таких американских ученых, которые очень далеки от прогрессивных политических взглядов. В среде этих ученых, уstraшенных мрачными перспективами своей собственной деятельности, в последнее время раздаются голоса о «моратории для науки», то-есть о временном прекращении научных открытий и изобретений, о приостановке научной работы до тех пор, пока она не перестанет быть угрозой для человечества, пока наука не станет тем, чем она должна быть.

В обслуживание разбойничьих планов американского империализма включаются самые разнообразные отрасли тотальной «науки». В частности, антинаучная



моргановская генетика усердно служит подлому делу разжигания вражды между народами. Пятидесятилетие генетики, широкоуказательно отмеченное недавно американскими мракобесами, послужило для реакционной печати поводом к очередному приступу ненависти по отношению к переходной биологической науке, познающей жизнь и преобразующей ее в интересах трудящихся.

Реакционные генетики являются прямыми пособниками американского расизма. Профессор Бостонского университета Уильям Бойд выпустил недавно книгу под выразительным заглавием: «Генетика и человеческие расы». «Труд» американского генетика был незамедлительно разрекламирован как «основанный на морганизме переворот в антропологическом мышлении». Этот «переворот» заключается в том, что Бойд подвел под расистское человеконенавистничество «новую теоретическую базу». Не будучи в состоянии отрицать явную несостоятельность и лженаучность расистских теорий, проповедовавшихся гитлеровскими фашистами, Бойд задался целью обновить и подкрепить расизм с помощью генетической метафизики. «Если расовые категории должны иметь прочный теоретический базис, — заявляет Бойд, — они должны базироваться на генетической конституции человека». Во исполнение этого пожелания Бойд предлагает «метод» определения и классификации человеческих рас на основании «генетического анализа» крови.

«Группы крови, — вещает этот прислужник расизма, — дают наиболее надежную информацию для расовой антропологии, ибо они не подвержены влиянию внешней среды». Так морганистская генетика подсказывает американским расистам «методы» для определения расовой принадлежности и процента «англо-саксонской» крови. Генетическое перевооружение расизма бостонским профессором, несомненно, будет восторженно встречено ку-клукс-клановцами и кровавыми палачами героического корейского народа. «Генетический метод», предложенный Бойдом для определения шести рас, совпадающих с делением по цвету кожи, — ценный подарок американских морганистов американским фашистам.

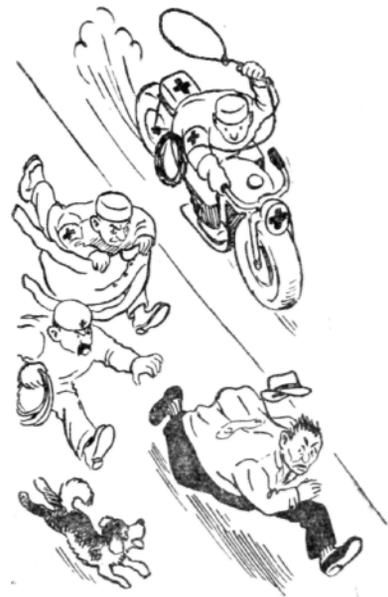
Чтобы создать атмосферу благоприятствующую подготовке новой мировой войны, безудержной гонке вооружений, фашизации политической жизни и дальнейшему наступлению на трудящихся, американские агрессоры крайне заинтересованы в распространении среди населения убеждения в неизбежности новой мировой войны. Под прикрытием авторитета науки в США систематически ведется запугивание населения. Этой цели служат бесчисленные «научно-популярные» статьи, лекции, радиовыступления и т. д. Выпускаются специальные «научно-популярные» кинофильмы, назначение которых состоит в том, чтобы способствовать раздуванию военной истерии. Консультантами таких фильмов выступают продажные ученые. В Голливуде подготовлен уже второй «атомный фильм» под руководством физиков из Южно-Калифорнийского университета. Тема этого фильма — организация гражданской обороны против атомных бомб — является заведомо провокационной. Цель фильма — разжигание военного психоза и распространение грязной клеветы против миролюбивых стран, настойчиво и упорно борющихся за запрещение и уничтожение атомного оружия. Американская пресса сообщает, что в портфелях кинематографических фирм имеется еще пять «атомных сценариев».

Ту же самую цель преследуют и американские психиатры, выступающие с «изысканиями» о

возможных психических последствиях бомбовых атак. Недавно в Лос-Анжелосе (в непосредственном соседстве которого, как известно, расположен Голливуд) некий доктор психиатрии Курт Фентл разработал проект организации неотложной психиатрической помощи населению для предотвращения паники в случае неожиданной атомной атаки. Проект Фентла предусматривает скорую помощь для успокоения перенапряженных нервов и специальные меры для «острых случаев».

Таково разделение труда между различными отраслями американской «науки»: одни усердствуют в распространении военного психоза, другие под видом «лечения» военной истерии помогают им в ее дальнейшем распространении.

Пример сошедшего с ума бывшего американского военного министра Форрестола и идущих по его стопам многочисленных нынешних американских политиков явно свидетельствует о бессилии американской психиатрии, особенно в «острых случаях». Основная причина несостоятельности американских психиатров в том, что они упорно игнорируют основные центры распространения заразы, главные очаги военного бешенства: Уолл-Стрит в Нью-Йорке — центр финансовой олигархии и Пентагон в Вашингтоне — военное ведомство США.





Что такое ЧУМИЗА?

Колхозник П. И. Черемных (Архангельская область) спрашивает: «Что такое чумиза и каковы основные приемы ее агротехники?»

ОТВЕЧАЕМ т. Черемных.

В ПОСЛЕДНЕЕ время в колхозное производство широко внедряется новая ценная сельскохозяйственная культура — чумиза.

Чумиза — злаковое однолетнее растение, из зерен которого может быть приготовлена хорошая крупа, не уступающая по своим качествам пшенице. Одновременно чумиза является прекрасной кормовой культурой, обеспечивающей получение питательного сена и зеленого корма. В «зеленом конвейере» чумиза может быть использована как одна из основных культур.

Наибольшее распространение чумиза имеет в Северном и Северо-Восточном Китае и Корее. В СССР до последнего времени эту культуру выращивали лишь в некоторых областях Украины, на Дальнем Востоке и в Грузии. Начиная с 1949 года чумизу стали сеять в районах Северного Кавказа, Юго-Востока, Урала и центральных областей страны.

По своим биологическим и хозяйственным особенностям различают множество сортов чумизы. В коллекционном питомнике Института зернового хозяйства нечерноземной полосы было, например, высеяно свыше 270 образцов чумизы. Из них 10% составляли сорта, выращенные в СССР, а остальные привезены из Китая.

Чумиза легко переносит высокие температуры и относится к засухоустойчивым культурам. Большинство сортов чумизы позднеспелые и имеют продолжительность вегетационного периода от 120 до 135 дней. Поэтому во влажные годы с небольшим количеством теплых дней зерно чумизы может не вызреть. Однако в

местах с такими климатическими условиями можно сеять скороспелые, главным образом местные отечественные, сорта с периодом вегетации в 70—80 дней.

Агротехника выращивания чумизы на зерно сходна с агротехникой проса. В севообороте чумиза должна размещаться в поле пропашных или яровых зерновых культур.

При посеве чумизы на корм (сено, зеленый корм) ее выращивают в полях, где по севообороту сеются однолетние кормовые культуры и травы.

Участки для чумизы необходимо вспахать с осени под зябь, а рано весной, в целях сохранения влаги, забороновать. Перед посевом нужно провести культивацию участка с последующим боронованием.

Семена чумизы прорастают при температуре почвы 5—8° тепла, то-есть при более низких температурах, чем просо и кукуруза. Поэтому сеять чумизу следует вслед за посевом ранних яровых культур.

Чтобы получить быстрые и дружные всходы чумизы, рекомендуется произвести прикатывание почвы тяжелыми катками, а в случае образования почвенной корки незадолго до появления всходов разборонить участок легкими боронками поперек рядков.

Наряду с хорошей подготовкой почвы и своевременным проведением сева, особое значение в получении высокого урожая чумизы имеет тщательный уход за посевами.

Отлично действует на развитие культуры подкормка фосфорными и калийными удобрениями. Первую подкормку на посевах чумизы лучше всего вносить в период

кущения, вторую — перед выбрасыванием метелки.

Не меньшее внимание следует обратить на быстрое и качественное проведение уборки чумизы. Лучшие результаты дает уборка зерновых посевов чумизы комбайном в период полной зрелости семян. Уборку чумизы простейшими машинами следует начинать раньше — в конце восковой спелости семян, с обязательной вязкой снопов после предварительного просушивания скошенной массы в валках. Обмолот зерна при этом может быть произведен обычными зерновыми молотилками, приспособленными для обмолота проса.

На зеленый корм и сено чумизу лучше всего убирать до начала колошения.

Опыт передовых колхозов показывает, что при соблюдении основных правил агротехники вполне возможно получение высоких и устойчивых урожаев как зерна, так и кормовой массы чумизы. Так, в колхозе имени Горького, Ольшанского района, Киевской области, УССР, колхозница О. О. Кравец в 1950 году, несмотря на неблагоприятные метеорологические условия, получила на площади 13 га по 50,3 ц семян чумизы с каждого гектара. В укрупненной сельскохозяйственной артели «Путь к коммунизму», Больше-Писаревского района, Сумской области, УССР, в 1950 году получен урожай зерна чумизы около 70 ц с гектара.

За последнее время чумиза стала успешно выращиваться в отдельных колхозах и совхозах Московской области. В них ведется научно-производственная работа по установлению приемов возделывания этой культуры в условиях нечерноземной полосы.

Правильная агротехника выращивания чумизы позволит колхозам ежегодно получать высокие, устойчивые урожаи этой культуры, значительно повысить общий сбор зерна и обеспечить социалистическое животноводство достаточным количеством ценного корма.

Агроном З. С. Беляева



ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ



ИМЯ Дмитрия Ивановича Менделеева широко известно во всем мире. Совершенные им величайшие открытия надолго предопределили дальнейшее развитие науки. Вся жизнь и деятельность замечательного русского ученого-патриота была посвящена науке, народу.

Д. И. Менделеев оставил огромное научное наследство. Десятки советских исследователей тщательно изучают его труды. Значительна и благородна их деятельность. Высоко оценивает советский народ и научно-популярные произведения, рассказывающие о вкладе великих русских ученых в сокровищницу мировой науки. В 1951 году Сталинской премии (удостоена интересная книга О. Н. Писаржевского «Дмитрий Иванович Менделеев»¹).

Писателю удалось создать живой и правдивый образ гиганта научной мысли, ученого-новатора, борца за передовые идеи в науке.

Со страниц этой книги перед нами встает Менделеев таким, каким он был: страстно увлекающийся научной работой, упорный в достижении намеченной цели, исключительно трудолюбивый, непримиримый в борьбе за материализм в естествознании, за первенство русской науки. Поучительна и прекрасна его жизнь. О. Писаржевский, собрав и изучив большой материал, раскрывает необыкновенно богатый духовный мир ученого, вводит читателей в лабораторию его творчества.

Стремление сделать свои научные исследования полезными народу, дать в них обобщение представлений о материальном мире определило стиль и метод научного творчества Менделеева. Все его труды и теоретические выводы основывались на многочисленных экспериментах, практике, опытах. «Без фактической основы, руководствуясь каким-либо соображением, мы не можем и не должны

¹ О. Писаржевский. Дмитрий Иванович Менделеев. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая Гвардия», 1949 г.

вводить что-либо в науку», — писал он в одной из своих юношеских работ.

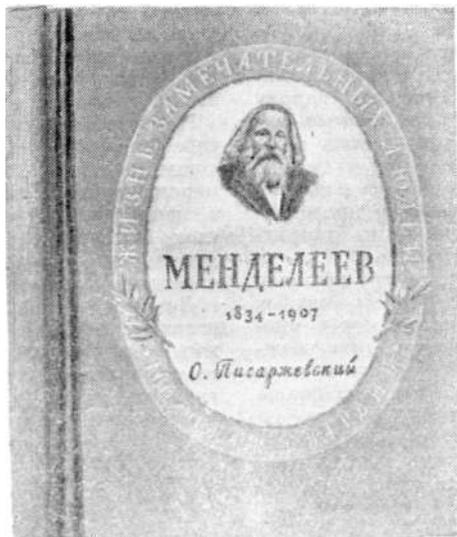
Ученый придавал огромное значение решению практических задач — задач, поставленных жизнью. Поэтому интересы его были чрезвычайно разнообразны: он исследует растворы, изучает сопротивление воды движению корабля, занимается вопросами развития заводского дела в России.

В увлекательной художественной форме, с большим знанием дела описывает О. Писаржевский опыты, проделанные Менделеевым, и анализирует их результаты. Читатель убеждается, что опыт — это школа терпения и выдержки. А когда теоретические положения совпадают с фактами, подтверждаются ими, ученый испытывает чувство глубочайшего удовлетворения. Как волнующе прекрасно, «на дно не опираясь... пересекать пропасти неизвестного, достигать твердых берегов действительности и охватывать весь видимый мир, цепляясь лишь за хорошо обследованные береговые устои». Эти слова Менделеева послужили эпиграфом к одному из самых замечательных его трудов — «Основам химии».

Неутомимым и пытливым экспериментатором предстает перед нами Менделеев. Особенно ярко и убедительно показывает это автор, описывая историю открытия знаменитого менделеевского периодического закона.

В работах, начатых им еще на студенческой скамье («Изоморфизм» и «Удельные объемы»), определилось направление исследований Менделеева. Первые наблюдения над изоморфизмом научили устанавливать «сходство соединений» различных элементов. Последовательно идя по этому пути, он открыл важнейший закон в науке о строении вещества.

В начале XIX века были изучены и описаны все известные тогда химические элементы, но сведения о



них не были упорядочены, не были объединены общей идеей. Приступая к составлению курса «Основ химии», Д. И. Менделеев убедился в необходимости систематизации уже имеющихся данных об элементах и их соединениях. Мысль о том, что такое обобщение можно сделать, исходя из связи атомного веса со свойствами элементов, возникла у него давно. Мы узнаем, сколь сложны и трудоемки были его поиски. Менделеев, располагая элементы в порядке возрастания атомных весов, сравнивал их между собой. В результате настоящих исследований, установления связей, существующих в природе, была сформулирована сущность периодического закона: «свойства элементов находятся в периодической зависимости от их атомных весов».

С неослабевающим вниманием читаются главы, раскрывающие огромное значение нового открытия, рассказывающие, как оно было подтверждено «великим опытом». Для проверки периодического закона ученый подробно описал свойства трех еще неизвестных элементов. Вскоре они были открыты и заняли предназначенные для них клетки в таблице. Подробно останавливается автор на дальнейшем развитии и современном состоянии периодического закона Менделеева, который явился неисчерпаемым источником важнейших открытий. Благодаря этому закону были объяснены различные физико-химические процессы, связанные с превращением материи, ученые научились разрушать атомные ядра, проникли в тайны атомной энергии.

Д. И. Менделеев прославил русскую науку не только созданием периодической системы элементов. В предисловии к книге О. Писаржевского академик Н. Д. Зелинский пишет, что Менделеев «оставил яркий след не только во всех областях химии и ее приложений, но и в целом ряде смежных дисциплин, развитии которых он содействовал своим авторитетом, побуждая к активности и вдохновляя русских ученых». Он сделал несколько открытий в физике, разработал программу химизации земледелия, исследовал газовое состояние материи, впервые выдвинул и обосновал идею подземной газификации углей, занимался вопросами развития нефтяного дела, подготовил введение в нашей стране метрической системы, предложил новый способ приготовления бездымного пороха. Изучая производительные силы страны, Менделеев стремился к тому, чтобы ее огромные богатства были поставлены на службу народа, использованы для прогресса и процветания Родины. «Только там наука будет любезна народу и станет через него развиваться, где промышленное развитие пустило глубокие корни,— писал он.— Именно поэтому, как служитель науки, ради нее самой, я пламенно желаю промышленного развития страны». В словах этих выражена всегда проводившаяся Менделеевым мысль о связи науки и практики, о их плодотворном взаимодействии.

Показывая Менделеева человеком своего времени, Писаржевский не идеализирует некоторых слабых сторон в его мировоззрении. Менделеев, как и многие буржуазные либералы того времени, был убежден, что капитализм является «неизбежным историческим средством... достигать основных национальных целей...» В то же время ученый был убежденным демократом, видел зло капитализма и глубоко возмущался произволом и насилием власть имущих. Об этом, например, свидетельствует его рез-

кая критика капиталистической Америки, где уже тогда особенно четко были видны черты этого цивилизованного варварства.

Знакомству Менделеева с порядками Нового Света в книге посвящена специальная глава. Все в этой стране произвело на него гнетущее впечатление: невзрачный вид улиц знаменитого Нью-Йорка, нищета населения, американские методы ведения хозяйства, хищническая система эксплуатации труда и природных богатств, дискриминация негров, использование политики, прессы, «деловых» махинаций для наживы. «Всем было ясно, — делает вывод Менделеев, — что в Северо-Американских Штатах выразились и получили развитие не лучшие, а средние и худшие стороны европейской цивилизации... Новая заря не видна по ту сторону океана».

Менделеев никогда не замыкался в стенах своей лаборатории. Исследовательскую работу он сочетал с общественной, публицистической, популяризаторской.

Великий русский ученый-патриот Д. И. Менделеев с негодованием писал о притеснении царским правительством передовой русской науки, требовал создания необходимых условий для ее развития. Он глубоко верил в светлое будущее своей Родины, предсказывал невиданный расцвет русской науки. Особенно гордился Менделеев ее достижениями.

«Надо разработывать, — писал он, — дары своей природы своим научно выработанным способом. Например, железо и сталь на Урале и в Сибири, цементы из своих природных камней, краски из своей нефти, стекло из своей природной глауберовой соли... Конца запасов не видно. На все это надо приготовить много своих, сильных в науке реалистов...» Менделеев трудился «не ради славы своего, а ради славы русского имени». Как подвиг оценивает он деятельность замечательного химика Бутлерова. «Он русский и по ученому образованию и по оригинальности трудов. Ученик знаменитого нашего академика Н. Н. Зинина, он сделался химиком не в чужих краях, а в Казани, где и продолжает развивать самостоятельную химическую школу».

Менделеев призывал к утверждению в России подлинно народной науки. Это его слова пересказывает автор, когда пишет: «Приобретая звание «испытателя природы», настоящий ученый принимает на себя двойное обязательство: и перед наукой, которую он призван развивать, и перед обществом, которому эта наука должна служить».

Несмотря на все преграды, уверенно пробивала себе дорогу передовая русская мысль. О тесном союзе науки и жизни, осуществляемом на благо народа, мечтали ее лучшие представители. Но лишь в наши дни, в условиях социалистического общества, сбылась эта мечта, и творческая дружба людей науки и труда обеспечила невиданный расцвет советской экономики и культуры.

Документы, письма, записки современников, приведенные в книге «Д. И. Менделеев», дополняют живой образ великого ученого, созданный писателем. Глубокая содержательность, научная обоснованность, яркое изложение обусловили ее успех у советских читателей.

*Б. И. МИХАНТЬЕВ,
кандидат химических наук.*

НАУКА и ЖИЗНЬ

СОДЕРЖАНИЕ

<i>И. Артоболевский</i> — Высокие скорости, давления, температуры	1
<i>И. Макаров</i> — Географы на народных стройках	5
<i>Л. Петров</i> — У инженеров-строителей	6
<i>А. Сынин</i> — Долг работников медицины	7
<i>Н. Шерешевский</i> — Нервная система и железы внутренней секреции	9
<i>О. Лепешинская</i> — Старость и борьба с нею	11
<i>В. Богоров</i> — Вода	и
<i>И. Минкевич</i> — Масличные культуры	17
<i>Я. Дембовский, В. Михайлов, К. Петрусевич</i> — Первый конгресс польской науки	20
<i>Г. Выгодчиков</i> — И. И. Мечников	22
<i>Е. Кринов</i> — Сихотэ-Алинский метеорит	24
<i>П. Шантарович</i> — Синтетический каучук	27
<i>В. Обручев</i> — Основатель русской геологической школы	30
<i>П. Мантейфель</i> — Бобры	32
<i>О. Халлик</i> — Почвы Эстонии	33
<i>Ф. Любич</i> — Долина изобилия	35
<i>И. Свистунов</i> — Архаромериносы	36
<i>Д. Левин</i> — Вибратор инженера Петрунькина	37
<i>Д. Розенберг</i> — Уловители газов и пыли	38
<i>Н. Титов</i> — Сухие биопрепараты	40
<i>М. Жуковский</i> — Жидкость Гордеева	41
Юбилей и даты	42
<i>Б. Быховский</i> — Наука по-американски	44
<i>З. Беляева</i> — Что такое чумиза?	46
<i>Б. Михантьев</i> — Дмитрий Иванович Менделеев	47



Замечательными врожденными инстинктами отличаются крупные пушные звери-грызуны — бобры.

Плотины, которые они сооружают, «хатки», где они живут, и весь их образ жизни дал основное народу назвать бобров «лесными мастерами».

На первой странице обложки — речной бобр.

Фото Н. Бохонова.

Главный редактор А. С. Федоров

РЕДКОЛЛЕГИЯ: академик А. И. Опарин, член-корреспондент АН СССР А. А. Михайлов, член-корреспондент АН СССР Д. И. Щербаков, член-корреспондент АН СССР В. П. Бушинский, академик ВАСХНИЛ И. Д. Лаптев, профессор Н. И. Леонов, кандидат философских наук И. В. Кузнецов, И. А. Дорошев, И. И. Гавин (заместитель главного редактора), Л. Н. Познанская (ответственный секретарь).

Оформление С. И. Каплана.

Техн. редактор С. И. Раков.

Адрес редакции: Москва, Китайский проезд, 3, Политехнический музей, подъезд 2. Тел. Б-3-21-22. Рукописи не возвращаются.

Т 05905. Подписано к печати 23/VII-51 г. Бумага $82 \times 110^{1/16}$ — 3,25 бум. л. = 6,5 п. л. Цена 3 руб. Тир. 53 000 экз. Зак. 1144

Типография «Известий Советов депутатов трудящихся СССР» имени И. И. Скворцова-Степанова. Москва, Пушкинская пл., 5.