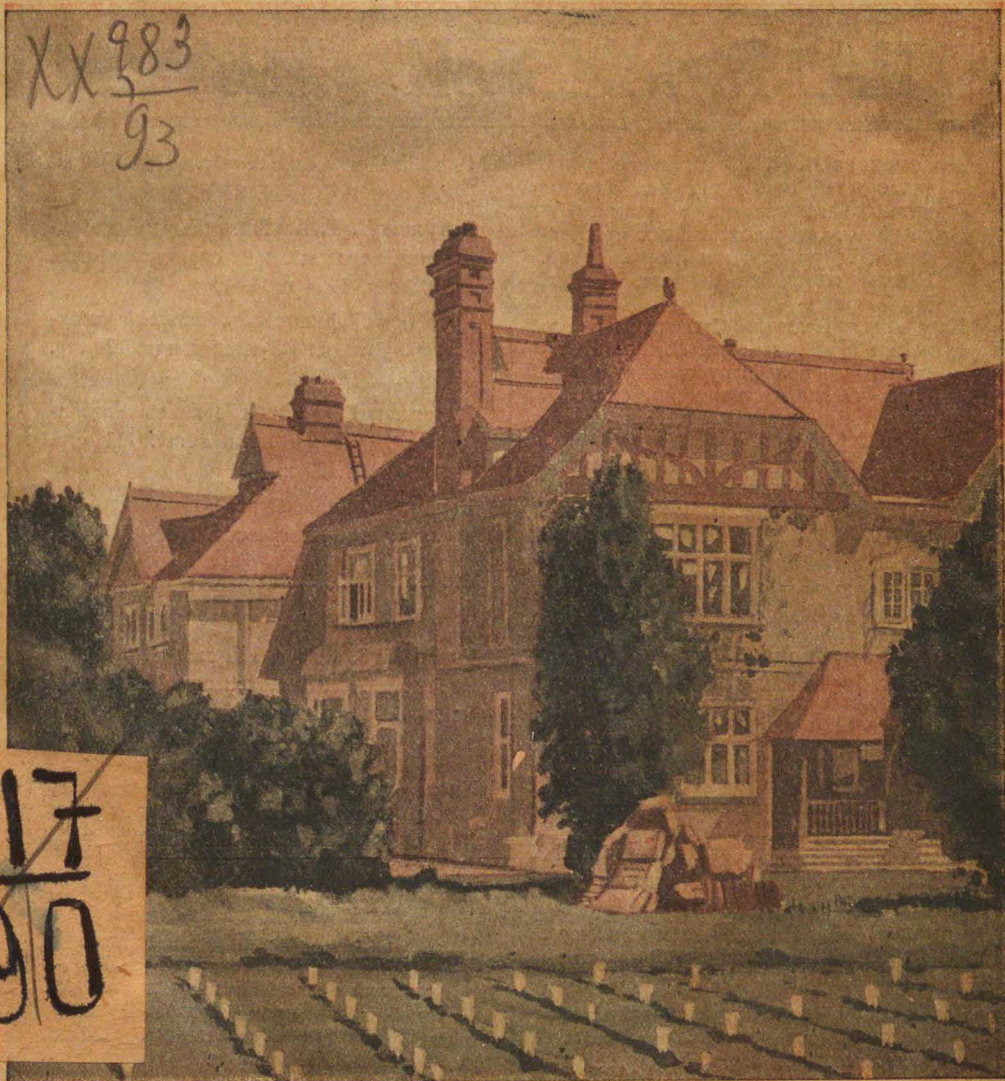


2.

Вестник
Знания



1934

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

№ 11

Архивы СССР

Центрархив СССР. Леноблиздат, 1933 г., стр. 280. Цена 3 р. 50 к. переп. 1 р.

НЕОБХОДИМОЕ ПОСОБИЕ для каждого исследователя. Описание архивов по всем главнейшим фондам Ленинградского отделения Центрального исторического архива РСФСР.

Заказы направлять: Ленинград, 125, Торговый пер., 3, Леноблиздату. Высылается наложенным платежом.

Розничная продажа: в Ленинграде в магазинах и киосках изд-ва, в Москве, Петровка, 16.

ЧИТАЙТЕ

ЖУРНАЛ

„ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“

Цена 80 коп.

ТЕАТР, МУЗЫКА, ПЬЕСЫ

Доломанова Н. Н. Музыкальное воспитание детей от 9 до 12 лет. Тактика музыкальных занятий с детьми. Инсценирование фольклорных произведений. Теория музыки и сольфеджио. Беседы о музыке 147 стр. 1925 г. Ц. 35 к.

Каренин В. Владимир Стасов. Очерк его жизни и деятельности. Личность Стасова и его роль в русской культуре. Годы учения и странствий. Стасов и музыка. Ч. I и II 1927 г. Цена за обе части 2 р. 50 к.

Музыкальная летопись. Статьи и материалы под редакцией А. Н. Римского-Корсакова. Соорник III. 1926 г. 121 стр. Ц. 1 р.

Радлов С. Статьи о театре. 1918—1922 гг. 93 стр. 1923 г. Ц. 35 к.

Чечулин Н. Д. Альбрехт Дюрер, его родина, его жизнь, его творчество. 103 стр. 1923 г. Ц. 40 к.

Гуго фон-Гофмансталь. Сложный характер. Комедия в 3-х действиях. 120 стр. 1923 г. Ц. 20 к.

Зудерман Г. Хвалебные гимны Клавдиана. Драма в пяти актах. 111 стр. 1923 г. Ц. 20 к.

Егоров А. Хоровой репертуар под балалайку для 4-х голосов. 1932 г. Ц. 2 р.

ПОВЕСТИ, РАССКАЗЫ, СТИХИ, ПУТЕШЕСТВИЯ

Левин Н. и Троцкий И. Белые и цветные. Жизнь колоний в отражении художественной литературы. 246 стр. 1926 г. Ц. 1 р.

Львов В. Е. Завоевание полярных пустынь, 6 стр. 1928 г. Ц. 50 к.

Мейнинг Г. Лилова смерть. Рассказы. 52 стр. 1923 г. Ц. 20 к.

Накал. Литературно-художественный альманах. Рассказы, повести, стихи. 93 стр. 1930 г. Ц. 35 к.

Пименова З. Герои южного полюса. (Лейтенант Шекльтон и капитан Скотт). С рисунками. 96 стр. 1919 г. Ц. 40 к.

Резец. Литературно-художественный альманах. Рабочая литгруппа. Повести, рассказы, стихи. 1928 г. 192 стр. Ц. 60 к.

Резец № 6. 1930 г. 130 стр. Ц. 50 к.

Резец № 7. 1929 г. 153 стр. Ц. 75 к.

Рейн Б. Молодые ученые. Республика на острове. Во мраке полярной ночи и др. 81 стр. 1930 г. Ц. 30 к.

Хитрово Т. Дети прялки и веретена. С 10 рис. 1927 г. 64 стр. Ц. 40 к.

Ходасевич В. Путем зерна. Третья книга стихов. 62 стр. Ц. 30 к.

Шебеста К. Среди карликов Малакки. 1928 г. 62 стр. Ц. 50 к.

Поездки и пребывание в Камчатке в 1851—1855 гг. Дитмара К. Ч. I. Исторический очерк по путевым дневникам с раскрасками в виде, двумя картинами и 32 полн. пнжами в тексте. 1901 г. 756 стр. Ц. 11 р. 25 к.

Книги высылает наложенным платежом магазин „ДЕШЕВАЯ КНИГА“ ЛОИЗа, Ленинград, 11, Гостиный двор, Суровская линия, 132.



ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЕ СООБЩЕНИЕ

1 декабря в 16 час. 30 мин. в городе Ленинграде в здании Ленинградского совета (бывший Смольный) от руки убийцы, подосланного врагами рабочего класса, погиб секретарь Центрального и Ленинградского комитетов ВКП (большевиков) и член Президиума ЦИК СССР товарищ **СЕРГЕЙ МИРОНОВИЧ КИРОВ**. Стрелявший задержан. Личность его выясняется.

Нашу партию постигло большое несчастье. 1 декабря от руки злодея-убийцы, подосланного классовыми врагами, погиб товарищ КИРОВ. Не только для нас, его близких друзей и товарищей, но для всех знавших его по революционной работе, знавших его как бойца, товарища и друга, смерть КИРОВА является ничем невознаградимой утратой. От руки врага погиб человек, который всю свою яркую жизнь отдал делу рабочего класса, делу коммунизма, делу освобождения человечества.

Товарищ КИРОВ представлял из себя образец большевика, не знавшего страха и трудностей в достижении великой цели, поставленной партией. Его прямота, железная стойкость, его изумительные качества вдохновенного трибуна революции сочетались в нем с той сердечностью и мягкостью в личных товарищеских и дружеских отношениях, с той лучистой теплотой и скромностью, которые присущи настоящему ленинцу.

Товарищ КИРОВ работал в разных частях Союза ССР и во времена подполья и после Октябрьской революции — в Томске и Астрахани, во Владикавказе и Баку — и всюду он высоко держал знамя партии и завоевывал для дела партии миллионы трудящихся своей неутомимой, энергичной и плодотворной работой революционера.

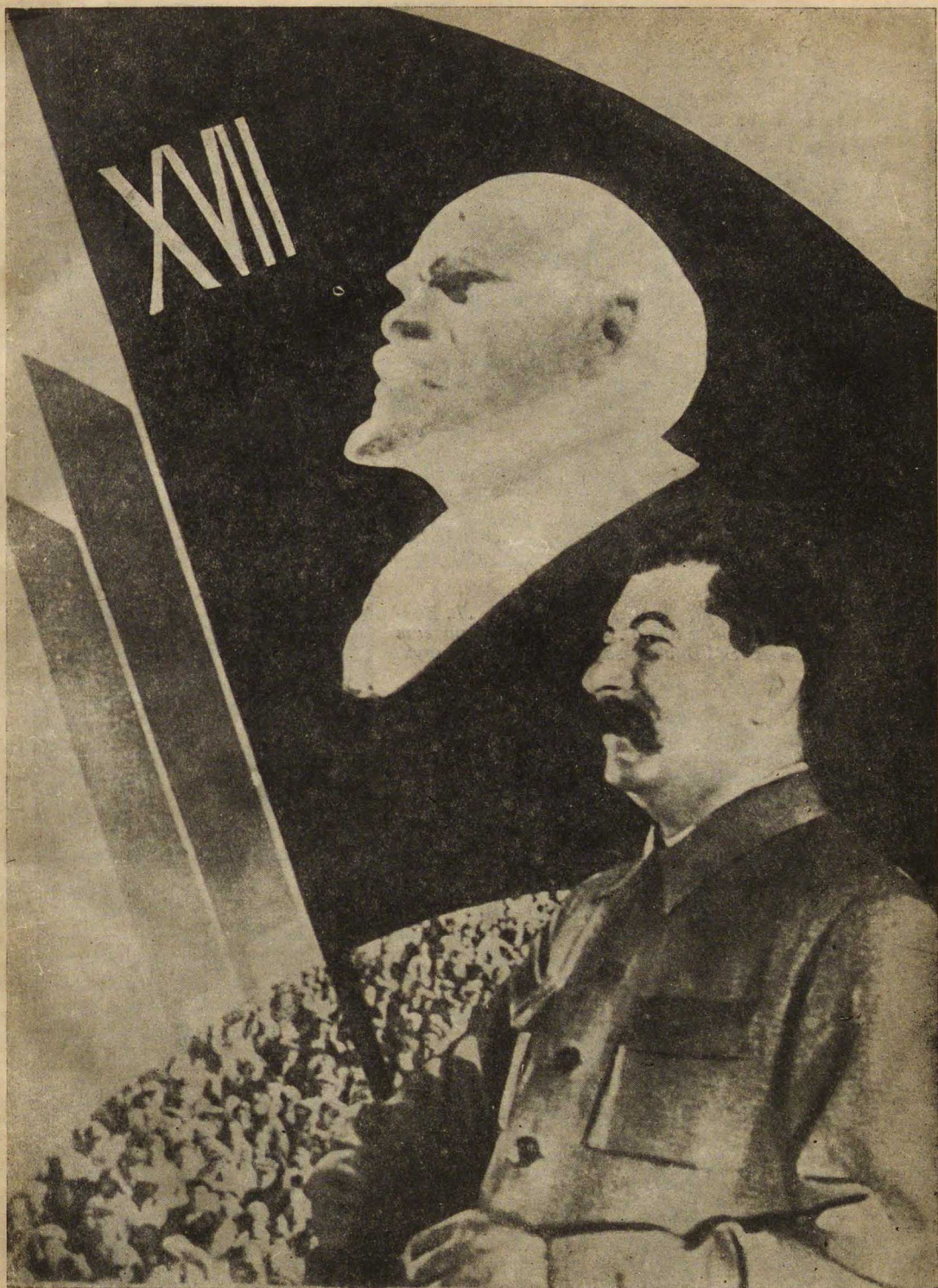
Последние девять лет товарищ КИРОВ руководил организацией нашей партии в городе Ленина и Ленинградской области. В кратком скорбном письме нет возможности дать оценку его деятельности среди трудящихся Ленинграда. Трудно было бы найти в нашей партии более подходящего руководителя для рабочего класса Ленинграда, так умело спаявшего всех партийцев и весь рабочий класс вокруг партии. Он создал во всей ленинградской организации ту атмосферу большевистской организованности, дисциплины, любви и преданности делу революции, коими отличался сам товарищ КИРОВ.

Ты был близок всем нам, т. КИРОВ, как верный друг, любимый товарищ, надежный соратник. До последних дней своей жизни и борьбы мы будем вспоминать тебя, дорогой друг, и будем чувствовать горечь нашей утери. Ты был всегда с нами в годы тяжких боев за торжество социализма в нашей стране, ты был с нами всегда в годы колебаний и трудностей внутри нашей партии, ты пережил с нами все трудности последних лет и мы потеряли тебя в момент, когда наша страна достигла великих побед. Во всей этой борьбе, во всех наших достижениях много твоей доли, много твоей энергии, силы и пламенной любви к делу коммунизма.

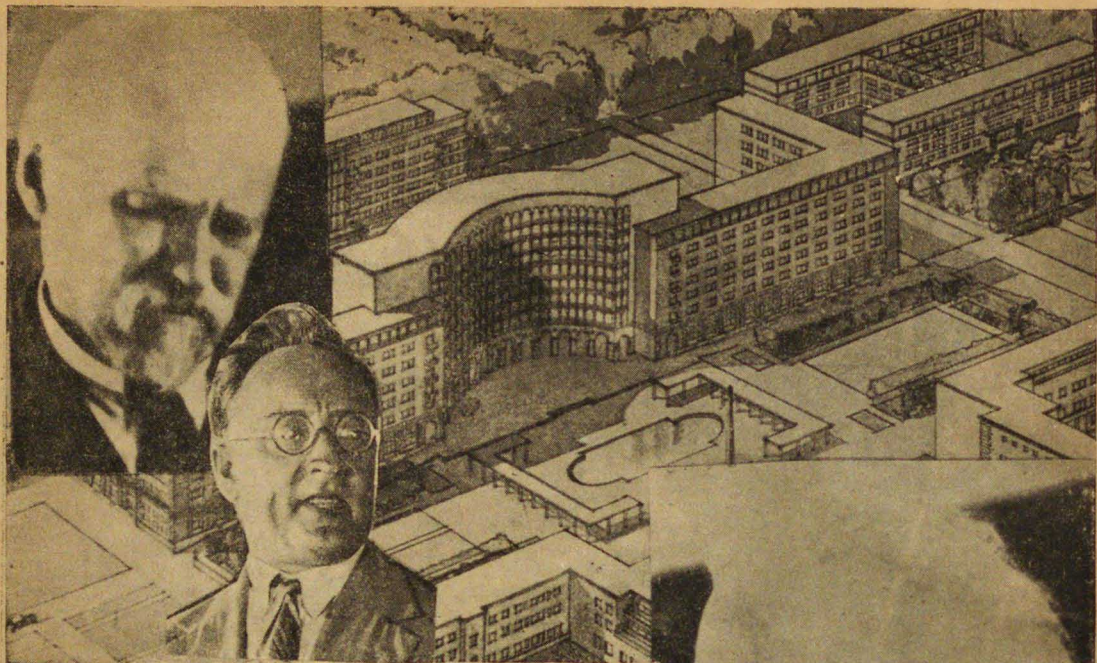
Прощай, наш дорогой друг и товарищ Сергей!

И. СТАЛИН
С. ОРДЖОНИКИДЗЕ
В. МОЛОТОВ
М. КАЛИНИН
К. ВОРОШИЛОВ
Л. КАГАНОВИЧ
А. МИКОЯН
А. АНДРЕЕВ
В. ЧУБАРЬ
А. ЖДАНОВ

В. КУЙБЫШЕВ
Я. РУДЗУТАК
С. КОССИОР
П. ПОСТЫШЕВ
Г. ПЕТРОВСКИЙ
А. ЕНУКИДЗЕ
М. ШКИРЯТОВ
Е. ЯРОСЛАВСКИЙ
Н. ЕЖОВ



Да здравствует XVII годовщина Октябрьской социалистической революции в СССР! Да здравствует социалистическая революция во всем мире!



Академики Карпинский, А. П., Комаров, В. Л., Волгин, В. П., Кржижановский, Г. М. Вверху — проект строительства ВИЭМ Внизу — здание Академии наук.



Да здравствуют работники науки и техники, искусства и литературы, идущие рука об руку с рабочим классом в великом деле строительства социализма и усиления обороны нашей родины!

Популярно-научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тымянского. Состав редакционной коллегии: академик В. Л. Комаров, проф. С. Кузнецов (геология), почетн. акад. Н. А. Морозов, А. С. Михайлович (биология), инж. Г. Л. Хейнман (техника), зав. худож.-техн. частью И. Силади.

Вестник Знания

№ 11 • НОЯБРЬ 1934 • СОДЕРЖАНИЕ



XXXIV - 1495

А-1412

	Стр.
А. Иоффе, акад. — Расщепление атомного ядра . . .	698
С. Вавилов, акад. — Светотехника в СССР	701
Ю. Шаксель, проф. — Немецкая государственная биология	706
Бригада: Е. Жемчужников, В. Разумов, Т. Крсносельская, П. Брокерт — Агрофизиология растений и ее роль в повышении урожайности	711
Работы ВИРа в области изучения питания растений	717
Н. Иванов, проф. — Биохимия на службе растениеводству	722
С. Советов, проф. — Что такое тайфуны	729
В. Е. Львов — Электроны и телевидение	733
А. Пахомов, д-р — Рак, его сущность и борьба с ним	736
С. Кузнецов, проф. — Уголь и нефть	741
Г. Верещагин — Байкал	745
Н. Френкель — Н. Г. Чернышевский — идеолог крестьянской революции	750
УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ	
Н. Андреев, доц. — Западно-европейский феодализм. Ст. II	746
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	
Архивы Бастилии. Второе научно-исследовательское учреждение на Памире. Субтропический питомник в Намангане. Новые высокогорные научные станции в Средней Азии. Растванивание полярных льдов. Радий на службу животноводству. Новое о "пирогеном" методе лечения прогрессирующего паралича. Новый курорт в Таджикистане. Новости заграничной медицины. Насильственная операция обеспложивания в Германии и Швейцарии. Туберкулез и пчелиный воск. Парафин в медицине. Пломбировка легких. Новые идеи и формы рабочего отдыха.	772
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ	772
ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ	774
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	776
На обложке: здание Отдела генетики ВИРа в Детском Селе. Работа художника Б. Кожина	

Все рисунки, помещенные в журнале, представляют собою либо зарисовки с натуры, либо графические репродукции фотоснимков.

РАСЩЕПЛЕНИЕ АТОМНОГО ЯДРА

А. Иоффе, акад.

25 лет тому назад рядом совершенно несомненных фактов было установлено, что все тела состоят из отдельных атомов. Атом же состоит из положительно заряженного ядра, окруженного атмосферой отрицательных электронов. Сначала думали, что атом представляет собою точную копию солнечной системы с электронами, вращающимися по круговым или эллиптическим орбитам, подобно планетам. Но такой механистический перенос законов движения из астрономических масштабов в масштабы атома — не оправдал себя: резкие количественные изменения привели и к новым качественным свойствам. В масштабах атома открылась волновая природа движения, и атом теперь скорее напоминает пульсирующую упругую массу, чем круговращение планет.

Свойства электронной атмосферы, окружающей ядро атома, полностью описываются современной волновой или квантовой механикой. В центре внимания стоит само ядро. Оно играет решающую роль в атоме. Положительный заряд ядра определяет число окружающих его отрицательных электронов и все физико-химические свойства вещества. Атом может терять и приобретать свои электроны, но, пока цело ядро, это — тот же атом, тот же химический элемент.

С другой стороны, ядро составляет $\frac{999}{1000}$ массы атома, а масса — это мера запаса энергии тела; следовательно, более $\frac{999}{1000}$ всей энергии атома сосредоточено в его ядре.

Концентрация энергии в ядре громадна. Энергия, сконцентрированная в 1 г любого тела, соответствует теплоте сжигания 10 маршрутных поездов с нефтью. Мы уже давно знали, что и ядро — сложная система. При радиоактивных превращениях ядро выбрасывает альфа- и бета-лучи, или ядра гелия и электроны. Однако, не из этих мелких частиц состоят все атомные ядра. Ясно, что водород с атомным весом, равным единице,



Акад. А. Иоффе.

не может состоять из вчетверо более тяжелых ядер гелия. Но, может быть, наоборот, все атомы состоят из водорода? Это представление получило сильное подтверждение, когда Астону удалось доказать, что все атомы обладают целыми атомными весами.

В тех случаях, когда атомный вес элементов дробный, напр., 35,46 для хлора, этот элемент представляет собою смесь двух или нескольких различных атомов, напр., атомов хлора с атомными весами 35 и 37, смешанных в такой пропорции, что смесь их дает 35,46.

Ядра водорода, или протоны, мы считаем одной из составных частей всех атомов. Естественно было бы думать, что другой составной частью ядра являются отрицательные электроны. Но это предположение оказалось неверным. В ядре нельзя обнаружить присутствия электронов, а согласно волновой механике их там и быть не может. Их масса слишком мала, и поэтому размеры их больше ядра.

Второй составной частью ядра оказались нейтроны, открытые Иреной Кюри и Жюлио в 1932 году. Это — частицы, почти равные по своей массе ядру водорода, но лишённые заряда и потому с чрезвычайной лёгкостью проникающие сквозь большие толщи материи.

По теории Иваненко и Гейзенберга все ядра состоят из протонов и нейтронов. В лёгких атомах их примерно поровну; поэтому заряд атома (или, что то же, место, занимаемое им в периодической системе Менделеева) в два раза меньше атомного веса. В тяжёлых элементах нейтронов больше, чем протонов, так как их связь с протонами удерживает в ядре взаимно отталкивающиеся положительные протоны.

Простейшие ядра: один протон, т. е. ядро водорода, дальше — протон-нейтрон, т. е. ядро с атомным весом 2 и единичным зарядом — это тот новый изотоп водорода, который теперь удалось выделить в чистом виде; входя в состав воды, он создает „тяжёлую воду“, имеющую замечательные физические свойства, которые теперь усиленно изучаются; третье ядро — протон и два нейтрона — только что открытый водород с атомным весом 3; следующее ядро — две пары нейтронов и протонов — это ядро гелия или альфа-частица. Масса ядра гелия, однако, несколько меньше, чем сумма масс двух протонов и двух нейтронов; это значит, что при образовании ядра гелия освобождается часть того запаса энергии, который определял их массу — примерно $\frac{1}{2}\%$. При образовании 1 г гелия должна была выделиться энергия, соответствующая сжиганию 5 вагонов нефти.

За последние годы мы не только узнали ядро по ряду его проявлений, но и научились активно его перестраивать. Положительно заряженное ядро отталкивает всякий положительный заряд, который мы хотели бы в него направить, и подсчет говорит, что нужно сообщить заряду энергию во много миллионов вольт, чтобы он мог преодолеть силу отталкивания и войти в ядро. Ядро как бы защищено энергетическим барьером. Но Г. А. Гамов показал, что с точки зрения вол-

новой механики возможно прохождение сквозь этот барьер частиц гораздо меньших скоростей. Теорией Гамова объясняется испускание альфа-лучей радиоактивными веществами. Та же теория Гамова предсказала, что можно проникнуть в ядро, бомбардируя его частицами с энергией всего в несколько сот тысяч вольт. Как только электротехника построила такие трубки, они были использованы с блестящим успехом для расщепления ядра.

Первым разрушенным этим путем элементом был литий: он состоит из 4 нейтронов и 3 протонов. Если к ним присоединить еще один протон, то мы получим два ядра гелия. Но масса лития и протона значительно больше, чем масса двух атомов гелия; поэтому этот процесс должен сопровождаться выделением большой энергии. Образовавшиеся два ядра гелия разлетятся со скоростями, которые по подсчету должны соответствовать прохождению 8 млн. вольт. Результат в точности соответствовал этим ожиданиям. Бомбардируя литий протонами, мы получаем разлетающиеся в прямо противоположные стороны 2 ядра гелия с энергией в 8 млн. вольт. Бор с атомным весом 11, состоящий из 6 нейтронов и 5 протонов, при попадании протона дает 3 ядра гелия и освобождает энергию в 9 млн. вольт, да еще, как показал И. В. Курчатов, один электромагнитный импульс в 2 млн. вольт. Баланс снова сходится.

В этих случаях мы имеем громадное выделение энергии, но дело в том, что попадания протона в ядро крайне редки. Сейчас, с помощью тяжелого водорода, в лучшем случае возможно одно попадание на 4000. Пока нельзя сказать, удастся ли когда-нибудь извлечь технически-полезную энергию из ядра.

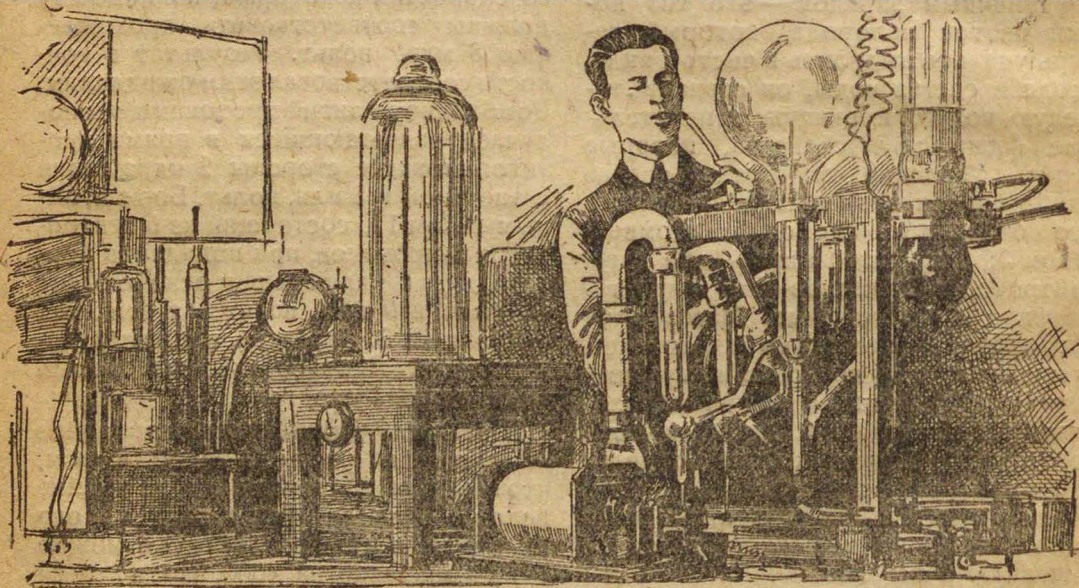
В изложенной теории есть противоречие: в ядре нет отрицательных зарядов, а между тем радиоактивные вещества испускают электроны. Это противоречие, повидимому, связано с новым элементом, открытым год тому назад под влиянием космических лучей, — с положительным электроном, или позитроном. Пары позитрон-электрон выбрасываются лучами боль-

шой мощности — не только космическими, но и гамма-лучами радия. Алиханов и Скобельцын показали, что они вызываются быстрыми потоками электронов и сопровождают бета-лучи радия. Алиханов измерил даже спектры позитронов. Повидимому, испускание бета-лучей происходит не из ядра, а в окружающей его атмосфере, где сразу выбрасываются позитрон и электрон. Этот процесс почему-то называют материализацией энергии, хотя он по существу вряд ли отличается от обычного вызывания частиц лучами. Обратный процесс соединения электрона с позитроном с таким же малым основанием называют уничтоже-

нием материи. Факты не дают оснований для такой идеалистической трактовки.

За три года мы много узнали об атомном ядре, научились его перестраивать, производя небывалые энергетические эффекты и перестройку элементов, что являлось мечтой алхимиков. Практически это нам еще ничего не дает. Но это необычайно расширило наше понимание природы и привело уже к новым орудиям овладения ею — к технике миллионов вольт, к мощным лучам, тяжелой воде и др.

Советская физика поздно занялась ядром, но уже сейчас дала результаты большого научного значения.



*Лаборатория Физико-технического института им. Иоффе.
Вакуумный прибор для получения тонких пленок (для исследования фотоэффекта).*

СВЕТОТЕХНИКА В СССР

С. ВАВИЛОВ, акад.

Наиболее выразительным показателем состояния науки и техники света в СССР может служить Государственный оптический институт в Ленинграде.

Как очень многие научные учреждения в нашей стране, Оптический институт — почти ровесник революции. Его создание в самое трудное время революции, в конце 1918 г., один из примеров „политики дальнего прицела“, казавшейся многим в те годы расточительной и фантастической затеей, но, как мы знаем, теперь, в эпоху технической реконструкции, вполне оправдавшейся действительным ходом вещей.

В оптике за последнее время вполне сформировались три основных технических раздела: оплотехника, имеющая дело с оптическими приборами, светотехника, посвященная вопросам освещения и источников света, и фототехника, конкретно оперирующая главным образом с фотографическими процессами и фотоэлектричеством; но виды применения оптики, если можно так выразиться, „по мелочам“, можно сказать неисчислимы. Нет современного завода, лаборатории, больницы, наконец, инвентаря отдельного гражданина, где не встретились бы оптические приборы или методы.

Однако, эта крайняя распространенность оптики влекла за собою, по крайней мере до недавнего прошлого, распыленность внимания к ней. Она была всюду, но нигде не занимала центрального положения, ею пользовались, но ее не знали, не умели применять так, как можно и как должно это делать.

Для того, чтобы понять действительное практическое место оптики, нужно уметь просуммировать бесчисленные виды приложения ее в единое целое.

Оптический институт в Ленинграде является едва ли не первым в мире местом, где оптика как предмет научного исследования наконец была собрана воедино во всевозможных ее



Акад. С. Вавилов.

разветвлениях, оттенках и приложениях. Значительно позднее были созданы оптические институты в Париже, Флоренции и в Америке; однако, они не достигали масштабов Ленинградского института.

С самого начала своей деятельности Институт взял твердый курс на постоянную связь теории с техникой, охватывая в своей работе все исследования в оптике, начиная от изучения природы света, свойств атомного ядра и структуры атомов и кончая горшками для плавки стекла и технологией фотожелатины.

Институту пришлось решать трудную задачу. Дореволюционное оптическое наследство, по крайней мере в технической области, было ничтожным. Людей, умевших рассчитать более или менее сложную систему, было 3—4 на всю страну. Оптического стекла не было. Небольшие оптические мастерские и заводики принадлежали иностранным фирмам. Светотехники и фототехники как специальных

технических областей не существовало и в помине. Необходимым условием научного исследования в оптике являлись заграничные приборы, изготовление которых оставалось непостижимым секретом. Физиков, специально занимавшихся вопросами оптики, имелось ничтожное количество.

При таких условиях группе лиц, получивших поручение правительства организовать Оптический институт, пришлось одновременно учиться самим, создавать кадры научных специалистов по оптике, кадры техников-мастеров, вести научную работу, развивать мастерские и принимать непосредственное участие в создании и развитии оптико-механической промышленности и производстве оптического стекла. Вместе с тем буквально на пустом месте создавались советская светотехника и фототехника.

История пятнадцатилетней борьбы за оптику как науку, за ее почетное место в промышленности весьма поучительна; это одна из блестящих страниц истории культуры в стране строящегося социализма.

Работы по спектроскопии атомов и молекул, выполненные Институтом, бесспорно, один из ценнейших вкладов советской науки в современное учение о строении вещества. Систематические исследования аномальной дисперсии в парах металлов новым методом, начатые с момента возникновения Института и неуклонно продолжающиеся до последнего времени, послужили основным материалом для количественного определения устойчивости атомных состояний и для детальной теории атомов, разрабатываемой в Институте его теоретическим отделом.

Настойчивая разработка методики вакуумной спектрографии привела за последние годы к большим успехам. Вакуумный спектрограф Института по своей действительно использованной разрешающей силе превзошел все существующие подобные установки в мире и дал возможность изучить такие детали спектров, которые до сего времени оставались скрытыми от исследователя.

Весьма плодотворные результаты дала систематическая работа по сверх-

тонкой структуре атомных спектров, позволяющая сделать важные заключения о магнитных моментах атомных ядер. Динамике элементарных процессов, происходящих под действием света и сопровождающихся излучением его, посвящены многочисленные исследования специальной лаборатории. На этом участке спектроскопического фронта получено много принципиально новых фактов, имеющих в частности решающее значение для понимания фотохимических процессов.

После систематического изучения элементарных процессов в парах двухатомных соединений лаборатория приступила к исследованию более сложных, в частности — органических, веществ, имея надежные перспективы к выходу в практическую область химической промышленности.

Спектроскопические исследования в видимой и ультрафиолетовой части спектра существенно подкрепились работами в области молекулярного рассеяния света и инфракрасных лучей, для изучения которых был разработан новый тепловой индикатор света исключительной чувствительности.

Из области исследований, относящихся непосредственно к свойствам самого света, можно указать на опыты последнего времени, позволившие глазом обнаружить и измерить квантовые флуктуации (колебания) светового потока.

Научные работы по спектроскопии смыкаются с практикой в лабораториях спектрального анализа и газосветных источников света, давших за короткое время своего существования ряд конкретных технических результатов (новые методы анализа руд, открытие драгоценных металлов в советских рудах) и осуществивших новые типы неоновых, ртутных и натриевых ламп, а также специальных ламп для мгновенных интенсивных вспышек.

Мы остановились несколько подробнее на перечне итогов спектроскопических работ Института потому, что они менее известны в широких кругах. Работы технических секторов Института во многих случаях давно

освоены производством, и вся страна, применяя советские оптические приборы, изготавливаемые нашей молодой, но уже крепкой и большой оптико-механической промышленностью, в большей или меньшей степени пользуется результатами работы Оптического института. Очень многие оптические приборы советского производства, применяющиеся сейчас на практике, в их оптической части расчитаны вычислителями Института.

Можно с уверенностью сказать, что нет реальной оптической системы, сколь угодно сложной, которая была бы недоступной вычислителям Института, выросшим и выучившимся в его стенах.

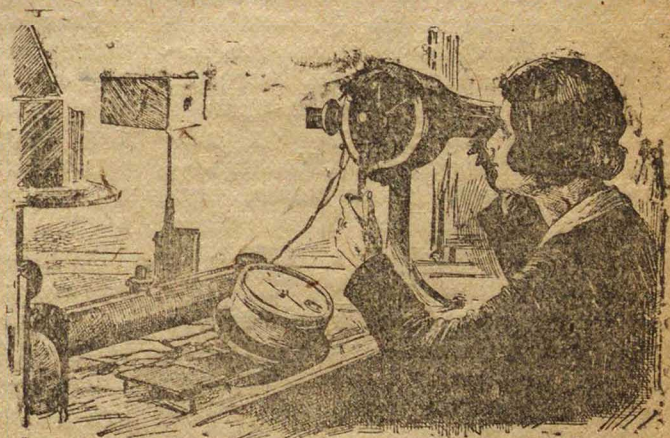
На ряду с вычислением оптических систем Институт разработал многочисленные методы их испытания и контроля. За последние годы опто-техники Института успешно начали работу по изготовлению новых, наиболее сложных и трудных объектов оптического производства (имерзионные и флуоритовые микрообъективы, сложные поляризационные призмы, астрономические зеркала и объективы). Микроскопическая оптика, изготовленная новыми технологическими методами в совместной работе Института и Опытного завода ВООМПа, оказалась по своим качествам не уступающей продукции Цейсса. Астрономическая лаборатория Института, опираясь на стекольные заводы ВООМПа, изготавливает в настоящее время объектив для Пулковской обсерватории, диаметром 82 см. Результаты, достигнутые до сего времени, позволяют с полным основанием надеяться на успешное завершение этого первого гигантского опыта советской оптики.

Оптотехнические лаборатории Института разработали несколько новых интерференционных методов исследования оптических систем. Приведем несколько примеров: маленький интерферометр Майкельсона, из-

готавливаемый в Институте, будучи при-винчен к любому микроскопу, обращает последний в „микроскоп глубины“, позволяющий видеть и точно измерять ничтожные неровности полированных плоских поверхностей; двоякопреломляющий кристалл с некоторыми простыми приспособлениями превращает микроскоп в чувствительный интерферометр для измерения ничтожных изменений показателя преломления в микроскопических объектах.

Применение полупрозрачной пластинки с микроскопическим отверстием для получения двух когерентных (способных интерферировать) волн позволило конструировать прибор для исследования качества фото-объективов поражающей простоты. Маленький прибор Института вполне заменяет дорогие и сложные установки Майкельсона и Тваймэна, требующие необычайной тщательности и исключительных условий для работы. Указанные приборы вполне могут быть применены в заводской обстановке.

Для получения оптического прибора нужно иметь оптическое стекло высокой однородности со специальным преломлением и дисперсией. Старая Россия до самого конца войны не имела своего оптического стекла. Оптическому институту пришлось прежде всего восстанавливать единственный завод оптического стекла (ЛЕНЗОС), начавший действовать в конце мировой войны, и затем



Оптический институт. Лабораторный калориметр.

в дружной работе с заводом коренным образом менять весь процесс производства. Сейчас СССР вполне насыщен оптическим стеклом хорошего качества и любых требуемых сортов. За последнее пятилетие страна более не выписывает оптического стекла из-за границы. Это — один из наиболее показательных итогов технической работы Института.

Институт исследует стекло во всевозможных физико-химических направлениях. В результате — налицо новые, неожиданные выводы о химической природе стекла, о факторах, определяющих правильный отжиг, о свойствах поверхности стекла и возможностях ее изменения. Можно сказать, что Химический сектор Института стал „полным хозяином поверхности стекла“. Найденны новые химические приемы полировки стекла (и металлов), приводящие к результатам исключительной точности и быстроты; получены способы понижения отражения стекла и в итоге реализовано на первый взгляд парадоксальное стекло, пропускающее свет, но его не отражающее. Намечаются новые пути плавки стекла, позволяющие ускорять процесс, понижать температуру плавки и применять вместо архаических печей метод электрического плавления.

Фотографический сектор Института относительно молод — он существует 6 лет. Среди многих теоретических и практических результатов его работы упомянем прежде всего создание теории скрытого фотографического изображения. Выяснилась неожиданная и простая связь фотографического процесса с явлениями окрашивания кристаллов под действием световой радиации. Как итог — намечились совершенно новые перспективы в области фотографии, в частности — замена серебра другими металлами.

До последнего времени Институт был единственным местом, где для всего Союза изготовлялись желатиновые светофильтры, фотографические клинья и пр.

Значительно продвинулся вопрос о цветном кино и фотографии.

Теперь перейдем к области светотехники. Благодаря работам Института основные вопросы технической фотометрии и светотехники в Союзе могут считаться разрешенными. Одним из важнейших результатов в этой области является теория расчетов естественного освещения. Математические трудности, связанные с этим расчетом, исключаются применением большой модели небосвода, конструированной Институтом и позволяющей исследовать распределение освещенности на макетах зданий.

Фотометрическим сектором Института разрешены разнообразные задачи, касающиеся арматуры, рассеивающих сред, прожекторного дела, объективной фотометрии и т. д. Сконструирован и совместно с ВООМПом осуществлен ряд основных светотехнических приборов (люксметры, фотометры, диффузиометры, рефлексометры и т. д.). За последнее время сектор выполнил эскизный проект освещения Дворца Советов и получил предложение продолжать это грандиозное светопроектирование.

Вопросы цвета и его количественного измерения, получившие за последнее время большое значение в бесчисленном ряде производств, систематически разрабатывались в Институте, что в итоге привело к таким результатам, как построение универсального калориметра нового типа, не уступающего по качеству лучшим заграничным образцам, реформа производства цветного стекла и пр.

Глаз как оптический прибор был всегда предметом пристального изучения Института. За 15 лет выполнена громадная работа по консультации промышленности, медицинских учреждений и лиц, по расчету новых видов очковых линз и их внедрению в промышленность.

За последнее время лабораторией получены большой важности данные по утомлению глаза, стереоскопическому зрению и пр.

Наш схематический перечень итогов работ Института очень неполон, но даже и из него ясно, что в СССР действительно создан, вырос и окреп научно-технический центр по оптике.

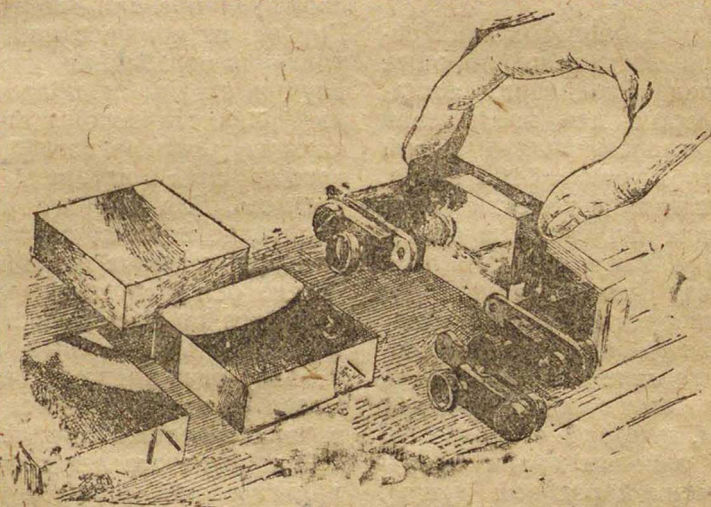
Кадры оптико-исследователей высокой квалификации, многие сотни опубликованных научных исследований, новые методы, новые приборы и — самое главное — большая, здоровая и обнаруживающая неоспоримые симптомы роста световая промышленность Союза, выросшая вместе с Институтом и при его участии — таковы бесспорные результаты пятнадцатилетней работы Оптического института.

Перспективы Института ясны. В основном он должен держаться прежней дороги, дороги теоретического исследования, не боящегося никаких высот

и никаких трудностей, дороги постоянной совместной и дружной работы с техникой и промышленностью.

Необходимо еще усилить теоретические лаборатории Института, необходимо расширить его технические секторы, создав технологические лаборатории, универсальный опытный оптический завод при Институте, ползаводские установки.

Только постоянным единством самой отвлеченной теории и самой конкретной практики Институт сохранит свое почетное место и станет еще более важным фактором построения нового социалистического общества.



*Оптические зеркала для измерительных приборов,
посеребренные катодным распылением.*

НЕМЕЦКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ

Ю. ШАКСЕЛЬ, проф.

Зимой 1932—1933 г. в Университете г. Тюбингена профессором ботаники Эрнстом Леманн был прочитан доклад для слушателей всех факультетов на тему „Биология в настоящее время“. Проф. Леманн во-время выбрал эту тему: немецким канцлером в это время стал Адольф Гитлер. Доклад Леманна в виде отдельной брошюры был немедленно издан им через издательство И. Ф. Леманн, являющееся монопольным для национал-социалистической науки. В предисловии к изданной брошюре автор пишет: „Народное национал-социалистическое мировоззрение завоевало Германию. Одной из основ этого мировоззрения является биология“.

Среди немецких биологов для Эрнстов Леманнов наступило хорошее время. Альфред Розенберг, поставленный Гитлером для наблюдения за развитием мирозерцания новой Германии, в своей речи от 14/III 1934 г. сказал: „Единственная действительно серьезная задача национал-социалистического движения заключается в том, чтобы закалять ценные характеры, чтобы дать творчеству направление, исходящее из глубокой воли, исследовать биологические закономерности жизни и использовать их для создания такой судьбы, которая отвечала бы естественным законам жизни и требованиям немецкой расовой души“.

Немецкие биологи, трудившиеся над „душою немецкой расы“, были чрезвычайно прилежны и до того, как Розенберг дал им направление в их творчестве. Одним из доказательств этому служит „Путеводитель по расоведческой литературе“, т. е. библиография, изданная „толкователем вопросов рас“ в министерстве внутренних дел—доктором А. Герке в 1933 г. Розенберг был даже немножко рассержен тем большим рвением, которое проявляли профессора, и выразил явное неудовольствие „искажителям

национал-социалистической идеи“, дать официальное содержание которой должно составлять его, Розенберга, особую миссию. 3 марта 1934 г. он говорил: „Целый ряд профессоров в различных университетах стали вдруг читать лекции о мировоззрении и истории национал-социалистической государственной идеи. Эти лекции через печать распространяются по всей Германии... И почти все авторы этих лекций являются людьми, которые еще недавно о нас ничего не знали“.

То, что фашизм для своей террористической диктатуры—наиболее реакционных, шовинистических и империалистических элементов финансового капитала—нуждается в идеологическом вуалировании,—совершенно ясно. Грубое, нетерпящее никакого сопротивления ограбление народных масс внутри страны и подготовка новой империалистической войны—маскируются шумливыми возвещениями „нового периода в истории“, начатого фашизмом. Для потрясенных кризисом капиталистических стран—это очень распространенное явление. „Биологические основы“ национал-социализма являются по преимуществу немецкой особенностью, главным образом поскольку речь идет о расе; но предпосылки к этому имеются во всех капиталистических странах.

В течение ста лет нарастает методологический кризис биологии капиталистических стран. Обостряясь и углубляясь, он стал очевидным еще до того, как стали говорить о кризисе естествознания вообще. Противоречия между громадным количеством фактов, с одной стороны, и преградами, воздвигаемыми к пониманию их со стороны механицизма, агностицизма, скептицизма, мистицизма и религии, неразрешимы для буржуазной науки потому, что эти преграды представляют собою классовые границы буржуазной науки в эпоху империализма. В этом на-

правления для понимания действительности вводится в систему отказ от объективных фактов и подчеркивание решающей роли субъекта. Тяга к „интуитивному“ познанию, тяга к метафизике, которая отводит живому совершенно обособленное место в природе и утверждает его абсолютную автономию (Г. Дриш) — становится все сильнее. Дальше идет утверждение, что человек оказывается способным только к определенным, неизменным взглядам на жизнь. Независимая от наблюдателя действительность просто отрицается (И. фон-Икскуль). Через ряд различных ступеней приходят к абсолютному идеализму как-раз накануне фашизма, который в Германии противопоставляет „абсолютной“ биологии — свою „государственную биологию“.

На ряду с ученостью, выступающей философски-оснащенной, распространяется и вульгарная литература, необычайно просто и быстро устанавливающая связь „научных“ проблем государственной биологии с повседневными интересами масс. Как-раз эта литература и представляет собою ту „сокровищницу“, из которой черпают свою „мудрость“ партийные теоретики национал-социализма для того, чтобы, одурачивая массы своими проповедями, удержать их под своим влиянием.

В качестве иллюстрации этого положения я приведу один пример, чтобы затем перейти к так называемой государственной биологии.

Зоолог Вальтер Стемпелл в популярной брошюре пишет: „Новое синтетическое понимание живого существа как целого несравненно более отвечает великим идеям нашего времени о гармоническом объединении народа, чем чисто рациональный, все разлагающий каузальный (причинный) анализ прошедших времен“.

Очевидно, от зоологии до третьей империи — один шаг, и если фашизм уже существует, то этот шаг не принесет господину профессору какой-либо опасности.

Альфреду Розенбергу поручено содание биологически-обоснованного национал-социалистического мировоззрения, но его „творчество“ еще не

закончено; поэтому И. фон-Икскуль в роли забегающего вперед толкача занят сейчас „государственной биологией“.

Нельзя оставить без внимания биографию этого человека. Он — балтийский барон, т. е. земляк Розенберга. На своей родине он задержался мало, предпочитая жить то тут, то там на средства своих друзей. Научное достоинство некоторых его работ в специальной области физиологии раздражения — неоспоримо. Политически — он архиреакционер.

Когда после империалистической войны собственные средства Икскуля иссякли, социал-демократическое правительство Гамбурга предоставило ему кафедру в новом университете. Попытка обогатиться другим способом не удалась: при немецко-эстонских переговорах относительно возмещения убытков, понесенных немецкими крупными землевладельцами в Эстонии, заявил о себе также и господин Икскуль, но при разборе дела выяснилось, что мнимые богатства барона были промотаны уже его сиятельными предками и потери для него отнюдь не благодаря военным действиям и государственному перевороту.

В социальном разрезе Икскуль представляет собою безусловно деклассированный элемент, который по линии социал-демократической профессуры работает на фашизм.

„Государственная биология“ расчленяется на анатомию, физиологию и патологию страны. Согласно этой „науке“ все обстоит очень просто. Государство — это организм; люди — клетки, которые служат целому. Автократия тоже не забыта: „Идеальная страна, как замкнутое в себе единство, должна содержать в себе все производительные органы — от корней до вершины — для того, чтобы сохранить себя от внешних поранений“. В стране должен быть порядок, который обеспечит вожак. „Отсюда необходимейшим образом вытекает, что единственная организационная форма, которую каждая страна должна иметь, это — монархия, так же, как монархией является каждый оркестр, ибо ритм, которому каждый ин-

струмент должен следовать, дается дирижером". Каждый занимает в стране такое место, к которому он принадлежит по рождению. Все остается таким, как оно есть, за чем и наблюдает церковь. „На этом основании страна поддерживает церковь как такую организацию, которая каждому напоминает, что он живет не в хаосе, в котором отсутствуют какие бы то ни было обязанности, но что он представляет собою члена вселенной, которая упорядочена всеохватывающим планом. Церковь учит его, что задачей всей его жизни является воплощение и олицетворение этого божественного плана". При случае Икскуль объясняет, что „точная биология стоит на том же фундаменте, что и церковь". Все—от бога, даже то, что фабричные рабочие (как называет Икскуль пролетариат) в действительности должны остаться необразованными.

„Фабричным рабочим" старый аристократ вообще ничего не отводит. „В маленьких республиках классической Греции были они от народа, как рабы, изолированы", (стр. 69). „К сожалению, этого больше нет. Тем хуже для страны, так как рассудочные способности фабричного рабочего совершенно не возделаны".

Узок вообще, оказывается, мир „половины человечества, а именно женщин" (стр. 57). „Семейный мир представляет собою призвание женщины. Все женщины, которые отклоняют семью, обнаруживают этим жалкую и плачевную сторону своей среды".

После того, как Икскуль приговорил пролетариат к рабству, а женщин—к семейному очагу, осталось „высшее общество" как носитель культуры. Критерием его „тонкого отшлифованного чувства чести" приводится дуэль. Его злейший враг—это пресса, которая каждому доступна. Раньше было не так. „О действительно решающих происшествиях широкие круги ничего не узнавали" (стр. 60).

Двумя пошлыми утверждениями заканчивается „Немецкая государственная биология": опасность эмансипации пролетариата и преодоление этой опасности Адольфом Гитлером. Буквально: „В один какой-либо день ра-

бочие, находящиеся внутри людской цепи, освобождаются от своих оков и своими руками быстрее и плодотворнее пробуют достигнуть удовлетворения своих желаний. Этот день наступает, и хаос, являющийся мировым идеалом материализма, грозит стране".

Место, где это „несчастье" совершилось, мы узнаем через деликатное замечание Икскуля: „Наш восточный сосед уже погибает". Для Германии эта „опасность" предотвращена Адольфом Гитлером.

Первый опыт Икскуля в создании немецкой государственной биологии представляет настолько неуклюжую грубость, что даже не нуждается в разоблачении. Пояросту извлекается старая история римлянина Менея Агриппы, рассказывавшего плебеям, что согласно установленным вечным законам в государственном организме нижние и верхние органы находятся в иерархическом подчинении. Икскуль в вульгарной биологической терминологии иносказательно пытается изобразить свои представления о старине феодальной. Но и это не ново. Энгельс на примере неизмеримо более высоко стоящего Дарвина показывает тот же наивный прием для другой эпохи: „Дарвин не понимал, какую острую сатиру создал он на людей и в особенности на своих земляков, когда он доказал, что свободная конкуренция, борьба за существование, т. е. то, что экономисты возводили в высшее достижение истории, представляет собою естественное состояние животного мира".

Но показать, что представляет собою государственная биология, необходимо потому, что идеалисты, теоретики новой биологии, категорически ссылаются на Икскуля. Ранее названная книга А. Мейера посвящена Б. Дришу и Икскулью как „пионерам теоретической биологии". Неовитализм и неоидализм теснейшим образом связаны с фашистской политической реакцией. Чтобы сделать это яснее, национал-социалистические теоретики до пресыщения твердят о „биологическом воспитании", „органических законах природы", „органическом понимании государства",

„органическом устройстве хозяйства“ и т. д.

Поскольку мировоззрение Розенберга еще не готово, „мудрость“ черпается из двутонного труда, называющегося „Органическая картина мира“. В нем даются „философские основы органического понимания мира и жизни“. В напыщенных выражениях они называются „государственно-биологическими“. „Высший основной закон органического устройства государственной власти есть: обобщить разнообразие действенных способов отдельных народных групп в упорядоченное государственное единство и повернуть назад, в телесное и духовное единство государственной целостности. Органическое разнообразие частей следует не как-либо раскрывать, но, напротив, способствовать их развитию“ (т. I, стр. 151).

Национал-социалисты злоупотребляют псевдонаукой для маскировки обострений классовой борьбы, которую они ведут, защищая интересы монополистического капитала, крупной индустрии и землевладельцев, против широких трудящихся масс. Они выводят и человеческое общество как результат естественного процесса, как природную необходимость, вытекающую из целокупности государственного организма. Поэтому витализм „как высшее биологическое познание“ идет рука об руку с фашизмом, а познание жизни выводится из субъективных источников. В этом смѣсле трактуется и „голос крови“, вытекающий из „расовой души“, как и не менее „научное“ утверждение, что все „крупные идеи мировой истории рождены инстинктом из чувства“.

Сдвиг всех критериев в иррациональное имеет для проповедников ложного учения об „исцелении“ то преимущество, что, несмотря на мнимую научность, непосредственный научный контроль пропадает в тумане крови.

Упомянутый в начале статьи ботаник Леманн пишет о „народной целостности“: „В биологически-обоснованном порядке включается каждый отдельный человек в народ. Каким образом эта народная органическая

цельность сегодня должна быть и будет достигнута — представляет собою борьбу наших дней: это цель будущего“.

Политик Розенберг излагает диктаторскую установку германского фашизма следующим образом: „Вероятно, что старая, органически-созревшая мысль вожака и его ближайших сподвижников будет осуществлена, и руководство государством обеспечено орденом, представляющим собою кристаллизацию всего движения, укрепление и абсолютный авторитет Союза народа. С истоков истории Германии, с герцогства, через немецкий орден до Адольфа Гитлера протянется одна-единственная историческая линия“.

В действительности же воплощенный в Гитлере „народный Союз“ принужден удерживаться террором, концентрационными лагерями и топором палача. Фашистская диктатура не имеет средств устранить массовую неудовлетворенность обнищавших масс. Отдушиной против массового возмущения служит сеть погромов, которые так же, как и в царской России, время от времени раздуваются. И здесь для оправдания этого притягивается мнимый биологический аргумент — „раса“.

В дальнейшем я специально остановлюсь на учении немецкого фашизма о расах; здесь же только подчеркну, что национал-социалистическое учение о расах так же относится к новейшей генетике, как государственная биология к науке о жизни. Уже упоминавшийся нами „толкователь расовых вопросов“ министерства внутренних дел д-р Герке дает такое определение расе: „Раса — это не теория. Раса — это поток прирожденных свойств, то неуничтожимое, что в нас живет. Единственные умирают, но раса продолжает расти; она бессмертна, если все генерации ее выполняют свои обязанности“.

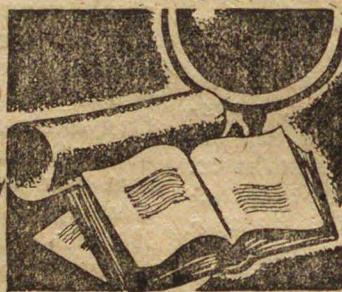
Согласно Гитлеру, „народное государство ставит расу в центральное место всеобщей жизни“. Всюду говорят о расе. Партийные круги, государственные академии, просветительные учреждения, газеты и журналы,

радиовещание и театр, политические и научные конференции и не в последнюю очередь церковь — заняты вопросами расы. Постоянно подчеркивается необходимость выделения „расово-чуждых“, так как этим оправдываются одновременно и массовые средства угнетения, и империалистические тенденции третьей империи.

А. Гитлер, который после национал-социалистического переворота

должен был стать Теодорихом¹ империалистического поколения, стал немецким рейхсканцлером. В его книге „Моя борьба“ сказано следующее: „Борьба с еврейской большевизацией мира требует ясной установки к Советской России. Нельзя изгнать чорта одними разговорами“.

¹ Теодорих Великий (471—526) — король остготов, в 488 г. покорил Италию. Управление основанного им государства зиждилось на римско-византийских традициях. (Ред.).



АГРОФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЕЕ РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ

Статья I

От редакции. В августе т. г. исполнилось 15 лет со дня организации Всесоюзного института растениеводства — основной научной базы, имеющей исключительное значение в деле реконструкции социалистического растениеводства.

В нижеприводимых статьях читатель познакомится с основными направлениями и достижениями в работе ВИРа.

Чтобы получить высокие, а главное — устойчивые урожаи, нужно хорошо знать природу самого растения, знать так, как знает механик свою машину с ее достоинствами и недостатками; нужно не только знать растение, но и уметь перестраивать его; нужно уметь заставить живой растительный организм работать так, как это нам необходимо. Нужно уметь им управлять! В этом заключается основная задача современной агрофизиологии. В этом направлении и должна развиваться борьба агрофизиологов за выполнение директив партии и правительства по повышению урожайности.

Если наибольшим открытием XIX в. в области научного земледелия была разработка теории минерального питания, то крупнейшим достижением XX века в этой же области является открытие яровизации Т. Д. Лысенко и построение им же теории управления темпами развития растений. Из дальнейшего изложения мы увидим, что это — действительно крупнейшая победа на фронте борьбы за урожайность, мировая победа в области наиболее сложной — в области вскрытия законов развития живого организма — лучший пример эффективности применения к разрешению научных проблем марксистско-ленинской методологии.

Помимо основной социальной сущности земледелия на советских равнинах, оно, по сравнению с земледелием соседних западных стран, отличается гораздо более неблагоприятными и более суровыми климатическими условиями. Засуха летом и плохие условия перезимовывания озимых хлебов наносят нашему растениеводству гораздо



Директор ВИРа акад. С. Вавилов.

более резкие удары, чем это имеет место на Западе. Таким образом, решение задачи повышения урожайности требует предварительного изучения реакции культур и сортов на упомянутые неблагоприятные климатические факторы и выработки на этой основе новых рациональных и достаточно эффективных мероприятий. Этими обстоятельствами отчасти объясняется более широкое развертывание исследовательской работы в области зимо- и засухостойкости у нас в Советском Союзе по сравнению со странами Западной Европы.

За последние три года в физиологии растений возник совершенно новый раздел знаний — это учение о развитии растений. Значимость этого раздела в настоящий момент очень велика как для ученых, проникающих в самые сложные области жизнедеятельности растения (как-то: ускорение созревания растений, повышение их засухо- и морозоустойчивости), так и для колхозников, которым эти знания дают гарантию повышения урожайности.

Совершенно не случайно, что теория развития растений родилась и развивалась на советской почве. Эта теория, построенная на основе марксистско-ленинской методологии, дает яркий пример того, как правильно сочетаются глубоко-теоретические вопросы физиологии растений с практическими задачами строительства социалистического сельского хозяйства. Автором-создателем теории развития растений является советский агроном — ныне академик ВУАН — Трофим Денисович Лысенко.

Каждая большая научная теория возникает не случайно; она использует предшествующий научный опыт и находит свое подтверждение в практической деятельности человека, служа ему орудием к действию. В этом отношении весьма показательна работа, проведенная Т. Д. Лысенко, который, используя предшествующий научный опыт, не просто суммировал его, а переработал на основе нового правильного подхода, показав несостоятельность и ложность прежних воззрений и в результате дав новый агротехнический прием повышения урожайности.

Большое внимание в своих работах Лысенко уделил как будто бы частному вопросу — выяснению физиологического отличия озимых от яровых хлебов; однако, без разрешения именно этого вопроса нельзя было двигаться дальше по пути познания закономерностей индивидуального развития растений.

До работ Лысенко существовало очень много — и весьма противоречивых — взглядов на сущность отли-

чия озимых хлебов от яровых. Одни предполагали, что озимым хлебам свойственен особый период покоя, похожий на зимнюю спячку животных; другие говорили о потребности озимых в промораживании, чему они подвергаются в зимний период, и, наконец, третьи просто характеризовали озимые хлеба как требующие очень длинного периода роста в отличие от яровых, требующих короткого периода роста. Совершенно особой точки зрения придерживался профессор Н. А. Максимов, который видел основное отличие озимых от яровых в температуре прорастания зерна, а именно — в потребности озимых, в отличие от яровых, в пониженной температуре прорастания (от 0° до $+4^{\circ}$).

Работая в Закавказьи (Гандже) по вопросу о сроках посева озимых и яровых хлебов, Лысенко вскрыл истинную причину физиологического отличия этих двух типов растений. Им было показано, что озимым хлебам действительно свойственна определенная потребность в пониженных (но не морозных) температурах, но что для превращения озимого злака в яровой важна не температура прорастания, а срок пребывания тронувшегося в рост семени в этих температурных условиях. Каждый сорт требует особого — большего или меньшего периода пониженных температур.

Таким образом, стало возможным делить озимые сорта на сильно- и слабо-озимые, т. е. требующие большего или меньшего срока воздействия пониженными температурами. Отсюда выяснилась неправильность прежних воззрений, и стало возможным объяснить неудачи превращения некоторых озимых хлебов в яровые путем холодного проращивания, так как не всегда срок прорастания семян полностью удовлетворяет потребность сорта в пониженной температуре.

Выяснив в своих опытах и выводах физиологическую сущность озимых хлебов, Лысенко пошел гораздо дальше. Он показал, что каждому сорту пшеницы, ячменя, будь то озимый или яровой сорт, свойственны свои температурные требования. Если озимые для того, чтобы нормально

выколоситься, должны первый этап своего развития пройти обязательно при пониженных температурах, то и яровые хлеба, будучи высеяны при весьма высоких температурах — около $35-40^{\circ}$ (опыты Лысенко в Гандже при посеве в июне месяце), не могут перейти к колошению, хотя они и поставлены в нормальные условия водоснабжения, о чем можно судить по достаточно интенсивному росту. Следовательно, первый этап развития у яровых хлебов может протекать не в любых температурных условиях, а также при сравнительно низкой температуре (около $10^{\circ}-15^{\circ}$), хотя гораздо более высокой, чем у озимых хлебов, а значит стирается принципиальная грань между озимыми и яровыми сортами, в особенности когда берется достаточно большое разнообразие сортов. Наиболее озимые сорта требуют для первого этапа своего развития более низких температур и более длительного их воздействия; у яровых сортов этот же отрезок жизни проходит при более высоких температурах и в более короткое время. Между этими двумя сортами имеется громадное количество сортов, занимающих промежуточное положение как по температурным условиям, так и по длительности их действия.

Таким образом, частный вопрос отличия озими от яри в работе Лысенко перерос в весьма принципиальный вопрос физиологии развития растений.

В дальнейших работах Лысенко показал, что не только злакам, но и остальным видам растений свойствен подобный этап в развитии, который в поле в основном определяется температурными условиями. Так, хлопчатник может нормально пройти этот период своего развития только в том случае, если окружающие температурные условия будут не ниже $+20^{\circ}$, просо, кукуруза — при температуре также около $+20^{\circ}$, но не ниже $+10^{\circ}$.

Как только растение заканчивает первый период своего развития, который в зависимости от сорта и культуры может протекать только в определенных условиях, — изменяются и требования растения к внешней среде. Так, например, если озимая пшеница

не сможет выколоситься в том случае, если ей не будет дан определенный срок пониженных температур, то это еще не значит, что в течение всей жизни лучшим условием для развития пшеницы будет низкая температура; наоборот, после завершения первого периода развития при низкой температуре озимая пшеница будет требовать других условий и в частности — высокой температуры. Отсюда вытекает принципиальное положение теории развития, заключающееся в том, что развитие растения протекает отдельными периодами, стадиями, и что каждая стадия развития может проходить только в строго определенных внешних условиях. Если отсутствуют нужные для развития условия (напр., низкая температура для озимых), то развитие или совершенно приостановится, или будет протекать весьма замедленными темпами, хотя рост в этих условиях может проходить нормально.

Таким образом удалось установить у растений первый этап, первую стадию развития, причем стадия эта у разных культур и сортов протекает при различных условиях и имеет неодинаковую длительность.

После прохождения первой стадии — растения для осуществления дальнейшего развития нуждаются уже в других условиях.

Прежде чем говорить об условиях, в которых может протекать этот процесс, ознакомимся вкратце с проблемой фотопериодизма, так как эта область дала значительный материал для выяснения условий прохождения второй стадии развития.

Двумя американскими учеными — Гарнером и Алардом — в 1918 г. было доказано большое значение длины дня и ночи для быстроты зацветания растений. В этом отношении они выделили две группы растений: одни с удлинением дня и укорочением ночи ускоряли зацветание; таковы, например, пшеница, ячмень, овес, мак, картофель; другие быстрее цвели в том случае, когда ночь была длиннее, чем день; к таким растениям относятся просо, кукуруза, конопля, хлопчатник. Первая группа растений ими была названа растениями длин-

ного дня; вторая — растениями короткого дня.

За последние десять лет, особенно у нас в Советском Союзе, была развернута широкая работа по фотопериодизму, которая сосредоточилась, главным образом, в лабораториях Всесоюзного института растениеводства, Ленинградском государственном ботаническом саду (акад. Любименко), Институте прядильных культур (профессор Вальтер). Было исследовано значительное количество сортов культурных растений, причем была выявлена зависимость от длины дня таких процессов растительного организма, как клубнеобразование (Разумов), изменение пола двудомных растений (Вальтер) и др.

Особый интерес для теории развития представляет открытие следующих закономерностей. Подобно тому, как озимые растения озимы по-разному, т. е. обладают более или менее длинной первой стадией развития, так точно в фотопериодической реакции различные сорта одной и той же длиннопдневной культуры по-разному длиннопдены. Работами Дорошенко и Разумова было показано, что в пределах одной культуры, относящейся к растениям длинного дня, наблюдается различная степень фотопериодической реакции в зависимости от географического происхождения. Как правило — северные сорта пшеницы, ячменя, овса могут выколашиваться только при достаточно длинном дне (не ниже 15 часов), тогда как сорта южного происхождения с некоторой задержкой выколашиваются и при более коротком дне (11—12-часовом).

Вторым, на наш взгляд, по важности положением в области фотопериодизма являлось открытие так называемого фотопериодического последствия. Работами Эгиза и Разумова было установлено, что для ускорения зацветания растений короткого дня (просо, соя) нет необходимости выращивать их все время на коротком дне: достаточно выдержать проростки проса всего лишь 5—8 дней на коротком дне, чтобы вызвать цветение и созревание проса в условиях беспрерывного освещения.

Явление фотопериодического последствия, имея некоторые практические перспективы в смысле применения к пересадочным, огородным и декоративным растениям, имеет несомненно и теоретическое значение, так как помогло разобраться в характере действия фотопериодического фактора, о чем будет сказано ниже, в связи с работами Лысенко.

Наконец, третьим, весьма существенным моментом в области изучения фотопериодизма было установление зависимости морозоустойчивости многолетних растений от длины дня, что было весьма ясно показано в нижеприводимых работах Мошкова.

Несмотря на то, что исследователям в области фотопериодизма было известно явление последствия, все же существовало твердое убеждение, что определенный фотопериод свойствен растению в течение всего цикла его развития, и что основным моментом фотопериодической реакции является ответ растения на чередование светлого и темного промежутка суток. Как-раз против этих положений и выступил Лысенко, доказывая, что чередование светлого и темного периодов совершенно не обязательно, находя подтверждение этому в самих работах по фотопериодизму. Так, например, все злаки — растения длинного дня — колосятся и зацветают наиболее быстро на 24-часовом дне, где никакого чередования темноты со светом нет. Следовательно, растениям длинного дня для того, чтобы нормально колоситься, нужно не чередование света и темноты, а просто наличие света, и, чем его больше, тем быстрее растение переходит к цветению. Немного сложнее это проверить на растениях короткого дня; здесь развитие будет определяться темным промежутком суток, но если поместить растение в темноту, это повлечет за собой гибель его, так как если для развития растения короткого дня нужна темнота, то для нормального роста зеленому растению нужен свет. Это затруднение, однако, Лысенко остроумно преодолел, выдерживая в темноте при определенной температуре и влажности не зеленые растения, а тронувшиеся в рост семена или

проростки короткодневных растений. Оказалось, что из таких семян растения свободно цветут и созревают на непрерывном освещении. Следовательно, просу (растение короткого дня) в определенный период его развития требуется темнота точно так же, как растениям длинного дня нужен свет. Это находит свое подтверждение и в прежних работах по фотопериодическому последствию.

Таким образом, в работах Лысенко все учение о фотопериодизме получило совершенно новое толкование. Постановкой ряда опытов он доказал, что развитие растения после прохождения первой стадии как-раз и определяется световыми условиями, т. е. здесь мы в праве выделить следующую, вторую, или световую, стадию развития. Доказательством этому служит опыт, в котором озимые растения, будучи после прохождения первой стадии развития помещены на короткий день, не колосятся; при условии же предварительного непрерывного освещения их в течение 18—20 дней могут нормально колоситься и в условиях короткого дня.

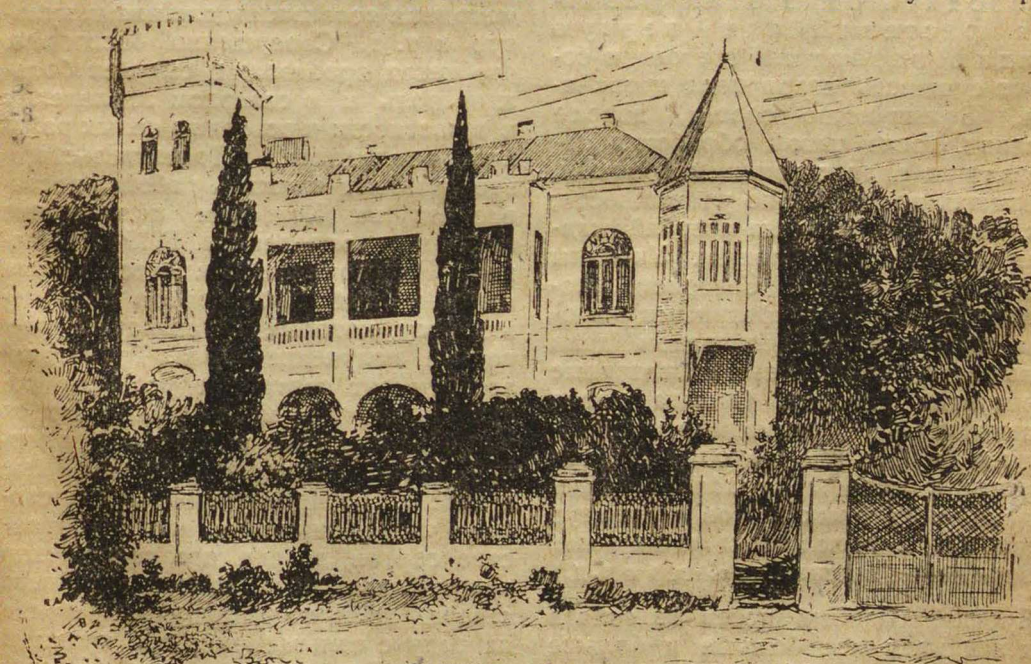
Таким образом, Лысенко устанавливает определенную стадийность в развитии растений, понимая под этим

некоторые качественные изменения, происходящие в растениях под влиянием определенных внешних условий. Изменения эти совершенно необходимы в жизнедеятельности растения; совершаясь последовательно, они составляют ход развития, путь качественных изменений его от семян до получения новых семян.

В настоящий момент науке удалось установить и охарактеризовать только две вышеупомянутые стадии развития растений: первую, или яровизацию, и вторую, или световую, но несомненно, что весь цикл развития идет через стадийные изменения и что стадий этих должно быть больше.

Что же дает практике социалистического сельского хозяйства теория развития в ее современном состоянии?

Как результат познания закономерностей индивидуального развития растений явился агротехнический прием яровизации сельскохозяйственных культур, позволяющий превращать поздние сорта в более ранние и неурожайные—в высокопродуктивные. Громадное число сортов культурных растений не может быть возделываемо в том или ином районе благодаря их позднеспелости. Причины позднеспелости могут быть раз-



Опытная станция ВИРа в субтропиках.

личны: они лежат как в свойствах сорта, так и в условиях района, но если сорт является поздним в силу того, что он обладает очень длинной первой стадией развития и в условиях данного района очень долго ее проходит, то тут как-раз и может прийти на помощь агроприем яровизации посевного материала.

Еще в опытах со сроками посева Лысенко подметил, что некоторые посевы озимых, будучи сделаны поздно осенью, не дают всходов и в таком состоянии идут под зиму; тем не менее весной такой посев дает нормальное колошение. Это значит, что в этом случае первая стадия развития проходила не в растениях, а в семенном материале, не давшем осенью зеленых всходов.

Специально поставленные опыты вскоре подтвердили возможность проведения первой стадии развития не в зеленом растении, а в тронувшихся в рост семенах, если их помещать в нужные температурные условия при определенной влажности семени и доступе воздуха. Таким образом, стало возможным до посева в поле в семенном материале проводить один этап развития растений, или первую стадию развития; в этом и состоит сущность агроприема яровизации. Большинство сортов, дотоле поздних, после такой обработки созревали на ряду с ранними яровыми, превышая последние по урожайности; так, например, поздняя азербайджанская пшеница в условиях Украины или озимые ячмени Северного Кавказа, будучи яровизированными, в яровом посеве под Ленинградом дали большие урожаи, чем стандартные сорта этих районов. Отсюда метод яровизации несет громадные перспективы в смысле замены одних сортов другими и расширения районов возделывания некоторых сортов и культур (например, посевы хлопка на Украине, продвижение пшениц на Север и т. д.).

Яровизированный посев из года в год занимает все больше и больше площади. Кроме того, в яровизированном виде высевают не только пшеницу, но и такие культуры, как яч-

мень, овес и картофель. В среднем прибавка урожая при яровизированном севе за прошлый урожайный год по пшенице выразилась в 1,3 ц на га, давая в некоторых колхозах на 3—5 ц больше урожая, чем при посеве обычными семенами.

В южных засушливых районах Союза метод яровизации выступает как мощное средство борьбы с засухой, позволяющее благодаря ускорению развития растений лучше использовать весеннюю влагу и уходить от губительного действия летних суховея.

Практическая значимость метода яровизации как нового агротехнического приема настолько велика, что сейчас он по праву завоевал себе место на ряду с другими достижениями советской агрономии, как-то: сверххранением севом, механизацией сельскохозяйственных работ и т. д.

В настоящий момент еще далеко не использованы все возможности, которые открывает яровизированный сев. Здесь предстоит большая и перспективная работа по выявлению сортов, дающих при яровизации наилучший урожай, по механизации процесса яровизации, по разработке методики яровизации для новых культур и т. д. Совершенно бесспорно, что метод яровизации сыграет большую роль и в северном земледелии и в частности в освоении новых районов земледелия. Доказательством этому может служить работа, поставленная на Кольском полуострове Полярным отделением ВИРа (Смирнова, Разумов). Здесь имеется весьма ограниченный набор сортов по ячменю, овсу, которые гарантируют ежегодное получение зерна. Громадный ассортимент сортов не успевает созреть, а иногда даже и выколоситься в крайне короткое и холодное полярное лето. Испытания, проведенные в 1933 г. по яровизации набора сортов ячменя, показали, что большинство сортов, до сих пор совершенно непригодных в условиях крайнего севера, дали нормальное созревание на ряду с самыми ранними яровыми сортами. Так, из посевных 1464 сортов ячменя при яровизации созрело 610, без яровизации — 40 образцов.



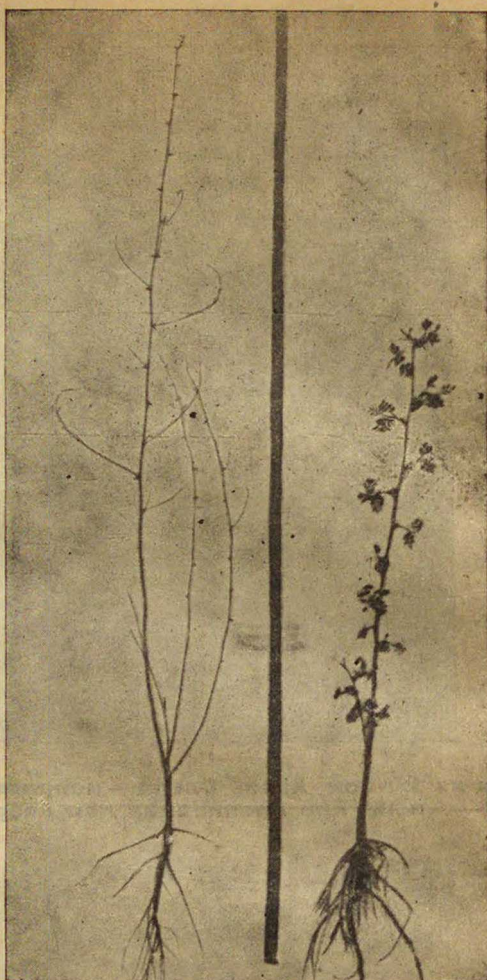
Лен из Малой Азии. Слева — неярвизированный, справа — ярвизированный. При ярвизации лен созрел, без ярвизации — не цвел.



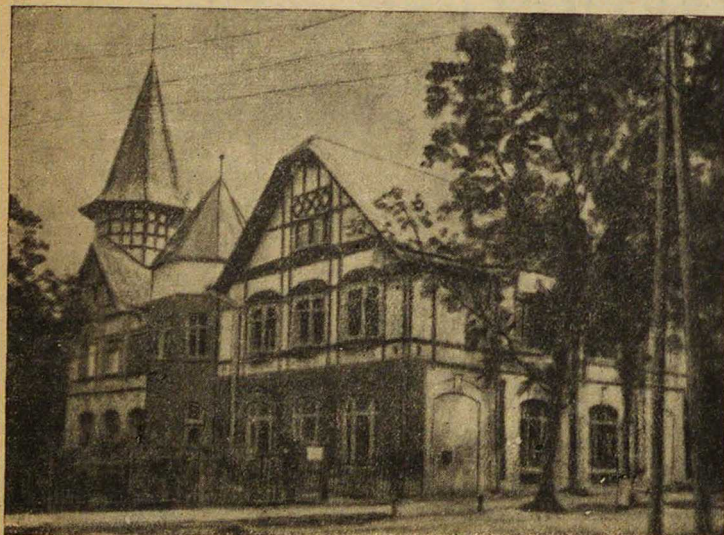
Ячмень из Сирии. Слева — неярвизированный, справа — ярвизированный. У первого — начало колошения, у второго — созревание.



Озимый ячмень из Америки. Слева — не-яровизированный, справа — яровизированный.



Белая акация. Слева — контрольное растение вымерзшее, справа — растение с 14-час. днем, не пострадавшее от перезимовки.



Главное селекционное здание. Детское Село. ВИР.

РАБОТЫ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Большую роль при разрешении задачи повышения урожайности наряду с механизацией сельского хозяйства должна сыграть и химизация полей — широкое применение удобрений, особенно под технические культуры.

Уже и теперь производство удобрений доведено до больших масштабов: налажено массовое производство всех трех видов основных удобрений (азота, калия, фосфора), но еще более резко возрастет выработка их к концу второй пятилетки. Тем самым на очередь поставлены вопросы максимально-эффективного применения этих удобрений.

Готовы ли мы к разрешению этих вопросов? Достаточно ли у научно-исследовательских учреждений данных для обеспечения эффективности применения удобрений в невиданных до сих пор масштабах, доступных только социалистическому земледелию?

Крупную подготовительную к химизации социалистических полей работу проделала Лаборатория академика Прянишникова. Ею всесторонне освещен такой важный вопрос, как сравнительное достоинство главных видов азотнокислых удобрений, сернокислого аммония, селитры, цианамиды кальция и др., и показаны приемы и способы применения сернокислого аммония, благодаря чему этот вид удобрения в настоящее время целиком заменяет у нас импортную селитру. Этой же Лабораторией изучены свойства и других видов удобрений — фосфорно-кислых калийных.

Мы не будем останавливаться здесь на крайне важной работе по определению потребностей почв в удобрениях, по применению их на разных типах почв и под различные растения в севообороте, так как это — область работ агрономической химии.

Несмотря, однако, на массу экспериментальных работ и богатство литературы, освещающей вопросы минерального питания растений, в этой

области остаются своего рода „белые пятна“.

Основная задача растениеводов — получить высокие количественно и качественно урожаи — до сих пор решалась, главным образом, путем внесения удобрений в почву перед посевом. Сравнительно мало было попыток изменять питательный режим растений по мере их роста и развития. Теперь, после того, как тов. Лысенко сформулировал свою теорию стадийности развития растений и показал различную потребность растений в минеральных и энергетических факторах на разных стадиях развития, — настоятельная необходимость детального изучения последней проблемы становится особенно актуальной.

Использование Т. Д. Лысенко действия внешних факторов для управления ростом и развитием растений естественно заставляет искать новые пути в этом управлении, в частности — путь применения минеральных удобрений.

Этот вопрос получил новое и интересное как в теоретическом, так и в практическом отношении освещение в Физиологической лаборатории профессора Сабина (ВИУА), который занялся целью выяснить причины высокой эффективности действия удобрений при местном их внесении, т. е. при внесении не вразброс, с последующим перемешиванием почвы, а отдельными очагами на большем или меньшем расстоянии от высеваемых семян.

Эффективность такого способа внесения удобрений широко известна в настоящее время и объяснялась до сих пор большей доступностью удобрений для растений, а следовательно лучшим поглощением и использованием их по сравнению со старым методом, при котором значительная доля удобрений оставалась совсем неиспользованной растениями в силу поглощения ее почвой, разложения почвенными микроорганизмами, вымывания дождями и т. д.

Опыты Мининой в Лаборатории Сабинина привели к неожиданным и очень интересным результатам: при местном внесении удобрений в гнездо на глубину 7—15 см кукуруза давала урожай, вдвое больший, чем при внесении удобрений обычными способами. В то же время это удвоение урожая оказалось не связанным с увеличением поступления минеральных веществ в растение. Очень высокое поглощение фосфорной кислоты констатируется лишь в одном случае, а именно — в случае дачи в гнездо калия при азоте и фосфоре, внесенных обычным путем — перемешивания с почвой.

Важно отметить, что урожай повышался от дачи в гнездо любого из трех основных удобрений — азота, калия, фосфора — при двух других, внесенных обычным путем.

Сабинин придает большое значение времени соприкосновения корней растения с удобрением, данным в гнездо, считая, что действие удобрения стоит в зависимости от периода его дачи.

Данные опытов сотрудницы той же Лаборатории — Поповой с анисом, получавшим азот в разное время, показывают резкую разницу в урожае семян и в выходах эфирного масла. Азот, даваемый в начале опыта, снижает как урожай семян, так и выходы масла, и он же, будучи внесен в фазе бутонизации и цветения, увеличивает и урожай семян и выходы масла.

Дача азота в разное время привела к различному распределению этого элемента по растению; при поздних сроках внесения азотного удобрения органы плодоношения были богаче азотом, а вегетативные — беднее.

Благотворное действие позднего внесения азота в случае с анисом объясняется Сабининым смещением окислительно-восстановительных процессов в сторону преобладания восстановительных процессов. Это сказывается в накоплении таких типичных восстановителей, как сахар, который в случае дачи азота при посеве потребляется на интенсификацию роста.

Окислительно-восстановительные процессы, регулируемые в значительной мере сахарами, влияют и на раз-

витие меристематических¹ зачатков тех или других органов. В частности в опытах с кукурузой это сказалось на успешном развитии початков. Таким образом, здесь мы имеем пример формативного воздействия условий питания на стадию плодоношения.

Подтверждение этого положения мы имеем еще в одном опыте, а именно — опыте с кукурузой, выращенной в вегетационных сосудах, в которые был дан азот в конце вегетационного периода. В этом случае у кукурузы у основания стебля было обнаружено 4—5 початков. Удобрение резко изменило нормальный облик кукурузы и привело к развитию женских зачатков цветка.

Таким образом, на опытах с кукурузой Лаборатории Сабинина удалось показать возможность управления развитием растения через изменение условий минерального питания.

Выше мы видели, какие перспективы повышения урожайности мы имеем только от изменения срока и способа внесения обычных в земледелии питательных веществ — калия, фосфора, азота. Регулирование питания растений этими элементами особенно перспективно в районах орошения, где внесение удобрений по ходу роста и развития растений можно проводить с помощью поливных вод.

Большие возможности в направлении повышения урожайности открываются и при применении так называемых второстепенных элементов — бора, марганца, меди, мышьяка и пр. Работу по этой проблеме в настоящее время ведет ряд исследовательских учреждений (Физиологическая лаборатория Академии наук, Институт сахарной промышленности и др.).

Заслуживает особого внимания широкий производственного характера опыт, проводящийся Украинским институтом сахарной промышленности, который применяет в качестве почвенных удобрений отбросы металлургической промышленности, содержащие

¹ Меристема — однородная, недифференцированная растительная ткань, в которой происходит размножение клеток. Она находится в точках роста высших растений и является началом всех тканей растения.

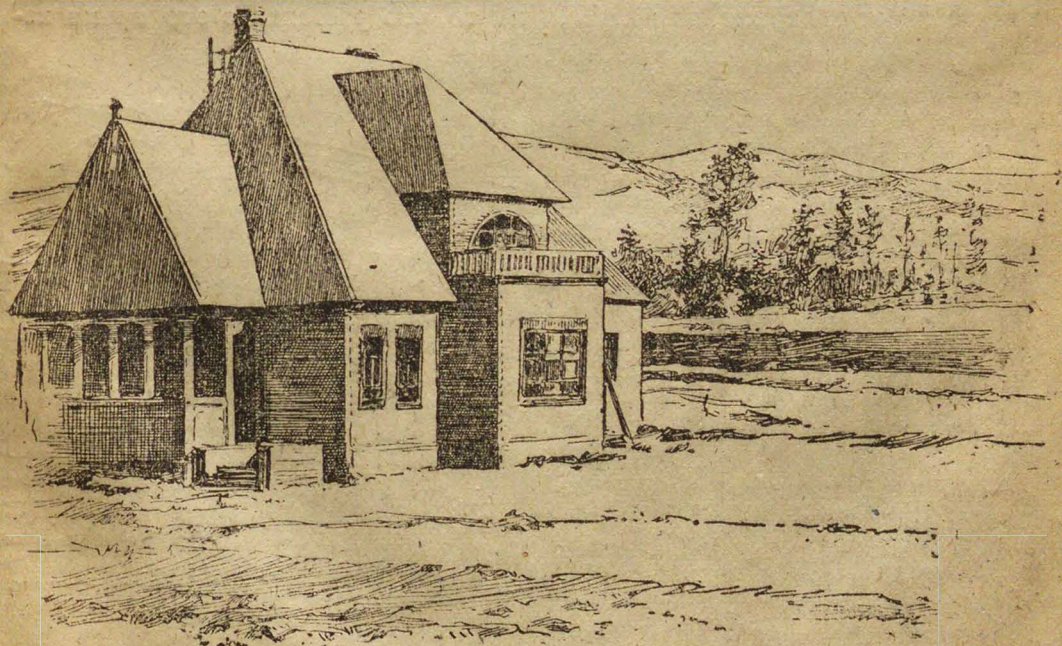
в себе те или другие из упомянутых второстепенных элементов.

Большие трудности встречаются на пути применения другого вида удобрений—удобрения углекислотой. Мы имеем в виду не только технические затруднения, связанные с обогащением углекислотой весьма подвижной атмосферы, но также и недостаточную изученность условий, при которых применение этого удобрения становится наиболее эффективным. Выяснению этого вопроса посвящены работы Биологического научно-исследовательского института в Петергофе (Базырина, Чесноков). Работы этого института показывают, что увеличение концентрации углекислоты в воздухе вокруг растений увеличивает ассимиляцию очень незначительно. Так, при обогащении атмосферы углекислотой вдвое ассимиляция возрастает только на 5—7%.

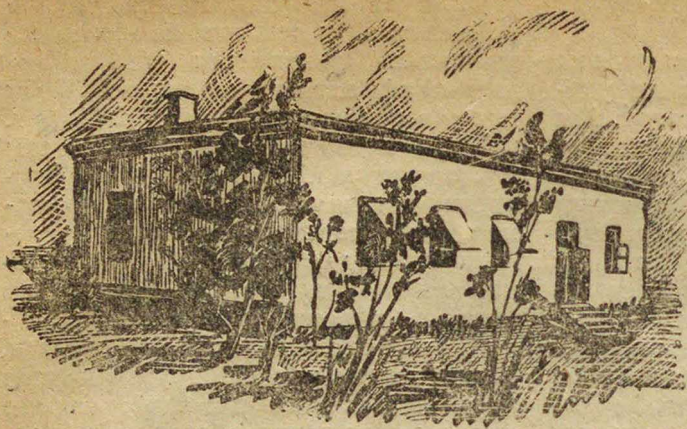
Не удастся далее подметить зависимость между содержанием углекислоты в воздухе в течение дня и ходом ассимиляции в течение этого же периода. Основываясь на этом, исследователи считают, что в обычных условиях развития рост растений задерживается не от недостатка углекислоты и интенсивности фотосин-

теза, а от недостаточности темпов мобилизации углеводов на ростовые процессы. Практически же наблюдаемый эффект от удобрения CO_2 они видят в стимулирующем ее действии.

Выше изложены были результаты некоторых работ по изучению физиологии питания растений при нормальных метеорологических условиях и без учета особенностей питания различных сортов. Между тем большие пространства Союза характеризуются резким недостатком влаги, падающим на тот или другой период роста и развития растений; озимые культуры, кроме того, страдают (а нередко и гибнут) от вымерзания и других (вымокание, выпревание и др.) неблагоприятных условий перезимовывания. Упомянутые неблагоприятные метеорологические условия резко снижают эффективность применения удобрений, что ставит перед научными учреждениями проблему большой важности—выяснить характер действия удобрений в условиях засухи, а также и перезимовывания растений. Выяснение этих вопросов включено в программу опытов Лаборатории физиологии питания растений ВИРа. Основной установкой работы является не только выяснение роли отдельных



Опытная станция ВИРа в Хибинах.



Опытная станция ВИРа в пустыне Кара-Кум.

питательных элементов в жизни сельскохозяйственных растений в условиях засухи или при перезимовывании, но и отыскание возможностей с помощью соответствующих удобрений или даже непитательных веществ повышать стойкость растений.

В течение первого года работ удалось установить, что фактором, ослабляющим стойкость растений, является действие азотных удобрений при условии внесения их большими дозами перед посевом. Это отрицательное действие азотных удобрений сказалось и при временном завядании растений от прекращения полива,

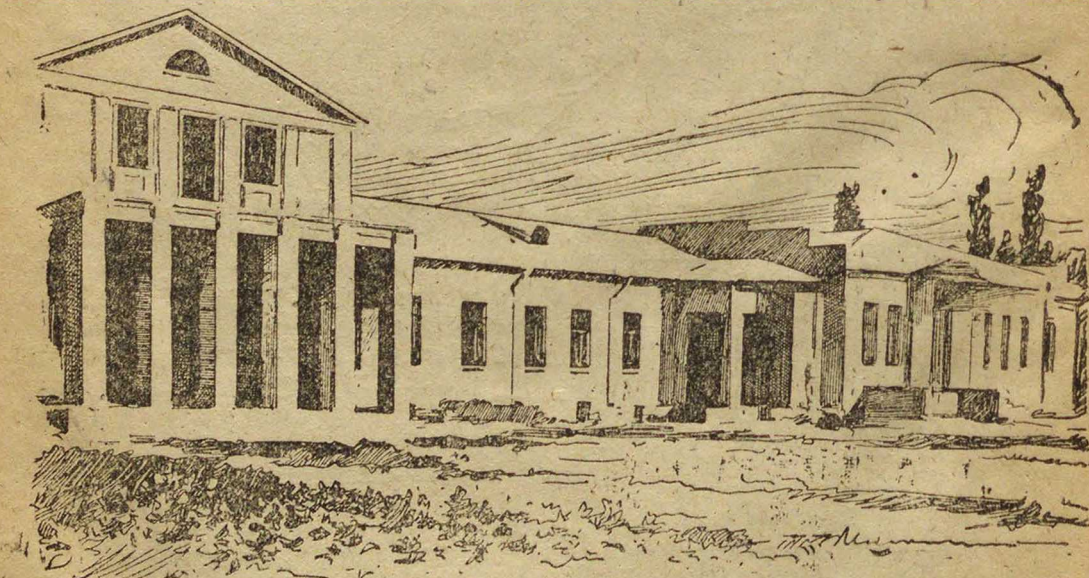
т. е. при недостатке влаги в почве, а также при действии искусственного суховея при высокой температуре.

Таким образом, подтверждены результаты работ других исследователей, говорящие об отрицательном действии азотистого удобрения при завядании растений от недостатка влаги в почве (Торнау и Мейер, Колоша).

Установлено подобное же отрицательное действие азотных удобрений при действии суховея —

атмосферной засухи (Саблинская Б).

Внесение в почву при посеве калийных и фосфорнокислых удобрений не снижает стойкости растений к засухе. Значительное повышение стойкости к обоим видам засухи достигнуто с помощью повышения концентрации почвенного раствора внесением удобрений или непитательных солей в виде уравновешенного раствора (Семакин К). Во многих случаях удалось повысить урожайность подвергнутых засухе неудобренных растений путем внесения удобрений уже после периода завядания, несмотря на то, что растения в это время на-



Опытная станция ВИРа под Ташкентом.

ходились уже в стадии колошения, когда поступление в них минеральных веществ при нормальной влажности ослабевает.

Отрицательное действие внесения при посеве больших доз азота сказалось и при перезимовывании озимых (Сакс, Саблинская). Однако, по данным первого года опытов, картина действия удобрений оказалась значительно сложнее. У некоторых сортов по полному минеральному удобрению при оптимальной влажности почвы зимостойкость повышалась, а при высокой, стопроцентной влажности — снижалась.

Одностороннее калийное и особенно фосфорнокислое удобрение повышает морозостойкость во второй фазе закалки (т. е. при наступлении температуры ниже 0°) и по оптимальной и по высокой влажности. При повышенной влажности действие удобрений слабее.

Позднее, при перезимовывании на высокой влажности, морозостойкость по калию и фосфору может снижаться ниже неудобренного контроля. Сни-

жение это еще больше при азотном и полном удобрении.

Зимостойкость удобренных калием и фосфором растений и под тонким снежным покровом и под глубоким в большинстве случаев выше, чем неудобренных, причем у разных сортов реакция на удобрение в этих условиях различна.

Таким образом, рациональное использование удобрений открывает возможность повышать зимостойкость растений, а также добиваться более устойчивых урожаев в условиях засушливого климата.

Большой практический интерес представляет разработка проблемы различной отзывчивости сортов на удобрения как новая возможность повышения урожайности и увеличения эффективности удобрения. Самый факт различной отзывчивости сортов на удобрения в настоящее время установлен для ряда культур (пшеницы, ячменя, льна), но остается невыясненной его физиологическая сущность. Эта проблема для Лаборатории физиологии питания в настоящее время является основной.



Главное здание Генетико-селекционной станции в Саратове.

Б И О Х И М И Я НА СЛУЖБЕ РАСТЕНИЕВОДСТВУ

Проф. Н. ИВАНОВ, зав. Биохимической и Витаминной лабораториями ВИРА

Основное требование второй пятилетки к растениеводству — увеличить урожайность растительного сырья и улучшить его качество. Эту широкую проблему разрешают исследовательские институты во главе с Всесоюзным институтом растениеводства.

Жизнь Советского Союза многогранна — она требует от растительного мира самого разнообразного сырья. Если такого сырья в Союзе нет — требуется введение новых культур. Но иногда являются требования к получению таких растений, которых еще нет в природе; их придется создавать. Миллионы лет существует растительный мир, но творческое вмешательство человека в создание новых, еще не бывших в природе форм растений началось совсем недавно. Мы подходим и к растению с лозунгом нашей страны — „передумать“.

В растениеводческой науке большое значение имеет отбор — селекция растений — на полезные признаки. Селекция, как и все растениеводство в целом, для разрешения своих задач должна быть вооружена всеми методами физиологии, биохимии, анатомии и других сопредельных наук. Селекционер-растениевод при современном состоянии знаний не может разрешать самостоятельно основные проблемы. Еще недавно он обходился без химии и физиологии — он был занят выведением сортов растений с такими полезными признаками, как урожайность, устойчивость к засухе и морозу, к грибным заболеваниям. Он не прибегал к помощи химии даже в тех случаях, когда производил селекцию на такие химические признаки, как содержание белка, сахара, ароматических веществ. Вместо химического анализа, присутствие сахара определялось на-вкус, ароматические вещества — обонянием, содержание белка и крахмала — на-глаз, по излому зерна.

Надо сказать, что в прошлом первобытная селекция сделала большие

успехи, не прибегая к химии и физиологии, но в настоящее время работать такими темпами, как прежде, нельзя. Советская страна требует ускоренных темпов работы по получению новых сортов с повышенным качеством химических веществ, и нужно было привлечь весь арсенал знаний сопредельных наук с их методами для того, чтобы получить то, чего мы достигли в научно-исследовательской и практической растениеводческой работе.

Чтобы продуктивно работать, мы должны впитать в себя весь опыт мировой научно-исследовательской мысли и затем следовать собственными путями, так как многое из того, что зарубежные ученые дают в своих справочниках по растительному сырью, нам совсем непригодно; в них имеются многочисленные химические анализы культурных растений, сделанные на случайных товарных образцах, без учета районов произрастания.

По отдельным участкам растениеводческой работы советским работникам пришлось прокладывать свои пути и заново создавать подходы к изучению растений.

Мы опишем ряд лабораторий нашего Института, остановившись особенно на тех методах и путях, которыми они идут для достижения своей цели.

Перед народным хозяйством Союза во весь рост стоят проблемы: белковая, жировая, углеводная, эфиромасличная, витаминная, каучуковая и др. Требуется увеличить урожай этих веществ с га; надо улучшить качество получаемых продуктов. Для этого в наших лабораториях мы изучаем сорта наших культурных растений; среди них находим огромное разнообразие по содержанию нужных для нас веществ и лучшие из сортов рекомендуем в широкое размножение.

Наши биохимические лаборатории специализируются по изучению от-

дельных культур: одна исследует пищевые и кормовые растения, другая—эфиро-масличные и алкалоидные, третья—дубильные, красильные и каучуконосные, четвертая специализируется на изучении витаминов, пятая — на исследовании ферментов в связи с физиологическими особенностями растений.

Какими путями идут наши биохимические лаборатории

Мы давно знаем, что качество сырья растений связано с его происхождением. Мы знаем, например, какого различного качества пшеницу дают одни и те же зерна в Англии и у нас в Поволжье: в первом случае количество белка в зернах будет равняться 8—9%, во втором—18—20%. Из этого уже давно сделан вывод, что наша пшеница является лучшей в мире. Но нам этого вывода мало. Мы только-что перепланировали культуры сельскохозяйственных растений по всему Союзу—для этого нам надо было знать, какой район дает сырье лучшего качества. Такие планомерные географические опыты были проведены акад. Н. И. Вавиловым в 1923—1928 годах, мы же изучали химическую изменчивость сортов тех многочисленных культур, которые были взяты для этих опытов. Впервые в мире на огромном пространстве Союза полученный из 100 пунктов высокосортный материал был изучен в отношении влияния географических факторов на химический состав. Вся ценность этих опытов заключалась в том, что они проводились по единообразной химической методике и в результате их мы смогли составить карты по распределению растительных химических веществ в районах Союза.

Количество белка, крахмала, масла и их качество в наших культурах значительно варьировали.

Химическое изучение географических повесов дало возможность указать в нашей стране районы высокобелковых пшениц, годных для пивоварения ячменей, подходящего для выработки на технические нужды масла, льна и т. д. Благодаря такому подходу удалось „открыть“ у нас такие места, как Ленинанский район

в Армении, который продуцирует годный для экспорта пивоваренный ячмень.

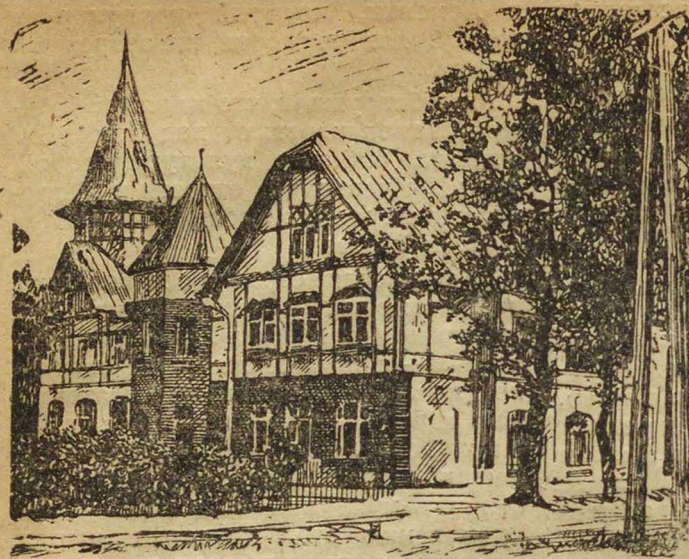
Мы обнаружили, что на ряду с большой изменчивостью под влиянием климата бобовые культуры (горох, бобы, чечевица), а отчасти и эфиро-масличные растения почти не меняются в своем составе.

Метод посева сортов в одном пункте дает возможность отобрать пшеницы с повышенным количеством белка, ячмени—с повышенным содержанием крахмала. Но нам этого недостаточно; мы изучаем качество отдельных белков в зернах различных пшениц. Мы научились разделять белки в муке пшеницы и благодаря применению этой методики нашли, что мука озимых пшениц отличается от муки яровых. Эту работу мы продолжаем и рассчитываем дать селекционерам метод для различения этих форм пшениц.

Недавно мы ввели способ, с помощью которого мы можем взять пробу из семени растения так, чтобы не повредить его всхожести, а затем проанализировать эту пробу микрохимическим методом, семя же—высадить и получить из него урожай.

Была разработана (совместно с М. И. Смирновой) красочная иодная реакция, которая дает возможность брать небольшую пробу, не нарушая всхожести семени люпина, и в ней определять отсутствие или степень присутствия алкалоида, который этим методом легко может быть обнаружен и простым глазом и под микроскопом. Этой методикой одному человеку удастся проверить на содержание алкалоида 1000 семян в день. Пользуясь нашей реакцией, селекционеры ВИРа просмотрели свыше 6 млн. семян и нашли среди них семена с пониженным содержанием алкалоида. По нашему анализу в семенах получилось всего 0,027—0,034% алкалоида, вместо обычной нормы 1—1,68%.

Для разрешения кормовой проблемы получение безалкалоидного, вполне пригодного пищевого и кормового средства является исключительно важным фактом. Сейчас в



Главное селекционное здание ВИРа.

Союзе засеваются свыше 50 га безалкалоидного люпина.

Для отбора высокоценных форм растений мы используем не только отдельные сорта, но и индивидуальную изменчивость семян в химическом отношении. Для этого у нас А. И. Ермаковым был разработан метод, который дает возможность определить масло в навеске 4—5 мг материала, т. е. в одном семени льна и даже в небольшой части семени подсолнечника и клещевины, в последнем случае—без потери их всхожести. При таком подходе оказалось, что встречаются семена льна с содержанием масла 48,5%, а подсолнечника—78%, т. е. в таких количествах, которые еще никто не смог обнаружить. Выросшие из высокомасличных семян растения хотя и снизили содержание масла по сравнению с исходным материалом, но процент его все же оставался высоким.

Этот метод предварительного анализа может сослужить большую службу нашему растениеводству. При помощи его мы определяем белок в части семени гороха для отбора на высокое содержание белка, без труда можем определять содержание сахара в одном зерне (даже его части) у кукурузы.

Всю эту работу мы проводили для того, чтобы отбирать такой мате-

риал, который даст нам возможность повысить урожайность.

От биохимика требуется, чтобы он брал для анализа как можно меньше вещества и чтобы анализ проводился как можно скорее. Надо экономить и реактивы и время работника и в то же время охватить как можно больше сортов наших растений.

Иногда мы вообще для анализа не имеем больших количеств вещества. Такой случай мы имеем при работе с донником. Это сорное растение благодаря своей богатой

массе может быть использовано в качестве кормового средства, но беда в том, что скот поедает его неохотно: оно содержит ароматическое вещество—кумарин, которое не является безвредным для животного. Пользуясь свойством кумарина при нагревании возгоняться, мы смогли отыскать формы донника, которые практически следует считать бескумаринными, так как они содержат всего 0,09% этого вещества, в то время как обычно содержание его доходит до 1%. Метод, которым мы при этом пользовались, заключается в следующем.

На обыкновенное предметное стекло мы ставим стеклянное кольцо; в эту камеру кладем немного или семян, или кусочков листа донника и покрываем стеклышком; после нагревания в течение доли минуты мы можем на верхнем стекле найти кристаллы кумарина, которые каплей иода окрашиваются в темный цвет и в лупу и микроскоп видны в виде игольчатых кристаллов. Те образцы донника, в которых кристаллов или совсем не обнаружено, или обнаружено мало, мы отбираем и займемся о дальнейшем их размножении.

Мы применили довольно сложную методику определения органических кислот и обнаружили в плодах и ягодах большие количества их; так, в соке

вводимого у нас в культуру физалиса оказалось до 1,3%, а в соке семян дикого граната — свыше 7% лимонной кислоты.

Подобное определение содержания в растениях нужного для нашей пищевой промышленности пектина дает нам указания на то, что ряд ягод (морозка, дикая красная смородина, а также алыча и сорта диких груш) является высокопектиновым сырьем, по содержанию его далеко превосходящим наше обычное яблочное сырье.

Растениеводы, как известно, для выведения новых пород применяют метод скрещивания. Для биохимика здесь богатое поле деятельности. При скрещивании мы в работе В. В. Арасимович получили в первом поколении гибриды, содержание сахара у которых оказалось более высоким, чем у их родителей. Так, при скрещивании дыни-хандаляк, содержащей 7,43% сахара, и огурца с содержанием 3,29% сахара получилось первое поколение с повышенной сахаристостью (10,3%). Не всегда, однако, такие скрещивания дают повышение содержания сахара. Наша задача и заключается в овладении этим важным для селекции явлением и направлении его в желательную для нас сторону.

Лаборатория, изучающая биохимию эфирных масел, алкалоидов и смол (В. И. Нилов и сотрудники), применила ряд новых методов для определения того, в какой стадии развития растения и даже в какое время дня из него можно получить больше всего эфирного масла. Так, в этой лаборатории был разработан метод количественного определения эфирных масел, выделяемых живым растением в атмосферу; удалось улавливать и определять малые количества масла с помощью сжигания его с серной кислотой и хромовым ангидридом. При этом было обнаружено, что выделение эфирных масел происходит неравномерно и в большом количестве: экземпляр древовидного можжевельника может выделить в сутки 30 г масла; следовательно, гектар можжевельникового леса в течение этого же срока может выбросить в атмосферу 30 кг его.

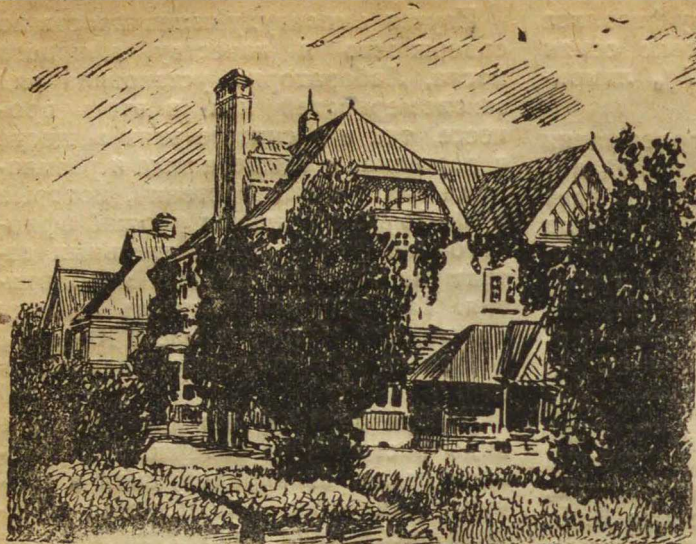
Изучая амплитуду изменчивости по содержанию и качеству эфирного масла, Лаборатория установила ряд закономерностей как в этом процессе, так и в синтезе этих веществ в растениях, а также нашла и размножила такие сорта растений, которые в 10—15 раз повышают урожай эфирного масла без дополнительных затрат на агротехнические мероприятия. Так, удалось получить лаванду с выходами эфирного масла 10—11%, считая на абсолютно-сухой вес растения.

Лаборатория изучает дикорастущие виды растений на содержание эфирного масла, алкалоидов, смол и каучука; для этого используется материал экспедиций Института в Союзе и за рубежом. Благодаря работам Лаборатории введены в культуру камфорный базилик, содержащий в эфирном масле до 70% кровоостанавливающей камфары, мускатный шалфей. Недавно найден и рекомендован промышленности один вид одуванчика — крым-саккыз, содержащий каучук.

Лаборатория изучает влияние географических и агротехнических (минеральные удобрения, нормы увлажнения) факторов на качество и количество эфирного масла.

Лаборатория по исследованию дубильных, красильных веществ и комплексному исследованию растительного сырья (П. А. Якимов и сотрудники) также вводит ряд методов, которые ускоряют селекцию на эти вещества. Вместо сложного приема определения дубильных веществ с помощью кожевенного порошка, Лаборатория дала метод титрования таннидов с помощью раствора желатин. Дубильные вещества удается определять в малых количествах, что для селекции этот метод делает исключительно важным.

Недавно Лаборатория дала усовершенствованный метод определения смол и каучука, дающий возможность экстрагировать вещество при температуре кипения данного растворителя. Этот метод был использован при исследовании нового однолетнего каучуконоса — золотарника, ко-



Отдел генетики ВИРа в Детском Селе.

торый усиленно изучается Лабораторией.

Одним из основных направлений Лаборатории является комплексное использование растительного материала.

Новое дикое растение—бадан, в котором были найдены до 26% таннидов и важный для нашей промышленности гидрохинон, было детально изучено Лабораторией в отношении комплексного использования всех его веществ; Лаборатория указала высокие выходы гидрохинона (до 4,5% на сухой вес листа) и изучила биохимические процессы, происходящие при силосовании листа бадана. Благодаря большой и настойчивой работе Лаборатории бадан вводится в культуру, и иркутским товариществом „Тажник“ ставится работа по массовому использованию листа бадана в промышленности.

Эта же Лаборатория провела работы по комплексному использованию сибирской лиственницы: из коры был получен краситель, аналогичный краске „бисмарк-браун“, дубильные вещества и пластификат. Последний представляет собой толстоствленную пробковую ткань. Из пихтовой живицы был получен канадский бальзам, который был прежде импортным продуктом.

Вся Лаборатория имеет несколько технологический уклон, крайне необходимый в общей работе нашего Института, ибо он дает до конца характеристику используемых растений.

На особом положении находится наша Витаминная лаборатория (Н. Н. Иванов, В. Н. Букин и др.). Здесь приходится идти совсем другими методами. Витамин в чистом виде мы почти не имеем, химические методы исследования их находятся только в начальной стадии развития, а вместе с тем исследовать наше сырье

в отношении содержания витаминов необходимо, так как наука в последнее время указывает, что ценность большинства наших плодов и овощей связана главным образом с содержанием в них витаминов. Поэтому для получения отчетливых результатов приходится прибегать к опытам на животных. Мы разводим сотни животных (морских свинок и белых крыс) для того, чтобы с помощью их установить, сколько определенного витамина находится в исследуемом нами сырье. Так, если мы исследуем в плодах антицинготный витамин, мы вводим в пищу животного необходимые питательные вещества и витамины и лишаем ее только одного—антицинготного—витамина (который обозначается буквой „С“); при этом свинки начинают падать в весе, у них развиваются признаки цинги, и на 30—32-й день они умирают. Чтобы этого не допустить, мы подбираем такое количество испытуемого растительного материала как источника витамина С, которое предохраняет от цинги при кормлении опытных животных в течение 100 дней. Увеличив дозу для морской свинки в 20 раз, мы получим антицинготную дозу для человека.

Сложным и длительным путем мы получили результаты, говорящие

о большом разнообразии в содержании витаминов в отдельных сортах наших плодов и овощей.

Обычно яблоки оценивались как бедные витамином С. С нашими сортами мы получили такие результаты:

Сорт яблока	Минимальная предохраняю- щая доза в г для свинки
Антоновка	3
Королевский калевиль	6—12
Ренет орлеанский	12
„бумажный“	18 недостаточно.

Так, наш широко распространенный сорт „антоновка“ по антицинготной силе превосходит все испытанные сорта.

Нам удалось указать сорта черной смородины („Лия плодородная“), доза которых в 25 г предохраняла свинку; это значит, что она в 6 раз, а мякоть плодов шиповника даже в 10 раз, богаче витамином лимона, который прежде считался самым сильным витаминоносителем. Сильными средствами оказались также хрен (доза 1 г), морощка (2—4 г), рябина (2,5 г). Мы выделили из плодов и ягод сильный концентрат, который является активным в количестве 0,075 г (т. е. 75 мг), а сейчас испытывается уже в течение 50 дней исключительно сильный антицинготный препарат из шиповника в дозе 0,004 г.

Среди достижений по сохранению витамина С мы должны указать, что специально заквашенная нами с помощью чистых культур капуста в течение 4 месяцев удержала почти целиком свои антицинготные свойства. Из этого наши хозяйственники должны сделать соответствующие выводы.

В витаминную проблему упираются и вопросы обеспечения питанием наших северных окраин и обороноспособности нашей страны.

Сейчас мы ведем работу по усовершенствованию методов работы с витаминами и частичной замене их химическими методами. Но одной химической оценкой нельзя еще ограничить определение витаминности растительного материала.

Наконец, недавно у нас организована Энзиматическая лаборатория (С. М. Прокошев и сотрудники).

Ферменты, или энзимы, играют решающую роль в обмене веществ растения и этим определяют физиологическую физиономию, поведение растения в окружающей его среде.

Уже ранее одним из наших сотрудников (Лишкевич) было показано, что семена ячменя северного и южного происхождения можно легко отличить по активности содержащихся в них ферментов каталазы и амилазы.

Энзиматическая лаборатория поставила перед собой ряд задач, стоящих на грани между физиологией и биохимией. Разработанный агрономом Лысенко метод яровизации сельскохозяйственных растений требует подробного биохимического изучения этого явления, поскольку только такое изучение позволит во всех случаях безошибочно пользоваться этим методом воздействия на растение и еще больше расширить наши возможности по управлению развитием его.

К этой изучаемой в настоящее время проблеме примыкает также биохимическое исследование процессов, происходящих в озимых растениях в осенне-зимний период, и, наконец, подробное физиолого-химическое исследование сортового разнообразия картофелей с целью дать методы оценки вновь создаваемых сортов его на их устойчивость к заболеваниям, скороспелость и т. д. Так, напр., устанавливается определенная зависимость между активностью оксидаз в клубнях картофеля и степенью иммунности их к заболеванию фитофторой.

Необходимо сказать несколько слов и о работе Мукомольно-хлебопекарной лаборатории. Вся работа ее проводится на материале Госсортосети, имеющей свыше 300 сортоучастков по СССР, на которых высеваются сорта пшениц и ржи. Образцы проходят мукомольные и хлебопекарные испытания. Зерно размалывается на мельницах, отбирается 70% выхода муки, из которой выпекаются хлебцы. Перед размолотом зерна оно анализируется на физические качества его, как-то: стекловидность, абсолютный вес, форма зерна

и т. п., имеющие для практики большое значение. После физического анализа зерно поступает на сортировку; после этого — на обойку, чтобы удалить зародыш, пыль и т. п.; затем замачивается, после чего поступает на мельничную машину с рифлеными валами для более полного отделения оболочки (отруби). В результате дранья получается небольшое количество муки и большая масса крупок, которые поступают уже на размола для получения мягкой муки. После размолы лучшие сорта муки смешиваются — составляется 70-процентная смесь.

За размолом следует отлежка в 1 месяц; в это время мука „дозревает“, после этого она пускается в выпечку.

Замешка теста и брожение идут в строго определенных условиях. После выпечки хлебцы оставляются на ночь, и на следующий день производится анализ на объем хлеба, расплывчатость, пористость и т. п.

Таким образом, при испытании сортов мы учитываем не только урожайность, но и качество пшениц.

Пользуясь этим методом, мы доводим оценку наших образцов пшеницы до хлеба и производим стандартизацию пшениц в пределах СССР.

Качество наших ячменей мы испытываем на заводе, приготавливая из них пиво. Сотрудникам нашей Биохимической лаборатории удалось пока-

зать, что наши зачастую высокобелковые ячмени, в противовес указаниям зарубежных пивоваров, дают хорошее пиво.

Заканчивая краткий обзор работы наших биохимических лабораторий, мы видим, как многообразны и многогранны пути и методы, которыми мы идем. Все, что может быть использовано для службы советскому растениеводству, весь арсенал методов аналитической, органической, физической химии, биохимии растений и животных, технологии — приводится в движение для выполнения основной задачи. Мы знаем, что только комплексное изучение растительного мира может помочь осуществить те задания, которые стоят перед советским растениеводством.

Нет ни одного института в мире, в котором в недрах одной организации было бы представлено столько разнообразных лабораторий, сколько имеется в нашем Институте. И это не случайно — диалектический метод требует от исследователя широкого и всестороннего подхода к изучаемому делу.

Мы идем по правильному пути и будем развивать и углублять в наших лабораториях всестороннее изучение растений, которое одно только может дать те результаты, которых от нас ожидает страна.

ЧТО ТАКОЕ ТАЙФУНЫ

С. СОВЕТОВ, проф.

В двадцатых числах сентября текущего года Япония перенесла жестокое испытание. Громальной силы ураган, так называемый тайфун, надвигнувшийся на острова, произвел громадные разрушения. Катастрофа обрушилась главным образом на промышленные центры Японии: Осаки, Киото, Кобе и Нагоя, но частично ураган задел и столицу Японии—Токио. По газетным сведениям, в Японии убито 2064 чел., ранено 13 335 чел. и пропало без вести 253 чел. Совершенно уничтожено 30 000 домов, частично разрушено до 400 000 домов. Погибло до 100 тыс. мешков риса. Особенно много бедствий причинила нахлынувшая на берега сопровождавшая тайфун волна. Этой волной было затоплено до 300 000 зданий, снесено значительное количество сырья, особенно на предприятиях химической промышленности, выведено из строя 3600 мостов, разрушены плотины, повреждены во многих местах железнодорожные пути.

Подобные ураганы, хотя и не такой силы, как в текущем году, явление обычное для Японии, особенно в сентябре месяце, т. е. во время, близкое к осеннему равноденствию.

„Тайфун“—слово китайского происхождения; по-русски оно означает „сильный ветер“. Это тропический ураган, близкий по своей структуре к нашим циклонам.

Рассмотрим так называемую синоптическую карту¹ погоды, составленную на основании наблюдений на метеорологических станциях более или менее большого района для какого-нибудь определенного момента времени, с проведенными на ней изобарами, т. е. линиями, соединяющими местности с равным давлением атмосферы, причем это давление для всех пунктов приведено к уровню моря. На карте этой мы видим, что изо-

бары замыкаются около некоторых центров с малым или большим давлением. Система с центром, имеющим наименьшее, но увеличивающееся к периферии давление, называется циклоном, противоположная ей система—с центром высокого давления—антициклоном.

В умеренных широтах поперечники таких вихревых систем с центром пониженного давления (циклонов) достигают 2500 км, а в антициклонах они бывают еще больше. Форма изобар в наших циклонах большей частью бывает овальная, причем располагаются они в некоторых местах скученно, т. е. близко одна от другой, в других—более редко.

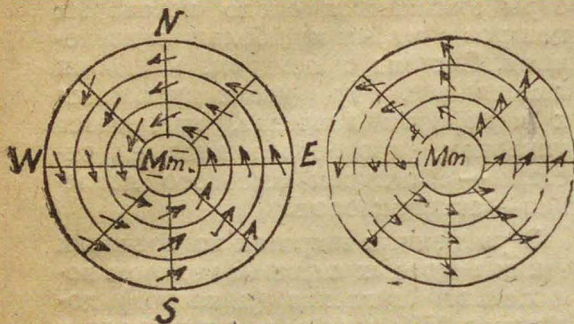
Если рассмотреть расположение ветров в таких циклонах, то мы увидим, что они направляются к центру циклона, но не прямо, а с отклонением вправо в нашем полушарии и влево—в южном. Такое расположение объясняется тем, что воздух от места большого давления стремится к месту с меньшим давлением (т. е.—в циклоне—от внешней окружности к центру), но благодаря вращению Земли в северном полушарии все движущиеся тела отклоняются вправо, а в южном—влево, следовательно, и в циклонах ветер будет идти не прямо к центру, т. е. перпендикулярно (или, вернее, нормально) к изобарам, но отклоняясь вправо, т. е. будет двигаться по спиралям, образуя в общем вихреобразное движение.

Если мы сравним несколько синоптических карт для следующих один за другим моментов времени, то увидим, что циклонические и антициклонические системы перемещаются, причем у нас в Европе пути, по которым передвигаются циклоны, лежат в направлении к юго-востоку и северо-востоку. В тех местах, где изобары скучены, сила ветра возрастает; в местах, где они разрежены, она падает.

Воздух, непосредственно соприкасающийся с центральной частью ци-

¹ Синоптическими картами называют такие карты, которые дают представление о распределении на участке земли какого-либо явления (напр., температуры) для одного определенного момента времени.

клона, поднимается и на некоторой высоте растекается, так что облака, попадающие в этот слой, выносятся вперед из области вихря.



Черт. 1. Направление ветров вблизи земной поверхности в циклоне.

Черт. 2. Направление ветров в циклоне на высоте перистых облаков.

В тропиках возникают такие же вихри с барометрическими минимумами¹ в центре, и эти вихри имеют поступательное движение, причем иногда они переходят в умеренные широты и далеко распространяются на север.

Однако тропические вихри во многом отличаются от циклонов умеренных широт. Главное их отличие заключается в том, что они имеют значительно меньшие размеры, и изобары их, расположенные симметрично к центру, близко подходят к окружностям. Сами изобары очень скучены, и сила ветра в таких вихрях весьма велика. Распределение температуры в этих вихрях отличается большой симметричностью. Осадки, принимающие вид ливней, обильны и равномерно расположены вокруг центра вихря. Падение давления в центре тропических ураганов весьма велико: оно доходит до 700 мм и ниже. Так, в центре тайфуна в Китайском море, бывшего 27 сентября 1880 г., барометр упал до 689 мм. Градиенты давления, т. е. падение давления на 111 км (градус меридиана)² доходят до громадной величины — в 14—15 мм, в то время как в циклонах умерен-

ных широт градиенты достигают лишь 4—5 мм. По мере приближения к центру урагана градиенты быстро возрастают, и ветер усиливается.

Сила ветра в ураганах достигает громадной величины — в 40—50 м в сек., а в некоторых случаях и больше. Так, во время урагана 20 октября 1882 г., прошедшего через город Манилу на Филиппинских островах, анемометр (прибор для измерения силы ветра) показал 54 м в секунду, после чего при усилившемся ветре он был сорван. 18 ноября 1912 г. анемометр перед разрушением отметил силу ветра в 53,6 м в секунду. Судя по разрушениям, механическое действие было вызвано давлением ветра не менее 250 кг/м².

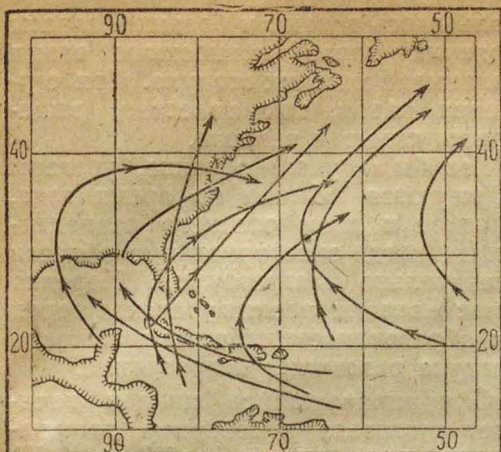
В тропических циклонах замечаются сильные восходящие потоки, особенно в части, близкой к центру. Здесь сильно сгущаются водяные пары, и выпадают обильные ливни. При надвигании ураганов обычно наблюдаются сильные грозы. Облака — в самом циклоне — сгущенные, имеющие свинцовый оттенок, выше — принимающие разорванно-кучевой вид, а на периферии — легкие перистые (Cirrus), сильным течением выносимые далеко вперед за пределы урагана. По облакам этим часто можно судить о приближении урагана, особенно если они при падающем барометре переходят в более тяжелые формы.

Размеры тропических ураганов невелики — 200—500 км.

Характерно, что тропические циклоны зарождаются в определенных местах земного шара и передвигаются по определенному пути. Очаги их зарождения находятся в следующих местах: 1) в Антильском море и Мексиканском заливе (вест-индские ураганы), 2) в Бенгальском заливе и в Аравийском море, 3) в восточно-азиатских морях, около Филиппинских островов, в Китайском и Японском морях, где они носят название тайфунов, 4) в Южно-Индийском океане, около острова Маврикия, и 5) в области Гебридских и Самоанских островов. Все эти районы расположены между 6°—10° как северной, так и южной широт.

¹ Самое малое атмосферное давление.

² Меридианная линия — линия, опоясывающая земной шар и проходящая через оба полюса.



Черт. 3. Пути тропических циклонов.

Вторая особенность тропических ураганов — это вид пути, по которому они движутся на север и юг. Внутри тропиков путь их направлен в северном полушарии — на северо-запад, в южном — на юго-запад. Переходя тропики, ураганы меняют направление пути на северо-восток в северном и юго-восток в южном полушарии. Таким образом, путь их идет приблизительно по кривой с вершиной вблизи тропика; правильнее — под широтами 25° — 30° . Скорость продвижения их в тропическом поясе меньше, в умеренном — увеличивается. Так, средняя скорость тайфунов в тропической части — 13 км, вне тропиков — 15—16 км в час.

Тропические циклоны вообще редки и бывают главным образом в летние и осенние месяцы, особенно в сентябре, в период, когда наступает осеннее равноденствие.

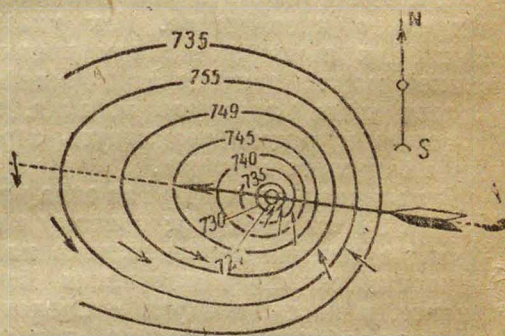
Перед налетом урагана, во время заката и восхода солнца, небо обычно принимает необычайно яркую окраску; сумерки становятся более продолжительными; небо во время сумерек принимает медно-красную окраску; появляются перистые облака, создающие условия для образования у Солнца и Луны кругов. При этом барометр начинает падать; облака сгущаются; состояние человека делается тягостным, гнетущим. Наконец, на горизонте появляется темное облако, которое быстро растет, превращаясь в свинцовую тучу, заволакивающую небесный свод. Падение

барометра при этом усиливается. На море, даже при слабом ветре, поднимаются зыбь, представляющая собой волны, выходящие из урагана и обгоняющие его километров на 400—1000.

Интересно, что при прохождении центральной части урагана наблюдается полное ослабление ветра и прояснение неба. Область этого затишья имеет поперечник от 15 до 50 км. Ветер прекращается почти внезапно, но волнение усиливается, так как в море в это время происходит толчея благодаря тому, что волны надвигаются со всех сторон. Через несколько минут снова подымается ветер, но противоположного направления. Для судов небольших размеров попасть в эту толчею — почти равносильно гибели.

Постараемся рассмотреть теперь те условия, при которых возникают ураганы вообще и тайфуны в частности.

Как известно, в тропической области дуют постоянные ветры, так называемые пассаты, которые в северном полушарии имеют северо-восточное направление, а в южном — юго-восточное. У экватора воздух поднимается вверх и затем в виде антипассатов¹ растекается к полюсам. Северная гра-



Черт. 4. Изобара и ветры в манильском урагане.

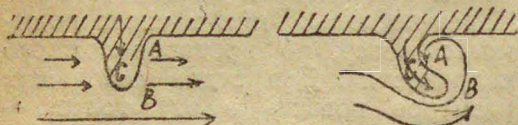
ница пассатов находится под широтами 25° — 30° по обе стороны экватора; в течение года эти границы несколько изменяют свое положение.

Циклоны вообще возникают или благодаря местным отклонениям температуры, которые сопровождаются

¹ Ветры дующие над пассатами. Они имеют противоположное дующим внизу пассатам направление.

сильными подъемами воздуха, создающими разрежение атмосферы внизу и притекание воздуха к этому разреженному пространству, или при встрече двух противоположных течений, когда создается вращательное движение воздуха вокруг вертикальной оси. По всей вероятности, при возникновении ураганов действуют обе причины — и термическая и динамическая.

Следует заметить, что тропические ураганы отличаются от циклонов умеренных широт почти симметричным



Черт. 5. Образование циклона по Эксеру.

распределением температуры вокруг их центра, и потому причины их образования не могут быть сведены только к взаимодействию теплых и холодных течений, как это имеет место при циклонах умеренных широт.

Вихрь образуется также в том случае, когда поток воздуха или воды встречает препятствие. Как указал Эксер, в атмосфере таким препятствием может явиться опустившийся сверху язык холодного воздуха, на котором и может возникнуть зародыш будущего циклона.

В тропиках отклоняющая сила вращения Земли невелика; поэтому воздушные течения первоначально мало отклоняются от направления градиента, и массы воздуха сосредотачиваются вблизи центральной области вихря. При дальнейшем развитии циклона вращение масс воздуха вызывает действие центробежных сил, которые действуют в таком же направлении, как и отклоняющая сила вращения Земли; благодаря действию этих сил давление в центре вихря понижается, и циклон углубляется. Энергия, затрачиваемая на приведение в движение масс воздуха и на преодоление сил трения, поддерживается благодаря притоку сильно нагретых масс воздуха в область развивающегося урагана. Значительную

роль здесь играют и большие запасы водяных паров, приносимые этими нагретыми массами воздуха. При сгущении паров, как известно, выделяется скрытая теплота.

Как было указано выше, ураганы образуются обычно во время года, близкое к дням осеннего равноденствия, когда экваториальные области значительно нагреваются. Нередко вместе возникновения ураганов перед их образованием наблюдали течения воздуха различных направлений.

Сформировавшийся циклон начинает двигаться в северном полушарии сначала — до широты 35° — к WNW, а затем поворачивает на ONO. Стремление к северу обусловливается тем, что на площади самого урагана отклоняющая сила вращения Земли быстро увеличивается с широтой, и, очевидно, в секторах урагана, обращенных к полюсу, эта сила отклонения больше, чем в экваториальном; поэтому с юга к центру поступает более значительный приток воздушных масс, чем со стороны севера, а следовательно, ураган сильнее восполняется с экваториальной стороны, и центр его должен перемещаться к северу. С другой стороны, господствующее течение в пассатах направлено на запад. Влияние двух движений, слагающихся в единое, дает направление урагана на северо-запад. Вне же пассатов господствующее течение направлено на восток; следовательно, здесь слияние его с движением в северном направлении дает путь урагана на северо-восток.

Правильное развитие урагана возможно только в морских условиях, где нижние массы воздуха испытывают одинаковое трение, и мы видим, что все очаги зарождения ураганов находятся на море. Вступая же на сушу, ураган теряет свои особые свойства, принимает формы обычного циклона умеренных широт и скоро стихает.

Благодаря сильному напору ветра на морскую поверхность, ураган создает условия для образования приливной волны, т. е. такой, длина которой принимает очень большие размеры по сравнению с высотой. Такая волна, получив толчок, дви-

жется вперед, поднимая уровень воды; встретив на своем пути берег, она заливает его, производя грандиозные разрушения. Так, при урагане 7 октября 1737 г. в Индии, в г. Калькутте, волна смыла около 300 000 человек. 1 ноября 1876 г. морская волна при урагане в устье Ганга (Индия) достигла высоты 14 м и залила 7800 км² суши.

Прояснение и затишье в центре урагана, о котором говорилось выше и которое носит название „глаза бури“, объясняется следующим образом. При возрастании по мере развития урагана центробежных сил массы воздуха начинают двигаться по изобарам, причем не заполняют

центрального разрежения; в это разрежение, заполняя его, сверху, из более высоких слоев, опускаются массы воздуха, образуя нисходящее движение, причем воздух при этом снижении нагревается, и относительная влажность его уменьшается, что и создает прояснение — „глаз бури“.

Наблюдения в Манильской обсерватории, через которую прошел центр урагана, подтверждают сказанное. Температура воздуха во время прохождения центра урагана и наступления затишья повысилась на 7°, а с усилением ветра упала до прежнего уровня; относительная влажность в то же время упала со 100% до 50% и затем снова поднялась до 100%.

ЭЛЕКТРОНЫ И ТЕЛЕВИДЕНИЕ

В. Е. ЛЬВОВ

Ленинград посетил американский изобретатель Владимир Зворыкин, с именем которого связан новый этап в развитии одной из величайших технических проблем нашего времени — проблемы телевидения — передачи на экран движущихся изображений предметов и событий, разрывающихся на любом расстоянии от места приема.

Проблема эта обещает технике связи переворот, больший, чем тот, который принесли в свое время телеграф и телефон. Пространство и время покоряются окончательно. Человек получает возможность, не сходя с места, присутствовать зрением и слухом в любой точке земного шара. В промышленности открываются широкие возможности осмотра машин и станков на расстоянии, оперативное руководство разбросанными на тысячи километров предприятиями — из диспетчерской телевизионной будки. То же — в медицине, где комбинация телеэкрана с рентгеновским аппаратом и с передачей по проводу шумов сердца, легких и т. д. позволит ленинградским и московским специалистам, не выезжая, производить осмотр больных на Кавказе или в Си-

бири... Наконец, телевизия в школе и в театре ставит на очередь создание широкоэмитательных станций, транслирующих целые вузовские лабораторные курсы, а также оперные и драматические спектакли миллионам учащихся и зрителей во всех концах СССР.

В какой же технической стадии находилась до самого последнего времени реализация этих грандиозных перспектив?

Все до сих пор конструировавшиеся передатчики телевидения основывались на механической разбивке передаваемого изображения — „по точкам“. Что это значит? Это значит, что перед дальновидимым предметом помещался, например, вращающийся диск с прорезанными в нем круглыми отверстиями. Вращаясь, такой диск последовательно вырезает из снопа световых лучей, льющихся от рассматриваемого предмета, узкие лучи разной степени яркости. Каждый из них порознь попадает на фотоэлемент, т. е. на металлическую пластинку, ударяясь о которую выскакивает большее или меньшее (в зависимости от яркости света) количество электронов. Вереница световых лучей

разной яркости преобразуется таким образом в вереницу электрических токов разной силы. Этот пульсирующий (колеблющийся по силе) ток, пройдя через усилитель, пересылался вслед за тем по проводу или радио в место приема, где вращался дырчатый диск точно такой же формы и размеров, как и в передатчике. Диск ставился (в простейшем случае) между экраном и лампой, свет которой мигает, повторяя колебания силы тока. На экран проскакивали отдельные узкие лучики; возникала мозаика светлых и темных пятен („точек“), дававшая в сумме изображение далекого предмета.

Чем ограничены возможности этой системы видения на расстоянии? Для того, чтобы получить на приемном телеэкране изображение, не уступающее (по четкости и по масштабу) кинематографическому, надо составить изображение не менее чем из миллиона „точек“. При этом надо передать и разместить все эти точки в течение $\frac{1}{10}$ секунды времени (иначе глаз не сумеет слить разновременновспыхивающие на экране пятна в одно цельное впечатление).

Итого, скорость передачи световых сигналов должна превысить 10 млн. „точек“ в секунду. Ни один дырчатый диск не может выполнить столь чудовищную нагрузку. Практически невозможно уравнивать при таких скоростях ход вращения дисков в приемнике и в передатчике, и, кроме того, сами диски угрожают разлететься на куски, как слишком быстро заверченные жернова... Самое большее, на что здесь можно было рассчитывать, это 15—25 тыс. точек изображения в приемнике. Именно на этом пределе и вынуждено было остановиться телевидение в 1932—1933 гг. Было ясно, что для того, чтобы сдвинуть проблему с мертвой точки, требуется какой-то смелый шаг, переворачивающий технику телевидения в самом ее исходном принципе. Этот шаг и сделан в настоящее время В. Зворыкиным.

Вопрос, поставленный американским исследователем, был ясен. Если дальнейшее усовершенствование телевизоров упирается в неповоротли-

вость приборов, обозревающих изображение по точкам, то нельзя ли отказаться совсем от этого обозревания? Нельзя ли целиком и полностью разгрузить телевидение от грубой механики вращающихся дисков, барабанов и пр., возложив все их функции на быстрые, гибкие, легчайшие электроны? Нельзя ли, наконец, воспринимать изображение сразу целиком?

В. Зворыкин берет за образец глаз человека. Дно глаза (так наз. сетчатка) выстлано множеством чувствительных клеточек, от каждой из которых идет ответвление глазного нерва. Аналогично этому главная часть телевизионного передатчика Зворыкина — знаменитый „иконоскоп“¹ — представляет поверхность, составленную из большого числа мельчайших фотоэлементиков — серебряных шариков, покрытых металлом цезием. Дальновидимое изображение проектируется на этот слой с помощью линзы сразу всеми своими частями. Под действием света цезий испускает электроны, благодаря чему каждый из шариков заряжается положительным электрическим зарядом, и так как разные участки изображения имеют разную яркость, то распределение зарядов в разных точках иконоскопа в точности повторяет картину света и теней на поверхности дальновидимого предмета.

Остается переслать и „проявить“ эту картину в месте приема. Для этого узким, как игла, пучком электронов прочерчивают сверху вниз и справа налево всю плоскость иконоскопа. Прикосновение пучка — в течение $\frac{1}{10}$ секунды — последовательно разряжает все шарики. Вереница разрядов образует пульсирующий ток, пересылаемый (через усилитель) к месту приема. Главным действующим лицом в приемнике Зворыкина (построенном по давнишней идее советского физика Б. Л. Розинга) является опять пучок электронов, который заставляют падать на экран, покрытый веществом, светящимся (флюоресцирующим) под ударами электронов. Прочерчивая такой экран (в том же

¹ От греческих слов: „иконос“ — изображение и „скоп“ — вижу.

самом порядке, в каком происходит разряд шарика в иконоскопе), электроны образуют мозаику вспышек, в точности отображающую картину передаваемого предмета.

Практически исчезающе-малый вес электронов позволяет менять направление их движения миллиарды раз в секунду. Таким образом, нет больше никаких препятствий для доведения числа зерен в иконоскопе (и, следовательно, „точек“ на приемном экране) до многих миллионов штук.

Второе величайшей важности техническое обстоятельство заключается в том, что иконоскоп позволяет вести передачу телевидения при обычном дневном (комнатном или уличном) свете, не прибегая к искусственному усиленному освещению, как это было до сих пор. На самом деле: сквозь отверстия во вращающихся дисках просачивался ранее лишь один ничтожно-слабый лучик света, и этот лучик действовал на фотоэлемент лишь на мгновение; после этого наступало затемнение, пока не проскакивал новый, столь же слабый луч. Теперь вся поверхность иконоскопа находится под действием солнечного или электрического света непрерывно, в течение всего времени передачи. Таким образом, действие света на

каждый фотоэлемент накапливается здесь в течение многих минут и часов. В итоге светочувствительность телевизора Зворыкина повышается в огромное число раз, достигая чувствительности киносъёмочного аппарата. Четкость изображения на приемном экране благодаря миллионам точек разложения также достигает эффекта, даваемого самым совершенным кинематографом.

В последних своих нью-йоркских опытах доктор Зворыкин оперировал иконоскопами, составленными из 5 млн. зерен, и экранами с площадью, равной площади стандартного кинопроеекционного экрана.

Бригада ленинградских физиков, во главе с инж. В. А. Гуровым, проводит сейчас (в Центральной радиолaborатории), на ряду с другими оригинальными своими работами по телевидению, освоение идеи Зворыкина силами советской электропромышленности.

Присутствие в СССР изобретателя иконоскопа должно будет бесспорно дать новое подкрепление этим опытам.

Телевидение вступает в завершающую фазу своего развития. Плацдармом этих работ всемирно-исторического значения закономерно оказывается страна строящегося социализма.

А. ПАХОМОВ, д-р

Вопрос о сущности раковой болезни имеет значение не только с точки зрения терапевтической—лечебной, но и общетеоретической, так как в этом процессе раскрываются новые отношения, связанные с основными биологическими закономерностями.

Всем известна большая распространенность рака, в особенности среди людей пожилого возраста.

Последние статистические подсчеты указывают на все возрастающее количество регистрируемых случаев заболевания этой болезнью. Большинство исследователей, однако, относит это увеличение за счет возрастания случаев обрабатываемости населения за медицинской помощью в связи с ростом общего культурного уровня. С другой стороны, прогресс диагностических методов позволяет устанавливать наличие заболевания в более ранние сроки. В этом направлении ведется большая работа: создается много специальных так называемых онкологических¹ научно-исследовательских институтов, изучающих исключительно патологию новообразований в теле человека и животных; издаются специальные журналы как по общей онкологии, так в особенности и по изучению рака; кроме того, имеются специальные постоянно функционирующие комиссии² из высококвалифицированных специалистов, задачей которых является обобщение всего почти необозримого литературного материала и проверка лечебного действия предлагаемых методов лечения рака.

Беззащитность против рака, зашедшего до неоперабельного состояния,³ причиняет невыносимые моральные страдания больному; это создает условия для вмешательства всякого

рода „целителей“, частью искренне верящих в свои лечебные средства, а большей частью—шарлатанов, нередко прикрывающихся дипломом и теориями собственного изобретения.

Рациональная борьба с раковой болезнью возможна лишь путем возможно более раннего установления диагноза; лечение при этом должно заключаться или в хирургическом вмешательстве, или в применении лучистой энергии (рентген, радий), или в сочетании того и другого. Это единственные к настоящему моменту и обязательные условия борьбы с раковой болезнью.

Кроме того, в связи с окончательной победой так называемой клеточной теории и выяснением роли различных воспалительных процессов, интоксикаций (отравлений и самоотравлений в связи с неправильным обменом веществ) и травматизма (главным образом в форме длительных механических раздражений) в развитии так называемого предракового состояния, ведущего далее к развитию опухоли,—растут возможности в области профилактики—наиболее действительного оружия в борьбе с этой болезнью.

Синтезированный опыт исследователей по вопросу о сущности рака выражен с особой полнотой Фишер-Вазельсом в ряде работ его школы, касающихся всех сторон этого вопроса. Мы знаем теперь определенно, что сущность опухоли не является результатом внешних влияний, но дана в самой опухолевой клетке—связана с живущей клеткой, что теория специфического возбудителя рака (микроорганизмы) полностью и без остатка отвергнута, что опухолевая клетка является клеткой особого рода, совершенно своеобразными патологическими изменениями. Она отличается от нормальных клеток тела (хотя и происходит из них) рядом типических свойств, которые мы объединяем в понятие

¹ Онкология — учение об опухолях.

² И международные объединения — лиги.

³ Под неоперабельным состоянием понимается такая стадия болезни, когда операция уже помочь не может.

„катаплезии“. Катаплезия заключается в потере клеткой способности к изменению своего строения и физиологических функций (морфологической и физиологической дифференцировки), во все более возрастающей самостоятельности и индивидуальности по сравнению со всем организмом, в котором она живет. Наконец, опухолевая клетка не подчиняется ни общему плану обмена веществ, ни влиянию взаимодействия с ним как в нормальных условиях, так и в процессах регенерации (восстановления).

Катаплезия опухолевой клетки наиболее отчетливо выявляется в ее общебиологическом поведении—автономном росте до образования переносов (метастазов) в другие части тела включительно, когда отделяющиеся от общей массы опухоли клетки образуют благодаря непрекращающемуся делению новые опухоли, далее—в недостатке способности к регуляции и соподчинению, изменении способности к сопротивлению против грубых внешних вредностей (высокая температура, холод, лучистая энергия), легкости распада и склонности клеток опухоли к поглощению друг другом (аутофагоцитоз). Наиболее отчетливо эти биологические особенности проявляются в перевиваемости опухолевых клеток, совершенно отсутствующей у нормальных клеток тела, даже у зародышевых.

При исследовании методом тканевых культур¹ обнаруживаются замечательные особенности опухолевых клеток: бо́льшая собственная подвижность, разжижение плазмы в культуре, относительно короткая длительность жизни и совершенно исключительная живучесть в средах, чуждых тому виду, от которого взята ткань опухоли. Кроме того, для осуществления роста в культуре нет необходи-

мости прибавления экстракта из зародышей, что обязательно для нормальных эпителиальных тканей. В противоположность всем нормальным клеткам, раковые клетки подавляют своим ростом и ведут к гибели находящиеся в одном кусочке или помещенные с ними соединительнотканые клетки (так называемые фибробласты) от того же вида, а также эмбриональные ткани (А. Фишер). И, наоборот, никакие нормальные клетки не в состоянии подавить своим ростом злокачественные опухолевые клетки.

Клетки другой злокачественной формы опухоли—так называемой саркомы—захватывают в культуре нормальные клетки и разрушают их; размножаясь, они прорастают через кусочки живой или мертвой мышцы; они обнаруживают живой фагоцитоз (поглощение); этим объясняется также склонность опухолевых клеток поглощать друг друга (аутофагоцитоз).

Опухолевые клетки, в противоположность нормальным, могут строить вещество своего тела из составных частей сыворотки и даже из кусочков мертвых тканей, а также из чужеродных белковых тел. Например, культура из клеток мышинного рака обнаруживает полную сохранность своих свойств (вирулентность) также при выращивании в куриной плазме.

Опухолевые клетки—до настоящего времени единственный род клеток, для которых, в противоположность всем другим родам тканей, возможен рост в культуре при посеве одной единственной клетки (А. Фишер), что является экспериментальным доказательством автономии и независимости опухолевой клетки от всего организма. Этим она в своей сущности приближается к настоящим паразитам.

Этим биологическим фактам соответствуют характерные, хотя также неспецифические, морфологические, химические и физические отличия опухолевых клеток тела и особенности обмена веществ.

Все эти явления катаплезии мы должны рассматривать как взаимосвязанные; нет никакого основания считать отдельные из них един-

¹ Метод тканевых культур заключается в следующем: в предметном стекле с углублением, прикрытым герметически покровным стеклом, помещается капля кровяной плазмы, в которую вносится небольшой кусочек живого органа или ткани, или помощью микроманипулятора даже отдельная клетка; свертывающийся белок плазмы (фибрин) удерживает кусочек в одном положении; нити фибрина образуют опору для растущих клеток и служат для питания их. Рост культуры происходит в термостате при соответствующей температуре.

ственно-существенными, усматривать в каждом из них в отдельности „причину злокачественности“.

Эти достоверные факты позволяют ныне считать не безнадежными попытки борьбы с злокачественными новообразованиями, с опухолевыми клетками: при подобном своеобразии опухолевых клеток мыслимо влиять на них особыми, не оказывающими воздействия на здоровые клетки тела методами и средствами, если характер изменения клеток в опухоли будет выяснен как с физической, так и с химической стороны.

Характерные особенности раковых клеток объясняют и всю клиническую картину раковой болезни: неудержимый рост, образование переносов, прорастание через соседние органы с разрушением их вещества и, наконец, распад опухоли с отравлением продуктами этого распада всего организма.

В чем же заключаются причины, вызывающие раковое заболевание?

Хроническое раздражение, как механическое, химическое, так и при воспалении сопряжено с изменением внутри- и межклеточного обмена веществ, как количественным, так и качественным. Это должно влечь за собой изменение и специфической функции — также в обоих указанных отношениях. Продолжительное количественное усиление обмена при постоянном воздействии на клетку, можно предполагать, должно вести к сокращению длительности существования отдельного клеточного элемента, подобно тому, как мы это видим при действии различных искусственно вводимых раздражений (в особенности при действии рентгеновских лучей и радия). В результате мы должны ожидать какой-то реакции со стороны тех клеток, которые в первую очередь подвергаются действию раздражения и в силу этого особенно сильно испытывают повышенный обмен, сокращающий срок их индивидуального существования. Такой реакцией, известной нам в биологии, является деление клетки на два дочерних элемента — прямое или митотическое (какое именно — пока нас не интересует). Возможно пред-

полагать при этом временное угасание или сокращение специфической рабочей функции клетки и развитие за счет этого процессов, обеспечивающих деление ее.

Так как представление о специфической рабочей функции связывается в жизнедеятельности клетки с качественно более дифференцированным состоянием клеточного элемента, — функция деления будет представляться относительно менее сложной, и соответственно более элементарный обмен должен лежать в основе ее физико-химических процессов. Следовательно, и работа при делении клетки может представляться нам как менее сложная.

Таким образом, при хроническом раздражении можно представить себе возможность появления клеток, как бы тренированных на делимость с повышенным уровнем обмена более элементарного характера.

С другой стороны, мы знаем, что при развитии таких злокачественных новообразований, как рак, существенную роль играет возраст больных — носителей опухоли; мы знаем, что старение обуславливается изменением характера обмена, по крайней мере за счет изменения коллоидных свойств, но, кроме того, для эпителиальных клеточных элементов (которые дают начало раку) имеет значение изменение обмена в связи с состоянием стареющих, склерозирующихся межклеточных сред — кровеносных сосудов и может быть также лимфатических путей. Неизбежно связанное с этим ограничение питания эпителиальных клеток, не находящих в окружающей среде достаточно питающего их материального субстрата (в то время как до сего времени заложенные в бывшем хронически-воспалительном очаге клетки были тренированы на высоком обмене), также должно вести к делению. В этих условиях деление клетки может выравнивать относительный дефект в питании, так как при делении образуются более мелкие клетки, благодаря чему отношение поверхности тела клетки к его объему становится больше (мы знаем, что поверхность растет пропорционально

квадрату, а объем—пропорционально кубу), и, следовательно, та же степень насыщенности среды питающим материалом обслуживает в более выгодных условиях разделившуюся клетку.

В делении клетки, таким образом, в этих условиях можно видеть решение задачи в пользу самосохранения. Но уже в этот момент (и особенно в дальнейшем) судьба новых клеток усложняется. Благодаря продолжающемуся росту тела клеток отношение поверхности к объему опять становится неблагоприятным, и вновь создаются условия для нового деления и т. д.

Образовавшийся после ряда вторичных делений центр опухоли оказывается в наиболее трудных для обмена условиях, и здесь мы видим обычно ряд регрессивных изменений в теле клетки и в ее ядре. Появляются многоядерные формы с неполным делением, происходит распад ядра—кариорексис и пр. и далее уже—некроз—распад, размягчение центра опухоли, что конечно зависит также от вторичных изменений повреждающихся сосудов, питающих опухоль.

Установившаяся благодаря подкреплению „освежающим действием“ деления на обмен тенденция к повторению деления при достижении известного предельного, допустимого для сохранности единства клетки объема с каждым новым делением создает все более неблагоприятные условия питания вследствие отсутствия или крайне ограниченного образования стромы с сосудистой системой.

Достигшая полного развития своих свойств раковая клетка, отделяясь от массы опухоли, переносится обычно током лимфы (а иногда и по кровеносным сосудам) в другие части тела и дает начало новой опухоли со всеми ее вредными для организма последствиями.

По отношению к хроническому воспалительному процессу, дающему начало раку, можно провести аналогию со старением, но лишь частичным, местным старением (склерозирующее воспаление). Отсюда понятен

может быть парадоксальный на первый взгляд факт развития в небольшой части случаев рака в молодом возрасте.

Изложенная точка зрения на происхождение и развитие рака повидимому хорошо согласует весь накопленный по этому вопросу опыт.

Из изложенного как будто вытекает абсолютная фатальность заболеваний раковой болезнью, так как кому же не приходится в течение своей жизни подвергаться воздействию всех тех вредностей, которые способствуют развитию рака.

В действительности и в развитии рака есть мера. По словам Бенедетти, высказанным на итальянском конгрессе в Болонье в 1931 г., рак хотя и выбирает наиболее физически крепких и гармоничного строения индивидов, но при этом в основном является уделом лишь семей с особым предрасположением; таким образом, наследственность является одним из факторов в развитии рака у людей.¹

Так как мы не знаем до сих пор средств, предупреждающих деление клеток и, следовательно, могущих быть примененными в деле лечения рака,—вопрос о рациональном терапевтическом вмешательстве едва ли может решаться иным, кроме хирургического, путем, и отсюда решающим остается значение ранней диагностики рака, служащей также целям наиболее радикальной рентгено- и радиотерапии в части случаев.

Не зная в настоящее время какой-либо иной терапии, мы все свое внимание должны направить по линии профилактики рака. Здесь прежде всего необходимы мероприятия по предупреждению травматизма и хронических раздражений, созданию оптимальных условий для предупреждения и лечения всяких воспалительных процессов, где бы то ни было.

О том, насколько действительно в профилактике рака своевременное

¹ Относительно общего предрасположения к раку в настоящее время ведется работа проф. Петровым в Онкологическом институте в Ленинграде. Исследуется значение ряда веществ (напр., индола, мышьяка), показавших свои особые свойства в этом отношении в опытах на животных.

и совершенное лечение воспалений, можно судить, например, по данным статистики, произведенной в Детройте (Америка). Так, из 18 500 больных, леченых по поводу хронических заболеваний шейки матки, только у 15 развился рак, и, наоборот, по историям болезней раковых больных удалось выяснить, что из 2250 больных только у 33 проводилось лечение хронических процессов в шейке матки.

Большое значение в развитии рака имеет курение табака. Так, Шахтер (Франция) приходит к выводу о необходимости запрещения курения лицам с рубцами на губах, язвой же-

лудка, заболзваниями гортани, бронхитами, катаром дыхательных путей.

Столь частый рак губ особенно легко возникает при курении, раздражении губ острыми краями зубов, плохо приготовленными зубными протезами и при хронических воспалительных процессах.

Лишь рациональная борьба за здоровье вообще, за максимальное улучшение условий труда, за окончательное устранение наркоманий (курение, алкоголь и пр.), за культурный гигиенический уход за организмом человека — могут обеспечить сохранение нормальных клеточных и тканевых отношений.



Рентгенологический институт в Ленинграде.

УГОЛЬ И НЕФТЬ

С. КУЗНЕЦОВ, проф.

Уголь и нефть уже давно заняли господствующее положение в промышленности и техническом прогрессе. Также давно оба эти замечательные образования природы сделались объектами пристального изучения ученых, главным образом, геологов и химиков. Поиски и добыча угля и нефти весьма скоро убедили наиболее передовых и развитых промышленников многих стран, что без основательного познания существа данных полезных ископаемых, в особенности их происхождения, работа будет вестись ощупью и будет сопряжена с большими потерями. Совершенно понятно, что если открыть пути образования угля и нефти, то в огромной степени будут облегчены поиски их, так как будет выявлен ряд несомненных признаков местонахождения этих горючих ископаемых, залегающих нередко на значительных глубинах.

Научные изыскания в области природного угля и нефти имеют большую историю, в высокой степени почтительную и блестящую многочисленными талантливыми разрешениями целого ряда интереснейших проблем. Однако основной вопрос, вопрос о происхождении угля и нефти, до сих пор остается неясным и имеет много решений, нередко противоречащих и даже исключаящих друг друга. Это особенно касается происхождения нефти. В отношении каменных и бурых углей геологам уже давно удалось доказать их растительное происхождение. Однако до последнего времени был неясен самый путь превращения накопленных растительных масс в ископаемые угли. Установить этот путь и сопровождающие его процессы, повидимому, будет делом химии. На ее же долю выпадает немалая часть задачи выяснения генезиса (происхождения) нефти.

Недавно об угле и нефти появились две капитальные работы крупнейших русских исследователей — Г. Л. Стадникова и Н. А. Орлова, материалы которых кратко ниже излагаются.

Если геологам удалось доказать растительное происхождение ископаемого угля, то химики провели ряд замечательно точных и тщательных исследований, открывших вещественный состав этого драгоценного природного образования и процессы изменения и превращения исходного материала. Результаты работ химиков подтвердили правильность прежних предположений Доната, утверждавшего, что бурые угли образовались не из того же материала, что каменные. Донат опроверг старое учение о том, что торф, бурый уголь, каменный уголь, антрацит являются отдельными звеньями непрерывной цепи, последовательно возникавшими друг из друга по мере того, как протекало все большее времени и увеличивалось давление. Для образования того или другого вида ископаемого угля важным оказывался прежде всего исходный материал. „Бурые угли не могут превратиться в каменные, так как в материнском веществе бурых углей не присутствуют все вещества, необходимые для образования каменных углей“. Однако, подтверждая взгляды Доната, новейшие изыскания вскрыли и ряд важных отступлений от установленных им положений. Оказалось, например, что подмосковный бурый уголь возник из того же органического материала, что и полосчатые каменные угли. Подобно этому черемховские каменные угли нижних пачек слоев образовались из такого же исходного материала, что и бурые угли верхних пачек тех же слоев.

Изучение вопроса приводит Г. Л. Стадникова к принятию того, что „различные каменные угли образовались из различного исходного материала, но возможны и в природе наблюдались такие случаи, когда один и тот же исходный материал давал разные продукты в зависимости от тех условий, при которых происходило изменение скоплений органических веществ“. Таким образом, в известной мере как бы возрождалось

старое учение о том, что при превращении в ископаемый уголь растительный материал должен был пройти начальную стадию (обычно торфа) и среднюю (стадию бурого угля), прежде чем перейти в каменный уголь. Но если раньше все это утверждалось на основании догадок, то теперь это — результат трудного и кропотливого изучения фактов, а также блестящего анализа и глубокого объединяющего проникновения в существо различных процессов природы.

Высокое давление, развивающееся в земных пластах при горообразовании, и повышение температуры могли лишь ускорять процесс образования каменного угля, но не являлись основным моментом, направляющим изменение растительного накопления в сторону создания, скажем, каменного, а не бурого угля.

Кроме физических ускорителей, какими являются температура и давление, большую роль при этих процессах играют и деятельность химических ускорителей — катализаторов. Процесс превращения растений в уголь находился также в зависимости от состояния смеси накопленной органической массы. В однородной смеси химические процессы протекали более быстро, чем в рыхлой грубообломочной массе. Однородность смеси, обуславливая скорость изменения, приводила в короткий срок к образованию сначала каучукоподобных масс, а затем — и твердых богхедов.

Наконец, говоря о происхождении ископаемых углей, приходится решительно отвергнуть роль высокой температуры, так как во всех случаях, когда действие ее имело место, находят типичный кокс, но не каменный уголь.

Г. Л. Стадников приходит к следующим выводам о происхождении ископаемых углей: „1) материнским веществом углей были разнообразные растительные материалы и их смеси; 2) материнские вещества углей подвергались изменениям при разнообразных условиях и, следовательно, в различных направлениях; 3) давление и температура играли роль ускорителей процессов углеобразования, но температура в скопле-

ниях органического материала никогда не подымалась так высоко (250° — 300°), чтобы могли начаться процессы возгонки без доступа воздуха“.

Таким образом, современная наука раскрывает нам пути преобразования растений в уголь и вместе с тем показывает всю сложность процессов природы, их взаимную обусловленность, разнообразие и теснейшую связь между материальной массой и средой, в которой она оказалась в тот или другой момент.

Современные теории происхождения ископаемых углей позволили Г. Л. Стадникову создать весьма стройную классификацию их. Он совершенно правильно отмечает, что „в удачном разрешении вопроса о классификации заинтересованы не только исследователи углей, но и чисто-практические работники“.

Значение удачной классификации углей для индустрии было отмечено на втором конгрессе по углям, где С. А. Fieldner так определил его: „Единая классификация была бы большим добавлением для лучшего взаимного понимания продавца и покупателя и имела бы своим последствием направление каждого класса угля для использования в то место, где он окажется наиболее полезным“.

Классификация, предложенная Г. Л. Стадниковым, может быть представлена в следующем упрощенном виде (см. схему на стр. 743).

Изучение угля находится в теснейшей связи с работами по исследованию нефтей. Оказалось, что между ископаемыми углями и нефтью существует полная, совершенно естественная связь, идущая через ряд промежуточных веществ, каковыми являются горючие сланцы, сапропелитовая органическая масса, асфальтовые породы. Разные условия приводили совершенно одинаковый исходный материал к образованию различных продуктов.

Н. А. Орлов представляет, согласно Л. А. Стадникову, течение этих процессов в следующем виде: скопившийся в большом количестве, например, на дне соленоводных лагун растительный материал посте-

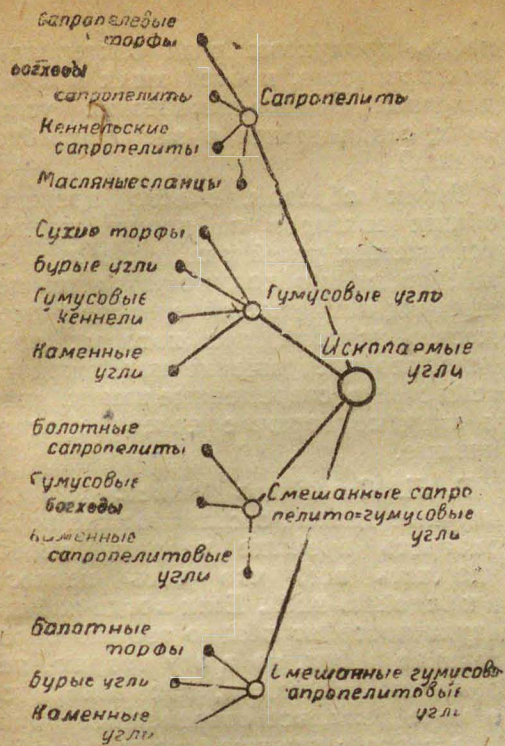


Схема классификации углей.

соты, и весь процесс нефтеобразования может замедлиться или совершенно прекратиться, в результате чего получится каменный или бурый уголь или углистые сланцы и песчаники. При достаточном давлении и плотной закупорке растительная залежь, если она не достигла угольной стадии, превратится в нефть, которая насытит соседние пористые слои".

В деле исследования сложного и пока все еще темного вопроса о происхождении нефти на помощь геологам и химикам за последнее время пришли микробиологи. Специальное изучение пластовых вод нефтяных месторождений, выполненное в США, обнаружило присутствие в этих извлеченных из недр земли водах живых микробов, которые в лаборатории вызывали ряд биохимических процессов брожения.

Подобные же работы с 1924 г. начались и в СССР. Здесь Т. Гинзбург-Карагичевой с сотрудниками удалось изучить почти все нефтеносные районы Апшеронского полуострова (Баку), Сальянского района (устье р. Куры), Нафталана, Грозного и Сев. Кавказа (главным образом Нефтегорск). Этими исследованиями было установлено повсеместное наличие в нефтяных водах микробов, которые способны восстанавливать сульфаты до сероводорода. „Отсюда, — пишет Т. Гинзбург-Карагичева, — ясно напрашивается вывод: если современные нефтяные месторождения суть не что иное, как зараженные сероводородным брожением бассейны прежних геологических эпох, то открытые в недрах нефтяных месторождений микробы являются уцелевшими обитателями этих древних бассейнов". Оказалось далее, что микробы содержатся не только в нефтяных водах, но и в самых нефтеносных породах, причем эти древние микробы, открытые в недрах земли, вполне определенно отличаются от современных. Лабораторные опыты обнаружили, что микробы, имеющиеся всюду в недрах нефтяных месторождений, вызывают брожение и приводят органическое вещество к распаду с выделением горючих газов.

пенно превращался в полужидкую массу, смесь различных веществ — „первичную нефть". Это был промежуточный продукт, через который путь идет как к углистым образованиям, так и к битуминозным — нефтям и асфальтам. Таким образом, устанавливается „непосредственная связь нефтей с углями через асфальты, асфальтовые породы и такие горючие сланцы, органическое вещество которых представляет продукт неполного изменения углистого материала в сторону образования нефтей".

Известный американский геолог К. Крэг в сущности развивает те же идеи о непрерывности ряда угли — нефть, исходя из геологических наблюдений. Крэг придает важное значение характеру кровли нефтеносного пласта. По Крэгу, эта кровля играет роль крышки той реторты, в которой происходят химические процессы превращения скопленных органических масс в горючие полезные ископаемые. „Если такая крышка — неплотная или неплотно закрыта, то газообразные продукты будут улетучиваться, вследствие чего давление никогда не достигнет большой вы-

Это позволяет допустить, что природные газы нефтяных месторождений являются продуктом жизнедеятельности открытых микробов.

В недрах различных нефтяных месторождений микробы оказались неодинаковыми: в одних районах преобладают микробы, вызывающие брожение белков, в других — углеводов. Отсюда ясно, что микробиологическое исследование различных месторождений нефти может не только пролить свет на вопрос о происхождении горючих газов на нефтеносных площадях, но и дать указания на то, какие по преимуществу органические вещества могли явиться исходным материалом для бактериальных процессов.

Т. Гинзбург-Карагичева говорит: „Исходя из полученных до сих пор данных, можно думать, что в нафталейском месторождении таким исходным материалом могли явиться, главным образом, остатки каких-либо растительных организмов, на Апшеронском полуострове — остатки животного происхождения, а в Грозном и Нефтегорске — почти в равной мере те и другие“.

Микробиологи на основании указанных открытий пришли к постановке вопроса: не является ли сама

нефть продуктом ряда бактериальных процессов, протекавших в определенных физико-химических условиях, создающихся в закрытых бассейнах?

Таким образом, вместо прежних общих взглядов на происхождение ископаемых углей и нефти, в настоящее время необходимо различать целый ряд исходных материалов и множество условий, при которых происходило превращение материнского вещества в современные нам жидкие и твердые горючие полезные ископаемые.

Г. Л. Стадников пишет: „Новые научные данные заставляют нас пересмотреть прежние теории, чтобы удерживать все, что есть ценного в каждой из них... Если когда-нибудь наука построит общую теорию образования нефти, то в эту теорию, несомненно, волеются, как вливаются в море реки, все современные крупные теории; разница между ними будет лишь та, что одни теории волеются в это новое море как могучие полноводные потоки, а другие — как мелкие ручьи“.

Что касается классификации нефтей, то, по Саханову и Бирабианцу, она представляется в следующем виде:





Бухта на озере Байкал.

Среди озер всего земного шара есть одно, которое издавна привлекает к себе исключительное внимание широких научных кругов; озеро это — Байкал. Это — глубочайшее в мире озеро, достигающее 1741 м глубины. По своей площади (равной 31 000 кв. км) Байкал занимает седьмое место среди озер всего земного шара, а по объему вод, в нем заключенных, равному 21 000 куб. км, он уступает лишь Каспию.

Байкал — одно из наиболее древних озер (возникновение его относится чуть ли не к юрскому времени), и животный и растительный мир его отразил на себе влияние различных пережитых им эпох.

Из числа полутора тысяч видов животных и растений, известных в настоящее время из Байкала, до 70% обитают лишь в нем и не встречаются больше нигде; они принадлежат к своеобразным родам и даже семействам, которые имеют сходство частью с древней пресноводной фауной, частью же с морской фауной и флорой.

Байкал представляет почти единственное место во всем мире, с которым связано разрешение целого ряда крупных теоретических вопросов в области геологии, биогеографии, гидрологии, гидрохимии и т. д.

На ряду с научным интересом мирового значения Байкал представляет большой интерес и для нашего народного хозяйства.

Прежде всего, благодаря своей громадной площади, Байкал является прекрасным регулятором стока Ангары, вследствие чего энергетическое использование Ангары имеет ни с чем не сравнимые преимущества перед другими реками.

Прорезая на протяжении 650 км трудно доступную, пересеченную горами местность и принимая в себя ряд судоходных пригогов, из которых река Селенга достигает длины в 1300 км и течет из глубины Монголии, — Байкал является очень важным путем сообщения, имеющим значение, далеко превосходящее местные потребности.

Наконец, Байкал и Прибайкалье являются источником сырьевых ресурсов, из которых лес, полезные ископаемые, рыба и пушнина имеют большое значение.

Вопросы использования Байкала на нужды социалистического строительства тесно связаны с разрешением ряда теоретических вопросов и все вместе они представляют проблему Байкала.

Мы различаем в этой проблеме четыре узловых вопроса. Первый вопрос — это вопрос о котловине Байкала, с разрешением которого связано правильное понимание всей истории Байкала, перспективы нефтеносности и полезных ископаемых Прибайкалья.

Вторым узловым вопросом проблемы Байкала является сток. Он лежит в основе энергетического использования Байкала, а между тем в его понимании есть еще ряд темных мест, приводящих к таким казалось бы сугубо теоретическим вопросам, как вопрос о молекулярном строении воды, вызывающем различные плотности ее на больших глубинах, обнаруженные в самое последнее время Байкальской станцией Академии наук.

Третий вопрос проблемы Байкала — его биологическая продуктивность и все связанное с изменением этой продуктивности в различных районах Байкала, на разных глубинах, в разные сезоны и т. д. Частью этого вопроса является вопрос о рыбной производительности Байкала, о предельных количествах рыбы, могущих обитать в нем и т. д.

Наконец, четвертым узловым вопросом проблемы Байкала является вопрос его экономического значения.

Проблема Байкала есть в значительной мере проблема его будущего.

Когда мы говорим о будущем, то имеем в виду не только те возможности, которые выявляются в настоящее время, которые определены в результате произведенных уже исследований, но также и те, которые могут быть созданы волею человека, которые раскроются перед ним в результате исследования и управления теми явлениями природы, которые он для этого достаточно изучил.

Будущее Байкала определяется прежде всего общим планом развития народного хозяйства нашего Союза, который имеет в виду создание на Востоке мощных центров промышленности на базе дешевой электрической энергии. Вот почему энергетическое использование Байкала — основное требование, предъявленное к озеру-великану страной. Проблема Байкала, таким образом, тесно связана с проблемой Ангарстроя.

Байкал и сейчас является мощным регулятором стока Ангары; в будущем же это регулирующее влияние Байкала должно еще более возрасти; оно должно стать таким, чтобы обеспечить стопроцентное регулирование Ангары и при этом на протяжении всех 1800 км ее течения, вплоть до Енисея. Для этого нужно поднять уровень Байкала над современным средним его уровнем на высоту около 2 м, что составит несколько более, чем годовой сток Ангары, и количество задержанной в Байкале воды будет равно примерно 60 куб. км. Задача научного исследования в настоящее время и состоит в том, чтобы предусмотреть все те разнообразные последствия, которые будет иметь этот подъем уровня.

Летом 1933 г. Байкальской лимнологической станцией Академии наук СССР совместно с группой инженеров Ангарстроя и Гидрогеологической партией Государственного гидрологического института был совершен объезд всего Байкала и выяснены в первом приближении условия будущего Байкала.

Площадь Байкала после поднятия уровня возрастет на величину около 1500 кв. км, причем затоплены будут главным образом баргузинские участки притоков Селенги, Баргузина и Кичеры с Верхней Ангарой. В некоторых участках восточного берега возникнет необходимость переносов в глубь берега железной дороги, но почти на всем остальном побережье, благодаря крутизне берегов, затопления будут самые незначительные.

Очень велики для Байкала перспективы развития водного транспорта. Уже современное состояние водного транспорта Байкала по сравнению

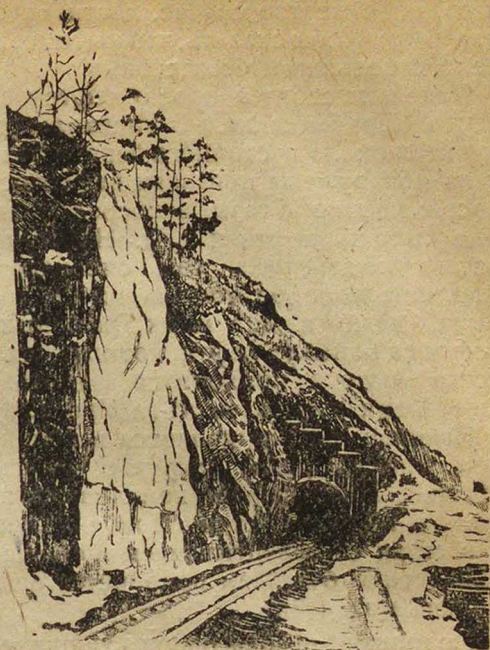
с состоянием его до начала первой пятилетки представляет громадный сдвиг, и несомненно, что в связи с увеличением требований к Байкалу как к водному пути — роль водного транспорта будет все возрастать.

Прежде всего во много раз повысит значение водного транспорта использование сырьевых ресурсов самого Байкала и Прибайкалья при несомненном нахождении еще многих минеральных богатств на его побережьях.

Кроме того, если теперь все суда на Байкале не могут спускаться вниз по Ангаре, даже до Иркутска, а должны перегружаться возле истоков Ангары, — то в будущем Байкал при постройке плотины в Большой Разводной (пригород Иркутска), в 8 километрах от современного города, превратится в гавань, в которую свободно будут подходить байкальские суда. Грузные суда смогут даже при постройке прочих плотин Ангарстроя проходить вниз по течению Ангары вплоть до Енисея и даже к океану.

Главный приток Байкала — Селенга, идущая из глубины Монголии, и сейчас судоходна на большом протяжении; при незначительных же выправительных работах она сможет быть судоходной до самого Байкала. Это открывает большие перспективы сплошного водного пути из глубины Монголии к Иркутску и в Енисей.

Наконец, мы знаем, что Байкало-Амурская железнодорожная магистраль, которая соединит северную оконечность Байкала с нашей гаванью на Охотском море, является одной из очередных крупных строек, и из речитов. Молотова на XVII партсъезде мы знаем, что уже во втором пятилетии эта магистраль будет закончена на значительном протяжении. Таким образом, Байкал явится продолжением Байкало-Амурской магистрали, связывающим ее с Сибирской железной дорогой. Легко представить себе, какое громадное значение будет иметь осуществление этой проблемы. На севере Байкала, в районе подхода железной дороги, уже сейчас начато проектирование большого порта, который должен принять громадное



*Байкал. Байкальская жел. дорога.
Вход в тоннель.*

количество судов самых различных типов, служащих для переброски разнообразных грузов.

Особенную остроту для транспорта будущего Байкала приобретает вопрос о поддержании круглогодичного сообщения и преодолении льдов, достигающих на Байкале толщины метра и несколько больше.

Мы видим, что Байкал является источником сырьевых ресурсов, значение которых для будущего Байкала не следует преуменьшать. Прежде всего — это лесные массивы Прибайкалья. Всего в бассейне Байкала насчитывается 13,9 млн. га лесов, из которых 50,7% составляет сосна очень высокого качества, 22,5% — лиственница, 13% — кедр и 13,8% — другие породы. По расчетам акад. И. Г. Александрова, в 1942 г. количество леса, сплавляемого по Байкалу в Иркутск, будет равно 3—5 млн. т, ежегодно. Мы видим, таким образом, что для одной только перевозки леса потребуются не только мощный транспорт, но и колоссальные складочные помещения.

Полезные ископаемые на побережьях Байкала еще далеко не достаточно исследованы для того, чтобы

предвидеть их роль в будущем, но и то, что известно сейчас, достаточно для того, чтобы сказать, что мы имеем дело с большими богатствами.

Отдельно стоит вопрос о нефтеносности Прибайкалья. В нескольких пунктах около восточного берега Байкала обнаружены признаки нефтеносности: нефтяные газы, непосредственные выходы нефти и т. д. Не стоит останавливаться на том очевидном значении, которое должна иметь добыча, даже в скромных размерах, нефти на Байкале, нефть, которую для всего Востока приходится в настоящее время привозить из-за Урала.

Наконец, Байкал является источником запасов рыбы, которая и в настоящее время играет немаловажную роль в продовольствии Прибайкалья, а в связи с развертыванием промышленности в будущем приобретет еще большее значение.

Подорванный благодаря хищническим приемам лова в дореволюционный период промысел рыбы может и должен быть восстановлен в будущем Байкале.

Произведенное Байкальской станцией Академии наук исследование кормовых запасов Байкала показало, что запасов этих хватит на прокормление значительно большего, чем имеется в нем в настоящее время, количества рыб.

Когда мы говорим о рыболовстве будущего Байкала, то должны представлять его себе в измененных человеком условиях, при поднятом на 2 метра уровне воды. Это обстоятельство важно прежде всего в том отношении, что оно повлечет за собой образование в некоторых районах (Селенга, Баргузин, Ангарск) громадных пространств (площадью до 120 квадратных км), которые по своим условиям будут мало отличаться от мелководных заливов, существующих и в настоящее время в некоторых районах и очень богатых так называемой соровой рыбой (окунь, плотва, щука). Развитию этой соровой рыбы условия будущего Байкала будут очень благоприятствовать. С другой стороны, для главного объекта современного промысла — высокосортного омуля — условия жизни будут изменены в том

смысле, что некоторые небольшие реки Чивыркуйского залива, в которые он входит для метания икры, будут, по видимому, затоплены, что может отрицательно отразиться на его естественном размножении: в связи с этим придется изменить характер промысла. Осложнения, вносимые поднятием уровня в промысел омуля на Байкале, однако, вполне могут быть устранены соответствующими мероприятиями. Уже сейчас на Байкале начато усиленное искусственное разведение омуля, которое должно не только возместить возможную в связи с затоплением некоторых мест метания икры убыль его, но и повлечь значительное увеличение его запасов на Байкале.

Развитие рыбного промысла будущего Байкала должно, однако, идти не только за счет существующих объектов рыбного промысла, но также и за счет введения новых объектов его. Уже в минувшем 1933 г. по поручению Наркомснаба РСФСР Байкальской станцией Академии наук выяснена возможность промыслового лова бычков Байкала, которые до сих пор никем не использовались. Исследование еще не закончено, так как им не охвачен наиболее благоприятный для лова весенний период, но уже теперь можно сказать, что промысел бычков Байкала может быть поставлен в довольно значительных размерах, а опытные консервы байкальских бычков оказались прекрасного качества.

Рыболовство Байкала может быть еще усилено путем заселения этого громадного озера новыми ценными породами рыб: сейчас намечается разведение в нем озерных сигов, снетка и дальневосточного лосося, а в заливах и мелководных участках — сазана.

В результате — в будущем Байкале улов рыбы, несомненно, сможет быть увеличен по крайней мере вдвое против современного его состояния, что явится крупным подспорьем для возрастающего населения края.

Население Прибайкалья в настоящее время, по данным Н. Н. Козьмина, составляет около 30 000 чел., причем сосредоточено оно, главным образом, в районах реки Селенги, железной дороги и острова Ольхона. Из этих 30 000 около 8 000, по данным

Е. Соилертинского, занято рыбным промыслом, а остальные — преимущественно скотоводством, охотой, работой на транспорте и в горной промышленности.

В будущем население это должно коренным образом измениться. Прежде всего дельты рек Селенги, Баргузина и ряд других мест, где сосредоточено теперешнее население, будут затоплены поднятым уровнем Байкала, и население их, следовательно, должно быть передвинуто на иные площадки.

Далее, в связи с иными экономическими и промышленными условиями изменятся и сами центры, в которых должно быть сосредоточено население.

Крупным центром, в котором население будет занято преимущественно на транспорте, несомненно, станет север Байкала, который уже за последние два-три года вырос почти вдвое, но особенное значение должен приобрести тогда, когда к нему подойдет железная дорога.

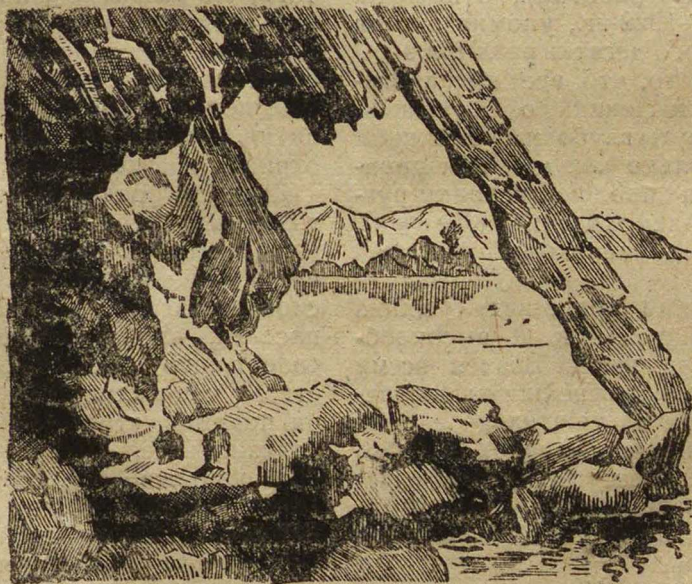
В случае начала разработки нефти возникнут крупные поселения к северу от Селенги и в районе реки Баргузина, где имеются достаточно обширные площадки для развертывания поселков.

Рыболовными центрами попрежнему останутся районы Селенги, Малого моря, Баргузинского и Чивыркуйского заливов и север Байкала, а центром скотоводства — район Ольхона. Сосредоточено будет население также и в местах разработок минеральных богатств.

В настоящее время еще трудно дать даже примерную цифру населения будущего Прибайкалья. Н. Н. Козьмин определяет ее в 60 000, но эту цифру надо считать преуменьшенной, так как она не предусматривает возможного развития нефтяных промыслов и населения, связанного с железной дорогой к северу Байкала.

Перед вами прошли картины будущего Байкала в том виде, в каком оно рисуется по существующим перспективам. Вы видели, что картины этого будущего сильно отличаются от настоящего, и осуществлены они будут железной волей строителей социализма.

Нам, свидетелям осуществления грандиозных строек Днепрогэса, Балтийско-Беломорского канала и ряда других огромных достижений, не приходится сомневаться в том, что это будущее Байкала не за горами.



Байкал. Скала „Хобот“ у „Слюдянки“. Вдали — Шаманский мыс.

Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКИЙ —

ИДЕОЛОГ КРЕСТЬЯНСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

(К 45-летию со дня его смерти)

Н. ФРЕНКЕЛЬ

Чернышевский был не только социалистом-утопистом. Он был также революционным демократом, он умел влиять на все политические события его эпохи в революционном духе, проводя через препоны и рогатки цензуры идею крестьянской революции, идею борьбы масс за свержение всех старых властей.
(Ленин).

В ночь на 29 октября 1889 г. умер „наш русский великий социалист до-марковского периода“ (Ленин).

О величии Чернышевского как революционера-демократа, о значении его как идеолога крестьянской революции, можно судить по тому колоссальному вниманию, с каким изучали его труды и деятельность Маркс и Ленин. Ленин, начиная от своих первых трудов 90-х гг. прошлого столетия и кончая работами, относящимися к 1920—1922 гг., упоминает имя Чернышевского десятки раз. При этом замечательно то, что все высказывания Маркса и Ленина о Чернышевском проникнуты глубоким уважением к нему не только как к революционному борцу и „предшественнику русской социал-демократии“ (Ленин), но и как к „великому ученому“ (Маркс).

Чернышевский представлял собою универсально развитую и высокообразованную личность. Владея всеми европейскими и важнейшими восточными языками, он тщательно следил за всеми новинками научной и художественной литературы. Он был и философом, и литератором, и экономистом, но больше всего он занимался публицистикой.

Мировоззрение Чернышевского складывалось под влиянием учения великих утопистов и последнего слова до-марксовой философии. Взгляды Маркса, видимо, были ему неизвестны,

хотя в библиотеке петрашевцев, которой он пользовался, имелась „Нищета философии“ Маркса. Незнакомство с учением Маркса лишало Чернышевского возможности полностью правильно оценить сущность и перспективы развития окружавшей его действительности, которую он основательно и глубоко изучал. А действительность эта характеризовалась бурным развитием капитализма в Европе и США и кризисом феодально-крепостнических отношений в России, вызванным проникновением в ее хозяйство того же капитализма.

Чернышевский ясно видел, что хотя капитализм в разных странах развивается по-разному, однако результаты его развития везде одинаковы — это рост богатства на одном полюсе и нищеты — на другом. Ленин говорит, что „он был замечательно глубоким критиком капитализма, несмотря на свой утопический социализм“. Однако, того, что развитие капитализма и пролетариата создает материальные и социальные предпосылки для осуществления социализма, он тогда видеть еще не мог и потому был против развития капитализма в России, хотя и не отрицал возможности этого развития.

Являясь горячим сторонником роста железных дорог и промышленности, Чернышевский в то же время боялся проникновения капитализма в сельское хозяйство, так как „хозяйство поселян, — по его мнению, — было бы совершенно подавлено соперничеством капиталистов“. Кроме того, он понимал, что проникновение капитализма в сельское хозяйство неизбежно должно будет привести к разложению крестьянской общины и общинного землевладения, которые он так защищал, потому что считал их основной базой для перехода к социализму.

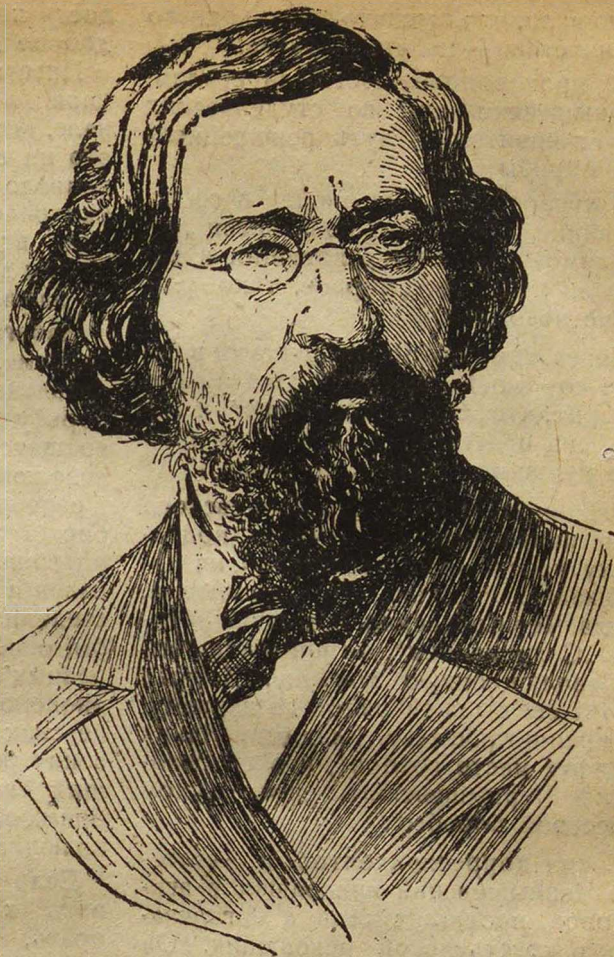
Чернышевский на протяжении ряда лет доказывал преимущества и необходимость всеми мерами сохранить

общину и общинное землевладение. Он считал, что последнее должно предохранить крестьянство от „фабричной эксплоатации“ и послужить отправным пунктом организации коллективных хозяйств, где бы „работники были хозяева, а не наемники“. В своем „Ответе на замечания провинциала“ в 1858 г. Чернышевский пишет: „Через 30 или 25 лет общинное владение будет доставлять нашим поселянам другую, еще более важную выгоду, открывая им чрезвычайно легкую возможность к составлению земледельческих товариществ по совместной обработке земли“.

Утопичность этих прекрасных идей Чернышевского заключается в том, что он не учитывал одного весьма важного обстоятельства — необходимости диктатуры пролетариата для успешного развития коллективных хозяйств.

Само собой разумеется, что эти мысли Чернышевского, как бы интересны они ни были, нельзя рассматривать как предвосхищение ленинской теории коллективизации, выдвигающей первейшим условием осуществления строительства крупных коллективных хозяйств диктатуру рабочего класса и создание им для этого необходимых материально-технических и общественных условий.

В статье „Крестьянская реформа и пролетарски-крестьянская революция“, написанной в 1911 г., Ленин пишет: „Чернышевский был социалистом-утопистом, который мечтал о переходе к социализму через старую полуфеодальную крестьянскую общину, который не видел и не мог видеть в 60-х гг. прошлого века, что только развитие капитализма и пролетариата способно создать материальные условия и об-



Н. Г. Чернышевский в 1883 г.

щественную силу для осуществления социализма“.

Из этой выдержки мы видим, что Ленин, так же, как и Маркс, не осуждал Чернышевского за утопичность его взглядов; не она (эта утопичность) определяла Чернышевского. Главное в нем — то, что он был революционным демократом, идеологом крестьянской революции.

Чернышевский видел, что на пути борьбы крестьянства за лучшую жизнь лежат два препятствия: царское самодержавие и крепостное право. Нерывная связь их между собою для Чернышевского была также очевидна. „Крепостное право держалось только штыками“, писал он в „Прологе“. Ему

было ясно, что с уничтожением одного препятствия — падет и другое.

В противоположность либералам, Чернышевский еще со студенческих лет становится на путь революционной борьбы масс.

В январе 1850 г. он пишет в своем дневнике, что у него появляется „неодолимое ожидание революции и жажда ее“, так как „мирное, тихое развитие невозможно“.

Через три года Чернышевский в беседе со своей невестой уже прямо говорит, что „будет скоро бунт“, и что его „не испугают ни грязь, ни пьяные мужики с дубьем, ни резня“.

Вся деятельность Чернышевского была направлена на лучшую подготовку крестьянских восстаний, на организацию крестьянской революции. Когда Чернышевский возглавил журнал „Современник“, он превратил его в революционную трибуну. Каждая статья его была снарядом по царизму, по крепостничеству. Владимир Ильич в одном месте говорит, что от сочинений Чернышевского „веет духом классовой борьбы“.

Своих корреспондентов и читателей Чернышевский превращал в агитаторов, пропагандистов и организаторов крестьянской революции. Он воспитывал их в духе непримиримой вражды не только к царскому строю, но и к либералам, необходимости организованности и тесной связи с массами. „Как ни рассуждать, — говорил он, — сильны только те стремления, прочны только те убеждения, которые поддерживаются массами народа“. Он учил их умению сочетать легальные и нелегальные возможности, требовал от них идейной последовательности и политической самостоятельности. „Не забывайте одного, — писал он, — одной честности мало для того, чтобы быть правым и полезным; нужна также последовательность в идеях. Если вы приняли принцип, не отступайте перед его последствиями. Нужна прежде всего рассудительность во взгляде на стремления других; иначе вас обманут... Слов не слушай, а смотри на дела... вверяйся только тому, который смотрит на мир такими же глазами, как ты... доверчи-

вость ко всякому чаще всего губила доброе дело“.

Писать открыто против русского царя в легальном петербургском журнале, конечно, было невозможно, но это ни в малейшей мере не останавливало Чернышевского, который ухитрялся использовать всякий повод, всякую возможность, всякую форму для популяризации революции, ее близкой возможности.

Избегая упоминания о российском царизме, Чернышевский чрезвычайно детально анализирует революционную борьбу на Западе, неоднократно возвращаясь то к Великой французской революции, то к революции 1848 г. в европейских странах. Он умело подбирает и переводит самые интересные материалы из иностранных газет, журналов и книг, давая исчерпывающие сведения о ходе революционной борьбы, о причинах поражения, о тактике разных партий, об ошибках революционеров и т. д. И все это он делает не как пбсторонний наблюдатель, а как революционный вождь, готовящий свой авангард к предстоящим боям, обучающий его на уроках революций в более передовых странах.

Если нельзя было открыто призывать к уничтожению крепостного права, то Чернышевский это делает в форме призыва к борьбе с американским рабовладельчеством, к борьбе за освобождение рабов. Хотя каждому читателю ясно, что в подобных статьях за словом „Америка“ скрывается „Россия“, а „рабы“ — это те же крепостные, однако к этой форме изложения цензура формально не может придраться.

Особенно тщательно описывал Чернышевский боевые действия волонтеров Гарибальди. В противовес всей либеральной печати, обливавшей грязью это движение, в противовес реакционной печати, радовавшейся малейшей победе над ним, — Чернышевский своими статьями вызывал у своих читателей чувство глубокого уважения к Гарибальди. Не имея возможности призвать открыто своих последователей к вооружению для предстоящей революции, Чернышевский переводит листовку, выпущенную Гарибальди в Ломбардии, конец которой гласит: „К оружию же! Конец порабощению!

Кто может держать в руках ружье и не возьмется за него, тот изменник!.

Ленин дает высокую оценку такому способу призыва к борьбе, называя его „могучей проповедью Чернышевского, умевшего и подцензурными статьями воспитывать настоящих революционеров“.

Чернышевский был более последовательным и боевым демократом, чем самый видный деятель русской революционной интеллигенции той эпохи — Герцен. Он говорил, что „только силой можно вырвать у царской власти человеческие права для народа“, что „только те права прочны, которые завоеваны“. При этом он утверждал, что решающей силой в предстоящей революции явится крестьянство, что ни дворянство, ни даже либеральная интеллигенция не способны на действительную борьбу за освобождение крестьян.

Герцен, вышедший из дворянства, верил в свой класс, верил в то, что дворянство из гуманности может освободить крестьян, не дожидаясь и даже избегая указаний правительства. Герцен обращался к дворянам „не словами упрека, а с дружеской речью об общем горе, об общем стыде, с братским советом“ в целях сохранения дворянства от надвигающейся „страшной пугачовщины“. Герцен великолепно знал, что и сами крестьяне неминуемо добьются освобождения, стоит им только бросить клич. Да и самый клич он лаконически сформулировал в „Обращении к русским дворянам“, но лишь для того, чтобы „предупредить большие бедствия“. Вот призыв, которым, Герцен полагал, можно поднять крестьянские массы: „Ну, братцы, к топорам теперь! Не век быть в крепости, не век ходить на барщину! Нутка, детушки, соломы, соломы к господскому дому! Пусть баричи погреваются в последний раз“. Но он не обращается прямо к крестьянству, потому что его дворянское сердце „обливается кровью при мысли о невинных жертвах“.

Особенно бросается в глаза резкое отличие в подходе Герцена и Чернышевского к мероприятиям царского правительства по подготовке ре-

формы так называемого „освобождения крестьян“.

Когда в 1857 г. Александр II издал ряд рескриптов об организации дворянских комитетов для рассмотрения „предложений о крепостном состоянии“, вся монархическая и либеральная пресса превратилась в хвалебный гимн царской добродетели. Герцен, будучи оторванным от российской действительности, подпал под влияние либералов и со страниц „Колокола“ посылал „бесчисленные слащавые письма к Александру II вешателю, которые нельзя теперь читать без отвращения“ (Ленин).

Чернышевский же отчетливо сознавал: раз дело крестьян передано в руки помещиков, то естественно, что они решат его в свою пользу. Он считал, что теперь именно назревает момент революции, и что восхваление царя является наибольшим преступлением. Поэтому в „Письме русского человека“ он упрекает Герцена в измене своему обещанию „высказать голос за русский народ, угнетаемый царской властью“. Он пишет следующее: „Наше положение ужасно, невыносимо, и только топор может нас избавить, и ничто, кроме топора, не поможет... Перемените же тон, и пусть ваш „Колокол“ благовестит не к молебну, а звонит набат! К топору зовите Русь!“

Чрезвычайно характерно между прочим, что „либеральная душа“ Герцена взяла в нем на этот раз верх над „демократом“. Герцен не отделался молчанием — он ответил, но ответ его звучал в унисон русским либералам: „К топору, к этому последнему доводу притесненных, — писал он, — мы звать не будем до тех пор, пока останется хоть одна разумная надежда на развязку без топора... Где же у нас та среда, которую надо вырубать топором?... „К метлам“ надо кричать, а не „к топорам“... Кто же в последнее время сделал что-нибудь путное для России, кроме государя? Отдадим же и тут кесарю кесарево“.

Чернышевского, понятно, не мог удовлетворить такой ответ. Он окончательно убеждается в том, что освобождение крестьян есть дело самих крестьян, что нет других классов,

которые могли бы повести их на революционный штурм.

Опираясь на немногочисленных революционеров, которых он объединял вокруг „Современника“, Чернышевский обращается непосредственно к крестьянам с нелегальным воззванием, почва для которого была уже достаточно подготовлена выпущенным 19 февраля 1861 г. „Положением“, на которое крестьяне ответили массовыми восстаниями, охватившими 1176 имений и достигшими наибольшей цифры за весь период царствования и Николая I и Александра II.

Такой внушительный ответ крестьянства на царский манифест был совершенно естественен. Как могли крестьяне отнестись к нему иначе, когда, вместо ожидаемой земли и воли, они прочли в крючкотворных бюрократических параграфах „Положения“ — освобождение от земли, выкуп и долготную кабалу. Они хорошо поняли крепостническую сущность царского „Положения“ Чернышевский в своем воззвании хотел дать лишь некоторые весьма важные пояснения. Правда, его воззвание так и не успело появиться на свет, так как было захвачено полицией еще в стадии подготовки к печатанию, но для уяснения взглядов и деятельности Чернышевского оно представляет огромный интерес.

Воззвание Чернышевского под заголовком „Барским крестьянам от их доброжелателей поклон“ резко отличается по своей классовой выдержанности от других нелегальных прокламаций того периода („К молодому поколению“, „Молодая Россия“ и др.). Прежде всего бросается в глаза большое мастерство, высокое умение в ясных и понятных для крестьянства словах изложить глубокий анализ положения крестьянства в связи с реформой.

„Не больно-то хороши для вас нынешние порядки — пишет Чернышевский в воззвании, — а что порядки, какие по царскому манифесту да по указам заводятся, все те же самые, прежние порядки“. Далее разъясняется, что, согласно манифесту, крестьяне еще долгие годы будут в кабале у помещиков да в неволе: „Малые мальчики до бород аль до

седых волос дожить успеют, покада воля-то придет“. Затем Чернышевский старается разбить таящиеся у крестьян надежды на царя, вскрывая классовое единство самодержавия и дворянства. „А не знал, что ли, царь, — спрашивает Чернышевский, — какое дело он делает?.. Оболгал он вас, обольстил он вас... Сам-то он кто такой, коли не тот же помещик? Ну, царь и держит барскую руку“. Отсюда Чернышевский подводит крестьян к мысли о необходимости свержения самодержавно-крепостнического строя и установления „народного правления“. Но так как свергнуть самодержавие можно только вооруженным путем, то Чернышевский напоминает крестьянам: „А вот еще о чем, братцы, солдат просите, чтобы они вас учили, как в военном деле порядок держать... А кроме того, ружьями запасайтесь, кто может, да всяким оружием“. Наряду с этим Чернышевский обращает внимание крестьян на необходимость привлечения офицеров в качестве будущих командиров вооруженных отрядов революции и настойчиво рекомендует, „чтобы солдаты таких офицеров высматривали, которые надежны, что за народ стоять будут“.

Помещики — и реакционные, и либеральные — ненавидели Чернышевского и принимали всевозможнейшие меры к его уничтожению, вплоть до анонимных писем на имя начальника 3-го отделения Потапова — виднейшего деятеля жандармского корпуса. Они возмущались медлительностью правительства в расправе с Чернышевским. Самое главное требование этих гнуснейших писул сводится к следующему: „Чернышевского с братией и с „Современником“ — уничтожьте... Избавьте нас от Чернышевского и его учения. Это — враг общества, и враг опасный — опаснее Герцена... Не послушаетесь — и нас, и себя сгубите...“

Царское правительство вяло гласу своей „опоры“ и убрало Чернышевского всерьез и надолго. В ночь с 6 на 7 июля 1862 г. он был арестован и — по личному распоряжению Александра II — засажен в Алексеевский равелин Петропавловской крепости,

а через два года отправлен на каторгу в Вилуюск.

Немногочисленные воспитанные Чернышевским революционеры, оставшиеся на свободе, продолжали бороться за его идеи и — правда, в очень наивной форме — в виде царубийства — пытались впоследствии уничтожить самодержавие. Их Чернышевский называл цветом лучших из лучших людей, двигателями двигателей, солью соли земли. Он знал, что „мало их, но ими расцветает жизнь всех... без них люди задохнулись бы... Они — теин в чаю“. Им он посылает последнюю свою директиву „Что делать?“ уже через решетки Петропавловской крепости, предварительно одев ее (директиву) в одежду романа для усиления жандармской бдительности. В ней Чернышевский зовет „выходить на вольный белый свет“, подниматься „из трущобы“. Он инструктирует свой актив: „Говори же всем: вот что в будущем, будущее светло и прекрасно... Стремитесь к нему, работайте для него, приближайте его, переносите из него в настоящее все, что можете перенести“.

Передовая революционная интеллигенция приняла эту директиву к руководству. „Она сделалась знаменем для русской молодежи“, вспоминает Кропоткин. Другой говорит, что „влияние романа было колоссально. Он сыграл великую роль в русской жизни, всю передовую интеллигенцию направив на путь социализма, низведя его из заоблачных мечтаний к современной злобе дня, указав на него, как на главную цель, к которой обязан стремиться каждый“.

Все старания правительства изолировать общество от Чернышевского были тщетны. В 1870 г. царь, к великому своему огорчению, вынужден был услышать из доклада шефа жандармов — графа Шувалова, что „после ссылки Чернышевского каждый раз, когда правительство обнаруживало государственные преступления или вредные политические кружки, было заметно, что источником тех и других служила агитаторская деятельность Чернышевского и идеи, развитые в его сочинениях“.

В том же 1870 г. Чернышевский за тысячи верст, присылает свой зна-

менитый „Пролог“. Снова тот же пламя романа, еле прикрывающий неугасаемое пламя революционного призыва.

„Причиною всех бед, — пишет в „Прологе“ Чернышевский, — была прежняя система... Надобно отвергнуть ее; необходимы радикальные реформы; весь государственный организм был фальшивым, гнилым механизмом, не имевшим ничего действительно живого, ничего свежего и прочного, и все силы общества были подавляемы гнетом этой мертвой машины... необходимо предоставить свободу развития народу“.

И дальше в „Дневнике Левицкого“ Чернышевский, показывая, как революционная буря (1830 и 1848 гг.) распространялась все больше на Восток, — высказывает уверенность, что она „в следующий раз захватит Петербург и Москву“, и что Европа „так или иначе подтянет нас к себе“.

Твердая уверенность в неизбежности революции и в своем участии в ней не покидала Чернышевского. Словами Левицкого он высказывает ее так: „Придет серьезное время... Нужно будет кому-нибудь говорить во имя народа. Я должен буду приберечь себя к тому времени“.

Но не удалось Чернышевскому „приберечь себя“. Двадцать один год крепости, каторги и ссылки и длительная болезнь окончательно подорвали его силы. Он скончался от кровоизлияния в мозг.

Что же давало Чернышевскому столько сил терпеть все муки и издевательства царских палачей? Что вдохновляло его в упорной борьбе с самодержавием и крепостничеством? За какие идеи он отдал свою жизнь и звал других на решительный бой?

На все эти вопросы вполне исчерпывающий ответ дает следующая ленинская формула: „Вера в особый уклад, в общинный строй русской жизни; отсюда — вера в возможность крестьянской социалистической революции — вот что воодушевляло их, поднимало десятки и сотни людей на героическую борьбу с правительством“.

УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ ЗАПАДНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ ФЕОДАЛИЗМ

Н. АНДРЕЕВ, доц.

Статья II

Феодальная система

В течение VI—VIII вв. на территории бывшей Римской империи (а именно западной ее части), а также и за ее пределами, в Германии, возникло несколько „варварских“ государств. Большинство этих государств существовало недолго. Наиболее прочными из них оказались государство франков в Галлии и англо-саксонское государство в Британии.

После распада обширной империи Карла Великого в Западной Европе сформировались королевства Франции, Италии и Германии (IX век), и в каждом из этих государств утвердился на многие века феодальный общественный строй.

И некоторые историки полагают, что феодализм есть чисто-политическая организация общества, не связанная с экономической основой этого последнего. Так рассуждает, например, Д. М. Петрушевский в своей книге „Очерки из истории средневекового общества и государства“. Он утверждает, что „феодализационный процесс и феодализм не предполагают какой-нибудь совершенно определенной хозяйственной структуры общества, которая бы являлась их экономическим базисом“. Другими словами, по мнению Петрушевского, феодализм может возникнуть и существовать на всякой экономической основе. Однако, фактическое содержание его — кстати сказать, очень интересное — книги целиком опровергает это ни на чем не основанное мнение.

Феодальный строй возник в условиях натурального хозяйства и окончательно сформировался в условиях менового хозяйства с узким местным рынком. В течение IX—XI вв. экономическую основу западно-европейского феодализма составляло помещичье хозяйство. Города, сохранившиеся со времени римской эпохи, потеряли свое значение. Торговля ограничивалась весьма узкими рамками. Основой жизни подавляющего большинства населения всех европейских стран

было сельское хозяйство. Земля обрабатывалась крестьянами, которые в эту эпоху представляли собою основную производительную силу. Ею распоряжались владельцы земли — крупные земельные собственники, которые таким образом превращали владение землею в источник богатства и власти.

Хотя крестьянство и составляло основной производительный класс населения, однако, как правило (были редкие исключения), оно не владело землей. Земля принадлежала другому классу — классу землевладельцев. Таким образом, крестьяне сидели не на своей, а (юридически) на чужой земле, и поэтому по земле находились в зависимости от ее владельца.

Каждый землевладелец имел одно или несколько поместий. Поместье в X—XI вв. представляло собою самодовлеющее хозяйство, т. е. все потребности обитателей его в основном удовлетворялись продуктами, производившимися в самом поместье. В центре поместья находился барский дом и разного рода „службы“ — помещения для слуг, всякого рода запасов, лошадей и других надобностей. Нередко эти постройки обносились деревянной, а чаще всего каменной стеной и рвом для защиты от нападений. Так вырастал замок.

В замке жил сам его владелец со своей семьей, его дружина и слуги, состоявшие из холопов, т. е. рабов. Вблизи барского дома находилась барская земля, которую обязаны были обрабатывать холопы и зависимые крестьяне. Но по большей части размеры барской запашки были невелики: помещику не было нужды расширять их, так как все необходимое для своих надобностей он с избытком получал от крестьян, обязанных ему оброком, а продажа сельскохозяйственных продуктов на сторону в те времена являлась исключением.

Наибольшая часть земельных угодий поместья находилась в пользовании крестьян. Крестьянское селение

в 20—30 дворов располагалось в недалеком расстоянии от барской усадьбы. Каждый домохозяин имел усадебную землю, на которой стояли его изба, различные хозяйственные постройки, и место, где он разводил огород. Но участки его пахотной земли находились не в одном месте; они были раскинуты в разных полях, вперемежку с участками других крестьян. Нередко и барские запашки лежали среди крестьянских земель.

В XII—XIII вв. почти повсеместно в Европе господствовала трехпольная система земледелия, т. е. такая система, при которой у каждого земледельца было три поля: одно под озимым хлебом, другое — под яровым и третье — под паром. Как наследие глубокой старины нередки были случаи, когда под озимым и яровым хлебом находилось по несколько полос, раскинутых в разных местах, среди полос, принадлежащих другим хозяевам. Нередки также были случаи, когда среди этих полос находились и полосы барской запашки. Эта чересполосица в связи с трехпольем обуславливала так называемый принудительный севооборот: все сельскохозяйственные работы (пахоту, посев, уборку урожая) надо было производить всем хозяевам одновременно; хозяйничать по собственному усмотрению было невозможно.

Луга, пастбища, лес находились в общем пользовании помещика и крестьян.

Как уже выяснено было в предыдущей статье, когда-то свободные, независимые земледельцы превратились в крепостных крестьян; лишь немногие из них, главным образом, на юге Франции, сохранили свободу. Крестьяне не имели права покидать своего помещика и обязаны были ему разными оброками и службами. Эти повинности были установлены обычем, но иногда закреплялись и на бумаге (чаще всего это делалось в монастырских поместьях). За право

вести свое хозяйство крестьянин должен был уделять помещику определенную часть всех продуктов хозяйства, причем точно устанавливалось, что именно и когда крестьянин должен доставить на господский двор. Зерно, мука, яйца, овощи, сено, мясо, живность, холст — всем этим крестьянин делился со своим помещиком. Приблизительно пятую часть своего ежегодного дохода он отдавал владельцу поместья. Кроме того, крестьянин обязан был помещику барщиной, которая составляла три, иногда и четыре дня в неделю. Заключалась она в обработке помещичьей земли, посеве, уборке урожая, косьбе и уборке сена, дорожной повинности, рытье канав, устройстве плотин и других хозяйственных службах.

Чтобы увеличить свои доходы, помещик устанавливал монополии на некоторые виды производства. Так, он не допускал в своих владениях частных мельниц и пивоварен; крестьяне обязаны были на его мельницах молотить зерно и в его пивоварнях варить пиво, за что, конечно, отдавали ему определенную часть помола или пива. Нередко запрещалось печенье хлеба дома, так как для этого устраивались особые хлебопекарни в поместьях. Эти и им подобные монополии (они назывались баналитетами) помещик нередко сдавал на откуп.

Однако зависимость крестьянина от феодала-помещика выражалась не только в разного рода поборах с него



Рис. 1. Крестьяне, закладывающие козую деревню. Слева — землевладелец, передающий деревенскому старосте документ с трехугольной печатью. Справа — работающие крестьяне (рис. XII века).



Рис. 2. Крестьянская повозка X или XI века (современный рисунок),

и в барщине: закрепощение крестьян достигло такой степени, что сеньор приобрел огромные права над их личностью и имуществом. Так, после смерти крестьянина его имущество переходило в распоряжение помещика; дети крестьянина не получали ничего. Это „право мертвой руки“ смягчалось в том смысле, что наследник должен был отдать помещику либо лучшую штуку скота, либо определенную сумму денег и только тогда мог вступить во владение унаследованными вещами.

Другим правом помещика, которым он пользовался вначале только по отношению к сервам (рабам, или холопам), было „право первой ночи“ — право пользоваться новобрачной до передачи ее мужу. Оно также вылилось в форму денежного выкупа за него.

Однако, как ни тяжело было положение крестьянина в феодальную эпоху, все же оно было лучше положения раба в римскую эпоху. От глубокости древности сохранилась общинная форма организации крестьянской жизни. Хотя участки пахотной земли находились в наследственном пользовании каждой семьи, — леса, луга, пастбища составляли общее владение помещика и крестьян. Свои деревенские дела крестьяне привыкли решать сообща. Они нередко участвовали даже в судебном разбирательстве в качестве присяжных заседателей. Община выбирала старосту, который обязан был помогать барскому приказчику в наблюдении за работой

крестьян и за сбором следуемых с них оброков и в то же время являлся представителем крестьянских интересов. Помещики обычно старались поддерживать с крестьянской общиной дружеские отношения, тем более, что при ее помощи они могли контролировать действия приказчика.

Это общинное устройство, являвшееся, по мнению Энгельса, „в феодальном государстве истинным остатком родового устройства“, давало „угнетенному классу — крестьянству, даже при самом жестоком средневековом праве, местное единение и средства сопротивления, каких не находили ни древнее рабство, ни новейшие пролетарии“. ¹ Рабство не давало угнетенному классу никакого выхода из положения. Крепостное право в лице общины давало угнетенным как классу средства к их постепенному освобождению.

Нужды обитателей поместья в разного рода изделиях обслуживались ремесленниками — кузнецами, плотниками, портными, сапожниками, столярами и пр., проживавшими здесь же, в поместье. Это были часто те же крестьяне, которые каким-либо путем изучили какое-нибудь ремесло и работали на помещика и крестьян, получая в обмен жилище, отопление и предметы питания. Впрочем не во всяком поместье были такие ремесленники. Там, где их не было, прибегали к услугам странствующих мастеров, которые со своими несложными инструментами переходили из поместья в поместье. Чаще всего это были кузнецы, которые, кроме чисто кузнечного мастерства, занимались еще в те времена выделкой золотых и серебряных вещей и разными слесарными работами. Странствующие ремесленники были либо свободными людьми, либо крепостными на оброке, обязанными платить своему помещику определенную денежную сумму.

Денег в обращении в те времена было немного, так как большая часть потребностей большей части населения удовлетворялась чисто натуральным способом — продуктами собственного хозяйства, но небольшая потреб-

¹ Энгельс, „Происхождение семьи, частной собственности и государства“, гл. VIII.

ность в них все же имела, особенно у помещиков и духовенства. Дело в том, что не все можно было получить в собственном поместье; всюду, например, нуждались в соли и железе, но не везде то и другое можно было достать на месте; приходилось приобретать это на стороне путем покупки. Если помещику хотелось надеть на себя или на жену что-нибудь получше платья из домотканной шерсти или холста, ему также приходилось покупать на стороне тонкое сукно, бархат, дорогие меха. Церковь нуждалась в ладане, золоте, серебре. Все эти и некоторые другие вещи приобретались по большей части у странствующих торговцев, которые с коробами за плечами ходили по поместьям и монастырям, или же на ярмарках, которые происходили в определенное время года в некоторых наиболее населенных пунктах.

Такова была экономическая основа феодального общества в эпоху IX—XI вв. В XI в. она начинает сильно меняться. Постепенно возникают города. Они становятся торговыми и промышленными центрами большой округи, в которые устремляются ремесленники из поместий. Замкнутость помещичьего хозяйства исчезает. И помещики и крестьяне начинают сбывать в город излишки своего хозяйства, даже заботясь о том, чтобы этих излишков было больше; в городе же они начинают покупать вещи, которые раньше изготавливались в самом поместье либо приобретались у странствующих торговцев.

Но такая перемена в области экономики (переход от полунатурального к денежному хозяйству) существенной перемены в сложившийся строй феодальных отношений не внесла, по крайней мере до тех пор, пока денежно-меновые отношения редко переходили (для большей части населения) за узкие пределы местного рынка.

В заключение этих строк о положении крестьян в феодальном обществе бросим беглый взгляд на бытовую обстановку его жизни. Изба его представляла неуклюжий сруб из бревен или плетенку, обмазанную глиной; крыша ее покрывалась соломой, трост-

ником или черепицей. Бревенчатые избы легко собирались и разбирались вновь; поэтому их можно было перевозить с места на место. Для лучшего сохранения тепла изба обычно строилась с низким потолком. Нагревалась она очагом без трубы; дым выходил в отверстие в стене или потолке. Освещалась изба лучиной или смолистым факелом. Вместо окна, в стене делалось небольшое отверстие, которое в холодное время затыкалось соломой или закрывалось доской. Для стряпни в избе имела печь. Пол обычно был земляной. Спали на печке или на полу, подстилая соломой и покрываясь одеждой. Состоятельные люди ставили широкую кровать, на которой спали вместе взрослые и дети и даже гости. Вдоль стен стояли скамьи для сиденья и в одном из углов — обеденный стол. Нередко в избе кроме людей, помещались телята, поросята, куры.

Нижнее белье не только крестьяне, но и помещики долгое время считали излишней роскошью. О наволочках и простынях и помину не было. Среди правящего класса нижнее белье стало входить в употребление лишь в XIV веке.

Пища крестьян состояла из ржаного хлеба, ячменной и ржаной похлебки. На юге в ходу был пшеничный хлеб. Из овощей употребляли репу, редьку, лук, морковь, капусту. В постные дни, которых было много, ели соленую рыбу; в скоромные — яйца, сыр; мясо — по праздничным дням. Усердно пили пиво.

У землевладельца нередко было несколько поместий, которыми от его имени управляли его приказчики. Всякое земельное владение представляло собою феодал или лен. Владелец феодала имел над собою сеньора, который считался верховным собственником земли. Ее фактический владелец считал себя вассалом, т. е. верным человеком сеньора.

Мы уже знаем, как возникли вассальные отношения. Густая и очень сложная сеть этих отношений связывала между собой всех землевладельцев каждой данной страны.

Сеньором обычно называли очень крупного землевладельца, в зависи-



Рис. 3. Рыцарь со своей свитой (рис. конца XII в.).

мости от которого находилось много вассалов и крестьян. Это по большей части были герцоги, графы, маркизы и крупные бароны. Сами они считали себя вассалами короля, хотя нередко эта вассальная зависимость носила чисто номинальный характер.

Крупный сеньор помимо большого числа собственных поместий был верховным собственником земли, принадлежавшей его многочисленным вассалам. Уже в силу этого он властвовал над обширной территорией — графством или герцогством. Здесь он пользовался правами верховной власти. Король нередко санкционировал эти его права, признавая за ним иммунитет (так именовались права сеньоров на независимое от центральной власти управление определенной территорией: право судить, облагать пошлинами, издавать обязательные для населения постановления, чеканить монету). Иммунитетом пользовались не только светские феодалы, но и многие крупные монастыри и церкви.

Вассал давал присягу верности своему сеньору, обязываясь честно, добросовестно выполнять взятые на себя обязанности. Они заключались прежде всего в военной службе, при-

чем обычно вассал отдавал сеньору сорок дней в году; по призыву сеньора он являлся к нему в полном вооружении и со своими людьми. Сеньор держал при себе собственную дружину, но его войско состояло, кроме того, из его вассалов и их людей. Помимо военной службы, вассалы обязаны были помогать сеньору в управлении, для чего они должны были время от времени являться к его двору и участвовать в обсуждении государственных и судебных вопросов. Никаких денежных взносов в пользу сеньора вассал не делал за исключением следующих экстренных случаев: 1) когда сень-

ора надо было выкупать из плена, 2) когда он отправлялся в крестовый поход, 3) когда он посвящал сына в рыцари и 4) когда выдавал дочь замуж. Умирая, вассал передавал своему наследнику свои права на феоде и обязанности по отношению к сеньору. Сеньор в свою очередь обязывался охранять своего вассала от всяких обид со стороны сильных людей и уважать его законные права. Король имел в качестве вассалов крупнейших феодалов — графов и герцогов; эти последние имели вассалов в лице баронов, которые также нередко имели вассалов еще так сказать третьего разряда. В результате создавалась своеобразная иерархия феодальных отношений.

Но вассальные отношения между феодалами подчас носили еще более сложный характер. Так, могущественный граф Шампанский во Франции, имея многочисленных вассалов, сам являлся вассалом не одного, а нескольких сеньоров. Он имел феоде во владениях короля, герцога бургундского, императора германского, архиепископа реймского и некоторых других феодалов. В свою очередь, некоторые из его сюзеренов (сеньоров) также имели феоде в его владениях

и по этим феодам являлись его вассалами. Число феодов, их границы и личный состав их владельцев часто менялся. Брак, смерть, наследование и политические комбинации играли большую роль в установлении вассальных отношений между землевладельцами.

Признавая над собою сеньора, вассал своими доменами (так назывались его собственные земли) управлял совершенно самостоятельно. Однако, неограниченного права собственности на землю в то время не существовало. Всякий феодал (т.е. всякое поместье) представлял собою условное владение. Самостоятельно управляя своими доменами, феодал, желавший продать или передать их кому-либо, мог делать это только с разрешения своего сеньора, который был верховным собственником его земли и которому он обязан был за владение землей военной службой.

Ясно, что отношения между феодалами устанавливались в зависимости от фактической силы каждого. Никакие договоры, никакие клятвы и обещания не могли предохранить феодала от насилия со стороны другого, если он не мог дать отпора насильнику или у него не было надежной охраны со стороны его сеньора. Споры за земельные владения и доходы с них были обычным явлением феодальной эпохи. А так как король не в состоянии был давать фактическую охрану законных прав, феодалы считали своим правом независимо от короля решать свои споры путем войны. И войны между феодалами были весьма обычным явлением той эпохи. Конечно, больше всего страдали от этих драк между „благородными“ людьми крестьяне, дома которых горели, поля вытаптывались, а скот угонялся врагами их помещика.

Хоть сколько-нибудь ограничить право частной войны установлением так называемого „божьего мира“ пыталась и церковь — другая, кроме королевской власти, авторитетная сила того времени. На собраниях епископов и сеньоров устанавливалось, что в такие-то дни года всякие военные действия воспрещаются. Пытались также парализовать вред, наносимый

стране этими войнами, путем их регламентации. Устанавливались правила относительно того, как объявлять войну, когда ее начинать, как ее вести и т. д. Пытались создавать правила для охраны жилищ, полей и скота. Но все это были паллиативы (частичные меры, направляемые не на корень зла и потому неспособные его устранить). В конечном счете интересы сильного решали все.

Чрезвычайно интересным и своеобразным учреждением феодальной эпохи было рыцарство. Рыцарем мог стать всякий, получивший оружие и посвященный в это звание при соблюдении известных церемоний. Звание это давалось за воинские доблести. Не всякий „благородный“ был рыцарь и не всякий рыцарь был „благородного“ происхождения. Однако, рыцарь „неблагородного“ происхождения представлял собою исключение. Обычно рыцарями становились феодалы и их сыновья. При посвящении в это звание рыцарь обязывался всегда быть доблестным, сражаться за христианскую веру, не обижать безоружных. В теории рыцарь представлял собою образец храброго и великодушного воина; на практике это был по большей части буйный, беспокойный, невожатый искатель приключений. Богатые рыцари окружали себя целой свитой оруженосцев, бедные — старались пристроиться при дворе какого-нибудь знатного феодала.

На исходе феодальной эпохи рыцарями по большей части именовали

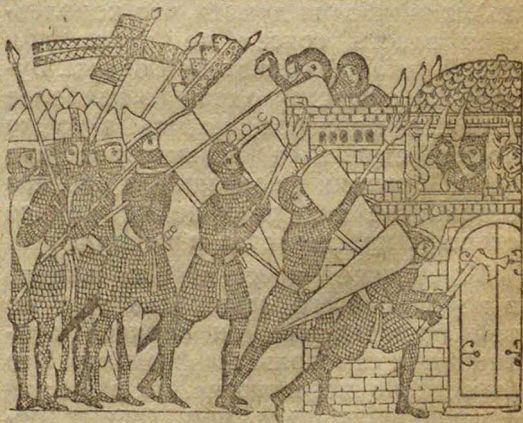


Рис. 4. Рыцари берут приступом вражеский замок (сцена относится к XII веку; рисунок той же эпохи).

мелкое дворянство; рыцарское звание, таким образом, потеряло свой первоначальный смысл.

В обществе, где феодальная система достигала полного расцвета, королевская власть не отличалась значительной силой. В кругу своих вассалов король считался первым между равными, и очень часто его вассал не уступал ему в могуществе. В сущности король был одним из крупных сеньоров с такими же правами, как и эти последние, и только когда всей стране угрожала опасность со стороны внешних врагов, феодалы объединялись вокруг него как общепризнанного главы государства.

Главной причиной бессилия королевской власти той эпохи была экономическая раздробленность страны, неизбежная при натуральном или слабо развитом денежном хозяйстве с преобладанием местных рынков. При таких условиях король не имел достаточных денежных средств, так как местные властители — крупные феодалы, владельцы иммунитетов — присваивали себе большую часть, а иногда и всю массу денежных поступлений с местного населения. Да и сами поступления эти в сущности были невелики; по большей части это были судебные пошлины, а также некоторые другие денежные повинности в пользу сеньора. Не имея в своем распоряжении достаточных денежных средств, король не мог содержать ни достаточной армии чиновников, ни большой военной силы. Однако, было бы ошибочно думать, что королевская власть совсем не имела под собой никакой социальной опоры. Будучи по существу одним из наиболее сильных феодалов, король в то же время стремился возвыситься над всеми прочими феодалами, и это его стремление находило поддержку со стороны крестьянства и церкви.

Угнетенное крестьянство видело в короле своего защитника уже по той причине, что он являлся противником самовольства феодалов. Это была, конечно, иллюзия, но она естественно возникала при данных обстоятельствах и давала королю возможность иногда опираться на крестьян в его борьбе с феодалами. Так

было, например, в Германии при императоре Оттоне Великом (936—973).

Но более действительную поддержку королевская власть получала от церкви. Римско-католическая церковь, господствовавшая в феодальную эпоху в странах Западной Европы, представляла тогда единственную централизованную — и при том в интернациональном масштабе — силу. Ее центром был Рим, ее главою — римский архиепископ, папа, ее органами — епископы, священники и монахи, ее языком, на котором совершалось богослужение, на котором писались книги „св. писания“, был латинский язык. Все верующие обязаны были отдавать церкви десятую часть своих доходов — церковную десятину. Значительная часть этих средств направлялась в Рим. В то же время церковь владела огромными земельными богатствами. Так, в начале IX в. знаменитый сен-жерменский монастырь во Франции владел 40 000 га земли, на которой находилось около 3000 крестьянских дворов. И многие другие монастыри в Испании, Италии, Германии, Англии имели весьма крупные земельные владения. Епископы также были крупными землевладельцами. Церковные поместья были организованы так же, как и светские, и церковь была вынуждена включиться в феодальную систему отношений. Монастыри имели своих вассалов и часто сами искали себе сильных покровителей. Епископы представляли временами могущественных феодалов, имевших большое количество вассалов, и хотя религия и была господствующей формой идеологии той эпохи, и церковь пользовалась большим авторитетом во всех классах феодального общества, однако, монастырские земли часто были предметом вождения соседних феодалов. Нередки были случаи, когда какой-нибудь сеньор присваивал себе доходы с того или другого монастырского поместья, и жалобы монастырей на сеньоров, направляемые к королю, были обычным явлением в эпоху средневековья.

И ещё одно обстоятельство заставляло церковь поддерживать королевскую власть. Феодальные войны,

произвол феодалов на местах сильно тормозили торговлю; монастыри же покровительствовали торговле: ярмарки, устраивавшиеся около монастырских стен, привлекали сюда массу народа и содействовали притоку денежных средств в монастырскую казну. Отсюда и проистекали хлопоты церкви об установлении „божьего мира“ и об ограничении феодальной анархии. И, чем сильнее в данной стране была королевская власть, тем лучше обеспечивались земельные и торговые интересы церкви.

Таким образом, положение церкви в феодальном обществе исполнено противоречий: как крупные землевладельцы многие епископы проникнуты были духом феодальной независимости и всячески отстаивали свои сеньориальные права против королевской власти; известны многие случаи, когда епископы-феодалы участвовали в борьбе против короля; с другой стороны, интересы охраны своих земельных владений и доходов, связанных с ростом торговли, заставляли аббатов монастырей искать покровительства королей и оказывать им помощь в их борьбе с феодалами.

Но, способствуя укреплению королевской власти, церковь тем самым ослабляла светскую власть папы, так как, чем раздробленнее в политическом отношении была страна, тем больше была власть той международной церковной организации, во главе которой стоял римский папа. Пользуясь фактической силой церкви, которая заключалась в ее денежных средствах, ее земельных владениях и массе зависимых от нее по земле людей, — папы выставляли теорию о верховенстве церковной власти над светской, а подчинении королей главе церкви. И в течение XII—XIII вв. папа действительно царил над коронованными особами Западной Европы.

Кроме того, духовенство являлось представителем феодальной идеологии. Только оно имело в своих рядах образованных людей. Ни помещик-феодал, занятый военным делом, ни крестьянин, поглощенный земледельческим трудом, не чувствовали потребности в образовании; даже грамотность им была чужда. И только в эпоху распада феодальных отношений церковь стала терять свое монопольное положение в области идеологии.



Рис. 5 Епископ мюнстерский (в стране фризов) принимает дары (деньги в посудине, масло, сыр, ягнят) (стенная живопись XIII века в Мюнстерском соборе).

Архивы Бастилии

(К 45-летию взятия Бастилии).

Когда в 1840 году перестилали полы в Парижской „Арсенальной библиотеке“, то никто не ожидал, что в забытой всеми кладовой обнаружатся знаменитые, но бесследно затерянные в течение полувека архивы Бастилии—государственной тюрьмы дореволюционной Франции.

Еще целых полвека понадобилось, чтобы распутать, привести в порядок и хотя бы частично издать составляющие этот архив полтора миллиона листов, давших ценнейший материал для истории твердыни абсолютизма.

При взятии Бастилии на заседание парижских выборщиков ворвались депутаты с криком: „Гибнут архивы Бастилии! Спасайте бумаги!“

Это была правда. Наводнившая крепость толпа разгромила помещение, где хранились архивы не только самой тюрьмы, но и всей полиции за полтора века ее существования. Бумаги сбрасывали с башен во рвы и разбрасывали по двору. Многие листы до сих пор хранят на себе следы грязи, крови, огня. Богатая пожизна представилась любителям автографов и интересных документов. Некоторые из них, по словам очевидцев, увозили полные кареты. К числу таковых, вероятно, принадлежал и секретарь русского посольства — Петр Дубровский, благодаря которому в Публичную библиотеку еще в 1805 году попало немалое количество любопытных документов, составивших несколько объемистых томов.

Бастилия была аристократической, привилегированной тюрьмой. „Вы не станете отрицать, сударь“, говорил рабочий, разрушавший Бастилию, зрителю-аристократу, „что мы не для себя работаем, а для вас. Мы-то никогда Бастилии и не нюхали. Нас пихали в другие тюрьмы“.

К началу революции Бастилия уже сыграла свою роль. Политических арестантов в ней не было давно, а единственным новым узником за весь 1789 г. был некий бумажный фабрикант, по собственной воле искавший в ней спасения от самосуда толпы. Отчего же взятие Бастилии превратилось в национальный праздник, отчего народная ярость нашла себе выход в разрушении именно этой тюрьмы?

Присмотримся хотя бы к хранящимся в Государственной публичной библиотеке документам. Вот перед нами многие десятки складывавшихся в 8 раз и запечатывавшихся малой королевской печатью знаменитых *lettres de cachet*: „Господин комендант, этим письмом я прошу вас принять в мой Бастильский замок господина такого-то и держать его там впредь до нового приказа. Да сохранит вас господь“. За этими вежливыми словами ставилась якобы собственноручная — в действительности же копированная писцом — подпись короля и скрепа министра. Раздобыть такой приказ об аресте влиятельному придворному было вовсе не трудно, и мало кто из выдающихся людей Франции XVIII века не бывал подневольным гостем Бастилии. Дважды она видела в своих стенах Вольтера; не миновали ее и энциклопедисты Дидро

и Морелли, будущий кумир третьего сословия Мирабо, писатель Мармонтель и многие другие.

Вот многочисленные протоколы допросов, патетические прошения заключенных, перехваченная их переписка, счета расходов на еду и одежду арестантов, расписание караулов, сводки полицейских агентов, донесения шпионов, целые полицейские дела, как, например, дело одного протестантского священника, уже дряхлым стариком заключенного в Бастилию и сошедшего там с ума, дело об одном из голодных бунтов, о незаконной вербовке колонистов, стихи и песни заключенных и, наконец, огромный том мемуаров Латюда. На этой колоритной фигуре стоит остановиться подробнее.

Молодому полковому фельдшеру Данри не повезло в его рискованной проделке: он прибежал, запыхавшись, предупредить всеильную фаворитку — маркизу Помпадур о готовящемся на нее покушении, но тут же обнаружилось, что присланный ей ящичек содержал не адскую машину, а безвредный порошок. Вскоре же было установлено и то, что сдан он был на парижскую почту не кем иным, как самим Данри. Молодой авантюрист, не сумевший учесть истинных размеров боязни покушений, владевшей фавориткой, поплатился бессрочным заключением в Бастилию. Он писал из тюрьмы буквально кровавые письма (своею кровью на белье), хотя копии их засылал аккуратно чернилами на поля и между строк имевшейся у него книжки. Ничто не помогало. Даже после смерти маркизы не скоро решились его выпустить, тем более, что он за это время два раза пытался бежать из тюрьмы: один раз просто воспользовался падохой охраной, в другой же раз — головокружительно-дерзким путем — спустившись с Бастильской башни по лестнице в 180 футов длиной, свитой из белья и тряпок.

Данри, объявивший себя в тюрьме незаконным отпрыском богатой аристократической семьи Латюд, провел в заключении в общей сложности 35 лет, вполне оправдывая определенное, данное Бастилии одним из современников: „Здание солидной постройки, герметически закупоренное и усердно охраняемое, куда любое лицо, независимо от звания, возраста и пола, может попасть, не зная, за что, оставаться там, не зная, насколько долго, в ожидании освобождения, неизвестно, каким путем“. Не удивительно, что в глазах современников и ближайшего потомства этот авантюрист приобрел ореол мученичества, став символом жертвы королевского произвола, подобно тому, как и сама Бастилия была символом прогневшего старого строя, с его полным бесправием, с одной стороны, и неограниченным деспотизмом, с другой. Не даром французская буржуазия и поныне считает день 14 июля своим национальным праздником, несмотря на то, что, по словам Энгельса, „буржуа... как и всегда, были слишком трусливы, чтобы отстаивать свои собственные интересы... начиная с Бастилии, плебс должен был выполнять за них всю работу, без его вмешательства 14 июля... старый порядок неминуемо одержал бы победу над буржуазией“.

А. Любцинская.

Второе научно-исследовательское учреждение на Памире

Несмотря на ежегодные поездки наших научных экспедиций на Памир, он все-таки еще остается мало изученным уголком нашего Союза. Его мощные горные хребты и труднодоступные ущелья таят в себе еще много неисследованных ценностей и возможностей. Практиковавшиеся до сих пор периодические маршрутные экспедиции с последующей камеральной обработкой собранного материала, в силу ограниченности сроков пребывания на Памире — от открытия до закрытия перевалов (3—4 месяца), не давали возможности всестороннего и целостного изучения Памира. Отсюда вытекала необходимость организации на Памире постоянно, круглый год действующих научно-исследовательских станций. Еще в прошлом году на величайшем в мире леднике Федченко была создана первая Памирская высокогорная научно-исследовательская станция. В этом году на Памире уже создана и начала свою работу Памирская биологическая станция, расположенная у истоков реки Шах-Дарьи, в Джаушангозе, на высоте 3600 метров. На станции сосредоточена работа по растениеводству, изучению физиологии высокогорной флоры, по животноводству. Здесь изучаются рыбные богатства памирских водоемов и исследуются памирские почвы.

Памирской биологической станцией уже организовано три опорных пункта: один из них расположен на восточно-памирском плоскогорье, в долине реки Аличур; этот пункт будет изучать пастбищные ресурсы восточного Памира; второй пункт расположен на озере Яшил-Куле и занимается изучением этого озера и его рыбных ресурсов; третий пункт расположен в 15 км от города Хорога, в кишлаке Поршиев. Здесь ведутся опыты и наблюдения над 1000 различными культурными растениями на предмет отбора наиболее пригодных для Памира сельскохозяйственных культур. Для осуществления постоянного научного наблюдения как на самой биостанции, так и на опорных пунктах на зиму остаются научные сотрудники. Памирскую биостанцию возглавляет ташкентский профессор Баранов.

Первая Памирская биологическая станция, расположенная в самом сердце Памира, ускорила уже начатое исследование Памира и тем самым поможет превратить пока еще дикий и суровый Памир в богатую и цветущую окраину нашего Союза.

Субтропический питомник в Намангане

Вновь организованный в этом году в Средней Азии Институт сухих субтропиков уже имеет 9 опорных, т. е. опытных, пунктов. Самый северный и восточный пункт организован в Ферганской долине, в г. Намангане. Здесь,

пока на небольшом Наманганском пункте, ведется весьма интенсивная работа по акклиматизации ряда субтропических растений, как-то: инжира, граната, люфы, рами, чуфы, чайного куста, шелковой акации, пальм и поинцианы. В виду того, что по климату и метеорологическим условиям Наманган выходит из пределов зоны субтропиков (здесь бывают зимы, когда морозы достигают 25—26°), все внимание и научные усилия Наманганского опорного пункта сосредоточены на проблеме морозоустойчивости. Несмотря на весьма неблагоприятные метеорологические условия этого года (продолжительные дожди и прохладная весна), все вышеперечисленные культуры принялись и развиваются вполне успешно и нормально. Так, например, инжир дал прирост 60 см, гранат — 65 см, чуфа — 70 см, чай — 15 см. Великолепно растут и развиваются бархатный боб, винная овощная, рами, люфа и др.

Большое внимание уделяется чайным кустам, и в настоящее время работники пункта разрабатывают методику защиты этого растения на зимний период.

Успешное завершение опытов по акклиматизации на Наманганском пункте Института субтропиков позволит уже в ближайшие годы перенести ряд субтропических растений в более северные районы Средней Азии.

Новые высокогорные научные станции в Средней Азии

В этом году Средне-азиатское управление гидро-метеорологической службы открывает две новых геофизических станции на Туркестанском хребте. Одна из станций будет расположена в районе реки Исфары, в местности Тамынген, на высоте 4450 м над уровнем моря. Это будет первая в мире станция, расположенная на такой огромной высоте. Даже наша знаменитая Памирская станция на леднике Федченко, считавшаяся до сих пор высочайшей в мире, окажется на 150 м ниже новой Тамынгенской станции.

Вторая станция будет расположена в бассейне реки Дукенек, на высоте 3500 м. Цель создания этих станций — наблюдение и изучение режима рек и ледников Туркестанского хребта.

Х. Клявин

Растапливание полярных льдов

В полярном бассейне ледовый вопрос является вопросом первостепенной важности. Это главный фактор при пользовании нашим торговым флотом Северным морским путем.

Мы знаем, что ежегодно перед плаванием обширного каравана Карской экспедиции к устью Оби тщательно изучается состояние льдов и учитывается возможность всех сложных явлений ледяного покрова.

Сплошное неподвижное ледяное поле несравненно более благоприятствует мореплаванию, чем пловучие льды. В неподвижном поле судно сохраняет принятый курс, движущиеся же льды, каким бы незначительным ни было их передвижение, изменяют его, создают дрейф, предусмотреть который в условиях полярного плавания чрезвычайно трудно, предотвратить же — невозможно. При остановке в случае перерыва в работе или ночевки — в неподвижном льду судно остается на месте, в движущемся же — оно дрейфует. При ветре пловучие льды образуют торосы. Эти торосы в значительной степени затрудняют судовождение. Большие торосы заставляют прибегать к так наз. лавировке во льдах. Это удлиняет путь и вызывает удорожание судовождения.

Когда лед движется, канал, оставляемый ледоколом для прохода судов в направлении, не параллельном движению льда, немедленно закрывается льдами, и суда не могут следовать за ледоколом. В этих случаях приходится ограничиваться проводкой лишь одного судна на коротком буксире.

Шторм в пловучих льдах опасен. К массе воды, приведенной в колебание, примешиваются твердые глыбы льда разной величины. Хотя в общем они и уменьшают волнение, но при достаточной разреженности — не настолько, чтобы устранить опасность удара о корпус судна. В более плотном льду дрейф бывает настолько силен, что бороться с ним бывает едва ли под силу даже мощным ледоколам, не говоря уже о проводимых судах, которые в это время часто совершенно теряют связь с ледоколом и возможность его помощи.

За несколько лет до мировой войны ледокол „Ермак“, плавая у западных берегов Новой Земли, встретил такой мощный лед, что вынужден был признать тщетными усилия ломать его и довольно продолжительное время простоял на одном месте. Только случай помог ему сдвинуться с мертвой точки.

В последнее время в полярных областях нашли возможным применять способ растапливания льда на обширных площадях действием термита или амонала. Термит — это недорогое вещество, обладающее огромной теплотворной способностью. В состав его входят главным образом алюминиевый порошок и другие вещества, богатые кислородом. Амонал также при сгорании выделяет огромное количество теплоты.

Термит и амонал применяются там, где ледокол иногда не в состоянии преодолеть мощь полярного льда.

Радий на службу животноводству

Советские исследования последних лет показали, что корма, подвергнутые emanации радия, приобретают свойства продуктов, богатых активными витаминами. В связи с этим такие корма стимулируют (усиливают и ускоряют) рост и привес птицы, а также повышают ее защитные функции: последнее сказывается при эпидемиях понижением процента падежа. Исчезают также, при кормлении „еманированными“ кормами, случаи заболеваний „авитаминозами“ (следствие отсутствия или бедности кормов витаминами), в частности исчезает рахит и заболванение глаз — „ксерофтальмия“.

Питание цыплят мясокостной мукой, облученной ультрафиолетовыми лучами, оказалось биологически менее ценным, чем питание их той же мукой, подвергнутой emanации радия. Так, в одном опыте Ин-та птицепромышленности при кормах первого рода вес цыплят через 30 дней возрос в среднем с 68,3 г до 133 г, при питании же мукой, подвергнутой emanации радия, вес цыплят поднялся в среднем до 167 г.

Еще резче выражена эта разница в отношении усвояемости пищи. В ультрафиолетовой группе на 100 г привеса тела пошло 1163 г кормов, в радиевой же группе потребовалось для той же цели только 435,4 г. Это показывает, что emanация радия повышает усвояемость пищевых веществ весьма значительно — почти в три раза сильнее, чем облучение пищи ультрафиолетовыми лучами.

Резко стимулируется emanацией также рост и привес тела птицы, особенно отстающей в росте. К 20 дню жизни цыплят их нормальный вес равен 110 г; в отстающей группе со средним весом 84,6 г при прибавлении к кормам мясокостной муки, подвергнутой действию emanации, средний вес к 40 дню достиг 292,4 г, что даже превышает норму.

Еще разительнее эффект применения emanированных кормов для питания слабых цыплят, вылупившихся с опозданием. Контрольная группа цыплят, получавшая обычные, нормальные корма, весила к 30 дню в среднем 143 г и дала 45% падежа, тогда как группа, переведенная на emanированные корма, имела средний вес 200 г, а падеж не превышал 8%.

Наконец, и яйценоскость „радиевых“ цыплят оказывается на 40% выше средней.

Описанные опыты могут и будут иметь самое разнообразное практическое приложение. Так, например, достаточно на самолете переслать в северные районы 2—3 капилляра с emanацией радия, чтобы наличные корма можно было превратить в богатые носители активных витаминов.

В виду колоссальной стоимости радия важно отметить, что изготовление emanированных продуктов может идти за счет утилизации отходов радиевого производства.

Методы emanирования кормов, разработанные проф. Сухаревым в Ин-те птицепромышленности, открывают интересные перспективы также и для животноводства вообще. В настоящее время специально организованной лабораторией Ин-та всесторонне изучаются способы использования emanированных кормов. Надо полагать, что emanирование пищевых продуктов человека тоже резко повышает их общебиологическую и в частности питательную ценность. Л. В.

Новое о „пирогенном“ методе лечения прогрессивного паралича

До последних двух десятилетий положение прогрессивных паралитиков было, как известно, безнадежным: болезнь неодолимо годами развивалась, разрушая психическое и телесное состояние больных. Метод „пирогенного“ лечения этой болезни, т. е. метод искусственного вызывания у больных перегревания тела и тем самым обострения их хронического недуга — метод Вагнера фон-Яурегга и его школы — внес в терапию прогрессивного паралича крупные и благотворительные изменения.

Новый метод состоит в „провокации“ лихорадки у больного путем прививки ему малярии („маляриотерапия“) или, по другим авторам, возвратного тифа. Тысячи опытов с той и другой инфекцией накопили огромный, в основном вполне благоприятный для метода, клинический материал: прививка малярии и (в меньшей степени) возвратного тифа в значительном числе случаев дает таким больным „ремиссии“ (улучшения), более или менее полные, более или менее длительные.

Но наряду с этим все больше накапливается данных о присущих обоим методам, в частности маляриотерапии, невыгодных, теневых особенностях. Процент достигаемых таким путем ремиссий не превышает 50, а по некоторым исследователям даже только 30; малярия, прививаемая больному, нередко дает осложнения, особенно со стороны органов кровообращения. Далее, в отношении применимости искусственной малярии существует довольно большое число „противопоказаний“: при ряде болезненных расстройств у больного прививка ему малярии вообще недопустима. В связи с этим маляриотерапия дает немалый процент смертности; впрочем в большинстве случаев остается невыясненным, наступила ли смерть именно от привитой малярии или от основной болезни (прогрессивного паралича).

Наконец, совсем нередко встречаются случаи, когда прививка малярии не удается, несмотря на многократные попытки; это относится главным образом к больным, перенесшим малярию в прошлом. Прививки возвратного тифа дают меньший лечебный эффект и большую смертность, чем прививки малярии.

Все эти обстоятельства побудили научную мысль в последние годы искать новых, более рациональных способов лечебного перегревания тела прогрессивных паралитиков. Для перегревания тела больных стали применять специальные препараты — пирифер, сульфозин, сапровитан (смесь непатогенных микроорганизмов) и др. Среди них наибольший интерес представляет сульфозин, однопроцентный раствор серы в масле, но высказаться об этом методе окончательно еще невозможно в виду сравнительно малого клинического опыта, продолженного с ним.

С 1928 г. в США Америки широко испытывают с лечебной целью физические методы лечения: горячие ванны с последующим обертыванием, подымающие температуру тела до 41°, глубокое прогревание (диатермию) помощью особого прибора. Наконец, в самое последнее время Шлипаке, Вагнер, фон-Яурегг и Каудерс горячо пропагандируют новейший способ глу-

бокого прогревания тела посредством коротких волн токов большой частоты. Об этом методе также еще нельзя высказаться вполне определенно в виду недостаточности клинического материала и новизны его применения, но здесь открываются, видимо, весьма отдаленные терапевтические перспективы.

Из предложенных в последние годы методов инфекционной терапии следует отметить опыты с прививкой японской лихорадки „содоку“, вызываемой укусом инфицированных крыс. Болезнь от укуса крыс встречается во всем мире, но только в виде отдельных случаев. В СССР немногие наблюдавшиеся случаи содоку относятся почти исключительно к портовым городам: Ленинграду, Архангельску, Одессе.

Спирилла, вызывающая болезнь содоку, открытая в 1915 г. японцем Футаки, биологически родственна бледной спирохете, возбудителю сифилиса; клиническое течение содоку тоже во многом напоминает течение сифилиса. Сходство обеих болезней идет так далеко, что в отдельных случаях содоку в крови больных наблюдается слабо положительная реакция Вассермана, типичная, как известно, для сифилиса, а сальварсан является специфически лечебным средством против обеих болезней. Последнее особенно важно потому, что при лечении прогрессивного паралича прививкой содоку последняя всегда может быть „купирована“ (оборвана) у больного с помощью двух-трех вливаний сальварсана.

Один из очень немногих в СССР опытов лечения прогрессивного паралича прививкой содоку был проведен в психиатрической больнице им. Кащенко (Москва). Отметим здесь же, что этот метод, впервые испытанный только в 1925 г. в Мексике швейцарским бактериологом Мозером, еще слишком нов для того, чтобы уже сейчас можно было дать ему окончательную оценку.

Практическое значение содокутерапии состоит прежде всего в том, что она применима в тех случаях, когда по тем или иным причинам от маляриотерапии приходится отказаться (см. выше). Другие достоинства нового метода: до некоторой степени возможно дозировать высоту приступов и силу инфекции; прививка содоку допустима даже в случаях, осложненных соматическими (телесными) заболеваниями, и, наконец, содокутерапия дает низкий процент смертности (в московском материале из 31 вполне законченных лечением случаев не было ни одного смертельного исхода).

Ремиссии различных степеней при новом методе получены в $\frac{2}{3}$ общего числа случаев — результат тем более ценный, что для опыта были отобраны очень тяжелые случаи прогрессивного паралича.

Содоку окажется, видимо, полезным также при сифилисе мозга и спинной сухотке (табес).

Л. В.

Новый курорт в Таджикистане

В Таджикистане, у подножия южных склонов Гиссарского хребта, в районе Оби-Гарм, расположено 30 горячих и теплых источников. В некоторых из них температура воды достигает 90° Ц, в других она колеблется от 6° до 30°. До сих пор этими источниками пользо-

валось только местное таджикское население, ибо европейской медицине не были известны ни целебные свойства их, ни химический состав воды.

Все источники вместе дают свыше 300 000 литров минеральной воды. Недавно произведенным анализом в воде этих источников обнаружено наличие сернистых соединений с высокой радиоактивностью, дающих хорошие показатели при лечении различных видов ревматизма.

В текущем году на Оби-Гармских источниках Наркомздравом Таджикистана основан временный палаточный курорт на 30 мест; сделано пятнадцать ванн: пять цементных и десять из оцинкованного железа.

На базе Оби-Гармских источников Наркомздрав Таджикистана решил построить постоянный курорт, но, в виду того, что чрезвычайная сжатость долины, где расположены источники, мешает размещению курортных зданий, решено перенести курорт в кишлак Гушары, расположенный на шоссе на дороге Ташкент — Сталинабад, в 45 км севернее г. Сталинабада. Курорт начнет строиться в 1935 г. Ленинградскому заводу деревянных труб уже заказано 3 км труб для сооружения трубопровода, по которому вода из Оби-Гармских источников будет подаваться в Гушары, что значительно облегчит как самые строительные работы, так и дальнейшую эксплуатацию.

Новый курорт, помимо высокоцелебных свойств его источников, будет еще великолепным климатическим курортом, так как будет расположен на высоте 1700 метров, в живописно-красивой горной местности.

Х. Клявин.

Новости заграничной медицины

Мировой рекорд доноров

Краснокрестное общество добровольных доноров (субъектов, предоставляющих свою кровь в пользу больных) в Англии сообщает о побитии рекорда инструктором скаутов в Лондоне, давшим свою кровь 51 раз. Мировой рекорд принадлежит французу, у которого было взято 124 литра крови для 459 пациентов.

Режим, предупреждающий заболевание гриппом

Во время последней эпидемии гриппа в Англии заболеваемость персонала в одной санатории была равна 25%, а пациентов, проводящих время на открытом воздухе, только 1%. Ссылаясь на этот факт, доктор Глевер указывает, что единственной действительной профилактической мерой против гриппа является режим открытого воздуха.

Всемирный расход хинина

По анкетам из 65 стран установлено, что ежегодная потребность хинина для борьбы с малярией равна 1 387 411 кг, тогда как мировая выработка хинина равна лишь половине этого количества.

В настоящее время во многих странах ведутся работы по выявлению других медикаментов, могущих заменить хинин в борьбе с малярией.

Влияние пола на заболеваемость

Изучение американским врачом Аплин вопроса о влиянии пола на заболеваемость на основании исследования 300 000 случаев показывает, что заболеванием желудочно-кишечного тракта, легких, дыхательных путей, сердца и сосудов, а также костей и суставов преобладают у лиц мужского пола, тогда как многие нервные заболевания поражают больше женщин. Смертность лиц мужского пола во все годы и во всех возрастах за очень малым исключением оказалась большей. Казалось бы, что это обстоятельство объясняется такими факторами, как нагрузка в работе, алкоголизм, курение, половые излишества, неправильный образ жизни и др., однако, чем же тогда объяснить то обстоятельство, что и у детей мужского пола смертность больше, чем у женского; ведь в детском возрасте окружающие условия одинаковы.

Доктор Аплин придает значение в этом явлении врожденной слабости и врожденным дефектам, наблюдаемым у лиц мужского пола чаще, чем у женского. Это объясняется, якобы, тем, что мужские плоды по размерам больше, требуют лучшего питания во время внутриутробной жизни и при рождении ребенка подвергаются большим повреждениям; это и может быть причиной более высокой смертности.

Насильственная операция обеспложивания в Германии и Швейцарии

С 1 января 1934 г. в Германии вступил в силу варварский закон о насильственном обеспложивании лиц с наследственными заболеваниями: врожденной умственной отсталостью, психозами, падучей, пляской св. Витта, глухотой, алкоголизмом. Разрешение на операцию выносится специальным судом, состоящим из судьи, врача и специалиста по евгенике. Присутствующие при операции лица должны хранить тайну под страхом денежного штрафа и тюремного заключения сроком на 1 год.

В Швейцарии тот же закон имеет более гуманную окраску: на основании удостоверения двух врачей разрешается операция обеспложивания слабоумных в интересах общества и расовой гигиены; одновременно с этим требуется согласие пациента.

Операция производится одному из супругов, с согласия обоих, для предупреждения беременности. Ежегодно подвергаются этой операции 200—300 чел.

Туберкулез и пчелиный воск

Попытка известного ученого С. Метальникова (Париж) лечить туберкулез впрыскиванием крови гусеницы — пчелиной моли — была основана на невосприимчивости к туберкулезу гусеницы, питающейся воском с остатками и отбросами личинок пчелы. Впрыскивание в тело гусеницы культуры туберкулезных бактерий ведет к их рассасыванию при отсутствии видимых признаков заболевания.

В силу различных причин, которых мы здесь касаться не будем, попытка Метальникова ока-

залась безуспешной, но, исходя из нее, врач Раскин (Красноуфимск) разработал оригинальный метод лечения туберкулеза пчелиным воском. Остановиться на воске его побудили германские и французские работы, которые показали, что, во-первых, введение различных веществ, приготовленных из самой бациллы Коха, слишком токсично (ядовито) для организма; во-вторых, эти вещества не способны образовывать в организме продукты, расщепляющие жировоск бациллы. Сильно токсичным и непригодным для лечения оказался и препарат самого жировоска бациллы, испробованный в Военно-медицинской академии д-ром Байером. Напротив, пчелиный воск, расщепляющий воск, а затем и жировоск бациллы, при введении его больному дает не очень значительную общую и местную реакцию. В начальных стадиях туберкулеза препарат Раскина „цероль I“ (5% воска и 95% льняного масла) в целом ряде случаев, даже с довольно далеко зашедшим процессом, дает остановку его и заживление. К сожалению, автор в своем сообщении, как предварительном, не приводит соответствующих статистических данных. В одних случаях требовалось однократное впрыскивание препарата „цероль I“, в других приходилось повторять его 10 и даже 20 раз, но положительный результат — значительное растворение бацилл — достигалось во всех случаях.

„Цероль I“ с успехом был применен и при кожном туберкулезе, туберкулезе лимфатических желез, костно-суставных поражениях и т. п. В более тяжелых случаях — при общем поражении организма — применяется дополнительная „настройка“ организма препаратом „цероль II“, куда, помимо указанных выше веществ, входит еще эфирный раствор смолы тополевых почек. Смолистый агент здесь усиливает деятельность органов кроветворения.

По автору, лечение туберкулеза его методом дает улучшение, нередко весьма значительное, по всем показателям: повышается вес и улучшается общее состояние больных, восстанавливается или повышается трудоспособность, прекращается или уменьшается кашель и выделение мокроты, температура падает до нормы и т. д.

Впрыскивание как первого, так и второго препаратов производится раз в 4 дня в дозе 0,15—0,3 до 1,0. Больше трех курсов в течение двух лет почти никогда не требуется.

Наблюдения автора в течение 6 лет позволяют говорить о стойкости достигаемых препаратом лечебных результатов.

Ободрающие результаты получились и при испытаниях (впрыскиванием детям до школьного возраста) восколения в целях профилактических.

Разумеется, до опубликования автором подробных историй болезни и статистики его метод следует рассматривать лишь как принципиально-новую и оригинальную попытку лечения туберкулеза, не больше.

Л. В.

Парафин в медицине

Среди методов лечения теплом — „термотерапии“ — в последние годы все шире прививается лечение парафином. Впервые предложенный еще лет 25 тому назад Сандфортом во Франции метод парафинирования в Западной

Европе получил уже большое распространение, так что создаются даже специальные „парафинумы“, где лечат исключительно парафином.

У нас в Союзе об этом методе стали говорить только в последние три года. В настоящее время уже накопился довольно значительный клинический материал по парафинотерапии, так что можно попытаться подвести некоторые, впрочем пока предварительные, итоги.

От других термических агентов (грязелечение, диатермия) парафин отличается рядом весьма существенных особенностей. Он допускает применение довольно высоких температур — до 70° и выше, не вызывая в большинстве случаев ожога тканей. Далее, сжимаясь в момент застывания, парафин сглаживает, как плотной перчаткой, обогретаемые пораженные ткани. Ткань беднеет кровью, и это способствует более энергичному ее прогреванию. Кроме того, парафин вызывает сильное местное потоотделение, что способствует выделению токсических (ядовитых) образований из пораженного участка. Некоторые французские исследователи даже отмечают особые токсические свойства этого пота.

Заграничные препараты (например, французский амбрин) содержат в себе, помимо парафина, еще некоторые смолистые и ароматические вещества; возможно, что эти примеси несколько усиливают действие парафина, но и только — сущности препарата они не меняют.

Бригадой Киевского психоневралгического ин-та с доц. Киричинским во главе опубликованы результаты применения парафина (чистого, без примесей) в 200 случаях. В части этих случаев лечение проводилось по французскому методу: пораженный участок тела (чаще всего конечность) обмывался толстым слоем расплавленного (при температуре 56°—60°) парафина, после чего во избежание потери тепла от лучеиспускания на 20—60 мин. заворачивался в вощеную бумагу, простыню и шерстяную ткань.

Соскобленный с вощеки после употребления парафина, промытый, обсушенный и стерилизованный, может быть вновь использован.

В других случаях парафином заливалась пораженная конечность, для чего она помещалась в соответственной формы деревянный ящик. Первоначальное ощущение жжения можно предотвратить, предварительно смазав конечность парафином и только после этого помещая ее в ящик для заливки. Общее нагревание организма, не превышающее 0,8°, наблюдается только при применении значительных количеств парафина, но уже через час температура тела приходит в норму.

Обычное число сеансов — от 15 до 25; производить их лучше не ежедневно, а через день.

Во время лечения (амбулаторного) больные не пользовались никаким другим лечебным методом и оставались в своих обычных домашних условиях.

Наиболее полный и быстрый эффект парафин давал при разного рода заболеваниях (хронических) суставов: уже после первых сеансов наблюдалось успокоение болей, уменьшался объем суставов и увеличивался круг движений, доступных больному.

При так наз. „обезображивающем“ воспалении суставов лечение парафином сравнительно часто оказывалось тщетным, а в одном случае состояние больного даже ухудшилось. Напротив,

прекрасные результаты получились при артритах подагрических: уже через несколько сеансов болевые ощущения исчезали, и функции суставов возвращались к норме.

Очень хорошо действует парафин и при некоторых нервных заболеваниях кожи, например, при гнездном выпадении волос: здесь часто уже после двух первых сеансов наблюдался заметный рост волос.

В нескольких случаях упорной хронической экземы, не поддававшейся никаким другим формам наружного лечения (мази и пр.), кожа после двух сеансов становилась чистой, мягкой и эластичной, а цвет ее — нормальным.

Очень быстро также (часто уже после одного сеанса) под влиянием парафина происходит заживление ран, ссадин и трещин, но при острых воспалениях суставов, туберкулезном их поражении, при острых невралгиях и невритах лечение парафином прямо противопоказано: оно может принести серьезный вред.

В общем новый метод термотерапии заслуживает внимания в виду его простоты, доступности (не требуется большого персонала, как при грязелечении) и, наконец, в виду его относительной дешевизны.

В.

Пломбировка легких

При операции искусственного пневмоторакса, оказывающей часто неоценимые услуги в деле лечения легочного туберкулеза, из акта дыхания выключаются вместе с больными и здоровые отделы легкого; вместе с этим изменяется и структура грудной клетки, что отражается на акте дыхания в целом. Эти невыгодные стороны пневмоторакса уже сравнительно давно направили мысль фтизиатров на путь местного оперативного воздействия на самый пораженный участок. Такой операцией является plombирование кавернозных (каверна — пещера, полость) форм легочного туберкулеза, что достигается заполнением каверны plombировочной парафиновой массой, подобно plombированию дупла в больном зубе.

Операция, проводимая под местным обезболиванием (1% новокаина), уместна в период затихания острого туберкулезного процесса, когда температура длительно нормальна, трудоспособность восстановилась и налицо кажущееся выздоровление. При наличии в этих случаях верхушечной или подверхушечной каверны всегда возможны неожиданные тяжелые осложнения в виде кровоизлияний и т. п.

В первое время для plombировки употребляли исключительно парафин с точкой плавления 48°—56°, с прибавлением углекислого висмута и виоформа (или ксероформа); масса, разумеется, тщательно стерилизуется. В дальнейшем для заполнения полости предлагали самый разнообразный материал: жировую ткань, мышечную ткань, кусочки резецированных ребер, воск-мазелин, виоколь, гумадоль (растопленную человеческую жировую ткань) и др.

В отличие от них парафин обладает рядом ценных преимуществ: он пластичен, при т-ре тела не может повреждать ткани, легко смешивается с дезинфицирующими веществами, не атрофируется, как жир, и может применяться в довольно больших количествах. Но и парафин

имеет один серьезный недостаток: как тело, инородное для организма, он вживается с риском его отторжения от ткани легкого со всеми неприятными последствиями.

В последние три года Брауэр, Гейне и др. очень рекомендуют в качестве основы для plombировочных масс виоколь — активированную кальцием бычачью сыворотку. Виоколь, быстро приобретающий на воздухе консистенцию студня, выполняет мельчайшие щели легочной полости, вживается без воспалительной реакции, останавливает кровотечение и выделение экссудата. Прибавление некоторых веществ превращает виоколь в кашицеобразную массу, которая вскоре принимает консистенцию резины.

Введение виоколя представляет шаг вперед в технике plombирования, но и он все же является инородным для организма телом; он не способен постепенно рассасываться, замещаясь соединительной тканью. Не решается полностью вопрос и прибавлением к виоколю парафина, асбеста и других веществ, предлагавшихся различными экспериментаторами.

Общее состояние подвергшихся plombировке больных обычно мало нарушается; они в состоянии вставать уже через несколько дней после операции. Но во избежание ослухания plombы больных предпочитают выдерживать в течение 3 недель в постели почти в горизонтальном положении. Смертность после операции очень невелика: она не превышает обычно 2—6%. У Стойко был 1 случай смерти на 111 операций.

Из 18 случаев plombировки, произведенных в последнее время Гильманом в санатории Цу-страха в Ливадии, 15 произведено по поводу легочного туберкулеза. В ряде этих случаев эффект получился очень хороший. Так, в 3 случаях, где имелась небольшая каверна, размером в сливу, операция дала устойчивое (в течение 1—3 лет) исчезновение коховской палочки и нормальную трудоспособность. Иногда метод plombировки, не являясь мерой окончательной, полезен тем, что дает больному необходимую передышку от кровотечения и тем позволяет подготовить его к более радикальной операции — искусственному пневмотораксу.

В общем советский исследователь приходит к заключению, что хотя операция plombировки легкого не может конкурировать с более радикальной операцией пневмоторакса, но все же вполне применима при частичном поражении одного легкого (обычно верхушечном). Пломбы, весом в среднем в 150—250 г, вживаются хорошо. Чем больше пломба, тем больше риск послеоперационных осложнений, связанных с вживлением инородного тела.

Л. В.

Новые идеи и формы рабочего отдыха

Система домов отдыха за 10 с лишком лет существования получила у нас необычайно широкое развитие: за один 1934 г. только через ленинградские дома отдыха Облпрофсовета пройдет больше 150 тыс. чел. (считая и базы выходного дня). И самочувствие отдыхающих и прибавка в весе говорят о благотворном, оздоравливающем действии двухнедельной „зарядки“, даваемой домами отдыха.

Весьма отрядным показателем могут служить также данные о снижении заболеваемости у прошедших этот отдых: Одесский институт гигиены и патологии труда на основании обследования 948 чел. констатировал уменьшение после прохождения через дома отдыха случаев невыхода на работу и обращения к врачу.

Что касается влияния отдыха на производительность труда, то произведенными в этом направлении обследованиями установлено, что после отдыха далеко не всегда повышается производительность труда; у некоторых групп рабочих, особенно у молодежи, в первое время после отдыха она, напротив, даже падает.

Это и понятно: нынешний режим домов отдыха с его мертвым часом до некоторой степени понижает трудовую установку отдыхающего, ослабляет тренировку, выводит — конечно, на короткое лишь время — из трудового равновесия. Пассивный режим, ныне господствующий в домах отдыха, исходит из представления об отдыхе как об „отдыхе от труда“, как о периоде покоя, праздности. Между тем такое противопоставление отдыха труду в корне неправильно: труд и отдых, по словам Энгельса, это только две сменяющие друг друга формы жизнедеятельности.

В последнее время все яснее становится необходимость глубокой принципиальной реформы всей нашей организации этого дела.

Отдых необходимо сделать активным, насытить его физкультурой, туризмом, трудовыми процессами и интересной, яркой общественно-политической и культурной работой.

В отношении введения трудовых процессов опыт был проделан еще в прошлом году в доме отдыха в одном колхозе Лужского района. Отдыхающие, рабочие ленинградских предприятий, помогали колхозникам в ремонте тракторов и участвовали в ряде сельскохозяйственных работ; наряду с этим они вели и культурно-политическую работу среди колхозников. Этот опыт, о котором сами отдыхающие давали самые лучшие отзывы, будет теперь распространен на целый ряд домов отдыха в области.

Само собой разумеется, что дело трудовых процессов ведется под строгим врачебным контролем, при полном отсутствии принуждения и со всей возможной индивидуализацией видов труда.

Наиболее пригодными оказались покуда садово-парковые работы, косьба, уборка сена, полка овощей, посадка их, уборка фруктов, заготовка веников и т. д.

Серьезно перестраивается и туризм. В настоящее время экскурсии отдыхающих совершаются с таким расчетом, чтобы они могли уложиться в промежуток времени между двумя приемами пищи. Это делает экскурсионные вылазки отдыхающих слишком короткими и шаблонными. Между тем ближний туризм, построенный более смело и рационально, может стать источником и самообразования, и краеведческой исследовательской работы, способом овладения всеми видами спорта: греблей, плаванием, велосипедом и т. д. Для этого домам отдыха необходимо только запастись палатками и походными кухнями; тогда экскурсия свободно может быть продолжена до 2—3 дней. Прогулки пешком, в лодке или на велосипедах, игры, беседы, ночевки на открытом воздухе — все это много даст отдыхающим в отношении закалки, укрепления организма, обогащения знаниями, приятными впечатлениями, трудовой помощи соседним колхозам.

Ближний туризм на новых началах в ленинградских домах отдыха проводится уже с нынешнего лета.

Как сообщает давний деятель в этой области д-р Соминский, система рабочего отдыха уже сейчас во всем перестраивается по-новому. Дома отдыха будут специализированы в смысле обслуживания по отраслевому признаку: будут специальные дома отдыха для рабочих машиностроения, химиков, текстильщиков, ИТР, изобретателей и т. д. Прежние, застывшие, общие для всех режим и формы отдыха должны смениться гибкой организацией, приспособляющейся к разнообразным потребностям как целых групп отдыхающих, так и отдельных рабочих.

На ряду с этой перестройкой идет организация все новых и новых учреждений рабочего отдыха, которым несомненно предстоит большое будущее. Таковы ночные дома отдыха, где рабочие после работы проводят ночь (отдых без отрыва от производства), дома отдыха для беременных, для матери и ребенка, дома отдыха-ясли (где отдыхает мать с ребенком от 1 до 3 лет), дошкольные дома отдыха — для детей от 3 до 8 лет, палаточные (военнопригодные) и приколхозные дома отдыха.

Все эти меры не только значительно расширяют для трудящихся возможности пользоваться благами организованного отдыха, но и делают самый отдых активным, гибким, разнообразным и тем самым повысят его оздоровляющее и воспитательное значение.

„Проблема витаминов“, сборник экспериментальных работ Витаминной лаборатории Института растениеводства, под редакцией профессора Н. Н. Иванова. Издание Всесоюзного института растениеводства. Ленинград, 1934 г. 257 стр., ц. 8 р. 50 к.

В современной биохимической литературе работам над витаминами уделяется все более почетное место. Пожалуй, никакой другой раздел биохимии не испытал такого блестящего и быстрого развития, как учение о витаминах. Однако до весьма недавнего времени мы не имели в СССР сколько-нибудь серьезной и широкой организации научного исследования в области витаминов: Лишь с конца первой пятилетки все более нарастающим темпом начинается развертывание в нашей стране научно-исследовательской работы в этом разделе биохимии, имеющем самое прямое отношение к решению важнейшей задачи второй пятилетки — коренного улучшения питания трудящихся. Поэтому изданные в виде сборника первые результаты экспериментальной работы весьма молодой Витаминной лаборатории института растениеводства представляют значительный интерес.

Преобладающее число работ, опубликованных в сборнике, относится к антискорбутическому витамину „С“ — одному из самых важнейших в пищевом отношении витаминов. Правильность упора в исследовательской работе на витамин „С“ не подлежит сомнению.

Отмечаемое в предисловии к сборнику активное содействие, оказанное Витаминной лабораторией со стороны Главного управления Северного морского пути, свидетельствует, с одной стороны, об огромной заинтересованности соответствующих хозяйственных и оперативных организаций в исследованиях над витаминами, с другой — о правильной ориентации на теснейшую увязку работ Лаборатории с задачами социалистического строительства.

Во вступительной статье проф. Н. Н. Иванова „Пути изучения витаминов в растениеводстве“ (стр. 7—24), на ряду с попутным общим обзором достижений Лаборатории, намечаются и обосновываются основные направления исследования витаминов в растениеводстве.

Специфическими основными задачами растениеводского сектора витаминологии автор считает следующие две:

1) Произвести обследование содержания витаминов в плодовых, ягодных, овощных и зерновых культурах как в сортовом, так и географическом разрезе, делая упор на изучение северных растений.

2) Изучение физиологической роли витаминов в растениях“.

Намечение этих задач безусловно проведено верно. Отбор наиболее ценных по витаминности сортов ягодных, плодовых и овощных растений должен стать одной из важнейших задач в селекции на качество по этим культурам.

Исследование витаминов в сортовом разрезе впервые широко ставится советской биохимией, и эта идея нашла достаточное освещение в рецензируемом сборнике.

Познание физиологической роли витаминов в растениях является задачей, разрешение которой не только обеспечит возможность управления накоплением витаминов в растениях, но также откроет новые пути в управлении самим развитием растения.

Однако, конкретизация путей изучения физиологической роли витаминов в растениях дана автором до некоторой степени ограниченно. Упор делается на аналитический путь — проследить за динамикой витаминов в ходе прорастания по стадиям — развития, созревания, хранения. Указания на другие пути исследования даны лишь мимоходом.

Этот чисто-аналитический путь исследования сам по себе не в состоянии разрешить поставленной задачи. Здесь требуется не стереотипный ответ в роде: „витамины „С“ связаны с активностью клетки“, а точное и детальное выяснение его конкретной функции, его взаимосвязи с другими важнейшими элементами клетки (ферменты, гормоны, другие регулятивные окислительно-восстановительные системы). Поэтому особенно рекомендуемый автором путь исследования безусловно должен быть дополнен и другими, не менее важными и в мировой литературе уже наметившимися путями исследования, в частности и в особенности исследованием связи витаминов с ферментативными процессами. На это следовало бы сделать упор.

Без достаточного основания также высказано предположение (стр. 19, 21), что благоприятное действие сульфитации на сохранение витамина „С“ обязано соединению сернистого газа с аскорбиновой кислотой (витамином „С“). Более вероятно, что широкое и давнее употребление сернистого газа, обеспечивающее сохранение естественной окраски плодов при их сушке, обязано химическому инаktivированию окислительных ферментов.

Все последующие статьи в этом сборнике можно разбить на четыре группы:

1. Работы, относящиеся к изучению содержания витаминов в различных растениях (3 работы).

2. Работы по влиянию переработки на сохранение витаминов в растительных продуктах (7 работ).

3. Работы, относящиеся к химическому синтезу витамина „С“ (3 работы).

4. Методические работы (6 работ).

Особенный интерес представляют работы первой и последней группы.

В статье „Содержание антицинготного витамина в сортах плодов, ягод, овощей Севера“ (Букин, Поволоцкая и Онохова, стр. 25—51) приведен интереснейший материал по сортовому различиям в содержании витамина „С“. По некоторым культурам (смородина,

земляника, яблоки) эти различия достигают очень больших размеров. Из яблок наиболее богатым оказывается сорт „антоновка“, из черной смородины — „Лия плодородная“, из земляники — „саксонка“ и т. д. Огромное практическое значение этих данных не требует пояснений.

Следует отметить, что по некоторым важнейшим культурам сортовой охват недостаточен (картофель — 6 сортов, свекла — 2 сорта, брюква — 2 сорта, малина — 2 сорта). Развитие исследований именно в этом направлении нужно особенно форсировать, в частности за счет сокращения в данной лаборатории работ по переработке плодов и овощей.

Статья „Содержание витамина „А“ в сортах моркови“ (Иванов и Смирнова, стр. 53—64) представляет большую ценность как пример овладения довольно сложной методикой количественного определения витамина „А“. Здесь также констатируется значительная сортовая разница в содержании и этого витамина. Расширение работ с витамином „А“ следует усиленно рекомендовать.

Работа Прозоровской и Шифриной „Содержание витаминов „А“ и „С“ в бугорках водорослей“ (стр. 65—69) также представляет интерес. Расширение работ по изучению витаминности водорослей наших северных морей является актуальнейшей задачей.

Следующая серия работ в этом сборнике относится ко второй из отмеченных выше групп. В этих работах имеется много полезных и ценных указаний на сохранность антицинготного витамина при различных видах консервации и переработки плодов, овощей и ягод. Если бы эти работы были доведены до составления инструкции по переработке плодов, овощей и ягод, ценность их во много раз была бы повышена. Однако, в рамках Института растениеводства было очевидно затруднительно доведение работ до этой стадии. Поэтому, в виду того, что такие работы имеют огромное практическое значение, следует решительно форсировать развитие витаминных исследований по линии институтов пищевой промышленности, в рамках которых они могут быть доведены до своего логического конца — научно-обоснованной инструкции по различным видам переработки и консервации растительных продуктов.

Из этой серии работ следует отметить статью Якимова, Кузнецовой-Зарудной и Рябининой — „Хвоя лесных пород как источник антицинготного витамина“ (стр. 143—153), в которой приведен интереснейший подсчет, доказывающий, что использование хвои нашей годичной лесосеки для переработки в витаминные препараты позволило бы снабжать 1 млрд. людей антицинготным средством в течение круглого года. Тут важна не столько точность подсчета, сколько демонстрация наших огромных возможностей в обеспечении себя достаточным количеством витамина „С“.

Заслуживает внимания намеченный путь работы с хвоей, а именно — возможность комплексного использования хвои как сырья для антицинготных препаратов, источника эфирных масел, смол и так наз. „сосновой шерсти“. Поставленные задачи (в частности обезгоречивание хвойных декоктов) еще не полностью разрешены, но авторы стоят на правильном пути.

Работам с хвоей следует уделить соответствующее внимание.

Третья группа работ этого сборника относится к попыткам синтеза витамина „С“ химическими методами.

Две работы, касающиеся метилнорнаркотина (Ворожцов младш. и Трощенко, Поволоцкая, стр. 161—164 и 165—169), в настоящее время представляют только исторический интерес, поскольку гипотеза Ригу, рассматривающая алкалоид метилнорнаркотин как витамин „С“, бесспорно опровергнута в зарубежной литературе.

Статья Ворожцова (младш.) „Синтез витамина „С““ (стр. 171—177) — несомненно полезная сводка, представляющая обзор попыток и достижений химического синтеза витамина „С“.

Из последней группы работ в этом сборнике на первое место следует выделить статью Букина и Поволоцкой „О возможности применения химических методов определения витамина „С““ (стр. 179—194). Применяв метод Тильманса титрования растительных соков и экстрактов реактивом 2,6-дихлорфенолиндофенолом, авторы на большом экспериментальном материале показали, что химические определения для большинства растительных продуктов близко совпадают с величинами параллельных биологических определений. Исключение представляют лишь картофель, брюква и немногие другие.

Само собою разумеется, что работа над химическим методом определения витамина „С“ должна считаться только-что начатой, но уже полученные результаты весьма ценны. Уже сейчас этот метод может сильно облегчить работу в исследовании сортов, физиологической функции витамина „С“ в растениях.

Статья Букина, Поволоцкой и Глазунова „О методике биологического определения антицинготного витамина“ (стр. 195—215) также является весьма ценной работой.

Данная в этой статье критика диеты Бессонова для морских свинок и предложенная авторами очень простая собственная диета (овес — автоклавированное сено — автоклавированная морковь), кстати сказать, одобренная недавней витаминной конференцией, представляют большую ценность и свидетельствуют о том, что советская витаминология и в области методики становится на собственные ноги.

В целом сборник представляет несомненно большую ценность на нашем книжном рынке. Техническое оформление сборника вполне удовлетворительное.

С. П.

1784. В 1934 году исполняется столетие-десятилетия годовщина ряда крупных усовершенствований в паровой машине, осуществленных знаменитым английским изобретателем Джеймсом Уаттом (1736—1819). В 1784 г. им была построена первая получившая применение в промышленности паровая машина двойного действия. До Уатта применялись так наз. атмосферные паровые машины, в которых работа совершалась за счет атмосферного давления, приводившего в движение помещенный в открытом цилиндре поршень, под которым предварительно создавалось разрежение путем конденсации выпускаемого сюда пара. Отказавшись от использования атмосферного давления, Уатт создал первоначально так называемую машину простого действия, в которой поршень в цилиндре передвигался в одну сторону под давлением пара, а в другую—под действием противовеса. В машинах же двойного действия поршень движется в обе стороны под давлением пара, выпуск которого производится то в одну, то в другую половину цилиндра, тогда как противоположная половина его сообщается с конденсатором, и в ней создается разрежение (вакуум). Хотя эта идея возникла у Уатта значительно раньше, и патент на принцип двойного действия им был взят в 1782 году, тем не менее осуществить свое изобретение ему удалось лишь два года спустя.

Изобретение Уатта явилось завершением ряда попыток целесообразного превращения тепловой энергии в механическое движение; оно дало молодой капиталистической технике новый двигатель, заменивший применявшиеся до тех пор силы человека, животных, ветра и падающей воды и приведший к полному преобразованию промышленности и транспорта.

Паровая машина как двигатель безраздельно господствовала на протяжении большей части XIX века—до появления новых двигателей—паровых и водяных турбин и двигателей внутреннего сгорания.

В августе того же 1784 г. Уаттом был взят патент на изобретенный им механизм (известный под названием параллелограмма Уатта), в котором гениально была разрешена проблема сочетания кругового и прямолинейного движения.

К этому же времени относится изобретение так называемого центробежного регулятора с коническим маятником, имеющего применение вплоть до последнего времени.

1814. 25 ноября в Гейльбронне родился крупнейший революционер науки—Роберт Майер.

Отец Майера был аптекарем. Аптека для молодого Роберта и была первым физическим и химическим кабинетом.

В 1838 г. Р. Майер оканчивает медицинский факультет Тюбингенского университета и после

защиты диссертации работает в качестве врача в различных клиниках Парижа. В 1840—1841 гг. он участвует в плавании на голландском судне в Ботавию (на оз. Ява). Во время этого путешествия Майер производит ряд важнейших наблюдений, которые наталкивают его на открытие закона сохранения и превращения энергии. Первый неоконченный набросок мыслей об открытом им законе он посылает в 1841 г. физику Поггендорфу для его журнала. В конце того же года Майер дает уже законченное изложение своей работы в статье „Замечания о силах неживой природы“. В печати она появляется в 1842 г.

В дальнейшем Майер публикует ряд новых исследований, связанных с разработкой закона сохранения и превращения энергии („Органическое движение в его связи с обменом веществ“—1845 г.; „О небесной механике“—1848 г.; „Замечания о механическом эквиваленте теплоты“—1851 г.; „Об энергии сердца“—1851 г.; „О необходимых следствиях и непоследовательностях механической теории теплоты“—1869 г. и др.).

Открытый Робертом Майером закон сохранения и превращения энергии явился крупнейшим вкладом в науку, вызвавшим переворот в воззрениях физиков всего мира. Его основное положение: изменения в природе есть только смена

форм движения материи.

Блестящую оценку открытия Майера дал Энгельс. „Вновь открытый великий основной закон движения понимали как простой закон сохранения энергии, как простое выражение неразрушимости и несозидаемости движения, следовательно, просто с его (закона) количественной стороны, но в настоящее время это узкое, отрицательное определение все больше и больше вытесняется положительным, именно—учением о превращении энергии, в котором впервые ясно выражено качественное содержание процесса и исчезает последнее воспоминание о всемирном творце“.

1834. В т. г. исполняется сто лет со дня открытия немецким химиком Ф. Ф. Рунге (Friederich, Ferdinand Runge) красящей способности производных каменноугольной смолы. Это открытие явилось одним из важных моментов в развитии современной промышленности анилиновых (каменноугольных) красок. В этой отрасли химической индустрии ярко сказались неразрывная связь техники и науки. Исходным пунктом развития синтеза каменноугольных красок было получение А. В. Гофманом в 1842 г. анилина из каменноугольной смолы, но так как последняя содержит лишь незначительные количества анилина, то Гофман продолжал поиски новых путей его добывания.

Открыв в каменноугольной смоле бензол, Гофман обрабатывал его в присутствии серной кислоты—азотной. Полученный таким обра-



Джеймс Уатт.

зом нитробензол восстанавливался водородом в анилин.

Анилин был открыт много раз. Впервые он был получен химиком Унферборбеном в 1826 г. при сухой перегонке индиго. Способность открытого соединения к кристаллизации побуждает Унферборбена назвать его кристаллином.

После Унферборбена анилин был получен Рунге, который, установив синее окрашивание, даваемое этим соединением с раствором хлорной извести, назвал его кианолом (Cyanaol).

В третий раз анилин был открыт русским академиком Ю. Фритzsche (1840). Он же ввел название этого соединения, исходя из ботанического названия *Indigofera anil*. Фритzsche установил также формулу анилина (C_6H_5N).

Следующим этапом в изучении анилина явились работы Н. И. Зинича. Он в 1842 г. переводит нитробензол в анилин.

Окончательное тождество полученных под различными именами анилинов установил Гофман, которому удалось получить анилин при перегонке индиго.

Дальнейшая история анилина связана, главным образом, с открытием его производных. Лондонская лаборатория Гофмана становится местом ряда новых открытий в этой области. Только через шестьдесят пять лет после первого получения анилина — простой и доступный синтез Гейманна (Heumann) в 1890 г. сделал путь от индиго к анилину обратимым.

Благодаря этим работам каменноугольная смола, бывшая до того времени отбросом при производстве светильного газа и кокса, стала исходным материалом для производства многочисленных химических соединений (теперь свыше 200). На основе этих же наблюдений выросла и современная красочная промышленность, играющая значительную роль в народном хозяйстве ряда европейских стран (напр., Германия).

1864. В т. г. исполняется семьдесят лет со дня смерти одного из выдающихся русских химиков-платинщиков Карла Карловича Клаусса.

Родившись в Дерпте в 1796 г., Клаусс четырнадцать лет от роду поступает учеником в одну из петербургских аптек. В 1831 г. он приступает к работе в Дерптском университете в качестве ассистента при химической лаборатории; в 1837 г. он — адъюнкт химии в Казанском университете и одновременно заведующий химической лабораторией; в 1840 г. — приступает к исследованию платиновых руд, получив для этой научной работы материал с монетного двора.

13 сентября 1844 г. акад. Гесс доложил Академии наук полученное им сообщение об открытии Клауссом рутения. Современный Клауссу научный мир с недоверием встретил это открытие, так как автор его не был широко известен.

Изучению платиновых металлов (рутения иридия, осмия и родия) Клаусс посвятил двадцать лет своей жизни. В 1883 г. Петербургская Академия наук выпустила его последний неоконченный труд, посвященный платине и платиновым металлам.

1879. 5 ноября умер гениальный английский физик Джеймс Кларк Максвелл (James Clark Maxwell).

Максвелл родился в 1831 г. в г. Эдинбурге, где и окончил среднюю школу. Дальнейшее образование Максвелл получает в Эдинбургском и Кембриджском университетах. В возрасте 25 лет он — профессор по кафедре физики в колледже города Абердина. В дальнейшем он занимает кафедру физики в Лондоне (в королевском колледже), а с 1871 г. — физическую кафедру при Кембриджском университете, где организует известную потом лабораторию по физике.

Главная научная заслуга Максвелла — перевод на математический язык и объединение в стройную систему учения Фарадея об электромагнитных явлениях.

В своей знаменитой работе „*Treatise on Electricity and Magnetism*“, выпущенной в Лондоне в 1873 г., Максвелл дал непревзойденную по глубине и силе теорию электромагнетизма, не только объединив в ней все известное до него в этой области, но и предсказав ряд открытий, которые и были сделаны впоследствии.

Ядром теории Максвелла являются сформулированные им уравнения электродинамики, легшие в основу дальнейшего развития этой науки.

Максвелл сделал ряд крупных открытий в физике. Им установлено, что быстрота распространения света равна быстроте распространения электромагнитных волн. Размерность скорости последних он подтвердил отношением между электростатическими и электромагнитными единицами. Далее, Максвелл открыл зависимость между электрическими и оптическими свойствами, выражающуюся в связи между коэффициентом преломления света, диэлектрической постоянной и магнитной проницаемостью, предсказав величину светового давления, подтвержденную опытами русского ученого Лебедева. Он разработал электромагнитную теорию света, предполагая, что световые колебания являются колебаниями электромагнитными. Опыты Герца впоследствии дали экспериментальное подтверждение этой теории.

Большой интерес представляет также работа Максвелла по статистической механике, оптике, теории упругости, термодинамике и графостатике.

Как один из творцов теории электротехники, Максвелл может быть причислен к классикам естествознания.

Умер Максвелл в возрасте 48 лет от туберкулеза.

Ответы на вопросы И. П. Сидорчуева.

1. Что такое „сила“?

На этот вопрос исчерпывающе ответил Энгельс на страницах (10—20) „Диалектики природы“ (изд. 6, 1933, Партиздат). Энгельс указывает на методологическую несостоятельность, о которой вы пишете, хотя чего определения силы как „причины, вызывающей движение“. Несостоятельность этого определения кроется в отрыве понятия „причины движения“ от материи. На самом деле, очевидно, нет и не может существовать никакой „силы“, как самостоятельной сущности, действующей на материю, находясь вне ее. В мире, как известно, есть только одна материя и ее (материи) движение. И всякий раз—говорит Энгельс—когда мы наблюдаем в каком-либо участке мира кажущееся возникновение или изменение движения, мы имеем фактически перенос движения от одного материального тела к другому, или же превращение движения данного тела из одной качественной формы в другую. Так, для примера: движение поршня в паровой машине обязано по сути дела не какой-либо действующей на этот поршень „силе“, а переносу движения частиц (молекул) пара на частицы поршня. Вместе с тем по ходу чисто-вычислительных операций с физическими уравнениями отнюдь не возбраняется продолжать пользоваться „силой“ в обычном, условном смысле этого слова, понимая под силой произведение из массы на ускорение. Нет сомнения, что подобная подстановка $F = m \cdot a$ представляет определенные технические удобства, сокращая вычисления и упрощая внешний вид уравнений. В этом именно—повторяю, условном—смысле физики и продолжают пользо-

ваться сейчас „электрической“, „магнитной“, „упругой“ и прочими „силами“.

2. Является ли любая форма движения в физике лишь более или менее сложной комбинацией различных механических движений и если не является, то как приписать этот фант с тем положением, что „всякую форму движения можно разложить на сумму отдельных механических перемещений“?

Ваша ошибка заключается как раз в том, что вы полагаете, что всякую форму движения в физике можно разложить на сумму механических перемещений. На самом деле это не так. Электрические и магнитные процессы, например, не разлагаются и не сводятся к механическим перемещениям. Ником образом нельзя представить, скажем, радиоволну в виде волнообразного колебания каких-либо частиц. Электрическое движение, далее, вовсе не является, как вы пишете, „движением (перемещением) электронов“, но электронные перемещения входят в состав сложного электромагнитного процесса, происходящего в мировой материи—эфире, лишь как один из частных моментов. В этом глгозд вопроса: физические процессы высшего качества (как, напр., электричество, магнетизм, свет) обязательно включают в себя, как отмечал еще Энгельс, механические перемещения частиц, но отнюдь не исчерпываются, не сводятся целиком к этим перемещениям.

3. В чем сущность второго принципа термодинамики?

Сущность второго принципа термодинамики заключается в том, что никоим образом нельзя превратить нацело (без затраты энергии извне) любое данное количество теплоты в механическую работу.

Обратный же процесс превращения механического (упорядоченного) движения целиком в тепловое (неупорядоченное) движение частиц может самопроизвольно происходить в любых количествах и при любых условиях. Какой вывод делается отсюда физическим идеализмом? Тот вывод, что рано или поздно все существующие в мире упорядоченные перемещения и процессы материи целиком необратимо перейдут в тепловые беспорядочные колебания молекул, вследствие чего весь мир обратится в равномерно-холодный и равномерно-перемешанный хаос частиц. Наступит „тепловая смерть мира“... И так как „в вечно-существующем мире“ эта „тепловая смерть“ должна была бы уже бесконечно давно наступить (чего фактически не наблюдается), то отсюда делается дальнейший „вывод“, что мир существует не вечно—т. е. что было начало мира, был момент творения мира богом. Корень методологической передержки, скрывающейся в этой „теории“, заключается в том, что не явно предполагается, что все без исключения процессы изменения физической материи суть процессы механического перемещения частиц (ибо только такие процессы необратимо превращаются в тепловые). Между тем диалектико-материалистическая картина мира учит нас, что существует бесчисленное множество процессов высшего физического качества—процессов, не сводимых к механическому перемещению (к мех. выше). Эти последние процессы не обязательно подлежат второму началу термодинамики. Таким образом, на ряду с очагами „обеспечения энергии“, т. е. очагами превращения высших форм движения в низшую—тепловую—в мире должны существовать и существуют очаги, в которых происходит встречное превращение.

Редакционная коллегия

Номер сдан в набор 8—28/X 1934 г. Подписан к печ. 23/XI 1934 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74 × 105 см. ЛОИЗ № 915. Ленгорлит № 28018. Заказ № 4264. Тираж 35 000. Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57.

Ответств. редактор проф. Г. С. Тымянский

Техн. редактор И. А. Силади

ОХОТА,

СОБАКОВОДСТВО, РЫБОРАЗВЕДЕНИЕ, И РЫБОЛОВСТВО

Бобринский Н. А. Очерки промысловых зверей и птиц. 40 рис. 125 стр. 1934 г. Ц. 1 р. 75 к.

Васильев Н. и Гипслис Н. Стендовая стрельба. 16 рис. 101 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 10 к.

Зернов А., Каверзнев В. и др. Первые шаги начинающего охотника. 14 рис. 110 стр. 1931 г. Ц. 65 к.

Зворыкин Н. Повадки животных. 103 стр. 1933 г. Ц. 1 р.

Зворыкин Н. Что должен знать охотник. 36 рис. 80 стр. 1931 г. Ц. 55 к.

Зернов А. А. Стрельба дробью. 74 рис. 195 стр. 1934 г. Ц. 2 р. 60 к.

Каверзнев В. Белка и беличий промысел. Охотничья монография. 24 рис. 96 стр. 1931 г. Ц. 50 к.

Каверзнев В. Волки и их истребление. 15 рис. 111 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 25 к.

Каверзнев В. Охота на гусей и лебедей. 9 рис. 70 стр. 1931 г. Ц. 30 к.

Каверзнев В. Лисицы и песцы и их добывание. 20 рис. 77 стр. 1933 г. Ц. 1 р.

Каверзнев В. Сурки, суслики и другие грызуны второстепенного значения, их жизнь, добывание их и борьба с некоторыми из них. С рисунками. 86 стр. 1931 г. Ц. 35 к.

Квятковский И. А. Выхаживание пушной шкурки. 38 рис. 35 стр. 1932 г. Ц. 0 к.

Крейцер Б. А. Меткий стрелок. С рисунками. 23 стр. 1934 г. Ц. 30 к.

Лалин Ф. Белая куропатка и охота на нее. 5 рис. 39 стр. 1933 г. Ц. 50 к.

Михайлов В. С. Первая помощь заболевшей собаке. 51 рис. 138 стр. 1931 г. Ц. 1 р.

Пахомов Н. П. Полевые пробы гончих. Правило, организация и судейство на них. 117 стр. 1932 г. Ц. 95 к.

Петрунневич М. Собака на птицу и зверя. Универсальная легавая. 16 рис. 60 стр. 1932 г. Ц. 40 к.

Петрунневич М. Как самому натаскать легавую. 37 стр. 1932 г. Ц. 20 к.

Полубояринов Г. В. Организация охотничьего хозяйства. 131 стр. 1934 г. Ц. 1 р. 75 к.

Постников С. А. Охота на гусей с профилями. 6 рис. 23 стр. 1933 г. Ц. 30 к.

Рахманин Г. Календарь охотничьих зверей и птиц. 55 стр. 1934 г. Ц. 1 р.

Стандарты промыслово-охотничьих собак. 64 стр. 1932 г. Ц. 20 к.

Тихвинский В. Как и когда добывать малоценную пушнину. 12 рис. 34 стр. 1931 г. Ц. 20 к.

Успенский А. Второстепенные виды диких птиц и их обработка. 31 рис. 47 стр. 1933 г. Ц. 95 к.

Федосеев В. Сортировка пушнины при заготовках. 73 рис. 15 стр. 1931 г. Ц. 1 р. 25 к.

Челищев Н. На волков по черной тропе. 43 стр. 1931 г. Ц. 25 к.

Челищев Н. Как самому нагнать гончих. 23 стр. 1931 г. Ц. 12 к.

Челищев Н. Как выбрать хорошую гончую. 30 стр. 1931 г. Ц. 15 к.

Шидловский И. Что должен знать каждый влад. л. ц. собаки. 23 рис. 96 стр. 1930 г. Ц. 1 р. 75 к.

Яблонский Н. и Ивашенцев А. Воспитание, дрессировка, натаска легавой. 111 стр. 1931 г. Ц. 25 к.

Баранов Ф. Старые рыболовные ловушки. 54 рис. 47 стр. 1.33 г. Ц. 90 к.

Батасов А. и Пурик В. Ставные неводы. 50 рис. 70 стр. 1933 г. Ц. 90 к.

Гефсиманский И. Ф. Подледное рыболовство. 19 рис. 39 стр. 1933 г. Ц. 75 к.

Евтюхов А. Б. Искусственное разведение карповых, окуневых, осетровых и лососевых рыб. 22 рис. 86 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 50 к.

Баранов Ф. И. Лов обидными неводами вдали от берегов. 31 рис. 40 стр. 1933 г. Ц. 85 к.

Суховерхов Ф. М. Прудовое рыболовство в колхозах, совхозах, при фабриках и заводах. С рис. 134 стр. 1933 г. Ц. 75 к.

ВЫСЫЛАЕТ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ
магазин „ДЕШЕВАЯ КНИГА“ ЛОИЗа,
Ленинград, II, Гостиный двор, Суровская
линия, № 132.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1935 год НА ЖУРНАЛЫ:

„КРАСНАЯ ЛЕТОПИСЬ“ Научно-теоретический орган Ленинградского Института истории ВКП(б).

„Красная летопись“ ставит своей задачей марксистско-ленинское изучение истории Ленинградской организации ВКП(б) на протяжении всех этапов истории большевистской партии, изучение революционного опыта ленинградского пролетариата в борьбе за диктатуру пролетариата и построение бесклассового социалистического общества.

Выходит 6 номеров в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 12 р., на 6 м. — 6 р.

Цена отдельного номера — 2 р.

„ПАРТРАБОТНИК“ Ежемесячный орган Ленинградского Областного и Городского Комитетов ВКП(б).

Журнал является руководящим общественно-политическим журналом Ленинградского Областного и Городского Комитетов ВКП(б). Помещает руководящие статьи по вопросам марксистско-ленинской теории, партийного строительства, внутренней и международной политики, хозяйственного и культурного строительства.

Выходит 12 номеров в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 7 р. 20 к., на 6 м. — 3 р. 60 к., на 3 м. — 1 р. 80 к.

„ПАРТОРГАНИЗАТОР“ Орган Горкома ВКП(б).

Ставит своей целью помочь парторгу, группоргу, низовому партактиву и рядовому члену партии в его повседневной практической работе.

Обобщает опыт партийной работы на предприятии, в цехе и бригаде, организует показ положительного опыта, борется за повышение качества партийной работы на всех участках.

Выходит 24 номера в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 7 р. 20 к., на 6 м. — 3 р. 60 к., на 3 м. — 1 р. 80 к.

„ПАРТИЙНАЯ УЧЕБА“ „Партийная учеба“ — орган отделов культуры и пропаганды ленинизма Обкома и Горкома ВКП(б) ставит своей задачей — содействие повышению теоретического и общекультурного уровня пропагандистов и оказание методической помощи в их повседневной работе.

Журнал рассчитан на пропагандистов и руковолящий актив партии и комсомола.

Выходит 24 номера в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 8 р. 40 к., на 6 м. — 4 р. 20 к., на 3 м. — 2 р. 10 к.

„КРАСНАЯ ДЕРЕВНЯ“ Орган Ленинградского Областного Комитета ВКП(б) и Областного Исполкома.

Массовый колхозный и совхозный журнал, помогает колхозникам, рабочим совхозов и МТС — правильно организовать производство и труд, овладеть агрозоотехникой и техникой работы на машинах, организует заочную агротехучебу, дает ответы своим читателям в журнале и письменно по всем вопросам агрозоотехники, организации труда и юридической консультации.

С 1-го октября 1934 года расширен литературный отдел. В отделе печатаются произведения лучших писателей и поэтов, а также произведения начинающих писателей.

При литературном отделе работает консультация, которая дает советы и указания авторам.

Выходит 36 номеров в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 9 р., на 6 м. — 4 р. 50 к., на 3 м. — 2 р. 25 к.

ПОДПИСКУ НАПРАВЛЯТЬ: в Ленинградское областное издательство — Ленинград, 125, Торговый пер., 3, или сдавать в ближайшие почтовые отделения, организаторам подписки на фабриках и заводах и письмоносцам.