

2.

Республиканская
Библиотека
им. В. И. Ленин

Вестник Знания



ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

1935

№ 12

RECEIVED

THE NEW YORK OBSERVATORY HOSPITAL

Ежемесячный популярно-научный журнал.

Адрес редакции:

Ленинград, Фонтанка, 57.
Тел. 2-34-73

Вестник Знания

№ 12

ДЕКАБРЬ

1935

СОДЕРЖАНИЕ

М. Неменов, проф. —К сорокалетию открытия рентгеновых лучей	882
Х. Рожлин, проф. —Рентгенологические исследования материалов археологических раскопок	887
Н. Евгенов —Высокоширотная экспедиция на „Садко“	890
А. Михсйлович —Сон и гипноз	900
Г. Ковалевский —Растениеводческое освоение горных массивов Союза	908
И. Рихтер —Растительные гормоны	914
А. Татаринов —Батумский ботанический сад	919
О. Крауш —Международный конгресс по иранскому искусству и археологии	922
В. Вологдин, проф. —Выставка „40 лет радио“	924
М. Королицкий —Проблема языка и наша повседневная действительность	928
В. Шевченко, Н. Морачевский, И. Кацнельсон —Хранилище сокровищ мысли	930
С. Катченков —Рица	931
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	933

Шторм и ураган. Земля-провод. Прибор для измерения мощности ледников. Хлористый бор в качестве холодильного средства. Магнитная лаборатория. Советский осциллограф. Остатки древнейшего земледелия в Заполярье. Искусственное получение культурных форм сливы. Почвенная карта СССР. Сочинения Ломоносова

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Календарь	936
Замечательные и курьезные факты из истории науки	941

УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ

М. Клиньский —Формоза	942
В. Рудман —Культура советского Китая	951
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КРУЖОК	955
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	957
СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРОВ ЗА 1935 г.	959

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

К СОРОКАЛЕТИЮ ОТКРЫТИЯ РЕНТГЕНОВЫХ ЛУЧЕЙ

Проф. М. НЕМЕНОВ, заслуженный деятель науки

Рис. худ. А. Медельского

Великие научные открытия, подобные открытию Рентгена, возможны лишь при определенном уровне развития техники. Являясь нередко неожиданными, потрясающими, такие открытия в сущности представляют собою лишь завершающий акт, конечное звено целого ряда кропотливых научных исследований, результат коллективного труда многих поколений научных исследователей.

Уже с середины XIX века начинается цепь научных исследований, завершившаяся открытием рентгеновых лучей. Мощное развитие промышленности в капиталистических странах в XIX веке толкало ученых к исследованию нового вида энергии — электрического тока — и явлений, с ним связанных. Развитие учения об электричестве естественно влекло за собою изучение электропроводности различных сред и в том числе — газов, находящихся под различными давлениями. С этой целью стали изготавливать стеклянные трубки с впаянными в них электродами, из которых выкачивался воздух. С другой стороны, изучалась также электропроводность газов при различных напряжениях тока.

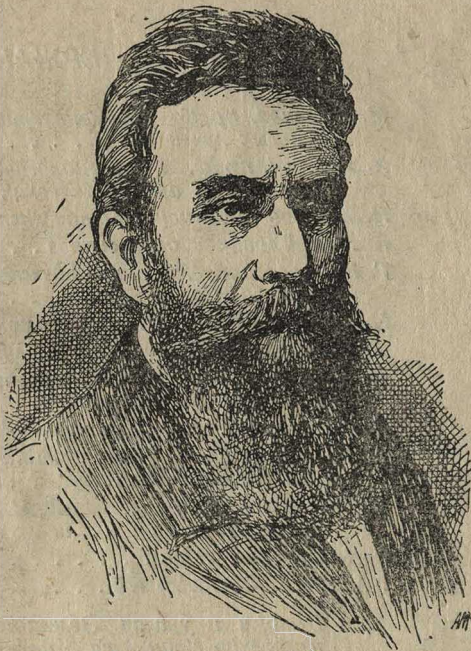
В результате этих исследований, длившихся в течение полувека (Плюкер, Гитторф, Крукс, Ленард и др.), был добыт ряд весьма интересных данных; были изучены дотоле неизвестные явления.

Интересно отметить, что развитие и результаты научных исследований шли рука об руку с развитием техники, взаимно стимулируя друг друга. Так, стремление получить максимальное разрежение газов влекло за собою усовершенствование воздушных насосов. С другой стороны, совершенствование воздушных насосов создавало базу для дальнейших открытий, в том числе — для открытия рентгеновых лучей.

В 1859 г. Плюкером было установлено, что при пропускании тока высокого напряжения через стеклянную трубку, воздух в которой разрежен до состояния $\frac{1}{100000}$, от отрицательного полюса (катода) последняя начинает исходить пучок лучей, состоящих из заряженных отрицательным электричеством частиц. Эти лучи были названы катодными лучами. Частицы, из которых состоят катодные лучи, мчатся с колоссальной быстротой, зависящей от напряжения приложенного электрического поля.

В дальнейшем было доказано, что катодные лучи состоят из электронов — элементарных зарядов отрицательного электричества, входящих в состав атомов.

Хотя рентгеновые лучи являются непосредственным продуктом превращения энергии катодных лучей, однако еще около 40 лет должно было пройти, прежде чем Рентген сделал свое великое открытие. Он



Вильгельм Конрад Рентген.

сделал его тогда, когда возможным стало достижение высоких степеней разрежения газов в трубке и приложении столь высоких напряжений, чтобы скорость катодных лучей достигла $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ скорости лучей света, т. е. скорости, равной 100 000 км в секунду. Только при этих условиях энергия катодных лучей способна дать при своей трансформации рентгеновы лучи, могущие проникнуть сквозь стеклянную стенку трубки, т. е. дать главное условие, позволяющее обнаружить их вне трубки.

Рентгеновы лучи возникают при торможении катодных лучей на антикатоде трубки. Как увидим ниже, они имеют электромагнитную природу. Сами по себе невидимые для нас, рентгеновы лучи при некоторых условиях дают видимые теневые изображения различных тел.

II

Современник и соотечественник Рентгена—Ленард уже имел все условия для открытия рентгеновых лучей; его приборы несомненно испускали эти лучи. Однако Ленард их не открыл. Открыл их Рентген. Осенью 1895 г. Рентген, бывший тогда профессором физики в Вюрцбургском университете, работал у себя в лаборатории с трубкой, испускавшей катодные лучи. В лаборатории Рентгена находился экран (кусочек картона), покрытый платино-синеродистым барием. Этот экран служил для изучения флуоресценции—явления, заключающегося в трансформации (превращении) лучей с более короткой волной в лучи с волной более длинной. Рентген заметил, что при прохождении тока через катодную трубку экран светился яркозеленым светом. Это явление имело место и тогда, когда катодная трубка покрывалась футляром, совершенно непроникавшим видимых световых лучей. Тогда для Рентгена стало очевидным, что из трубки исходят какие-то невидимые, проникающие сквозь картонный футляр лучи, действующие на флуоресцирующий экран.

Было бы ошибкой видеть в открытии Рентгена лишь счастливую слу-

чайность. Открытие это явилось закономерным результатом целеустремленной экспериментальной работы великого физика; оно было подготовлено всем ходом предшествовавших исследований.

28 декабря 1895 г. Рентген сделал первый свой доклад в Физико-медицинском обществе при Вюрцбургском университете. Его краткое сообщение „О новом роде лучей“ состояло из 17 сжатых тезисов, определявших свойства открытых им лучей.

Эти лучи, названные Рентгеном икс-лучами, проходят сквозь различные тела не в одинаковой степени. Чем выше атомный вес тела, тем труднее рентгеновы лучи проходят сквозь него. Так, если взять несколько металлических пластинок одинаковой толщины, то окажется, что лучи Рентгена проходят сквозь алюминиевую пластинку легче, чем через цинковую, а через цинковую—легче, чем через свинцовую. Чем толще слой вещества, через которое проходят рентгеновы лучи, тем сильнее они задерживаются им.

Попадая на некоторые тела, рентгеновы лучи вызывают свечение последних (флуоресценцию). Выше уже упоминалось о платино-синеродистом барии, которым был покрыт исторический экран Рентгена. Но и другие вещества, как, например, соли вольфрама, урановые соли и т. д., светятся при попадании на них рентгеновых лучей различными цветами.

Рентгеновы лучи, как и видимые лучи света, действуют на фотографическую пластинку. Благодаря этому свойству при помощи рентгеновых лучей можно получать фотографические изображения. Однако фотографические изображения, получаемые при помощи рентгеновых лучей, отличаются от обычных фотографических изображений. Дело в том, что рентгеновы лучи не могут быть преломлены при помощи объектива. Изображение, получаемое при помощи икс-лучей, носит характер теневых изображений, аналогичных тем, которые дает обычный источник света на экране. Разница заключается только в том, что рентгеновы лучи проникают сквозь предмет и дают не абсолютную тень, а комплекс теней раз-

личной интенсивности, в зависимости от степени поглощения лучей различными составными частями данного предмета. Так, падая на кисть руки, икс-лучи легче пройдут сквозь мягкие ткани ее (мышцы, сухожилия), чем через кости, содержащие известковые соли. Получится сложное теневое изображение, на котором можно хорошо отличить кости от мягких частей.

Первым снимком, сделанным Рентгеном при помощи икс-лучей, был, повидимому, снимок ключа, положенного между страницами закрытой книги. За этим последовала первая рентгенограмма человеческой руки.

Открыв свои лучи, Рентген однако не мог определенно высказаться относительно природы их. Сходство их с видимыми лучами света для него было очевидно. Однако он не мог установить основных свойств, характеризующих видимые икс-лучи: явления преломления, интерференции, поляризации. Это сделано было другими исследователями: поляризацию икс-лучей через несколько лет открыл английский физик Баркла; интерференцию рентгеновых лучей в 1912 г. открыл Лауэ. Это обстоятельство, однако, не умаляет значения открытия Рентгена. Рентген приподнял кончик тяжелой завесы над одной из так называемых тайн природы, и в этом его великая заслуга.

В настоящее время природа рентгеновых лучей выяснена совершенно. Они представляют собою такие же лучи, какими являются видимые лучи, испускаемые солнцем или любым искусственным источником света. По природе своей они сходны с электромагнитными волнами, волнами радио; только рентгеновы лучи лежат по другую сторону спектра (за ультрафиолетовыми лучами) и длина их волны измеряется не тысячами метров, как радиоволны, а стомиллионными частями сантиметра. Чрезвычайно малая длина волны рентгеновых лучей и явилась причиной того, что Рентгену не удалось открыть их природы: для таких коротких волн обычными приборами нельзя было установить явлений отражения, преломления, интерференции и др.

Когда открытие Рентгена только что совершилось, трудно было предвидеть все многообразие последствий этого великого события в науке.

Огромное значение его для физики. Открытие Беккерелем радиоактивности вскоре после открытия Рентгена произошло несомненно под влиянием последнего. Эти великие открытия совершили неслыханную революцию в области наших представлений о строении материи.

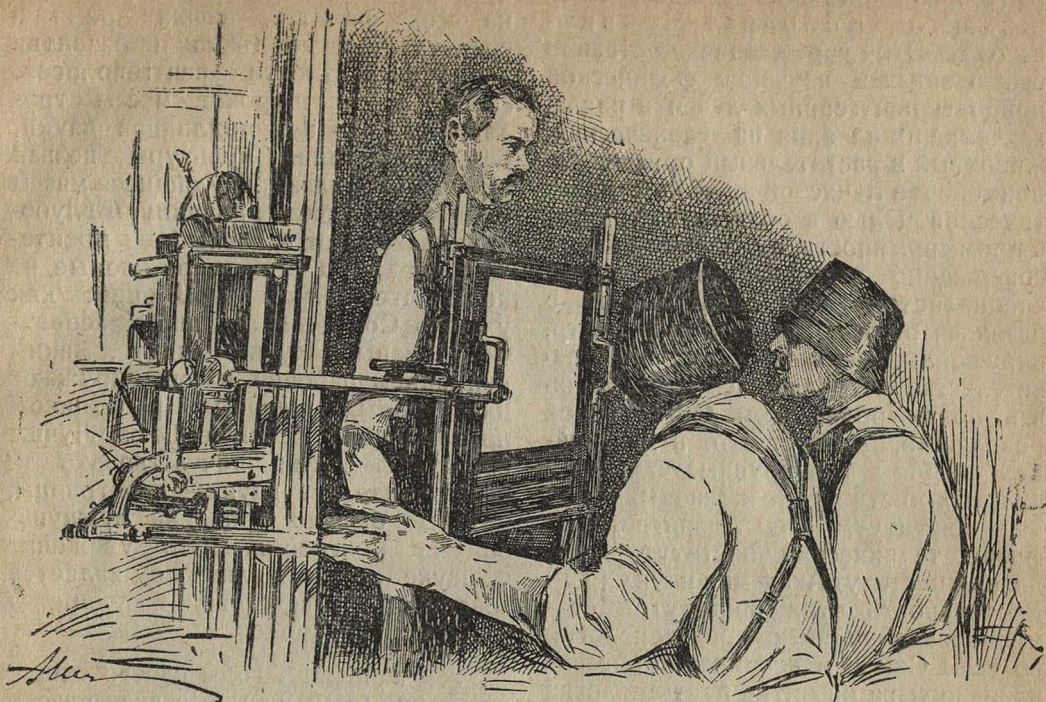
Рентгеновы лучи сыграли колоссальную роль и в медицине и в биологии. Значение рентгеновых лучей для распознавания различных заболеваний ясно каждому. Методы рентгенодиагностики непрерывно совершенствуются и в настоящее время достигли очень значительной тонкости и точности.

Вскоре после открытия рентгеновых лучей стало известно, что они обладают способностью действовать на живые ткани, на живые организмы, вызывая в них ряд глубоких изменений. Многие исследователи, врачи-практики, работавшие с рентгеновыми лучами, убедились в этом на своем личном печальном опыте, получая ожоги кожи рук и лица. Все первое поколение рентгенологов, еще не применявшее защитных средств, жестоко пострадало от рентгеновского дерматита (воспаления кожи, главным образом рук), а многие из них стали жертвами рентгеновского рака.

Исследователи обратили внимание на то, что под влиянием освещения лучами Рентгена выпадают волосы. Это открытие послужило основанием для развития целой области медицины — рентгенотерапии — лечения рентгеновыми лучами, что, в свою очередь, положило основание новой области в биологии — рентгено-радиобиологии.

Многочисленными исследованиями было установлено, что рентгеновы лучи обладают способностью разрушать живые клетки организма.

При помощи рентгеновых лучей мы можем в организме животного избирательно влиять на какой-нибудь орган, исключая или понижая его функцию, и таким образом изучать



Просвечивание грудной клетки.

значение этого органа для организма. Здоровые ткани и органы обладают различной чувствительностью к рентгеновым лучам. Так, весьма чувствительными являются половые клетки и кожа, тогда как нервная ткань обладает, повидимому, большой „радиупорностью“. Клетки злокачественных опухолей (рак, саркома) являются более чувствительными к рентгеновым лучам, чем окружающие их здоровые ткани. Поэтому освещением можно избирательно уничтожить патологические ткани, не повреждая здоровых. На этом основано лечение рентгеновыми лучами и сходными с ними лучами радия.

В настоящее время при помощи рентгеновых лучей и радия ряд заболеваний лечат с большим успехом; чем при помощи каких-либо других методов. К таким заболеваниям относятся различные виды злокачественных новообразований (рак, саркома), ряд заболеваний, связанных с нарушениями в вегетативной нервной системе (язва желудка и двенадцатиперстной кишки), Базедова болезнь, бронхиальная астма, кожные заболе-

вания, болезни крови, лимфатического аппарата и др.

IV

К моменту Октябрьской революции научной рентгенологии в России совершенно не было, практическая же медицинская рентгенология находилась в самом печальном состоянии. Лишь в некоторых крупных столичных больницах имелись рентгеновские кабинеты, но и они работали плохо. Специалисты-рентгенологи совершенно отсутствовали.

Рентгенология является одной из первых областей научного знания, на которую обратила внимание молодая советская власть. Уже в начале 1918 г. Наркомпросом был основан в Ленинграде Государственный рентгенологический, радиологический и раковый институт, прообраза которого не только не знала царская Россия, но равному которому не знал тогда мир. Институт был основан в составе трех отделов: медико-биологического под руководством проф. М. И. Немцова, физико-технического под руководством акад. А. Ф. Иоффе и

радиевого под руководством ныне покойного Коловрат-Червинского. Это учреждение поставило своей задачей изучение физической природы рентгеновых лучей и радия, изучение их влияния на человеческий, животный и растительный организмы, применение лучистой энергии с практической целью в области медицины и промышленности и создание кадров совершенно отсутствовавших тогда специалистов в этой области. Пышно развился этот новый научный центр, окруженный вниманием партии, правительства и трудящихся масс. Являясь почти ровесником Октябрьской революции, институт этот в дальнейшем вырос в три крупных самостоятельных института — названный выше наш институт, затем Ленинградский физико-технический институт и радиевый институт Академии наук СССР. Деятельность этих институтов стимулировала развитие рентгенологии во всем Союзе и несомненно оказала влияние и на развитие рентгенологии за границей. Один за другим стали возникать в Союзе научно-практические рентгенологические учреждения. В настоящее время уже нет сколько-нибудь крупного медицинского учреждения, которое не имело бы хорошо оборудованного рентгеновского кабинета. На территории нашего Союза работают уже тысячи специалистов-рентгенологов, и, несмотря на это, рентгенолог является у нас чуть ли не самым дефицитным специалистом. Развилась совершенно отсутствовавшая до Октябрьской революции рентгеновская промышленность, изготавливающая все необходимое для рентгенологических учреждений. Качество советской рентгеновской продукции улучшается с каждым днем, и недалеко уже то время, когда мы не только догоним, но и перегоним в этом отношении передовые капиталистические страны.

Советская власть в первые же месяцы своего существования, борясь

при чрезвычайно тяжелых условиях на всех фронтах, нашла время и средства для подъема и развития наук, в частности — рентгенологии. Ленин учил широкие массы трудящихся, что без подлинной науки, без процветания культуры нельзя строить социализм. Трудящиеся массы Советского Союза проникнуты глубоким уважением к науке и ее носителям; нигде во всем мире ученые не пользуются таким уважением, как у нас в Союзе. И не только советские ученые. Нужно видеть, каким вниманием рабочие массы окружают иностранных научных работников, приезжающих к нам в Союз! Лучше всего это могли почувствовать те представители науки — иностранцы, которые бывали у нас на международных конгрессах. Это уважение к науке и носителям ее является традицией советского государства и советских народов.

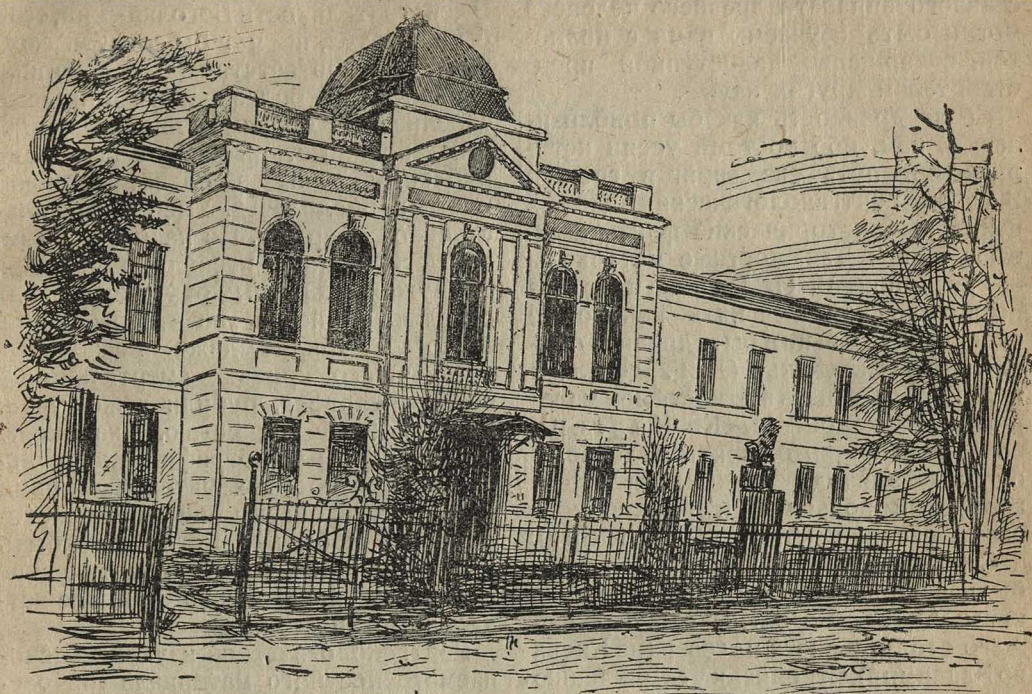
Уже в первые годы своего существования (в 1919 г.) советская власть поставила перед зданием Государственного рентгенологического и радиологического института в Петрограде первый в мире памятник Рентгену при жизни последнего. Петроградский Совет в том же году переименовал б. Лицейскую улицу в улицу Рентгена. Советская власть и трудящиеся массы Союза как бы усыновили Рентгена как великого ученого, давшего человечеству величайшее открытие.

Невольно напрашивается сравнение с родиной Рентгена — нынешней фашистской Германией, с отношением ее к науке, к культуре, к ученым. Там разрушаются памятники великих деятелей культуры; там на улицах пылают костры, сложенные из научных книг; там подвергаются жестоким преследованиям ученые, единственной виной которых является то, что какая-нибудь из их бабушек — неарийского происхождения.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПОК

Х. РОХЛИН, проф.

Рис. худ. А. Медельского



Государственный рентгенологический и радиологический институт.

Археологи, проникающие в глубь времен, в следы прошлого, сохранные временем и людьми, в настоящее время встречают поддержку в своей работе со стороны рентгенологов, помогающих им изучать костные остатки далеких предков современного человека, продукты их творчества, орудия производства, защиты и нападения, одежду, украшения, не нарушая их сохранности. Значение ископаемых костных материалов мы можем иллюстрировать собственными наблюдениями.

Настоящее неразрывно связано с прошлым. Рассеивая мрак, окутывающий прошлое человека, археолог и рентгенолог подбирают „ключи“ к тайнам строения тела современного человека. Изучая болезни человека каменного, бронзового и железного веков, рентгенолог устанавливает не только древность этих заболеваний,

но и ряд фактов, позволяющих критически отнестись к современному пониманию их.

На основании изучения состояния скелета современного человека нам удалось установить ряд опорных пунктов, позволяющих в известной мере раскрывать индивидуальный облик обращающегося к нам здорового или больного человека, его физиологический (т. е. фактический) возраст, характер некоторых его реакций, обусловленных своеобразием работы желез с внутренней секрецией.

Закономерная связь между состоянием скелета и всем организмом в целом, конечно, существовала и у отдаленных предков человека. Поэтому на основании рентгенологического изучения ископаемых костных материалов мы и наши сотрудники имели возможность с достаточной точностью реконструи-

ровать ряд особенностей, характеризовавших облик людей, живших не только сотни лет тому назад, но и в отдаленные от нас эпохи — эпохи железа, бронзы и камня. Точно так же и болезни костно-суставного аппарата древнего человека могли быть изучаемы нами с полнотой, совершенно недоступной представителям других наук.

Седая древность как бы приблизилась к нам, ибо костями усеян исторический путь „из варяг в греки“. В свете рентгенологических данных некоторые исторические факты оживают вновь. Так, костные материалы из раскопок В. И. Равдоникаса позволили нам высчитать некоторые особенности жизни и быта древних обитателей Приладожья (Д. Г. Рохлин и А. Е. Рубашева); костные материалы раскопок М. К. Каргера позволили вновь оживить отдельные бурные эпизоды из жизни Новгородской вольницы и героев кровавых распрей (А. Е. Рубашева).

С исключительной точностью может быть воспроизведен облик великого князя Андрея Боголюбского, перенесшего столицу с юга на север (из Киева во Владимир). Стремясь к утверждению самодержавия, он вступал в непрерывные конфликты с другими князьями. В 1174 году, когда Андрей Боголюбский собирался в новый поход против южных князей, он был убит своими же приближенными, ненавидевшими его за крутой нрав. Владимирский музей прислал нам хранившийся там скелет для отождествления личности, для проверки объективности летописца. Мне и д-ру В. С. Майковой-Строгановой пришлось таким образом участвовать в своеобразной судебно-медицинской экспертизе, спустя 760 лет. Мы установили следующее. Скелет характеризовался наличием тонких костей со структурой, свойственной юношескому возрасту, что у взрослого свидетельствует о пониженной деятельности половых желез и повышенной — щитовидной железы. Признаки старения выражены были слабо. Костно-суставной аппарат свидетельствовал о физической активности Андрея Боголюбского даже в 64-летнем возрасте (когда он погиб). Вспыльчивым

и горячим он был всегда в силу повышенной деятельности щитовидной железы. Андрей Боголюбский не сгибал шеи. Окружение воспринимало это как еще одно проявление горделивой самоуверенности и заносчивости. В действительности Боголюбский, если бы и захотел, не мог бы согнуть свою шею, ибо соответствующие позвонки (в результате болезненного процесса) срослись. О боевом прошлом свидетельствовали старые, давно зажившие рубленые раны в области правой кисти и предплечья. Умер он насильственной смертью. По нашим данным, на него напали несколько человек, вооруженных разным оружием, напали с целью убийства „во что бы то ни стало“. Рубили даже лежавшего, истекавшего кровью, смертельно-раненого человека, рубили даже труп.

С такой же точностью, с какою на основании рентгенографического исследования костных материалов нами были восстановлены описанные исторические события, могли бы быть освещены и некоторые драматические сцены, имевшие место в более отдаленные эпохи.

Рентгенологическое изучение ископаемого костного материала (из раскопок Г. П. Сосновского, В. И. Равдоникаса, М. П. Грязнова, Б. Е. Деген-Ковалевского и др. археологов) внесло немало нового в смысле выяснения времени возникновения, а также распространения многих заболеваний. Была доказана древность целого ряда заболеваний — туберкулеза, рахита, рака, сифилиса и многих иных.

Что же касается сифилиса, то до наших и А. Е. Рубашевой исследованием считалось общепризнанным, что эта болезнь была занесена в Европу из Америки экипажем Колумба. Несколько лет тому назад нами с несомненностью было доказано, что в Европе и Азии этой болезнью болели за много веков и тысячелетий до Колумба. Новый материал позволил нам выяснить некоторые мало изученные и плохо распознаваемые формы сифилиса черепа.

В отношении сифилиса, рака, юношеского кифоза (деформации позвоночника) и некоторых иных заболеваний нам, совместно с нашими со-

трудниками — А. Е. Рубашевой и В. С. Майковой-Строгановой, удалось собрать единственную в мире коллекцию костных препаратов и соответствующих рентгенограмм. Эти экспонаты имеют большое научное и исключительное педагогическое значение. „Мертвые помогают живым“ — благодаря поддержке археологов и соответствующих учреждений (Государственной академии истории материальной культуры, Этнографического музея, Эрмитажа, Антропологического института Академии наук), предоставляющих нам ископаемый костный материал, болезни современных людей стали нами лучше распознаваться.

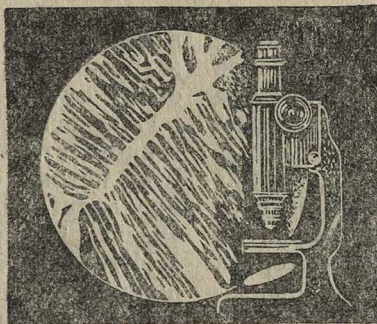
В этом отношении заслуживают особого внимания наши рентгенопалеопатологические исследования костного материала из забайкальских раскопок Г. П. Сосновского, на котором мы, совместно с А. Е. Рубашевой, обнаружили значительные следы „уровской“ или кашин-бековской болезни (тяжелого заболевания всего костно-суставного аппарата). Это заболевание чрезвычайно древнее, и вопреки распространенным взглядам оно вовсе не связано только с одной местностью.

Наши исследования ископаемого костного материала привели нас к научному контакту с учреждениями и лицами, борющимися в настоящее время с кашин-бековской болезнью, к шефству над их исследовательской работой. Опять — мертвые кости помогли живым людям.

Совместно с А. Е. Рубашевой и Ф. П. Сергиевским (из Уровского ин-та) мы доказали, что болезнь Кашин-Бека, вопреки общераспространенному мнению, не связана с заболеванием желез внутренней секреции; далее, что она вовсе не обусловлена минеральными богатствами нерчинско-заводского района, якобы, отравляющими местные источники воды.

В последнее время мы, совместно с Ф. П. Сергиевским (из Уровского ин-та), исследовав не только больное, но и здоровое население, изучили начальные проявления болезни Кашин-Бека и последовательность изменений, вызываемых ею в костно-суставном аппарате. Мы показали, что это заболевание и теперь наблюдается не только в восточном Забайкалье. Просматривая в порядке консультации соответствующие рентгенограммы, мы обнаружили единичные случаи кашин-бековской болезни и в европейской части нашего Союза (в Ленинградской области), а также и в Западной Европе (в Голландии).

Таким образом, рентгено-палеопатологические исследования представляют для врача исключительный интерес. Борьба трудна, когда не знаешь врага и его путей. Борьба легка, когда они распознаны. Дружная и коллективная работа позволит проникнуть в тайны прошлого и настоящего и обеспечить победу над слепыми силами природы.



ВЫСОКОШИРОТНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА „САДКО“

Н. ЕВГЕНОВ, пом. нач. по гидрографической части экспедиции на „Садко“



1935 год является годом пятнадцатилетия советских работ по изучению Арктики, пятнадцатилетия проведения так называемых карских экспедиций, положивших начало борьбе за морской транспорт на Северном морском пути. В этом году впервые в истории в течение одной навигации совершены первые коммерческие сквозные рейсы вдоль полярных берегов Евразии как из Мурманска во Владивосток, так и из Владивостока в Мурманск; грузовой пароход совершил рейс с запада до устья Колымы и обратно; успешно проведена морская Ленская экспедиция вокруг Таймыра в устье Лены; увеличилась сеть полярных морских станций; произведены крупные гидрографические работы по побережью и на различных участках Северного морского пути; построен ряд новых маяков и знаков по побережью, и, наконец, проведена первая высокоширотная экспедиция на ледокольном пароходе „Садко“.

Научная экспедиция на „Садко“, на первый взгляд стоявшая как бы обособленно в ряду других мероприятий на советском полярном фронте, на самом деле не являлась самодеятельным предприятием, преследовавшим исключительно цели исследования высоких широт Арктики как таковых — она была увязана с исследованиями и операциями, проводимыми на самом Северном морском пути.

Всем известно то исключительное значение, которое имеют воды Гольфстрима, или так называемого Атлантического течения, для климата и погоды Европы; в настоящее время становится известным влияние этого течения и на зону Северного морского пути, оказываемое частично непосредственно, частично — косвенно — при переносе на восток воздушных масс из района теплых вод на западе.

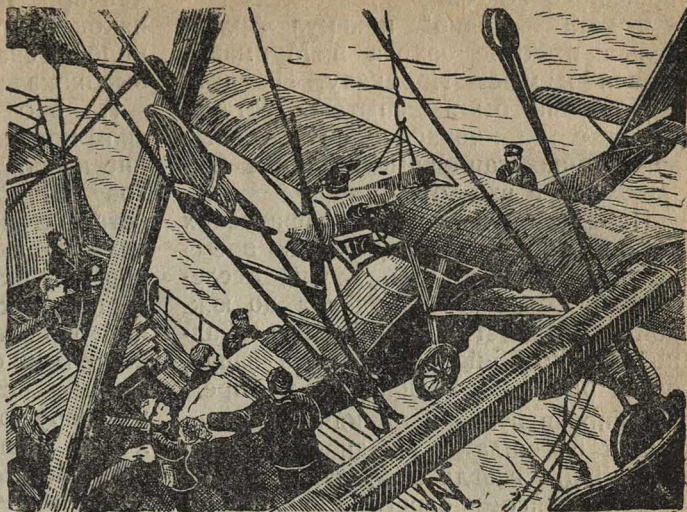
Установление причинной зависимости ледового состояния на различных участках Северного морского пути от мощности и термического состояния теплых вод, проникающих в Ледовитый океан через северную часть Атлантики, связано с работой по организации составления долгосрочных ледовых прогнозов, столь важных в деле планирования работ и грузоперевозок по Северному морскому пути.

Интересно было одновременно с изучением атлантических вод как бы у их истока (в Гренландском море) проследить влияние их на различные участки Северного морского пути.

Исследуя северные области наших полярных морей, лежащие на стыке с центральным полярным бассейном, т. е. там, где на границе континентальной ступени еще по наблюдениям Нансена толщина слоя теплых атлантических вод достигает своего максимума, — представля-

лось возможным собрать крайне важный материал по водообмену этих морей с водами, омывающими наше побережье. Здесь часть указанных теплых вод, прижимаясь к материковому склону, взмывается по последнему вверх, внедряется видимо отдельными струями уже в прибрежный мелководный район и, идя по глубоководным впадинам, направленным с севера к югу, теряется затем в холодных распресненных водах, так или иначе влияя на их ледовой режим.

„Садко“ мог дать немало материала по подводному рельефу еще не освещенных до сих пор областей, по морским течениям, приливо-отливным явлениям, донным отложениям и внести новое в наши представления о режиме вод, лежащих южнее, уже в пределах самой трассы Северного морского пути. Выявление подобных „белых пятен“ и обследование их требовало конечно комплексного метода, применяемого в современной океанографии. Поэтому в нашей экспедиции принимал участие ряд крупных специалистов по разнообразным отраслям знания, подавляющее большинство которых имело значительный арктический стаж. В число их входили гидрограф, 2 гидролога, 2 гидрохимика, астроном-геодезист, геолог, 2 гидробиолога, физик-ледовед, корабельный инженер, изучавший поведение корабля во льду, синоптик, метеоролог-актинометрист, аэролог, врач-бактериолог, подрывник. Начальником экспедиции был назначен известный исследователь арктики — Г. А. Ушаков; его заместителем по научной части — профессор Н. Н. Зубов, капитаном „Садко“ был Н. М. Николаев. В связи с тем, что „Садко“ направлялся в трудно-доступные в ледовом отношении области Арктики, необходимо было быть готовыми к возможности вынужденной зимовки; поэтому экспе-



Спуск самолета Ш-2.

дия, несмотря на то, что план ее работ был рассчитан на 3—4 месяца, была снаряжена на 2½ года. Масса грузов различного характера заполняла трюмы и палубы парохода: здесь были и разборные фанерные дома, и надувные резиновые лодки, и будки для собак, которые в числе 30 штук были приняты на борт; здесь были и разнообразные продовольственные грузы, тюки с теплой одеждой, баллоны с водородом, взрывчатые вещества, различные научные инструменты и приборы, химическая и гидрологическая посуда. 2 самолета — КР-1 и Ш-2 — находились на палубе. Они предназначались как для ледовой разведки и научных исследований, так и для обслуживания корабля в случае вынужденного дрейфа. Запасные части самолетов и многочисленные бочки с горючим совершенно заполнили верхнюю часть корабля.

Начальником летного звена являлся выдающийся полярный летчик М. С. Бабушкин.

Ряд научных лабораторий был устроен в различных местах корабля. Четыре специальных лебедки были поставлены на палубе; одна из них, предназначенная для донного гидро-биологического траления, имела свыше 5000 метров троса.

Среди экипажа корабля было много участников экспедиции „Сибирякова“, „Челюскина“ и „Литке“. Всего же

в полярное плавание на „Садко“ — правилось 78 чел.

6 июля „Садко“ покинул Архангельск и после захода в Мурманск пошел к мысу Нордкапу. На пути к Нордкапу были испытаны установленные на корабле современные электро-навигационные приборы (гирокомпас и эхо-лот).

Пройдя с рядом океанографических станций (остановки корабля, во время которых производятся научные исследования) от мыса Нордкапа до южной оконечности Шпицбергена, „Садко“ лег по 76-й параллели на запад, начав работы в Гренландском море.

Миновав нулевой меридиан, экспедиция перешла в западное полушарие. Льды, всегда окаймляющие широким поясом берега Гренландии, были встречены нами 19 июля в долготе 8°30' западной, т. е. заметно западнее, чем в средние по ледовитости годы, что свидетельствовало о благоприятном ледовом состоянии.

Рядом разрезов экспедиция пересекла Гренландское море в свободном от льдов его пространстве, собрав обширный океанографический материал. Исследования велись до наибольших глубин, нами здесь встреченных (3200 м). Полученные данные, на ряду с работами прежних лет, выполненными на э/с „Персей“, позволят сделать много ценных выводов о режиме вод данного моря, его грунтах и фауне, составить определенное представление о течениях, важных и для целей навигации.

Небезынтересно отметить, что геологом экспедиции М. М. Ермолаевым здесь, на дне, были обнаружены грунты с сибирской материковой отмели, очевидно перенесенные сюда дрейфующим льдом. Максимум их отложения на дне соответствует зоне соприкосновения холодных приносящих льды арктических вод с теплыми струями атлантического происхождения, вызывающими усиленное таяние ледовых скоплений.

Термическое состояние вод Гренландского моря было найдено высоким.

„Садко“ заходил в Гринхарбур — бухту, расположенную в Айсфиорде — на западном берегу Шпицбергена. Здесь, в Баренцбурге — нашем совет-

ском поселении — мы встретили горячий прием со стороны советских горняков находящихся здесь угольных копей, снабдивших нас отборным, высококачественным углем.

По окончании работ в Гренландском море экспедиция взяла направление на восток, вдоль северных берегов Шпицбергенского архипелага, оставляя вначале льды к северу. Милых в 50 к юго-западу от Семи островов (группа островов, лежащих у северной оконечности Шпицбергена) корабль вступил в разреженные льды, которыми без труда прошел к указанным островам. К северо-востоку и северу от них лед, однако, переходил в сплоченный, еще почти не разрушенный. В первый момент казалось, что дальнейшее продвижение на известное время будет не под силу „Садко“, но, руководствуясь данными произведенной воздушной разведки, вскоре был выбран правильный путь в прибрежной зоне, среди льдов, сравнительно разрушенных и местами без труда преодолевавшихся ледоколом. Лишь в отдельных районах, расположенных между мысом Платен и Семью островами, приходилось лед брать ударами или выжидать окончания наступавшего сжатия.

6 августа „Садко“ вышел на большие пространства чистой воды к востоку от островов Фойн и Брок, расположенных к северу от Шпицбергена. Эти острова получили широкую известность после похода „Красина“ в 1928 г., которым в этом районе были спасены потерпевшие крушение на дирижабле „Италия“.

Вечером того же числа „Садко“ встал на якорь у м. Лей-Смита (на северо-восточной земле Шпицбергена).

Таким образом, Шпицберген был обойден экспедицией в очень короткий срок и в очень раннее навигационное время. Факт — необычный. На этом пути, кроме океанографических станций, была произведена морская опись части северных берегов Шпицбергена, к востоку от Семи островов, неправильно положенных на карту, вследствие трудной их доступности.

При стоянке у м. Лей-Смит были предприняты полеты с целью сбора

материалов гидрографического характера — один — на запад, другой — на юго-восток от мыса.

От м. Лей-Смит экспедиция продолжала свое продвижение на восток. Вначале она шла по чистому морю с редко встречающимися отдельными льдинами, но вскоре, несколько к западу от острова Белого, ставшего известным в связи с находкой на нем 5 лет тому назад останков экспедиции Андре, был встречен лед. Обогнав во льдах остров Белый, возвышающийся над морем обширным ледниковым щитом, мы в проливе между ним и лежащим к востоку от него, принадлежащим уже советской зоне Арктики островом Виктория вошли в трудно-проходимые льды. Густой туман сильно затруднял ориентировку. Пути к востоку видно не было; поэтому решено было несколько отступить назад, на обнаруженную ранее чистую воду и, поднявшись по ней к северу, искать пути на восток в более высоких широтах, в районе южных границ полярного пака. Одновременно этот поход к северу предположено было использовать для исследовательских целей, в том числе и для поисков гипотетической земли Джиллиса. Хотя „Красин“ в 1928 г., во время своего похода от Шпицбергена к Земле Франца-Иосифа, и пересек обозначенное на английских картах местонахождение данной земли, не обнаружив ее, однако по другим данным, в частности — по наблюдениям Макарова на „Ермаке“ в 1899 г. и англичанина Уорсли в 1925 г., усмотревших на горизонте как бы очертания неведанной земли, она должна была лежать западнее района, посещенного „Красиним“.

„Садко“ отошел к западу и лег на норд. Некоторым участникам экспедиции по мере продвижения судна к северу также начинало казаться, что они видят неясные очертания суши в районе, указанном вышеназванными мореплавателями, но горизонт в северном направлении стал заволакиваться туманом. Достигнув широты $81^{\circ} 05'$, „Садко“ уперся в кромку тяжелого сплоченного льда, терявшегося в тумане к северу.

Легли в дрейф до просветления погоды. Но за четверо суток, кото-

рые мы здесь провели, картина к лучшему не изменилась. Туман на севере, а главное — на северо-востоке держался попрежнему и не позволял проникнуть в зону его, несмотря на то, что один из них достиг широты 82° , правда, западнее интересовавшей нас области моря.

Ждать больше было невозможно. Впереди лежали еще большие пространства, подлежащие исследованию. „Садко“ пошел на восток, но продвижение в области моря к северу от 81 параллели выявило скоро наличие и здесь тяжелых, почти невзломанных льдов. Вначале „Садко“ пробирался узкими каналами среди обширных полей льда, но далее и это стало почти невозможным. Из широты $81^{\circ} 23'$ долготы $30^{\circ} 30'$ решено было отступить к югу, тем более, что в районе к северо-востоку от Шпицбергена значительная исследовательская работа уже была произведена. Кроме работ по океанографии, здесь были сделаны магнитные и гравитационные наблюдения, велись также ледовые исследования.

„Садко“ спустился вновь к острову Белому и при сильном норд-восточном ветре, дрейфуя со льдами, проносясь вдоль его восточного берега к югу, где на значительной площади держалась чистая вода. Однако за нею снова был лед, который заставил нас несколько приблизиться к восточным берегам Шпицбергена и пробираться дальше к югу вдоль них, среди больших скоплений льда. Изменяя по мере возможности свое направление к востоку, экспедиция, попрежнему производя океанографические станции через каждые 30 миль, в широте $78^{\circ} 30'$ вышла на чистую воду Баренцова моря.

Первоначальные намерения идти отсюда к западным берегам Земли Франца-Иосифа пришлось все же изменить и взять курс на Русскую Гавань, расположенную на северо-западном берегу Новой земли, так как нас уже давно ждал там специальный пароход с углем. В Русской Гавани „Садко“ простоял три дня. Приняв уголь, 24 августа корабль вышел на северо-восток.

Главную цель исследовательских работ экспедиции являлось теперь освещение обширного „белого пятна“, значившегося на картах в северной части Карского моря, грубо говоря — в треугольнике между Землей Франца-Иосифа, Северной Землей и островом Визе, т. е. в области моря, почти совершенно не исследованной и очень трудно доступной.

Пройдя мимо мыса Желания, северо-восточной оконечности Новой Земли, „Садко“ взял курс на остров Визе, начав вновь свои исследовательские работы.

До означенного острова мы дошли, не встречая льдов. Только по близости от него, в тумане, были замечены некоторые скопления льда. Не видя острова, но определившись по глубинам, корабль лег на север. Идя в этом направлении по совершенно чистой воде, „Садко“, однако, при попытках склоняться к северо-востоку каждый раз встречал быстро сгущавшиеся разреженные льды.

Достигнув широты почти 81° в долготу $73^{\circ} 40'$, экспедиция для производства важного гидрологического разреза взяла направление на один из восточных островов Земли Франца-Иосифа — о. Греем-Бэл, идя примерно по 81 -й параллели. Встречавшийся редкий лед милях в 50 до указанного острова сменился сплоченным, тяжелым, который часто приходилось форсировать ударами. Временами судно проходило не более 2 миль за вахту. Тем не менее плавание в этом льду показало хорошие ледакольные качества „Садко“.

29 августа „Садко“ достиг восточного побережья острова. Под его берегом держалась полоса припая, а мористее — чистая вода, образующая близ северо-восточного мыса берега ледяной тупик. Хотя свободного прохода к северу замечено не было, но темное небо в районе острова Белая Земля, на который в 1895 г. вышел Нансен с Иогансеном, т. е. на северо-западе от нас, допускалась возможность наличия там чистой воды.

Остров Греем-Бэл, открытый 37 лет тому назад исследователем Болдуином во время санного путешествия его по Земле Франца-Иосифа, имеет

в своей северо-восточной части более мягкий рельеф, чем базальтовые скалы, опоясывающие ледниковые щиты большинства островов остальной части архипелага. Огромный ледниковый щит заполняет южную, большую часть острова. Наблюдения показали, что восточное побережье острова лежит юго-восточнее, чем на картах.

Высадке на остров помешал начавшийся нажим льдов к берегу, заставивший „Садко“ отойти от него и стать несколько мористее.

После кратковременной стоянки у о-ва Греем-Бэла „Садко“ пошел вновь на восток путем, миль на 20 более южным, чем ранее. Льды были заметно легче.

Таким образом один из наиболее тяжелых в ледовом отношении районов — восточные берега Земли Франца-Иосифа — оказался доступным в этом году для судна типа „Садко“.

31 августа, выйдя на открытое море в долготу 72° , „Садко“ лег вдоль льдов, державшихся к западу. На востоке заметны были лишь отдельные льдины.

По мере продвижения к норду глубины постепенно увеличивались и достигли более 600 метров. „Садко“ с небольших сравнительно глубин Карского моря выходил на материковый склон, к глубинам полярного бассейна: косвенные признаки, указывающие на это, — температура воды на глубине (свидетельствовавшая об ее атлантическом происхождении), характер грунта — также свидетельствовали об этом. Но в широте $81^{\circ} 38'$ продвижские корабля к северу остановили сплоченные льды. Курс пришлось изменить на восток, вдоль кромки их. К югу разреженные льды держались отдельными скоплениями или полосами.

Миль через 15 после достигнутой нами глубины около 600 метров мы обнаружили вдруг глубины менее 200 метров. Экспедиция вышла неожиданно на мелководье, видимо, на его северо-западную окраину. На этих более мелких глубинах льды по мере продвижения судна к востоку стали быстро сгущаться и заставили

его отклониться к югу. Идя к югу, а затем — в юго-восточном направлении, корабль начал встречать группами айсберги, преимущественно столообразного вида. Подводный рельеф мелководья принял очень неровный характер; глубины менялись от 200 до нескольких десятков метров; вид многих из айсбергов говорил об их недавнем происхождении или „оттеле“. Все это позволяло допускать близость земли. И действительно, пересекая далее мелководье, „Садко“ 1 сентября открыл в широте $80^{\circ}50'$, долготе $79^{\circ}20'$ остров, по-



Остров Малый стол (Little Table) к северу от Шпицбергена.

лучивший по единодушному решению коллектива экспедиции название „острова Ушакова“. Как и в большую часть похода, в это время держался туман; видимость была плохой, но после остановки у нового острова на другой день наступило временное прояснение, позволившее определить у его северо-западного берега астрономический пункт, а также сделать морскую опись его северного, западного и восточного берегов. Южное побережье острова оставалось недоступным из-за сплоченных льдов, но его удалось нанести на карту с самолета.

Остров оказался овальной формы, вытянутой с запада на восток; в длину он имел около 25 км. Весь остров был покрыт ледниковым щитом, высотой около 250—300 м над уровнем моря. Как выяснилось дальнейшими исследованиями, остров расположен в центральной части мелководья, именовавшегося нами „мелководьем „Садко““.

Обилие айсбергов, встречаемых нами, заставляло заключать, что источником их является не один остров; поэтому „Садко“ предпринял дальнейшее обследование площади, занятой мелководьем. Попытке пройти на восток от о-ва Ушакова помешали сплоченные льды, прижатые к восточной стороне мелководья, а также заполнявшие его восточную часть

вследствие преобладающих здесь ветров восточного направления. В западной подветренной половине мелководья льды были реже. Айсберги, сидевшие на мели и разбросанные по данной области моря, способствовали сосредоточению в ней льда.

Сделав еще два галса в районе к западу от острова Ушакова и не обнаружив здесь земли, „Садко“ лег к югу, в обход сплоченных льдов, с целью выйти на большие глубины между Северной землей и данным мелководьем в расчете встретить там чистую воду. Вообще план экспедиции был построен на том, чтобы по возможности не выходить в тяжелые льды, на форсирование которых корабль мог бы потерять много ценного времени, а, идя чистой водой у ледяной кромки или разреженными льдами, покрыть в имевшееся короткое навигационное время наибольшее пространство.

Пройдя через юго-западную часть мелководья, покрытую разреженными льдами (к северо-востоку от о-ва Визе) и оставив основные скопления их к северу, „Садко“, как и рассчитывал, вышел на чистую воду. Отсюда путь экспедиции лежал к Северной земле, которой она достигла, идя по свободному от льдов морю. Подход к берегу в районе мыса Литвинова, на западном берегу о-ва Комсомолец, был затруднен стоявшей у него густой

стенной тумана. Когда туман несколько рассеялся, мы почти одновременно со стеной ледника мыса Литвинова к юго-западу от него увидели низменные островки, едва возвышавшиеся над водою и не показанные на карте. Возникло сомнение: там ли мы находимся, где предполагаем, правильно ли здесь заснято побережье Северной Земли? Но когда окончательно прояснилось, мы убедились, что мы открыли три острова, незамеченные при составлении описи Северной Земли производившими ее Г. А. Ушаковым и Н. Н. Урванцевым во время их героической зимовки на ней в 1930—1932 гг.

На одном из островков был нами поставлен навигационный знак.

От мыса Литвинова „Садко“ пошел на запад с целью проследить в дальнейшем восточную границу обнаруженного им ранее центрального мелководья в северной части Карского моря. Встреченные льды не позволили нам достигнуть малых глубин указанного мелководья.

Идя вдоль восточной кромки этих льдов к северу, „Садко“ поднялся до широты $81^{\circ}30'$ и лег по этой параллели с разрезом к мысу Молотова на Северной Земле. Начавшийся шторм с юга, т. е. с обширных пространств чистой воды, развил крупную волну и заставил экспедицию прекратить работы. „Садко“ вынужден был держаться малым ходом против волны и ветра. Необычно было штормовать в широте выше 81 градуса, опасаясь даже за сохранность палубных грузов. В результате шторма при собственном продвижении на юг корабль был снесен к юго-востоку и оказался вновь в районе мыса Литвинова, где встретил разреженный лед, принесенный южным ветром из глубины проливов и заливов Северной Земли, наличие которого значительно ослабило размер волны. Отсюда „Садко“ направился к о-ву Шмидта. Обогнув его с запада, мы произвели опись острова, заметно уменьшившую размеры его на карте. Объясняется это тем, что до плавания „Садко“ никто не видел этого острова с северо-западной стороны. Производство описи временами за-

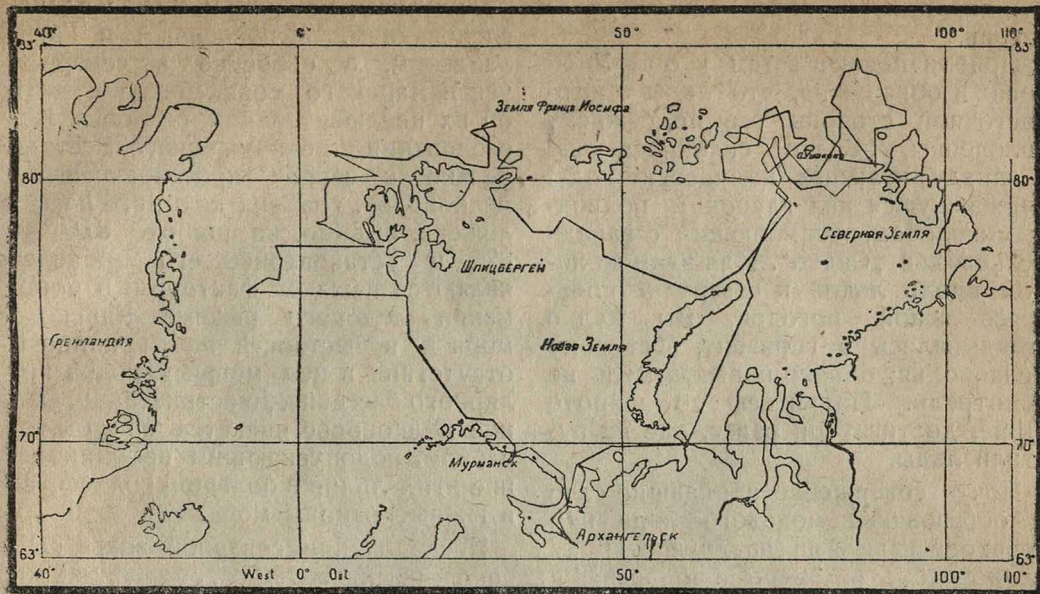
труднялось находившими сильными снежными зарядами.

12 сентября экспедиция достигла крайней точки своего маршрута на северо-востоке — мыса Молотова, спускающегося ледником в море. У самого мыса держался разреженный лед; к северо-востоку же от него, в море Лаптевых, обозначались значительные пространства чистой воды, перемежающиеся со льдом; кругом держался туман.

От мыса Молотова курс был взят прямо на север. Через 15 миль мы встретили кромку льдов. Льды на значительном расстоянии были окаймлены измельченной шугой — результат предыдущего шторма. Между мелкими обломками льда на глазах образовывалось сало; местами появлялся блинчатый лед, переходивший в образования молодого льда — наступала полярная осень.

Непосредственно на север путь был закрыт, но к северо-западу можно было еще продвигаться. В этом направлении и пошел „Садко“, довольно быстро увеличивая свою широту. Хотя глубины особенно и не росли, но по характеру грунта можно было предполагать, что мы находимся на подходе к крутому подводному склону. Наконец, в широте около $82^{\circ}25'$ была найдена глубина в 2200 м, что свидетельствовало о выходе „Садко“ с материковой ступени в область больших океанских глубин. Ледовые условия позволяли идти дальше. „Садко“ шел, поднимаясь к северу вдоль кромки полярных льдов, шел по чистой воде, только недавно видимо покрывшейся молодым льдом и салом. Все прежние рекорды достижения высоких широт свободно плавающим кораблем один за другим оставались позади.

Миль через 15 мы подошли к месту, где сама кромка поворачивала к западу, но за ней были видны полыньи, еще позволявшие движение к северу. Разбив ледяную перемычку, отдалявшую нас от ближайшей из них, и пройдя по ней миль-полторы молодым льдом, мы остановились. Впереди виднелся лед. Вышедшее на мгновение солнце позволило нам проверить наше место. Координатами его ока-



Путь экспедиции на „Садко“.

зались широта $82^{\circ}41,6'$, долгота $87^{\circ}04'$. В этой рекордной широте была сделана полная океанографическая станция, впервые в истории произведенная в этих обычно недоступных местах. Впервые здесь, на глубине 2365 м были получены образцы грунта, донных животных, планктона. Знаменитая экспедиция на „Фраме“, единственная до „Садко“ посетившая район полярного бассейна и открывшая в нем большие глубины, — этого не имела. Здесь же, И. Д. Жонголо-вичем были сделаны и гравитационные наблюдения.

Судя по первым определениям, донные животные, найденные здесь нашим гидробиологом Г. П. Горбуновым, однородны с обнаруженным им на больших глубинах Гренландского моря, что свидетельствует, видимо, о тождественности водной среды и грунтов данных водоемов.

Уже начиная с глубины 150 м, отрицательные температуры поверхностных слоев воды сменялись положительными; температура всей толщи воды от 150 до 700 м оказалась выше 0° , наибольшей же величины ($+2,6^{\circ}$) она достигала на глубине 300 метров.

Таким образом, по сравнению с температурами, наблюдавшимися в полярном бассейне Ф. Нансеном на „Фраме“, мы имеем в настоящее время теплый слой атлантических вод в этом бассейне значительно более мощным как по его толще, как и по величине положительных температур.

От указанной, наивысшей по широте точки „Садко“, выйдя 19 сентября опять на кромку, взял курс к западу, но продвинуться туда ему не удалось, так как кромка быстро изменила свое направление на юго-западное, образовав таким образом в районе названной выше океанографической станции „Садко“, как бы далеко вдающийся к северу язык чистой воды.

При своем движении к юго-западу, идя большею частью по салу и блинчатому льду, „Садко“ постепенно был отжимаем льдами к востоку и фактически начал двигаться прямо на юг. Далее путь „Садко“ пролегал через южную зону данного мелководья уже на запад и затем на северо-запад. Льды, отступившие по сравнению с их положением декадой раньше к северу, позволили экспеди-

ции проложить здесь лишний галс глубин.

Приблизившись затем к о-ву Ушакова и обнаружив, что льды с юго-восточной стороны его попрежнему сплоченны, „Садко“ склонился еще к западу и вышел на чистую воду, державшуюся над глубоким подводным жолобом, окаймляющим с запада мелководье „Садко“. Идя этим жолобом вдоль льдов к северу и пользуясь ясной погодой, мы жадно вглядывались в горизонт, в сторону мелководья; однако новых земель не усмотрели. Подняться по широте выше, достигнутой ранее, нас не пустили льды.

Почти совершенно пропавшие сало и образования молодого льда при переходе нашем на западную сторону мелководья, по мере продвижения к северу, стали появляться вновь.

Обширные пространства моря вдоль кромки льда, лежавшей в широте $81^{\circ}40'$, были покрыты молодым льдом. Температура поверхностной воды равнялась $-1,8^{\circ}$; температура воздуха понизилась до -10° ; полярная навигация в этих широтах заканчивалась.

Обследуя кромку льда по направлению к Земле Франца-Иосифа, „Садко“ шел вдоль нее в юго-западном направлении. Кромка привела его наконец к юго-восточной оконечности уже ранее посещенного нами о-ва Греем-Бэл, будучи расположена значительно северо-западнее, чем это было в конце августа.

От о-ва Греем-Бэл „Садко“ пошел к югу, постепенно теряя из вида полярные льды, но еще долгое время идя по воде, покрытой салом. Спустившись до параллели 80° , мы 16 сентября повернули по ней на восток с последним гидрологическим разрезом. Дойдя до о-ва Визе, „Садко“ лег от него по чистой воде к мысу Желания, а оттуда, через юго-западную часть Карского моря, на Югорский Шар и далее — в Архангельск, куда прибыл 28 сентября.

Экспедицией на всем ее продолжительном маршруте произведены очень большие работы. Конечно, только обработка их может дать точное и полное представление о всем

полученном, но уже и сейчас по исследованиям, выполненным в Гренландском, а особенно в северной части Карского моря, можно судить об их исключительной ценности. Исследования обнаруженного, столь далеко к северу простирающегося мелководья, граница которого расположена, видимо, на широте $81\frac{1}{2}^{\circ}$ — 82° , и установление его пределов являются важным фактором в понимании ледового режима Карского моря и в частности почти полного отсутствия в нем мощных льдов полярного бассейна. Действительно, данное мелководье является как бы заслоном, недопускающим проникновение этих льдов в большом количестве в южные районы моря.

Исследование северной зоны глубоководных жолобов, лежавших к востоку и западу от данного мелководья и соединяющих Карское море с полярным бассейном, жолобов, по которым происходит водообмен этих водоемов, также событие большой океанографической важности.

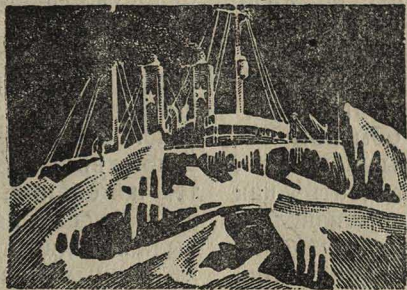
Для характеристики объема собранного материала укажем, что из 107 глубоководных комплексных океанографических станций 15 сделано на глубинах свыше 2000 метров. Измерено 2500 морских глубин, что значительно пополнит, а местами и обновит батометрическую карту¹ Северного Ледовитого океана. Гравитационные определения в 51 пункте являются первыми произведенными в таком большом количестве в высоких широтах Арктики. 13 магнитных пунктов также будут ценным вкладом в магнитные каталоги карты полярных районов. Ряд подъемов радиозондов, достигавших высоты до 20000 м, обширные актинометрические наблюдения на ряду с другими геофизическими работами и специальными ледовыми наблюдениями; около $2\frac{1}{2}$ тысяч миль закартированных на пути корабля льдов; изучение синоптических условий атмосферных процессов в высоких широтах Арктики; широко поставленные работы по изучению поведения корабля во льду, важные для конструирования нового ледо-

¹ Карту подводного рельефа.

кольного флота. — все это без сомнения поможет нашему дальнейшему освоению Советской Арктики.

Экспедиция на „Садко“ так удалась благодаря правильно поставленному прогнозу о благоприятном состоянии льдов в нашей полярной зоне в навигацию 1935 г., гибко построенному плану экспедиции, учитывавшему этот прогноз, умелому и выдержанному руководству и большевистской

энергии ее участников. В короткий срок она выполнила программу полностью и добилась того, что раньше не давалось без больших жертв. Теперь очередь за следующими участками высоких широт советской арктической зоны, дальше на восток. Можно не сомневаться в том, что по примеру экспедиции „Садко“ и эти районы будут столь же удачно и полно исследованы.



Статья II

Т Е О Р И И С Н А

В предыдущей статье¹ мы дали краткую характеристику сна как биологического явления и изложили те изменения, которые претерпевает организм во время сна. Мы установили, что сон есть общебиологическое явление, присущее (в различных формах его проявления) всем живым существам, и что историческое происхождение его связано с основным свойством живой материи — обменом веществ. В этой же статье мы указывали, что сон нельзя рассматривать как простое снижение уровня жизнедеятельности организма, как состояние покоя, приходящего на смену ингенсивной деятельности. Сон есть особое состояние организма, в котором он качественно видоизменяет свою деятельность. Состояние это не „пассивное“, как думают многие, наоборот, это активный процесс, приводящий к восстановлению затрат, произведенных организмом.

Восстановив вкратце основные мысли, изложенные в предыдущей статье, мы переходим сейчас к изложению теорий, объясняющих сон.

Все существующие теории сна можно разбить на 3 группы: 1) вазомоторные, 2) химические и 3) нервные.

Наиболее старыми, ныне почти оставленными теориями являются вазомоторные, согласно которым сон непосредственно связан с изменениями в кровенаполнении мозга. Одни из этих теорий видели причину сна в гиперемии (переполнении) мозга, другие — в анемии (недостаточном снабжении кровью). Особенной популярностью пользовалась последняя теория, видевшая причину сна в недостаточном снабжении мозга кровью. В числе приверженцев этой теории мы находим такие крупные имена,

как Тарханов, Моссо, Хилл и др. В качестве причин, вызывающих анемию мозга, указывали на сдавливание мозговых сосудов накопляющейся лимфой, гиперемию сосудоуживающего центра, отлив крови от мозга к полостным органам и т. д. Эти теории были оставлены тогда, когда рядом исследователей было доказано, что изменения кровенаполнения мозга являлись не причиной, вызывающей сон, а следствием тех изменений, которые происходили в процессе сна; следовательно, они были явлениями, сопутствующими сну, вторичными явлениями.

Химические теории сна

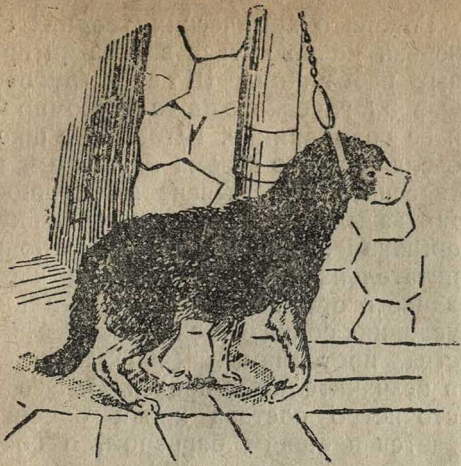
В основе химических теорий сна лежит представление о том, что сон наступает в результате воздействия на нервную систему различных продуктов жизнедеятельности — химических веществ, накапливающихся в организме за время его бодрствования. В качестве таких химических веществ, вызывающих сон, указывались молочная кислота (накапливающаяся в организме в результате мышечной деятельности), углекислый газ, холестерин и ряд других.

Согласно этим представлениям, накопившиеся за время бодрствования продукты обмена — „шлаки“ — в процессе сна удалялись из организма, который благодаря этому опять возвращался в состояние бодрствования.

Некоторые исследователи говорили о специфических ядах, образующихся в организме и вызывающих сон. Среди этих исследователей особого внимания заслуживают два французских ученых — Ложандр и Пьерон. На их работах остановимся несколько подробнее.

Искусственно лишая собак сна в течение до 293 часов, эти исследователи таким образом вызывали

¹ См. „Вестник знания“ № 8.



Неспавшая в течение 220 часов собака не могла самостоятельно держаться на ногах.

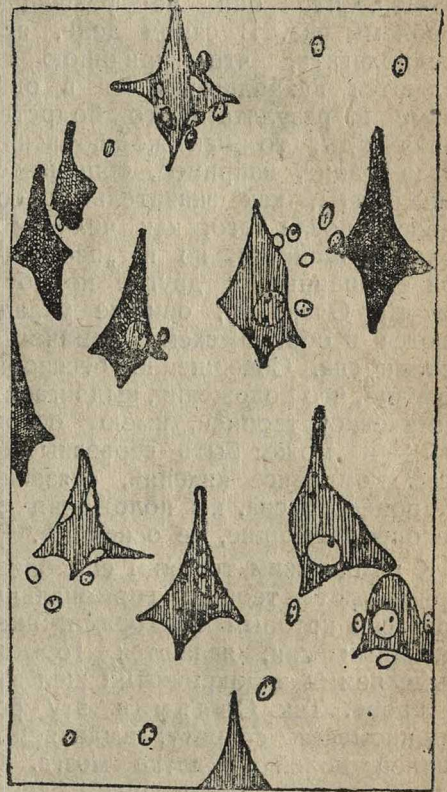
у них длительную (больше 12 суток длившуюся) бессонницу. В продолжение всего времени бессонницы, на различных ее этапах, Лежандр и Пьерон всесторонне исследовали собак; изучали обмен веществ, состояние нервной системы и др., с тем, чтобы иметь общее представление о тех изменениях, которые происходят в организме животного, лишенного сна. Когда опыты подходили к концу, когда собаки, истощенные бессонницей, находились на краю гибели, — их убивали и подвергали тщательному гистологическому исследованию их мозг. Оказалось, что в мозгу таких собак, в особенности в лобной доле больших полушарий, происходили значительные изменения; уменьшалась объем нервных клеток, нарушалась их внутренняя структура, а в некоторых случаях дело доходило почти до полного разрушения клетки, причем, чем длительнее была бессонница, тем больше изменения наблюдались в мозговой ткани. Эти данные, как и целый ряд других, неопровержимо говорят о том разрушительном действии, которое оказывает на организм длительная бессонница.

В процессе своей работы Лежандр и Пьерон провели следующие опыты: у собак, истощенных бессонницей, они брали кровяную сыворотку и вводили ее в головной мозг (четвертый желудочек) нормальных, бодрых собак; эти собаки быстро засыпали.

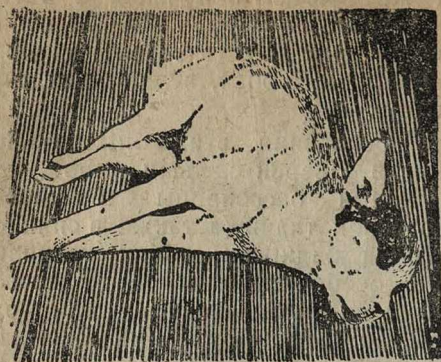
Тот же эффект получался и в тех случаях, когда в кровь бодрых собак вводили вытяжку (экстракт) из мозговой ткани собак, перенесших бессонницу.

На основании этих опытов Лежандр и Пьерон сделали вывод, что во время бессонницы — в крови, в мозговой ткани (а также в спинномозговой жидкости) собак накапливается особое химическое вещество, особый яд, вызывающий у них сон, вещество это было ими названо гипнотоксином (т. е. ядом, вызывающим сон).

Интересные факты, установленные вышеуказанными исследователями, являются бесспорными, но выводы их, заключающиеся в том, что гипнотоксин является физиологическим фактором, вызывающим сон, не могут быть признаны отвечающими действительности. Факты, добытые в искусственно созданных условиях ко-



Нервные клетки коры больших полушарий головного мозга, претерпевшие изменения под воздействием гипнотоксина.



Собака, в мозг которой вводили кровяную сыворотку от другой собаки, не спавшей 269 часов, засыпала в любом положении.

лоссального истощения собак при длительных бессонницах, не могут быть приложены к обычным, нормальным условиям.

Что же касается всех химических теорий сна, взятых в их единой принципиальной основе, то нужно сказать, что они не разрешают проблемы сна. В самом деле, если предполагать, что причину сна являются накапливающиеся в организме в результате его бодрствования яды, то как же объяснить тогда такие, например, общеизвестные факты, как значительная сонливость после того, как человек не только выспится, но и „переспит“, сон внушенный и другие подобные факты? Очевидно, они не укладываются в общую схему химической теории сна. Совершенно бесспорно, конечно, что положения, выдвигаемые химической теорией, имеют основания — и может быть серьезные во всем комплексе явлений, связанных с процессом сна, но положения эти не определяющие, не основные.

К химическим теориям сна близко примыкают теории гормональные, согласно которым факторами, вызывающими сон, являются гормоны, выделяемые эндокринными железами в кровь. Так Сальман эту роль приписывает секрету, выделяемому задней долей придатка мозга. Согласно его представлениям, секрет этот действует непосредственно на предполагаемый центр сна или же на вегетативные центры среднего мозга.

Говоря о химических теориях сна, нельзя не коснуться весьма интересных работ Лины Штерн (руковод. Физиологического ин-та Наркомпроса) и ее сотрудников. Штерн и ее школа сделали много весьма важного и интересного для выяснения сущности так называемых барьерных функций организма. Общеизвестно, что кровь — питательная среда органов и частей данного организма — при нормальных условиях сохраняет свой состав и свойства постоянными (колеблющимися в незначительных пределах). Это постоянство состава крови обеспечивается внешним барьером, в состав которого входят кожа с ее придатками, легкие, пищеварительные органы, почки и отчасти ретикуло-эндотелиальная система.¹ Все эти органы различными путями и средствами предохраняют кровь от поступления в нее различного рода патогенных (вредоносных) агентов.

Являясь общей питательной средой для всех элементов организма, кровь не имеет непосредственного контакта с ними — между нею и клетками организма существует особая среда, называемая межтканевой жидкостью. Клетки организма, с одной стороны, непосредственно из этой среды черпают необходимые для их жизнедеятельности вещества, с другой — выделяют в нее отработанные продукты.

Если состав всей крови более или менее однороден, то этого нельзя сказать о межтканевой жидкости, омывающей различные по своим функциям органы, каждый из которых для осуществления своей жизнедеятельности требует определенных веществ и болезненно реагирует на другие, необходимые иным органам с иными функциями. В крови имеется все необходимое для всего организма, для всех его клеток; межтканевая же жидкость содержит только то, что необходимо тому органу, который она питает. Таким образом, состав крови и состав межтканевой жидкости неодинаковы; не все, что содержится в крови, поступает в меж-

¹ Ретикуло-эндотелиальная система задерживает и не пропускает в кровь различного рода вредные для организма образования.

тканевую жидкость; в нее поступает только то, что необходимо данному органу. А раз так, то очевидно должны существовать какие-то механизмы, которые регулируют этот процесс, которые предохраняют межтканевую жидкость отдельных органов от поступления в нее из крови ненужных и вредных для данного органа веществ. Эти механизмы и получили название гисто-гематических барьеров, роль которых, следовательно, заключается в регулировании обмена между кровью и тканевой жидкостью. Эти барьерные функции осуществляются стенками кровеносных капилляров, в частности — эндотелием (внутренняя оболочка капилляра).

Особенно тщательному исследованию был подвергнут гематоэнцефалитический барьер, т. е. барьер, регулирующий взаимодействие между кровью и спинномозговой жидкостью — средой, непосредственно омывающей спинной и головной мозг.

Изучение спинномозговой жидкости и ее изменений под влиянием различного рода факторов открыло много нового для понимания различного рода изменений в деятельности центральной нервной системы и сулит большие перспективы для лечебного воздействия на нее.

Естественно, что вопрос о роли гемато-энцефалитического барьера в проблеме сна и об изменениях в составе спинно-мозговой жидкости при переходе от состояния бодрствования ко сну представляет большой интерес. Частичный ответ на этот вопрос дали работы, произведенные в лаборатории проф. Штерн. Опыты ставились на собаках и людях; собаки лишались сна в продолжение 8—14 суток, люди — 3—4 суток. Опыты эти показали, что длительная (в указанных выше пределах) бессонница изменяет функциональное состояние гемато-энцефалитического барьера, а следовательно, и состав спинно-мозговой жидкости. Изменения последней принципиально интересны: оказалось, что во время бессонницы сильно уменьшается содержание в спинномозговой жидкости калия и увеличивается содержание кальция; кроме того, нарастает концентрация сахара.

Соответствующими опытами установлено, что соли калия действуют возбуждающе на центральную нервную систему, а соли кальция, наоборот, оказывают угнетающее действие на деятельность ее. Опытами же Прейера и других показано, что введение в организм больших доз сахара вызывает у животного значительную сонливость.

В свете этих опытов особое значение приобретают данные, полученные проф. Штерном, а именно: можно считать установленным, что наступлению сна предшествуют определенные изменения в составе спинномозговой жидкости (понижение концентрации К и повышение концентрации Са), изменения, которые понижают возбудимость, реактивность центральной нервной системы, следовательно, „подготавливают“ ее к переходу в тормозное состояние, являющееся основой сна.¹

Данные эти, раскрывая очень существенный факт в проблеме сна, все же не претендуют на раскрытие основного механизма его (сна), ибо сейчас же встающий вопрос — чем же вызываются эти изменения, какие механизмы пущены организмом в ход для их осуществления — может быть разрешен только в связи с вопросом об общем механизме сна, в результате действия которого и наступают вышеуказанные изменения.

Нервные теории сна

Обращение к нервной системе, к процессам, происходящим в ней, как к основным, ведущим факторам в проблеме сна — относится еще к пятидесятым годам прошлого столетия. Так, Пуркинью (1845 г.) причину сна видел в разобщении между корой больших полушарий и нижележащими участками головного мозга (талямус); это разобщение, по мнению Пуркинью, вызывается сдавливанием блуждающей гиперемии подкорковых узлов путей сообщения (проводящих путей) между корой и талямусом (зрительные

¹ Правда, надо отметить, что эти данные получены в условиях длительной, необычной бессонницы, но все же это не умаляет принципиальной сущности их.

бугры). В результате этого прекращается поступление в кору импульсов (раздражений) как извне, так и изнутри организма;¹ прекращается также и поступление импульсов, идущих от коры к другим частям мозга. В результате этого перерыва пути этой „блокады“ и наступает сон.

Если представление Пуркинье о механизме блокады (разобщение сдавливанием) сейчас и оставлено, то идея „блокады“, построенная на других основаниях, живет и поныне. О ней мы скажем в соответствующем месте.

Целый ряд других исследователей (Рюкард, Лепин, Дюваль, Рамон, Кахил) причину сна видели в нарушении целостности нервного пути, по которому идут импульсы. Они предполагали, что соединение нейронов происходит путем контакта их отростков (дендритов и невритов), которые способны совершать амебоидные движения (движения, подобные тем, которые производит амеба, выпуская протоплазматические отростки): когда происходит сокращение этих отростков, тогда связь между нейронами нарушается, а вместе с этим, следовательно, нарушается и проведение импульсов по нервным путям, что и является прямой причиной, вызывающей сон.

Эти представления оказались несостоятельными: соответствующие тщательные исследования показали, что нервные клетки и их отростки не обладают способностью производить амебоидные движения.

После того, как в физиологии прочно утвердилось представление о торможении как об основной (на ряду с возбуждением) функции центральной нервной системы, решение вопроса о природе сна и механизмах, его вызывающих, переходит на новую, плодотворную почву. Вплоть до середины XIX века существовало убеждение, что нервная система осуще-

ствяет свою деятельность только одним процессом, именно — процессом возбуждения, побуждающим органы к деятельности. Явления, связанные с задержкой деятельности, не находили объяснения и соответствующего толкования. Но вот в 1845 г. братья Вебер наталкиваются на следующий поразивший ученых того времени факт: раздражая электрическим током один из нервов, идущих к сердцу, они получили не ускорение ритмических сокращений его, а, наоборот замедление вплоть до полной остановки — факт, которого долго не хотели „принять“ — до того не вызался он с существовавшими тогда представлениями.

Спустя 10 лет немецкий физиолог Пфлюгер открыл тормозящее действие чревного нерва на кишечник.

Наконец, в 1862 г. крупнейшим русским физиологом И. М. Сеченовым открывается исключительной важности факт — торможение в центральной нервной системе.

Эти и последующие за ними работы окончательно утвердили торможение как основной (на ряду с возбуждением) процесс нервной системы, активно выключающий, задерживающий работу органов.

Естественно, что эти новые представления не могли быть обойдены при попытках вскрыть основной механизм сна. Да и в самом деле: первое, что бросается в глаза при виде засыпающего человека — это постепенное выключение из деятельности отдельных мышечных систем: веки закрываются, голова поникает и т. д. Поэтому естественна попытка приложить учение о торможении к раскрятию природы сна. Это и было сделано выдающимся французским физиологом, творцом учения о внутренней секреции — Броун-Секаром.

Броун-Секар попытался объяснить сон как результат активного процесса торможения. Правда, он не развил своего учения, не вскрыл ни источников этого торможения, ни путей его движения, но заслуга его заключается в том, что он направил внимание исследователей по правильному пути. Впоследствии его идеи были развиты и углублены.

¹ Зрительные бугры, по современным представлениям, являются как бы центральной станцией, куда поступают раздражения, идущие как извне, так и от всех участков тела. Восприняв эти раздражения, зрительные бугры „распределяют“ их: одни из раздражений направляются ими в кору больших полушарий, другие же — по иным путям.

По мере того, как в науке утвердилось и развивалось представление о сне как об определенной функции нервной системы, связанной с процессом торможения, — мысль исследователей направлялась на путь поисков тех механизмов, которые управляют этим процессом, вызывают и прекращают его.

Деятельность нервной системы, каждая функция, выполняемая ею, осуществляется, как известно, через рефлекторный акт, заключающийся (в самом общем определении его) в том, что всякое раздражение воспринимающих аппаратов (чувствительных нервных окончаний) по чувствительному (афферентному) нерву проводится в центральную нервную систему (спинной и головной мозг), в определенный центр, здесь соответствующим образом перерабатывается и по двигательному (эфферентному) нерву передается в рабочий орган. Так как сон является функцией центральной нервной системы, то, следовательно, — говорили исследователи, — он тоже должен осуществляться таким же рефлекторным механизмом. А раз это так, значит где-то в ц. н. с. существует центр, управляющий этим процессом, регулирующий функцию сна. Внимание исследователей и направилось на поиски этого центра.

На помощь исследователям пришла нервная клиника, с ее разнообразными формами заболеваний ц. н. с.

Еще в 1890 г. венский ученый Маутнер установил связь заболевания, выражающегося в сонливости, апатии, мышечной слабости, опущении век и др. (т. е. в явлениях, характерных для сна), с нарушением определенных участков головного мозга.¹ Он показал, что при этих за-

¹ Считаем необходимым здесь указать, что основным методом познания функций головного мозга человека заключался в том, что на основании сопоставления определенных болезненных симптомов с картиной тех нарушений, которые обнаруживались в мозгу при вскрытии трупа, делалось заключение о том, что данный участок мозга ведаёт такой-то функцией. Так, например, если больной страдал определенными нарушениями речи и после его смерти находили изме-

болеваниях обнаруживаются совершенно ясные изменения нервной ткани в определенных областях промежуточного и среднего мозга.

Подтверждение и уточнение высказанного Маутнером положения принесла в дальнейшем эпидемия летаргического энцефалита, охватившая многие страны и унесшая много жизней. Летаргический энцефалит, или „сонная болезнь“, как показывает само название, выражался прежде всего в резко выраженной сонливости; заболевший погружался в сон, который мог продолжаться неделями и месяцами. На вскрытиях после смерти обнаруживались изменения в тех же приблизительно участках мозга, на которые указывал и Маутнер. Кроме того, целый ряд других заболеваний, сопровождающихся нарушением сна, давал такую же или близкую к ней картину изменений в головном мозгу. На основании всех этих данных ученый Экономо и создал теорию, согласно которой в мозгу, именно в вышеуказанных участках его, расположен центр сна, регулирующий и управляющий всеми проявлениями и изменениями во сне. Наступление сна, как и прекращение его, по этой теории, непосредственно связано с деятельностью этого центра. Изменения и нарушения в его функции вызывают разнообразные расстройства сна. Но, так как нарушения сна выражаются не только в болезненной сонливости, но и в длительной бессоннице, то, говорит Экономо, кроме центра сна, надо признать существование и центра бодрствования. Каким же образом действует этот центр? На это Экономо точного ответа не дает, но высказывает предположение, что центр сна через действие на большие полушария головного мозга выключает сознание, а через действие на промежуточный мозг выключает все раздражения, идущие к полушариям, и этим вызывает мозговой сон; дей-

ствия в соответствующем участке мозга, то этот факт давал право говорить, что данный участок мозга и является центром речи. Конечно, такие выводы проверялись не на одном случае, а на сотнях и тысячах, и лишь после этого делались обобщения, в большинстве случаев — достаточно точные.

ствуя же на другие центры, производит все те изменения (в дыхании, кровообращении, обмене веществ), которые свойственны сну, и вызывает телесный сон.¹

Большинство исследователей примкнуло к учению Экономо о центре сна, правда, не всегда соглашаясь с ним в определении места расположения этого центра.

В дальнейшем это учение получило подкрепление со стороны экспериментальной науки, а именно ученый Гесс показал, что если участки мозга, находящиеся в области центра сна Экономо, подвергнуть раздражению, то животное (в данном случае подопытным животным была кошка) погружается в сон, ничем не отличающийся от нормального. Другие исследователи показали, что введение в эту область мозга небольших доз кальция вызывает сон; введение же калия — возбуждение.²

Таким образом, казалось, что учение о центре сна стоит твердо и непоколебимо; оно стало господствующим в неврологии.

Факты, установленные приверженцами этого учения (их называют „центристами“), не вызывали сомнений. Действительно, поражение указываемых ими участков мозга сопровождалось теми или иными нарушениями сна. Но тут невольно возникал вопрос: каков механизм связи этих нарушений с указываемыми участками мозга? Заключены ли в этих участках мозга действительные центры сна, подобные центру дыхания, вазомоторному центру и др., или же их нет, и связь нарушений сна с изменениями в вышеуказанных участках мозга другого порядка? Многие ученые не допускали мысли, что сон есть централизованная функция, что он управляется из какого-то ограниченного мозгового участка, тем более, что болезненные изменения в других участках мозга также нередко сопровождаются нарушениями сна.

¹ Экономо, как и ряд других ученых, различает сон мозговой и сон телесный; разделение это, как увидим дальше, не имеет под собой оснований.

² Сравни эти опыты с данными, приведенными на стр. 903.

Если в вопросе о наличии центра сна между „центристами“ и существовало полное согласие, то по вопросу о том, как же осуществляет свою деятельность этот центр, мнения расходились. Одни считали, что из этого центра исходят тормозные импульсы, активно выключающие психические и физиологические функции; другие — что он посылает импульсы, которые разъединяют, разобщают воспринимающие раздражения слои коры и слои, посылающие импульсы к рабочим органам — в результате и наступает сон.

Третьи (Генель) указывали, что фактически надо признать существование не центра сна, а центра бодрствования, деятельное состояние которого соответствует состоянию бодрствования, ослабление же, недостаточность деятельности его вызывает сон.

Ряд ученых утверждал, что сон наступает в результате взаимодействия между двумя центрами — центром сна и центром бодрствования, причем это взаимодействие выражается в том, что когда центр сна находится в деятельном состоянии, центр бодрствования погружается в тормозное и наоборот.¹ Или же допускали аналогичное взаимодействие между соответствующими центрами, находящимися, с одной стороны, в коре больших полушарий, с другой — в нижележащих участках мозга (промежуточный и средний мозг).

Существовали и другие представления, которых мы здесь касаться не будем.

Таким образом мы видим, что, хотя центр сна и был „открыт“, но от этого проблема сна ясней не стала, ибо самое главное — вопрос о механизме действия этого центра — оставалось неясным.

Естественно, что подобное положение вещей не способствовало укре-

¹ Такого рода отношения в нервной физиологии называются реципроктными отношениями. Сущность реципроктной иннервации хорошо иллюстрируется отношением сгибательных и разгибательных мышц. Как только начинают работать сгибатели, немедленно же затормаживаются центры, посылающие импульсы к разгибателям, и наоборот.

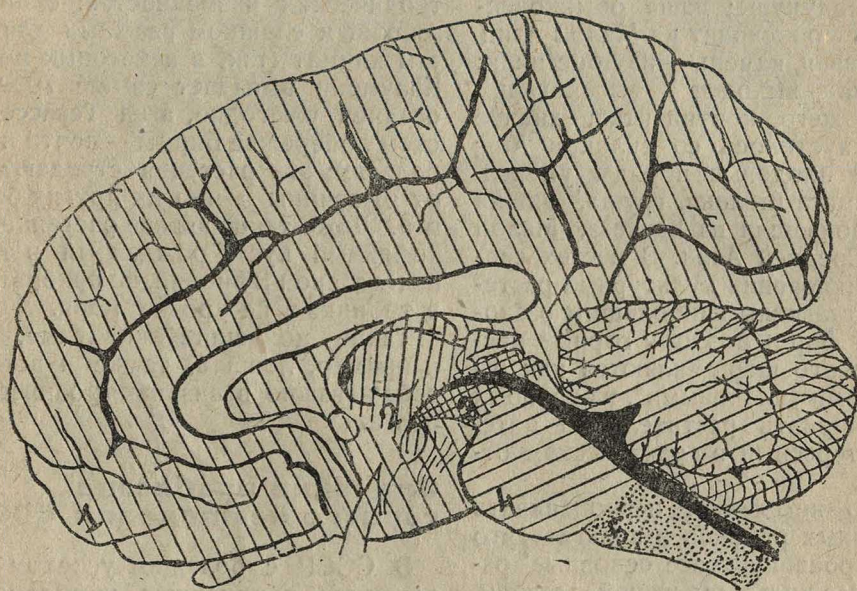
плению позиций „центристов“, тем более, что стало подвергаться сомнению основное, центральное их положение, а именно: допустимо ли „центрировать“ такое сложное состояние организма, каким является сон, на основании только связи нарушенный сна с изменениями в определенных участках мозга, основании, мало фактически говорившем о нормальных механизмах сна.

В качестве сильного аргумента, подкрепляющего учение центристов, указывали на упомянутые выше работы Гесса. Но возникновение сна при раздражении „сонной“ области мозга могло иметь иной механизм, на который между прочим указывает акад. Орбелли, а именно: раздражае-

мая область есть средоточие высших очагов вегетативной нервной системы; поэтому раздражение этого очага через вегетативную нервную систему может вызвать соответствующие изменения в высших отделах головного мозга — его больших полушариях, изменения, в результате которых и наступает сон. Эти и целый ряд других соображений стали колебать почву под учением о центре сна. Сам Экономо, творец этого учения, принужден был отказаться от представления о существовании ограниченного участка мозга, играющего роль центра сна.

Появление и развитие учения об условных рефлексах передвинуло учение о сне в другую плоскость.

Об этом — в следующей статье.



Головной мозг взрослого человека, разрез по средней линии. 1—большие полушария головного мозга, 2—промежуточный мозг, 3—средний мозг, 4—задний мозг, 5—продолговатый мозг.

РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЕ ОСВОЕНИЕ ГОРНЫХ МАССИВОВ СОЮЗА

Г. КОВАЛЕВСКИЙ

Общекультурное значение гор

В истории происхождения живых организмов горные области земного шара сыграли выдающуюся роль. Многолетними исследованиями акад. Вавилова и его последователей можно считать совершенно доказанным, что некоторые важнейшие культурные растения произошли из горных массивов земли. Мягкая пшеница, этот главнейший хлеб земли, родилась в Гиндукуше; наша обыкновенная рожь происходит из Малой Азии и Закавказья, ячмень — из Абиссинии; картофель — выходец высокогорий „краснокожего континента“; хивное дерево спустилось со склонов Анд; основные плодовые породы умеренного климата (яблоня, груша, вишня и др.) произошли из Кавказа, Малой Азии и Средней Азии. В местах своего возникновения культурные растения представлены наибольшим разнообразием форм; поэтому горные массивы земного шара являются как бы природными „кладовыми“, из которых можно черпать растительный материал, интересный в практическом отношении.

Однако не следует переоценивать роли горных районов и полагать, что из них произошли все основные растительные культуры нашей планеты. Такие растения, как рис, хлопчатник, сахарный тростник, очагами своего возникновения имели изменности.

Выходцами различных горных стран являются и некоторые из домашних животных (лошадь, осел, кошка и др.).

Очаги древнейших культур, происхождения культурных растений и одомашнивания животных поразительно совпадают; все они приурочены почти исключительно к субтропическим и тропическому поясам земного шара. В условиях тропических и многих субтропических низин,

являющихся климатически-нездоровыми для жизни человека, в виду господства там лихорадок, изобилия змей и вредных насекомых, естественно, не могло создаться благоприятных предпосылок для развития кипучей, творческой деятельности. Отсюда понятно значение горных районов с умеренным и здоровым климатом. Хорошо известно, что культуры умеренного климата — ячмень, пшеница, овес, лен, картофель, плодовые — не удаются в условиях тропических изменностей: слишком жаркий и слишком влажный для них там климат (так, в некоторых местах Колумбии выпадает свыше 7000 мм осадков ежегодно, а на Тенассеримском побережье Бирмы — почти вдвое больше); эти растения страдают там от ржавчины и многих других болезней. Даже такое южное растение, как кофейный куст, рожденный в туманах далекой Эфиопии, не прививается в тропиках, на уровне моря.

Такие домашние животные, как, например, лошадь, также чувствуют себя неважно в низинах тропического пояса.

Значение проблемы горного земледелия СССР

В СССР с большим успехом решается крупнейшая проблема северного земледелия. Полярное отделение Всесоюзного института растениеводства достигло исключительного значения сдвигов в деле продвижения ряда сельскохозяйственных культур на крайний север западной части европейской половины Союза. Большие достижения имеются и в области земледельческого освоения пустынь — мы приближаемся к победе над скучными и мрачными песками, к растениеводческому завоеванию Казакстана. Но до сих пор оставалась в тени агрономических магистралей Союза третья важнейшая проблема —

проблема горного земледелия, имеющая большой удельный вес в общей хозяйственной жизни нашей страны.

Проблема горного земледелия охватывает все отрасли растениеводства — полеводство, огородничество, плодоводство, ягодоводство. Создание самоснабжающихся высокогорных хлебных баз — одна из больших задач нашей агрономии!

В бытность нашу в Таджикистане нам удалось посетить большие массивы на высоте 2500—2600 м, занятые хлебными злаками. Этот поучительный пример древнего таджикского земледелия достоин подражания и в других горных массивах. Развитие овощеводства в высокогорьях имеет большое практическое значение, давая горным жителям необходимые для питания витамины. Так, весьма желательное распространение культуры капусты кольраби — „этого северного лимона“. Несмотря на то, что горы нашей Средней Азии богаты превосходного качества дикими ягодами — черной смородиной, ежевикой и пр., — на них совершенно отсутствует ягодоводство. Опыты, проведенные на высоте 1400 м, в районном центре — Гарме, показали, что там превосходно произрастают смородина, крыжовник.

В отношении наших горных массивов, повидимому, важно не только улучшать уже существующий на них состав сельскохозяйственных культур, но и направлять туда селекционные сорта других районов. Встает специальная задача — селекция в высокогорных условиях, искусственное создание горных сортов культурных растений.

В научных работах иногда проводится аналогия между северными и горными странами; на основании этой аналогии делаются заключения о пригодности северных сортов для горных массивов и наоборот. Однако необходимо отметить, что, несмотря на ряд черт, присущих как северным, так и горным районам, между ними существуют и глубокие различия. Горные страны характеризуются большой мощностью солнечного света, высоким содержанием химических лучей в спектре, а также тем, что температура почвы их значительно

выше температуры воздуха, что обуславливает ряд особенностей во внешнем строении растений высоких гор (приземистость, шаровидность и др.). Поэтому требуется большая осторожность в выборе северных растений для распространения в горных областях. Так, например, абиссинская пшеница, в противоположность ячменю Эфиопии, совершенно не удается на нашем Севере.

Успехи в разрешении проблемы горного земледелия связаны с наиболее рациональным размещением культурных растений по отдельным высотным поясам. Каждое растение, каждый сорт должны быть приурочены к зоне, наиболее благоприятной для культуры и дающей максимально ценный и в количественном и в качественном отношении продукт. Так, очевидно нецелесообразно разводить ячмень, пшеницу, горох и прочие культуры в таких низменных зонах, в которых средняя летняя температура составляет 20° и выше. Так как указанные растения могут с успехом произрастать при средней температуре лета в 15° и вообще не любят чрезмерного зноя,¹ то понятно, что при возделывании их в жарких низменностях всегда остается некоторый избыток непотребленного тепла, который мог бы быть с успехом использован для ценных технических и других южных культур — фасоли, хлопчатника, подсолнуха и пр.

Освоение высокогорных зон

Несмотря на неблагоприятные условия некоторых высокогорных зон Союза (как, например, осыпи в Тянь-Шане, крутизна склонов Туркестанского и Заревманского хребтов, оползни, размывы, скалы, тонкий почвенный слой и пр.), земледельческое освоение их имеет весьма важное значение. На многих из наших горных массивов существуют очень приподнятые над уровнем океана широкие, ровные территории с пло-

¹ Не даром пшеница в Сахаре и Аравии возделывается под тенью финиковых пальм.

дородной черноземной почвой (напр., Севанский район Армении, многие местности Памира) и с достаточным количеством воды для искусственного орошения их. Кроме того, растениеводство может быть развито и на многих горных склонах.

В Таджикистане хлебные злаки возделываются нередко на таких крутизнах, что приходится удивляться тому, как добираться туда трудолюбивые земледельцы-туземцы.

Для того, чтобы к разрешению задачи освоения высокогорий подойти в полном теоретическом вооружении, нужно хорошо изучить их природные условия, в частности — климат, так как он является одним из решающих факторов.

Однако природная обстановка наших высокогорий изучена пока далеко недостаточно. Понятно поэтому, что создавать в них растениеводство приходится ощупью.

Крупным достижением в этом отношении является значительное увеличение за последние 2—3 года сети горных метеорологических станций.

Во многих руководствах до последнего времени было принято считать, что верхняя граница растениеводства совпадает со средней температурой лета в 10° . Однако факты говорят против этого. Так, на Гран Сен-Бернаре (границе Швейцарии и Италии, под 46° с. ш.) некоторые овощные растения культивируются на уровне 2478 м, при средней температуре лета ниже 9° .

Возможность продвижения сельскохозяйственных культур в массивах нашей страны на большие высоты подтверждается весьма убедительными опытами. Пробные посевы, произведенные на Памире по инициативе дехкан и научных работников Среднеазиатского государственного университета, показали, что ячмень и горох превосходно удаются в этой „границащей со звездами“ высокогорной области, расположенной на уровне почти в 4000 м. Далее, о той же возможности говорит и ряд давным-давно заброшенных посевов, расположенных значительно выше теперешней границы земледелия. Следы таких полей до сих пор сохранились на

Алтае, Памире, Кипре и в других местах. За последние годы наше земледелие перешагнуло на Памире за полосу этих заброшенных посевов.

Укрепление растениеводства на Памире на высоте 4000 м сразу выдвинет Союз на одно из первых мест на земном шаре по высоте расположения верхней границы земледелия. Он тогда будет в этом отношении уступать только двум странам тропического пояса — Перу (с пределом растениеводства на 4480 м) и Боливии (42000), а также — из затропических стран — Тибету (4646 м), Гималаям (4572 м) и Западному Китаю (4100 м).

Указанные опыты на Памире должны служить показательным примером и для других наших горных массивов — Кавказа, Тянь-Шаня, Алтайского и Заалайского хребтов, Алтая, Саян.

Говоря о верхних границах земледелия, приходится различать пределы существующего и возможного земледелия. Так, на Алтае верхняя грань растениеводства расположена на уровне 1500 м, тогда как возможная, или климатическая, т. е. та, которая совпадает со средней температурой лета в 9° , пролегает на высоте 2200 и даже более метров. В Армении крайний предел земледелия проходит на высоте 2700 м; допустимая же граница может быть поднята до 3200 м. В наших, также как и зарубежных, массивах между обоими видами границ существует значительный высотный промежуток. Таким образом, проблема освоения высокогорных зон практически сведется к необходимости слить оба типа границ.

Из золотого фонда культурных растительных ресурсов в осваиваемые зоны должны хлынуть стремительные потоки полевых, огородных, ягодных, кормовых культур.

О плодоводстве в высокогорных поясах пока еще говорить не приходится, хотя во многих случаях и оно оказывается возможным. Так, беспорные перспективы имеет развитие плодоводства в районе Севанского озера. То же самое нужно сказать и о высотах Таджикистана (в 2000 м); мы собственными глазами

видели там яблони на уровне 2100 м. Большие возможности для развития плодородства существуют в Дарвазе, на Памире, где, например, культурный абрикос переступает уровень в 3000 м. Весь вопрос заключается в подборе достаточно холодостойких пород.

Но если ограничены еще возможности развития плодородства в высокогорных областях, то огромные просторы здесь открываются для ягодоводства: земляника, особенно же малина, ежевика, смородина и крыжовник, должны буквально завоевывать наши высокогорья.

Победоносное шествие земледелия в высокогорья Союза даст нашей стране в ближайшем же будущем десятки и сотни тысяч новых гектаров посевов.

Использование мировой высокогорной культурной флоры

Горные массивы представляют большой хозяйственный интерес в отношении своей культурной растительности. Экспедиции Всесоюзного института растениеводства, систематически посещавшие различные горные страны четырех континентов земного шара, доставили в СССР многочисленные коллекции важнейших сельскохозяйственных культур. Среди привезенного материала оказались формы большой практической ценности. Так, абиссинские ячмени и горохи превосходно удаются в условиях Ленинграда. Картофели Южной Америки, прошедшие через ряд скрещиваний, дали таких гибридов, которые переносят на нашем севере понижение температуры до -16° .

В горных массивах и на севере СССР могут произрастать холодостойкие и скороспелые сорта культурных растений. Понятно, что в субтропических и тропических широтах, где сосредоточены высочайшие поднятия земного шара, растительные культуры с такими именно хозяйственными признаками приурочены к высоким областям. Западный горный Китай, этот основной очаг про-

исхождения культурных растений, богат плодовыми породами — своеобразными видами яблонь, груш, слив, винограда и пр. Самые холодостойкие в мире сорта персиков происходят из возвышенностей этой древней земледельческой страны. В горах Китая родились такие важнейшие сельскохозяйственные культуры, как шелковица, тунговое дерево, дающее масло, перенесенное на наше Черноморское побережье сальное дерево и мн. др. Вся история китайской цивилизации выросла на интенсивных формах земледелия. Плодородство и овощеводство составляют исконное занятие китайского народа. В европейских названиях некоторых культурных растений отражены представления об органической связи их с Китаем; так, например, слово „апельсин“ буквально означает „китайское яблоко“ („Apfel“ и „sina“ — по-немецки Китай „China“).

Высокая Центральная Азия, а именно — Тибет и страны его западной окраины интересна необычайно холодостойкими ячменями, пшеницами, зерновыми, бобовыми, плодовыми растениями. Любопытно, что многие из тех растений, которые мы привыкли считать основными продуктами питания, в горных странах зачастую являются второстепенным или используются с совершенно иными целями. В Тибете в пищу идет голозерный ячмень, тогда как гораздо более питательный, пленчатый там является кормовым растением. Горох населением не потребляется вовсе, а скармливается скоту. На границах Тибета и Китая часто разводят злостный сорняк — овсюг (*Avena fatua*). В Абиссинии лен идет не на волокно или масло, а на выпечку хлеба, а из винной ягоды готовят блины.

В горах Малой Азии удалось открыть растение анизет, которое дает почти 8% эфирного масла. Некоторые сорта опийного мака содержат исключительно высокий процент морфина, а потому имеют большое значение как лекарственное сырье. Малоазийские дыни по вкусовым качествам превосходят все лучшие европейские сорта.

Имеются массивы (в роде нашего армянского нагорья), ряд сельскохо-

зайственных культур которых (рожь, некоторые пшеницы, лен) характеризуется такими важными в хозяйственном отношении признаками, как скороспелость, засухоустойчивость. Эти ценные растения интересны для испытания в других горных массивах Союза.

Надо полагать, что некоторые исключительно холодостойкие сорта ячменя и овса горной Норвегии, работавшие свои качества в условиях длительного отбора, могли бы с успехом произрастать в условиях Якутии. В виду климатического сходства этой последней области с высокогорным Тибетом (резко выраженная континентальность климата) есть основание полагать, что многие культурные растения этого плоскогорья оказались бы полезными для нашего северного края.

Ближайшей задачей растениеводства СССР является возможно более глубокое изучение культурной флоры еще необследованных горных массивов планеты. Как показали исследования последних лет, некоторые растения могут быть перенесены на нашу почву непосредственно, другие становятся пригодными только после селекционной проработки, наконец, третьи представляют интерес как материал для скрещиваний.

Использование представителей дикорастущей флоры

Многие горы земной поверхности обладают прямо-таки кладами растительного царства, которые хотя и находятся в диком состоянии, но представляют высокий практический интерес. Некоторые представители их, как, например, хинное дерево в тропической Южной Америке, высотой доходящее до 3200 м, вовлечены уже человечеством в мировое растениеводство.

Любопытно отметить, что хинное дерево на своей родине не разводится вовсе, зато его возделывают в широких размерах в южной Индии и в Нидерландской Ост-Индии, а также на нашем Черноморском побережье. Использование холодостойких форм этого дерева может разре-

шить проблему разведения хинного дерева в нашей стране. В культуру взяты также многие бамбуки, имеющие важное хозяйственное применение на Востоке. На Памире недавно стали производить опыты с новым злаком, который принадлежит к роду *Elymus* и распространен там в диком виде.

Но все эти окультуренные растения, прошедшие через горнило агрономической практики, составляют лишь незначительный процент еще неиспользованного фонда диких видов. Так, на Алтае произрастает первоклассный медонос-кипрей, который даже побил липовый мед на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке в Москве в 1923 году. Алтайские кормовые растения, с обильною массою, прекрасным травостоем и чрезвычайно быстро отрастающие после укоса, оказались настолько замечательными, что шведские селекционеры-кормовики для их сбора и изучения направились в Западную Сибирь. Средняя Азия изобилует ценными пищевыми, техническими и кормовыми растениями. Эта область, вместе с Кавказским перешейником представляет чуть ли не колыбель мирового плодоводства. Здесь встречается огромное разнообразие форм по главнейшим плодовым—яблоне, груше, сливе, алыче, айве, гранатнику, инжиру, грецкому ореху; миндалю, винограду. Плоды оливкового дерева, гранаты и виноград были наиболее популярными растениями древних греков и римлян. Их воспевали поэты; вокруг них слагались легенды и мифы; они фигурировали на народных празднествах и на торжественных церемониях.

Яблоневые леса в Западном Тянь-Шане иногда образуют заросли, протяжением в несколько километров. В 1929 г. нам пришлось посетить плодовые леса Ферганского хребта, расположенные по его склонам на высотах между 1000 и 2000 м; в густых яблоневых зарослях почти каждое дерево представляет новый сорт. На ряду с кислыми и терпкими мелкими яблоками здесь встречаются и крупные, сладкие, величину с апорт. Необыкновенно крупную и сладкую алычу нам пришлось видеть в го-

рах Таджикистана. В этой возвышенной стране растут бухарский миндаль и дикий абрикос, переносящие без ущерба морозы в -30° и -35° . Эти плодовые породы могут оказаться весьма интересными в качестве подвоев.

Горы Тянь-Шаня богаты эфиромасличными и лекарственными растениями. Некоторые эфиронсы содержат до 3% эфирного масла приятного запаха.

Все эти и многие другие представители „растительного эльдорадо“ пока не только не разводятся, но большинство из них даже совсем не используется.

До недавнего времени мировыми источниками растительного каучука были Невае, образующие большие

леса в тропической Америке, растения мексиканских полупустынь гваюла, особые виды фигового дерева из Южной Азии и некоторые другие. Находка в горах нашего Казахстана нового каучуконоса — тау-сагыза, содержащего в корнях почти готовый каучук, открывает новую эру в истории мирового каучуководства.

Колоссы земного шара, глядящие на окружающие их огромные пространства земной суши из-под своих ледяных шлемов — Гималаи, Климанджаро и пр. — должны быть максимально использованы в интересах нашего народного хозяйства. Здесь таятся несомненно большие растительные клады, крупные агрономические ценности.



РАСТИТЕЛЬНЫЕ ГОРМОНЫ

И. РИХТЕР, старш. научн. сотр. Физиол. ин-та ЛГУ

Давно известно, что многие вещества, входящие в состав растительных организмов и являющиеся характерными для них, и по составу, и по многим свойствам весьма близки тем, которые содержатся в животном организме. Так, например, растительный пигмент — хлорофилл, которому, как известно, принадлежит основная роль в жизни зеленых растений, по строению своей химической частицы стоит относительно близко к пигменту нашей крови — гемоглобину. Весьма сходны по своему физиологическому действию и многие ферменты растительных и животных организмов. Отсюда вполне уместно предположение, что в состав растительных организмов должны входить и такие биологически-активные вещества, которые по своему значению соответствуют гормонам животных и человека.

К интересным в этом отношении результатам пришел ряд исследователей, занимавшихся изучением реакций растений на раздражения. Так, рядом работ, посвященных изучению явлений фото- и геотропизма (Боиссен-Иенсен, Пааль, Старк и др. 1910—1927 гг.), установлено, что изгибание стеблей проростков и поворачивание листьев и цветов в сторону источника света (положительный фототропизм) связано с появлением под влиянием раздражения светом в растительных соках каких-то активных веществ, регулирующих темпы роста определенных участков растения, что, в свою очередь, вызывает указанные перемещения направления роста частей в растениях. Таким же образом, повидимому, осуществляется и изгибание стебля, стремящегося всегда вверх, т. е. в направлении, противоположном действию силы тяжести (отрицательный геотропизм), и рост корней, обнаруживающих, наоборот, тенденцию расти вниз, по направлению силы тяжести (положительный геотропизм).

Как показали дальнейшие исследования, вещества эти, передающие раздражения, распространяются по растению путем диффузии со скоростью, равной быстрой передвижению растительных соков. Интересно, что если на пути их движения поставить преграду (в виде, например, желатиновой пластинки), они могут пройти и через нее, передавая раздражения частям, лежащим выше или ниже места расположения преграды. Так, например, Пааль проводил следующие опыты: он срезал верхушки у проростков овса, выращенных в темноте, и затем, приклеивая эти верхушки слоем желатины на прежнее место, выставлял оперированные растеньица на свет, затемняя нижние части их и оставляя доступными действию света только самые верхние части отрезанных верхушек; после этого появлялся нормальный, ясно выраженный изгиб нижней части стебля в сторону источника света. Происходило это точно так же, как и у контрольных неоперированных растеньиц. Очевидно, раздражение, исходящее из верхушки проростка (так как только она подвергается раздражению светом), каким-то путем передается вниз, тому месту, в котором происходит изгиб стебелька.

Вент (1926 г.) помещал отрезанные верхушки проростков овса на желатиновую пластинку и затем, по истечении некоторого времени, исследуя эту пластинку, обнаруживал в ней наличие активных веществ, перешедших в нее из отрезков растения.

Интересно, что и характерное движение мимозы, складывающей свои листочки под влиянием какого-нибудь раздражения, также обусловлено действием возбуждающих веществ, разносящих раздражение по растению.

Что это так, т. е. что действительно раздражения распространяются по растению какими-то веществами, содержащимися в соках его, а не тканями самого растения, доказал своим остроумным опытом Рикка (1916 г.). Пе-

перезав стебелек мимозы, он соединял отрезок с основным стебельком при помощи стеклянной трубки, наполненной водой. Раздражая затем нижний отрезок стебля, он обнаруживал, что это раздражение — наравне с нормальным — передается и отрезку, соединенному со стеблем при помощи трубки с водой; ясно, что при этом передача раздражения совершается не по тканям, а при посредстве сока, который прошел через воду и поднялся выше.

Значительно позднее Рикка сделал другой опыт: к воде, в которой находилась ветка мимозы с раскрытыми листочками, он прибавлял несколько капель экстракта из измельченных стебельков и листьев мимозы — тотчас же листочки на стоящей в воде ветке мимозы начинали складываться. Очевидно, это вызывалось тем, что раздражающие вещества при измельчении ветки перешли в экстракт.

Таким образом, можно считать теперь доказанным (хотя время от времени появляются работы, оспаривающие это положение), что раздражение у растений передается соками.

Если мы вспомним, что в организме животного, значительно более сложном, чем растительный, связь между органами на ряду с нервной системой осуществляется посредством циркулирующих в крови гормонов, — нам станет понятным, что между вышеописанными биологически-активными веществами у растений и гормонами у животных — следовательно, между способом передачи раздражений у растений и регуляцией деятельности частей тел у животных — есть много общего.

Невольно напрашивается вопрос: как же далеко простирается это сходство? Не могут ли „активные вещества“ растительных организмов оказывать то или иное действие и на животный организм, и нельзя ли в таком случае растения использовать как сырье для изготовления эндокринных препаратов? В настоящее время имеется уже немало работ, открывающих некоторые перспективы в этом направлении.

Прекрасным объектом для получения веществ, сходных по действию

с половыми гормонами, оказались мужские и женские цветы ивы (*Salix caprea*). В 1925 г. Леве вместе со своими сотрудниками выделил из этих цветов вещество, оказывающее на кастрированных мышей такое же действие, какое обычно оказывают на них препараты женского полового гормона.¹

Позднее были получены вызывающие течку вещества из завязи *Nuphar* (желтые кубшинки), стеблей и листьев *Altaea* (алтея) и завязи *Impatiens parvi flora* (недотроги).

Дорн и Фауре в 1926 г. соответствующими экстрагирующими средствами выделили из тыквенных семян, картофеля, дрожжей, семян петрушки и проростков пшеницы — масла, вызывающие у мышей течку.

В дальнейшем, благодаря продолжающимся в этом направлении исследованиям, круг растений, содержащих подобие женского полового гормона, значительно расширился. „Женский половой гормон“ нашли в весенних листьях ольхи, в ее мужских и женских сережках и т. д. При этом надо отметить, что всегда эти вещества находили только в молодых, зеленых, быстро растущих частях растений и никогда не обнаруживали их в корнях. Интересно также, что распространенное сердечное средство *Digitalis*, получаемое из одно-

¹ Как известно, у самок большинства млекопитающих наблюдается периодическое явление — так наз. „течка“, выражающаяся в изменении половых путей и сопровождающаяся обычно выделениями из влагалища. Течка совпадает с моментами созревания и выведения из яичника половой клетки. После кастрации, т. е. удаления яичников, периодических изменений в половых путях больше не происходит, и течка не наступает вовсе. Однако, если такой кастрированной самке ввести в виде какого-нибудь препарата некоторое количество женского полового гормона, — характерное явление течки наступит вновь. С выработкой простого и объективного метода определения наступления течки по характеру микроскопической картины влагалищных мазков исследователи-эндокринологи получили возможность не только обнаруживать наличие женского полового гормона, но и определять степень его концентрации и силы действия. За единицу женского полового гормона стали принимать количество его, необходимое для того, чтобы вызвать явление течки у кастрированной мыши. Единица эта стала международной и обозначается обычно буквами ME.

именного растения — наперстянки (*Digitalis*), также аналогично по действию женскому половому гормону. Правда, в растениях эти вещества присутствуют в незначительных количествах; реакция, вызываемая ими, протекает обычно значительно более вяло, чем под влиянием препаратов женского полового гормона, однако длится она дольше.

Оценивая результаты всех этих опытов, следует отметить, что вообще-то так наз. „влагалищная реакция“ на кастрированных мышах не является достаточно специфичной. Влагалище очень легко реагирует изменениями, подобными состоянию точки, на многочисленные химические раздражители — керосин, нефть и др., которые у мышей дают довольно сильную реакцию точки. Таким образом, на основании только этой биологической реакции не приходится отождествлять вещества, полученные из растений, с женским половым гормоном: они сходны лишь по действию на влагалище; действие же их на организм и весь половой аппарат животных следует изучать подробнее.

Упомянутому уже выше Леве удалось выделить из мужских цветов ивы нечто подобное мужскому половому гормону. Испытание проводилось на кастрированных самцах-мышах, у которых под влиянием вытяжек из мужских цветов, так же, как и при действии мужского полового гормона происходило изменение в клетках придаточных желез полового тракта.

От половых гормонов перешли к другим — стали искать аналогов гормона щитовидной железы — тироксина, гормона поджелудочной железы — инсулина, гипофиза-пролактин и т. д. Оказалось, что и это осуществимо. Так, из некоторых водорослей удалось выделить подгоргоновую кислоту, которая по действию на животный организм напоминает тироксин; действие одного из летучих растительных масел — эфедрина — подобно действию гормона надпочечника — адреналина.

Наконец, большой интерес не только теоретический, но и практический имеет открытие в растениях веществ, обладающих свойством понижать количество сахара в крови,

т. е. сходных по действию с гормоном поджелудочной железы — инсулином. Как известно, инсулин применяется довольно широко для лечения такого тяжелого заболевания, каким является диабет или сахарное мочеизнурение.

Еще в 1928 г. в трех разных странах (Германия, Финляндия и Япония) появились работы, говорящие о наличии в некоторых бобовых растениях, дрожжевых грибах и микроорганизмах — веществ, которые действуют аналогично инсулину, т. е. задерживают гликоген в печени.

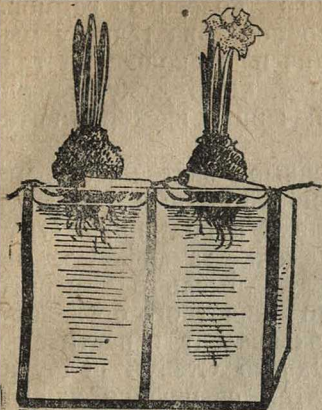
В 1928 г. особенно детально и широко этот вопрос осветил японец Сикинами, который исследовал большое количество высших и низших представителей растительного мира, вплоть до бактерий. Оказалось, что инсулиноподобные вещества содержатся в листьях и коре одного вида лиственницы, в пивных и хлебных дрожжах, в плесени и во многих бактериях, между прочим — и у некоторых видов, живущих в кишечнике. Сахаропонижающее действие этих инсулиноподобных веществ проявляется медленнее, но длится дольше, чем действие инсулина.

Преимуществом инсулиноподобных веществ растительного происхождения является стойкость их по отношению к пищеварительным ферментам, что позволяет вводить их в организм не путем инъекций, а в виде облаток.

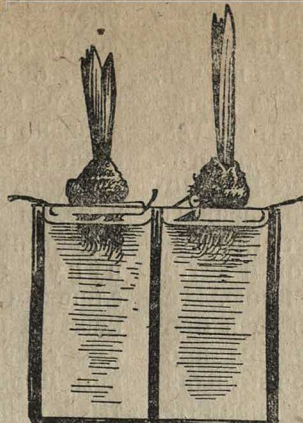
Очень интересные данные получены в 1929 г. Глазером и Гальперном, обнаружившими, что выделенный из дрожжей сок оказывает активирующее действие на инсулин, повышая эффективность его применения; при этом наилучшие результаты получаются при прибавлении сока из дрожжей за 16 часов до инъекции инсулина животному.

Таким образом, мы видим, что в растениях действительно находятся вещества, подобные гормонам, и что дело ближайшего будущего разработать методы получения растительных препаратов, действующих аналогично гормонам, и наладить их производство.

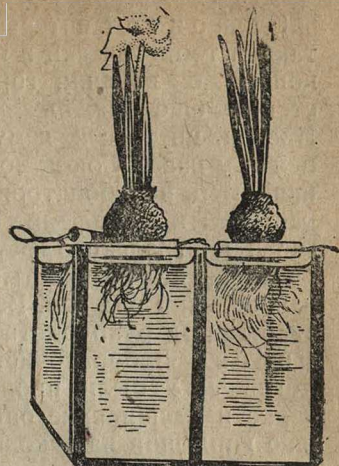
Параллельно с работами, направленными к отысканию гормоноподоб-



Контроль Фолликулин



Контроль Тестолизол



Контроль Тирокрин

Постановка опытов по влиянию гормонов на развитие гиацинта.

ных веществ в растениях, исследователи изучали воздействие гормонов животного происхождения на растения. Надо сказать, что и в этом направлении можно ожидать результатов, интересных не только теоретически, но и практически. Особенно показательны в этом отношении опыты Дж. Скалья, который добился ускорения роста луковиц гиацинта под влиянием препаратов щитовидной железы. Он проращивал луковицы в питательном (так наз. кноповском) растворе, прибавляя к нему препараты щитовидной железы. Контролем служили также луковицы, но проращиваемые в чистом кноповском растворе. Оказалось, что все 6 опытных групп луковиц по листьям сильно отстали от контрольных, но затем у двух из этих групп распустились цветы, чего не наблюдалось ни у одной из контрольных луковиц.

Что препараты щитовидной железы ускоряют прорастание некоторых семян, еще в 1927 г. показал Нитгаммер.

Интересны также результаты работ Шеллера и Гебеля (1931 г.), испытывавших действие на растения препарата женского полового гормона (прогинона). Под опыт они брали гиацинты, лук и кукурузу. К воде, в которой проращивались луковицы и кукуруза, прибавлялся прогинон различной крепости — от 100 до 300 МЕ, причем лучшие результаты получались при средней дозе — в 200 МЕ. Наиболее показательные резуль-

таты дали гиацинты, луковицы которых, подвергавшиеся действию прогинона, дали прекрасные, пышные цветы, в то время как у контрольных дело ограничилось только появлением черешка (см. рисунок).

Хорошие результаты дали и опыты с кукурузой, у которой обработанные прогиноном экземпляры имели уже довольно большие початки в то время, когда ни одно контрольное растение еще не зацвело.

Интересно, что проведенное авторами этой работы исследование сливавшейся через каждые 6 дней воды, в которой проращивались луковицы, на содержание в ней прогинона — показало значительное уменьшение в ней количества МЕ, что как будто бы говорит за действительное потребление луковицей препарата.

В своей работе эти авторы высказали ту мысль, что благоприятное влияние естественных удобрений (навоз, моча) обусловлено между прочим и содержащимися в этих удобрениях горонами, выведенными из организма¹ и оказывающими влияние на ход вегетации.

Гормоны оказывают влияние не только на высшие растения, но и на дрожжи и бактерии, и, как показал ряд исследований, это влияние выражается в повышении и ускорении обмена веществ.

¹ В настоящее время доказано, что, например моча, да и кал, содержат главным образом половые гормоны.

Однако и этот интересный — опять-таки и теоретически и практически — вопрос о влиянии гормонов на растения еще очень мало изучен. Правда, интерес к нему и за границей и у нас в Союзе возрастает. Так, например, в Лаборатории физиологии растений и на кафедре общей биологии Ленинградского государственного университета разрабатывается в этом направлении ряд тем. Весной и летом 1935 г. под руководством проф. Немилова Лабораторией общей биологии ЛГУ были произведены проверка и расширение опытов по влиянию гормонов на луковицы гиацинта, причем испытывались не только гормоны щитовидной железы, но и препарат мужского и женского полового гормона. При этом оказалось, что быстрее других зацвели луковицы, обрабатываемые женским половым гормоном, затем — препаратом щитовидной железы и, наконец, контрольные; совсем не зацвели луковицы, обрабатываемые мужским половым гормоном. Правда, эти опыты — еще разведочные; на основании их говорить что-либо определенное нельзя, но все же результаты их подтверждают вероятность влияния гормонов на развитие и цветение растений.

Мысль о возможности включения в эндокринологические исследования растительных ресурсов находит подтверждение и в выявляющейся все более и более близости гормонов к таким веществам растительного происхождения, какими являются витамины. Установлена, например, тесная связь между витамином Д (антирахитическим) и гормоном парашитовидных желез (паратиреоидном). Кормом, содержащим в избытке витамин Д, удавалось предупредить появление у собак судорог, наступающих после удаления парашитовидных желез.

Леве и Фауере в 1932 г. получили в концентрированном виде витамин Е (активирующий половую деятельность), причем его химический состав оказался очень близким к так наз. т е к и н и н а м — веществам растительного происхождения, вызывающим течку у кастрированных мышей. Их исследования были полностью подтверждены Dingemans (1932 г.).

Bisceglie (1933 г.) удалось введением женского полового гормона добиться возобновления течки у мышей, бесплодие и прекращение течки у которых было искусственно вызвано исключением из корма витамина Е.

Многочисленные в настоящее время находки гормонообразных веществ в растениях дали повод проф. Степуну высказать заманчивую, но слишком смелую мысль о том, что каждый гормон животного организма имеет свой эквивалент в растительном мире. Однако Степун недоучитывает при этом специфики животных и растительных организмов. Гораздо осторожнее подходит к этому вопросу проф. Немилев (А. В. Немилев, „Использование достижений эндокринологии в растениеводстве“. Труды ВИРа, 1933 г.), который указывает на необходимость учитывать качественные особенности животных и растительных организмов и предупреждает, что чисто-механический подход к суждению о тождестве „гормонов“ животного и растительного происхождения на основании сходства их химического состава может привести к грубо-ошибочным выводам. То, что стараются доказать своими исследованиями буржуазные ученые, — пишет он, — а именно, что явления внутренней секреции качественно одинаковы во всей живой природе и могут быть сведены к одной химии, — упрощает проблему и не стимулирует дальнейшего развития и углубления исследований в данной, весьма важной области. Механистический подход и здесь окажется столь же бессильным, как и в других областях. Дальнейшей разработки заслуживает совсем другое, а именно испытание действия растительных гормонов на животные организмы, то есть применение биологических реакций, отличающихся огромной чувствительностью, что дает возможность обнаруживать в растениях такие вещества, которые до сих пор ускользали от внимания исследователей. Так как эти вещества биологически очень активны, то они смогут найти себе применение в медицине и животноводстве, расширив имеющийся у нас круг лекарственных препаратов.

БАТУМСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

А. ТАТАРИНОВ

Батумский ботанический сад хорошо известен многим трудящимся СССР. Круглый год он посещается множеством туристов из самых различных областей и республик Союза.

Круглый год посетители находят в нем цветы и растения ярких красок и причудливых форм, с пряными и пьянящими ароматами юга. Многим хорошо знаком и его японский уголок с удивительными карликовыми растениями, австралийский и другие отделы с рощами мимоз, эвкалиптов и множеством других экзотических растений, создающих пейзаж далеких субтропических стран.

Много диковинок разбросано по саду. Здесь аллея стройных лиан, с нежными и пушистыми лилово-розовыми цветами, лиан, носящих название „удушителей“, потому что у себя на родине (Австралия) они не только „душат“, но и живут за счет соков других растений, иссушая иногда даже целые леса самых мощных и высоких в мире деревьев — эвкалиптов. Там лаковое дерево с ядовитым, смертоносным соком, из которого китайцы приготавливают свои знаменитые, удивительной прочности лаки, а дикари — яд для стрел...

Общая территория сада — около 100 га, расположенных на берегу Черного моря, в восьми километрах от г. Батума. Раскинувшись на отрогах Аджарских гор, образующих ряд живописных холмов, долин и ущелий, круто обрывающихся в море у известного „Зеленого мыса“, этот уголок бесспорно является одним из самых красивых на Черноморском побережье Кавказа.

Вдоль берега моря сад вытянулся более чем на 2 км. Под садом проходит железнодорожный тоннель, пересекающий самый конец Зеленого мыса.

Богатству рельефа соответствует и богатство микроклимата, который здесь в значительной степени обусловлен топографическими условиями.

Это дало возможность основателю сада, ¹ известному профессору А. Н. Краснову собрать здесь и акклиматизировать многие растения основных влажно-субтропических областей, которые распределены по следующим отделам:

1) Юго-восточных штатов Америки (занимает низину, открытую к морю, около железнодорожной платформы „Ботанический Сад“).

2) Японский — наиболее полный отдел, представляющий уголок природы и садоводства, перенесенный в условия нашего Черноморского побережья.

3) Отдел Гималаев и тропических гор.

4) Чилийский,

5) Австралийский и

6) Ново-Зеландский.

Для того чтобы внимательно осмотреть все уголки этого замечательного сада, надо затратить не один день.

Не меньший интерес представляет ознакомление с научной деятельностью сада, о которой мало кому известно. А между тем уже много лет сад проводит большую научно-исследовательскую работу, которая стала еще интенсивнее с момента передачи его в ведение Академии наук СССР и укрепления его материальной базы. Приведем несколько примеров.

Культура хины. Основание культуры хинного дерева — одна из больших проблем, поставленных перед Батумским ботаническим садом. Хинное дерево не переносит морозов больше — 2—3°. Родина его — горные тропики Южной Америки. Растет оно на высоте от 300 до 3000 метров. Чтобы сделать эту культуру рентабельной в наших условиях, сад наметил своеобразный опытный путь превращения ее из многолетней в двухлетнюю. Так как хина содержится в листьях, стволе и, главным образом, в корнях растения, то эксплуатация уже двухлетней культуры

¹ Сад основан в 1912 г.

может дать экономическую эффективность.

Содержание хинных алколоидов (сорт цинхона секпурубра): в корнях 2,5%, стволе 2% и в листьях—0,5%. Сорт же цинхона леджериана содержит до 8% хинных алколоидов.

В просторной и светлой оранжерее, прямо в грунту, растут два мощных хинных дерева, высотой больше человеческого роста. Это—маточные деревья, которые вскоре должны дать нам собственные семена.

Для практического разрешения задачи освоения в наших условиях хинного дерева предприняты опыты в самых различных направлениях. Здесь применены и физиологические методы воздействия (фотопериодизм) искусственное чередование дня и ночи, с приближением длительности воздействия света к таковой в родных для дерева тропических условиях, и испытание хинного дерева как многолетней порослевой культуры, и целый ряд других остроумных и точных исследований, направленных к одной цели. Полный простор для творческой и исследовательской работы научных сотрудников и широта постановки опытов (в Батуме и Сухуме параллельно), обеспеченные соответствующими решениями партии и правительства, являются залогом того, что и на этом участке мы одержим крупную победу. В советских субтропиках будет произрастать советская хина!

Культура шоколадного дерева. Родина шоколадного дерева—настоящие тропики. Оно не переносит температуры ниже +12° С. И между тем 98 стройных деревьев, выращенных у нас, из советских семян, стоят горделивыми рядами в одинаковых горшках. Маточное дерево, 60-летнее—в Ленинградском ботаническом саду. Десятки лет стояло оно, не обращая на себя внимания и не плодонося, и только сейчас пытливый ум советского ученого заставил и его стать полезным социалистическому строительству.

При свете искусственных солнц, на далеком (от родины) севере дерево дало вызревшие семена. Из этих семян уже получена первая плитка шоколада, не уступающего по своим

качествам лучшим „крафтовским сортам“.

Из этих же семян выращена та вереница деревьев, которая стоит в оранжереях Ботанического сада.

Шоколад благодаря наличию в нем возбуждающего средства (теобромин) во многих случаях—незаменимый питательный продукт для летчиков, альпинистов, в арктических походах и т. д., а раз это так, ничего не сможет остановить строительство грунтовых сараев для „советских шоколадных плантаций“, если опытная работа даст положительные результаты.

За советские цитрусы. Вопросом цитрусовых занят отдел генетики и селекции. Это—один из самых молодых отделов сада. Его главная задача—интродукция цитрусовых и других растений из мирового ассортимента и испытание их в условиях наших советских субтропиков.

Этим же отделом проводятся работы по обследованию цитрусовых культур в Чаквинском сельсовете и в некоторых совхозах Аджаристана. Выявлены новые сорта пампельмусов. Установлено, сколько форм лимонов имеется в районе.

Если учесть, что в Ботаническом саду и ранее было около 35 различных сортов цитрусовых, а за последнее время эта коллекция обогатилась еще 40 сортами, то станет ясно, что в данное время сад обладает не плохим ассортиментом этих растений.

И, наконец, одна из самых ответственных задач отдела—выведение своих морозоустойчивых сортов (главным образом лимонов) путем скрещивания с соответствующими сортами. Целевая установка—вывести свою форму лимона, не менее морозоустойчивую, чем мандарин. И здесь пытливая научная мысль упорно работает над разрешением сложных вопросов и ищет наилучших путей для внедрения и укрепления цитрусовых культур в „советской флориде“.

Лаборатория. Лаборатория—сердце сада. Пульс ее чувствуется всюду. В ней собраны для исследований и наблюдений различные растения, плоды и семена со всех уголков сада. Через лабораторию сада впервые в СССР

прошли семена тунговых деревьев. В результате положительных данных, добытых экспериментальными работами лаборатории над опытными растениями и семенами, мы имеем сейчас специальный тунговый трест всесоюзного значения.

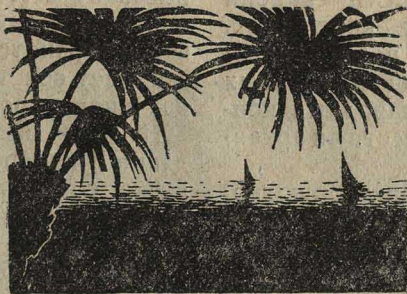
Сотрудником лаборатории тов. Ангельским открыт новый эвкалипт — один из самых морозоустойчивых и уже по одному этому являющийся для нас исключительно ценным. Масло его содержит большое количество гераниола, что делает его ценным для нашей парфюмерной промышленности.

Хорошее оборудование и умелое руководство (лабораторией заведует профессор В. Е. Воронцев) сделали лабораторию ведущим фактором в деле развития научно-исследовательских работ сада. Достаточно сказать, что 12 различных трестов всесоюзного значения в течение ряда лет заключали специальные договоры с лабораторией сада на производство тех или иных исследований по уже акклиматизированным и вновь внедряемым субтропическим культурам.

В настоящее время сад справедливо признан объектом всесоюзного значения. Бюджет его, в 1933 г. равнявшийся всего 70.000 руб., в 1934 г. вырос до 750.000 руб., а в 1935 г. вырос еще больше.

По климатическому состоянию и естественным условиям Батумскому ботаническому саду нет равного в Союзе.

Недавно минуло двадцать лет со дня смерти основателя сада — проф. Андрея Николаевича Краснова. За год до смерти он говорил: „Вы не поверите, как я боюсь, что умру, не успев закончить плана работ в Батумском саду. При одной этой мысли мне становится страшно“. Ответом на это могут явиться заключительные слова одного из докладов академика Келлера: „Сейчас Батумский ботанический сад пользуется исключительным вниманием со стороны ЦК коммунистической партии (б) Грузии и Обкома Аджаристана. Не страшно теперь, Андрей Николаевич, сад нашел свое место в новой великой человеческой культуре пролетариата“.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

П О

ИРАНСКОМУ ИСКУССТВУ И АРХЕОЛОГИИ

О. КРАУШ

Состоявшийся 11—18 сентября с. г. в СССР (Ленинград — Москва) III Международный конгресс по иранскому искусству и археологии явился своеобразным юбилеем международных научных связей.

Ровно 10 лет тому назад, в сентябре 1925 г., Союз советских социалистических республик впервые принимал представителей международной науки, прибывших в Ленинград и Москву после многолетнего перерыва, вызванного войной и блокадой, для участия в праздновании 200-летнего юбилея Академии наук. Этим был положен конец разобщенности в работе советской и мировой науки. Свыше 100 известнейших ученых Европы, Америки и Азии встретились с представителями рабочего класса СССР и убедились, что в Советском Союзе создаются исключительные условия для успешного развития наук.

С тех пор города СССР видели много международных конгрессов. Одним из них и первым посвященным вопросам из области общественных наук и был III Международный конгресс по иранскому искусству и археологии.

До 1927 г. работа иранистов-археологов и искусствоведов в отдельных странах проходила разрозненно. В 1927 г., по инициативе американских ученых, в частности — проф. Артура Упхема Пооп, в Филадельфии (США) был созван I Международный конгресс по иранскому искусству и археологии. На этом конгрессе была учреждена Международная ассоциация по иранскому искусству и археологии и организовано издание многотомного „Обзора персидского искусства“, первая часть которого, выходящая осенью 1935 г., представляет собою пять громадных томов.

В работе I конгресса ученые СССР не участвовали.

В 1931 г. в Лондоне был созван II Международный конгресс по иранскому искусству и археологии, и одновременно там же была организована Международная выставка иранского (персидского) искусства.

Союз советских социалистических республик, в лице руководителей Эрмитажа и Государственной академии истории материальной культуры, принял участие в работах Конгресса и выставки в Лондоне.

В советскую науку органически вошло освоение классического наследия восточного, в частности — иранского искусства. Используя богатые собрания русских востоковедных исследований XIX и XX вв., мы бережно сохраняли все материальные ценности, продолжая собирание и изучение ценнейших материалов восточного искусства: архитектуры, литературы и т. п. Незначительная часть этих материалов, привезенная на Международную выставку в Лондоне в 1931 г., ясно показала всему научному миру, какие фонды хранятся в СССР и какое место занимает советская иранистика в деле изучения мировых памятников Ирана.

На последнем заключительном заседании II конгресса было принято решение созвать следующий III Международный конгресс в СССР, на базе Госэрмитажа.

Предыдущие два конгресса были посвящены основным проблемам ирановедения. Постановка их тогда имела целью не столько окончательное их разрешение, сколько привлечение к ним интереса большого круга специалистов. Цель эта была достигнута. III конгресс, происходивший в Ленинграде и Москве, явился новым крупным этапом в изучении иранского искусства и археологии.

Основными ведущими докладами на конгрессе были следующие: „Возникновение искусства в Иране“ (М. Могхадам), „Традиция в иран-



Экспонат, доставленный из Средней Азии — котел из мечети Ходжа Ахмед Ясеви работы мастера из Тегриза. Котел отлит в 1398 г. при Тамерлане (Тимуре); диаметр — 2 м, 47 см, вес — 2 т



Бронзовая чаша, инкрустирована серебром. Иран. XIII в.



Фаянсовая ваза. Иран. XIII в.



*Бутыль стеклянная. Месопотамия. Иран. XIV в.
Найдена при раскопках у станции Белореченской, Кубань.*

ском искусстве“ (проф. Ф. Заррэ), „Возрождение в Армении и на Кавказе в период Сельджуков“ (акад. И. А. Орбели), „Иранские ремесленники в Средней Азии в эпоху тимуридов“ (проф. А. Ю. Якубовский), „Проблема бактрийского искусства“ (проф. Камилла Тревер), „Иранская и грузинская живопись в XVI и XVII веках“ (проф. З. Амиранашвили), „Современное искусство Ирана“ (Исса-хан-Садик) и ряд других интересных сообщений по отдельным частным проблемам.

В работах конгресса приняли участие свыше 300 делегатов, в том числе — представители 25 зарубежных государств. Иран делегировал на конгресс большую группу, в состав которой вошли: г-н Али Аскар Хекмат — министр народного просвещения Ирана, г-да Т. Мустафави, Могхадам, Ариф Муфид и др.

Конгресс закончил свои работы в Москве, где представители его были приняты Советским правительством.

Следующий IV Международный конгресс намечено созвать в 1937 году в Париже.

Особо следует отметить работы выставки восточного искусства, организованной Госэрмитажем в связи с конгрессом. Несколько десятков зал бывш. Зимнего дворца не могли вместить всех коллекций Госэрmitажа по Ирану. Среди экспонатов немало предметов исключительно высокой художественной ценности. Присланы экспонаты из Ирана, Англии, США и других стран. Памятники Ирана демонстрировались в неразрывной связи с произведениями других стран и народов и произведениями ремесла, что в еще большей степени выявляло вопросы материальной культуры. Многие забытые стороны истории Востока говорили языком самых наглядных документов — языком вещей. Выставка открыта до начала 1936 г.

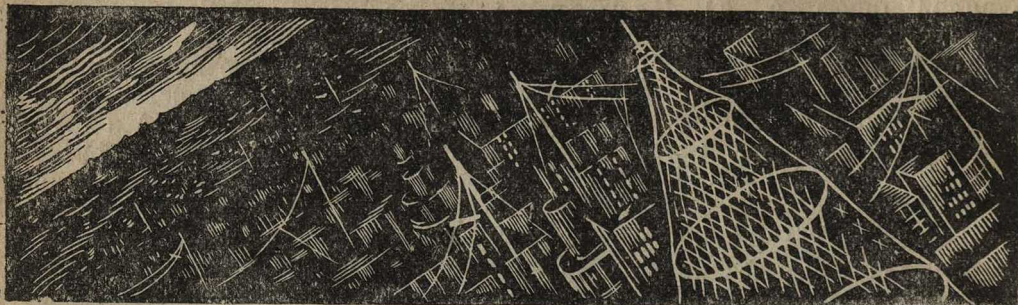
Явившись как бы продолжением торжеств, организованных в 1934 г. в СССР по поводу 1000-летнего юбилея великого иранского поэта Фирдоуси, совпав с заключением советско-иранского торгового договора. Конгресс укрепил и расширил дружественные отношения двух стран — Ирана и СССР и создал возможности еще большего развития международного научного общения.



ВЫСТАВКА „40 ЛЕТ РАДИО“¹

В. ВОЛОГДИН, проф.

Рисунки худ. Мичурина



Радиосвязь является одним из самых больших открытий нашего времени. Значение этого открытия в том перевороте, который оно вносит почти во все области культурной связи людей, удаленных друг от друга на любые расстояния, и в огромных экономических выгодах, получаемых народным хозяйством.

Естественно, что все, что относится к области радиосвязи, будь то история ее возникновения, настоящее ее, или новые достижения и грядущие перспективы,—представляет большой интерес. Исполнившийся 40-летний юбилей со дня изобретения радио и открытая в Ленинградском доме техники выставка, посвященная этому юбилею, являются в этом отношении значительным событием, событием, которое должно заинтересовать все население Ленинграда, всех, кто так или иначе пользуется теми возможностями, которые открывает радио. А вряд ли у нас найдется хотя бы один человек, который не получал бы удовлетворения и удовольствия, слушая радиопередачи.

Особую значимость эта радиовыставка приобретает потому, что она устраивается в стране, где зародились первые идеи передачи и приема без проводов, где родился, вырос и работал изобретатель радиотелеграфа А. С. Попов, первые приборы

которого представлены на выставке.

Хотя 40 лет при бурных темпах нашей жизни—и большой срок,—с Поповым данную выставку связывают не только мертвые приборы, но и живые люди, его соратники в работе, принявшие участие в выборе и установке экспонатов выставки. В день открытия выставки здесь можно было видеть непосредственного помощника Попова — Рыбкина, с увлечением рассказывавшего о том, как зародился и вырос радиотелеграф, и как работают давно забытые приборы—кохерер и грозоотметчик.

Осматривая выставку, невольно поражаешься громадной работе мысли, проделанной за 40 лет, и величайшим достижениям техники на пути от примитивного передатчика, которым была установлена первая связь между Кронштадтом и Гогландом, до нашего современного радиогиганта — 500-киловаттной радиостанции.

Здесь различие не только в масштабах и мощностях, но и в глубине подхода. Если в основе первых приборов был грубый опыт, подвижимый гениальной интуицией, часто без понимания механизма явления, опыт, полный случайностей, когда скорее прибор владел человеком, чем человек прибором,—то в последних работах виден глубокий и точный расчет, придающий полноценность и жизненность открытию.

Для нас, советских радиистов, в выставке есть еще одна ценная сторона,

¹ Автор статьи проф. Вологдин—один из старейших и крупнейших радиоспециалистов. Он является одним из первых технических руководителей советского радиопромышленности.

закрывающаяся в тесной связи ее с нашей страной, особенно с ее после-революционным ростом. Эта связь сохранена полностью, несмотря на то, что мы показываем здесь также и работу мировых героев науки, и мировую технику, однако, в преломлении через наши достижения.

К сожалению, объем площади, отведенной под выставку, и скромные средства не позволили в должной мере представить многие стороны радиотехники. Поэтому область приема представлена гораздо полнее, чем передача. Однако на выставке отражены все главные стадии развития и этой последней области — от вибратора Герца, через искровые передатчики с виновским и вращающимся разрядником, к затухающим колебаниям; затем следует дуга и генератор высокой частоты, хотя и не являющийся совершенно пройденной стадией, однако уступивший уже основную роль лампе. Ламповые передатчики показаны почти исключительно лишь в своей основной детали — самой лампе, правда решающей

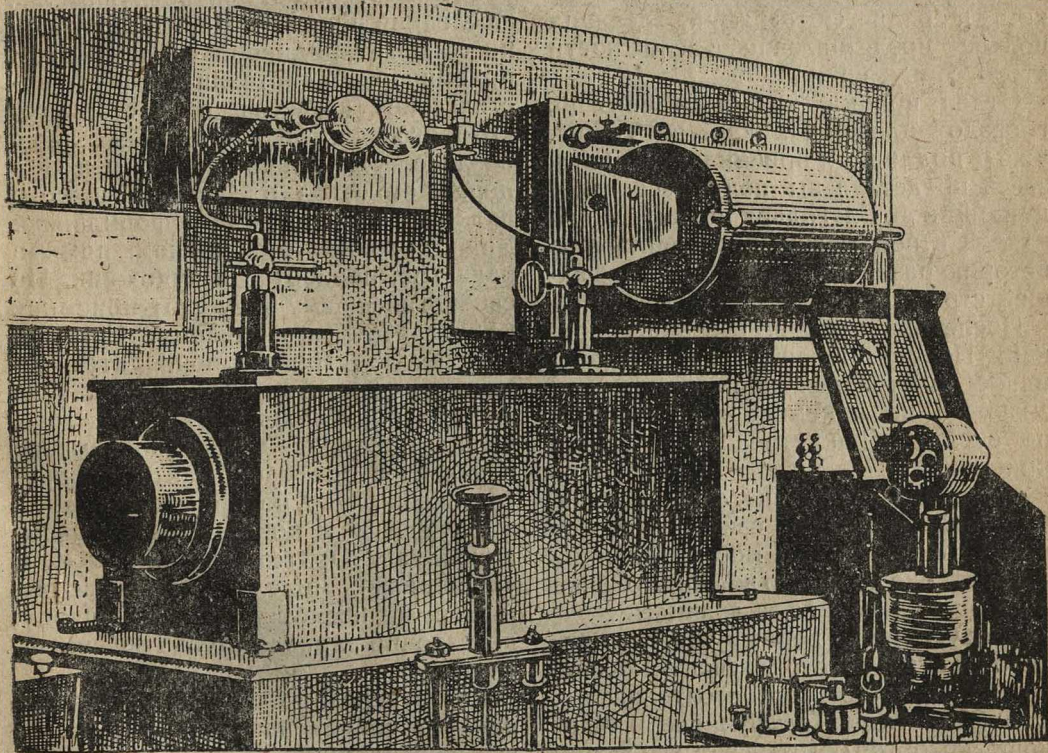
в этом передатчике почти все: имеем мы хорошую лампу — мы можем сказать, что имеем и хорошую станцию.

Завод „Светлана“ показал свои передающие лампы — от малых моделей с воздушным охлаждением до металлических ламп, мощностью в 100 квт.

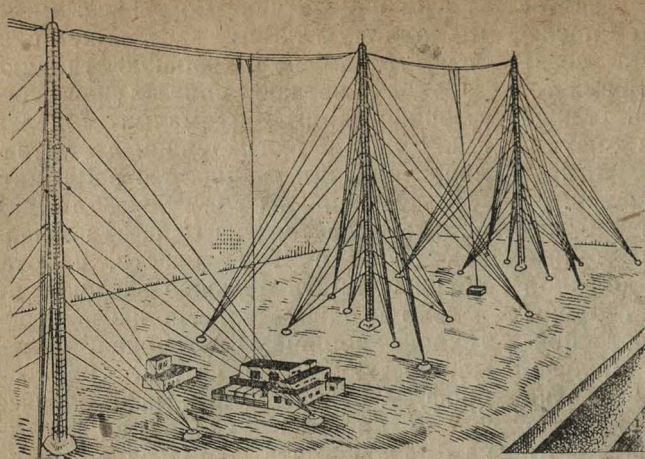
К сожалению, на выставке до сих пор не представлена одна из последних работ в этой области, работа, могущая иметь большое значение не только в радиотехнике, но и в электротехнике вообще, — разборная лампа, мощностью в 250 квт, построенная проф. А. Л. Минц и находящаяся уже в пробной эксплуатации. Мне кажется, что эта лампа на выставке привлекла бы вполне заслуженное ей внимание.

Из других элементов мощных передатчиков совершенно не видно выпрямительных устройств, хотя в этой области нашими советскими ртутными выпрямителями мы могли бы гордиться.

Из последних моделей выпрямителей имеется лишь фото, изображающее мощный металлический ртут-



Первый передатчик.



Современный радиогигант.

ный выпрямитель 1000 квт 12000 вольт, разработанный по инициативе НКС коллективными усилиями ряда лабораторий и в том числе лабораторией питания завода им. Коминтерна ЭТИ и построенный заводом Электросила. На этом выпрямителе будут базироваться все наши мощные радиостанции.

Радиогигант — 500-киловаттная радиостанция — представлен в виде макета и ряда фотографий, дающих полное представление о сложности этого сооружения.

Отдел приема, как было сказано, гораздо полнее, так как, не говоря уже о подлинных приемниках Попова, здесь представлены почти все типы приемников. Благодаря полноте этого отдела в нем можно проследить всю историю развития радиотехники в нашей стране.

После приемников, сделанных руками Попова, обращает на себя внимание иностранная надпись с фирмой Дюкрете на приемниках, сделанных по системе Дюкрете-Попова. Этими приемниками в начале 900-х годов был снабжен флот царской России. Указанная надпись свидетельствует о том, что в прежней России великое изобретение не нашло должной оценки и пришлось к нам из-за границы.

Следующие за первым приемников хотя и изготовлялись в России, но не являлись самостоятельными. Это были типы Телефункена и Маркони, которые охватывают все время до революции и представлены на вы-

ставке в ряде образцов заводов РОБТиТ'а и Сименса. За это время лишь редкие попытки самостоятельной работы предпринимались в Выборге — Катанским и в Твери — тверской приемной радиостанцией, приемник которой с лампой, построенный Бонч-Бруевичем, показан на выставке.

За этими чисто-кустарными приемниками следуют первые приемники промышленного типа, изготовлявшиеся с 1923 по 1926 гг. трестом слабых токов, копирующие французские радиолиты, и затем ряд приемников, которые только теперь начинают сходить со сцены, — это приемники ЭЧС-2, ЭЧС-3 зав. им. Орджоникидзе, 2—V—2 зав. Казинского, отличающиеся своим, более чем нужно, скромным видом.

Наибольший интерес, вероятно, вызовут последние модели наших приемников, пока еще недоступные радиолюбителю и радиослушателю. Последний приемник ЦРЛ-10 построен по супергетеродинной схеме. В этом приемнике, радиотехнические и акустические качества и достоинства которого должны выявиться лишь позднее, уже сейчас очень выгодно поражает отказ от упрощенческого подхода к внешнему оформлению. Видно, что над приемником, помимо радистов, поработал и художник. По своему внешнему виду этот приемник не уступает заграничному. С технологической стороны приходится отметить недостаточное использование пластмасс, необходимых для того, чтобы приемник был одновременно и красив и доступен. С этим вопросом необходимо поторопиться.

Интересны и новые модели приемников зав. Орджоникидзе ЭЧС-4 и упрощенная модель этого завода, имеющая, несмотря на дешевизну, достаточно привлекательную внешность.

Как в передатчиках, так и в приемниках в современной технике почти все решает лампа. В этом отношении интересны экспонаты зав. «Светлана».

на которых можно проследить развитие приемной лампы у нас от типов Р-5 и Микро, сделавших эпоху, до многоэлектродных ламп последних лет. Здесь к сожалению надо признать, что мы еще не догнали мировую технику и должны многое еще сделать, чтобы встать на один уровень с заграницей. Приемная лампа, как и передающая, почти все время тормозила развитие приемников.

Целиком металлические приемные лампы, уже применяемые за границей, не нашли отражения на выставке, даже в единичных моделях.

К стандам приемников примыкает отдел телевидения. Мы не можем сказать, что имеем в этой области оригинальные системы, даже более—здесь наше отставание еще больше, чем в других областях, однако этот отдел, я думаю, привлечет наибольшее внимание широких кругов. На выставленных Центральной радиолaborаторией моделях можно видеть в действии 2 системы телевидения: одну—с диском Нипкова и другую—катодную. При этом посетитель может сам убедиться в достоинстве каждой из систем. Катодная система дает значительно более яркое изображение, тогда как диск Нипкова—при меньшей яркости—обеспечивает достаточную мягкость. Здесь же можно видеть, что правильная передача полутеней и контуров требует значительно большего, чем на экспонатах, числа точек.

Рядом с телевизором Лабораторией проводной связи демонстрируется другое применение радиомеханики—управление судном на расстоянии, что осуществлено в бассейне, около 5 метров в диаметре.

Большую культурную ценность радиовыставке придает образцово поставленная выставка книг и литературного материала „За 40 лет радио“, организованная библиотекой ОРПУ. Рука мастера здесь видна в ясном плане и четкости экспозиции и этикетажа.

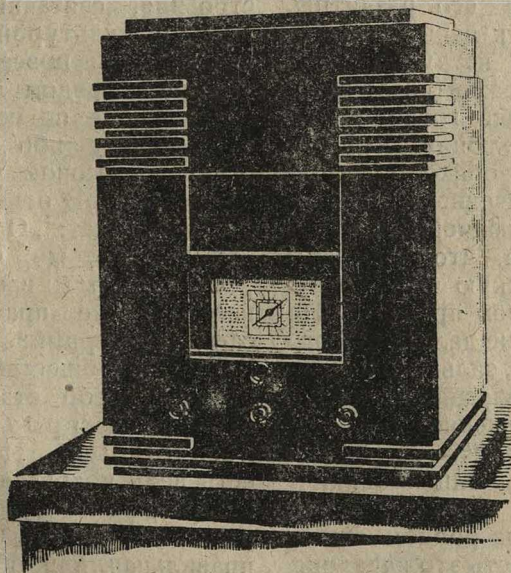
По витринам книжной выставки можно проследить шаг за шагом основные эпохи как мирового развития радио, так и развития его у нас.

Здесь отражена дореволюционная эпоха, эпоха Нижегородской лаборатории 1919—1923 гг., работа по созданию радиопромышленности Трестом слабых токов и, наконец, эпоха Центральной радиолaborатории и Лаборатории завода им. Коминтерна.

Мне неоднократно случалось посещать аналогичные выставки в Англии, Германии и Франции. Если заграничные выставки и поражают богатством оформления, громадными площадями, то надо признать, что наша выставка „40 лет радио“, по обилию, ценности и полноте материала далеко превосходит все, что мне приходилось видеть.

Без преувеличения нужно сказать, что работа выставочного комитета и работников Дома техники НКТП, потребовав громадных усилий, достигла своей цели.

Будет непоправимой ошибкой, если эта выставка не останется в качестве постоянной, так как многие ценные экспонаты едва ли смогут быть снова собраны. Если же ее пополнять и далее новыми экспонатами, то она сможет сыграть большую роль в дальнейшем развитии и нашей радиотехники и радиолюбительства.



Последняя модель ЦРЛ-10.

НАША ПОВСЕДНЕВНАЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ

М. КОРОЛИЦКИЙ

I

Реформа языка, вопросы упрощения, приближения его к массам неразрывно связаны с общим культурным подъемом в нашей стране. Октябрьская революция со всею решительностью поставила эти вопросы—вопросы укрепления и освобождения языка от ненужных пут, от тяготевших над ним условностей и вековых наслоений. Она отбросила в языковом обороте все косное, направила мысль по руслу живого, творчески развивающегося и обогащающегося языка в соответствии со всею суммою исторического, а, главное, на уровне современного научного языкознания. Рассматривая язык как громаднейшей важности социальный фактор, воздействующий на миллионные массы, Октябрьская революция ставила целью выработку ясного, точного, общепонятного языка, способного выражать все существо великого сдвига, гигантского по размаху, необъятного по его развитию.

Если обратиться к нашему повседневному языку, то нетрудно заметить, насколько он разнится от того, которым пользовались господствующие классы до революции. Революция освободила наш обиходный язык от разного рода утонченностей и изысканностей дореволюционного употребления, от того, что новаторы языка во Французскую революцию называли „деспотизмом прихоти“. Но наши устремления еще далеки от того острого, отточенного, сильного и сверкающего языка, который нам нужен и которого мы несомненно добьемся. „Гуманисты ошибаются, — повторял еще в XVIII веке энциклопедист Даламбер, — гораздо труднее хорошо писать и говорить на родном языке, чем на мертвом“. Пусть это парадокс, но парадокс в высокой степени выразительный и обязывающий. Такое воззрение ведет к тому, что культивирование, совершенствование языка

становится одной из серьезнейших задач не только теоретического, но и огромного практического значения.

II

О том, что существует самая тесная связь между процессом речи и мышления, между словесным выражением и мыслью—едва ли придется распространяться. Предельно ясная и отчетливая мысль требует для своего воплощения столь же точной и сжатой формы изложения. Такая взаимосвязь, такая строгая взаимозависимость слова и мысли—одна из насущнейших задач, о которой надо постоянно помнить. В наших условиях это приобретает особое значение. „Слова, — писал Байрон, — это предметы, и маленькая капелька чернил, падая на мысль, подобно росе, производит то, что заставляет думать тысячи, быть может, миллионы людей“.

Все это—вопросы конструкции, строения, связанные с серьезной и упорной культурой в области языка. Но в нашей повседневной практике сплошь и рядом выступают факты, вызывающие, по меньшей мере, либо недоумение, либо представление об очень невысоком уровне языкового применения. В отчете о съезде автор отчета пишет: „Он первый указал...“ И тут же, через три строки: „Он первым ввел...“ Где же верно? Как же правильно надо писать: „он первый“ или „он первым?“ В статье общественно-бытового характера автор статьи пишет: „Комната была грязной, ободранной, сырой“. Но на ряду с этим есть ведь и другая форма: „Комната была грязная, ободранная, сырая“. Какая же из двух форм более правильная, или обе одинаково равноправны? Автор некролога то пишет: „он был профессором университета“, то „он был профессор университета“; „он был выдающимся хими-

ком“ и „он был выдающийся химик“. Как же на самом-то деле надо писать? Ведь падежная форма — именительная или творительная — имеет здесь различные смысловые оттенки, и не все равно — употреблять одну или другую: творительная форма выражает признак временный; именительная — состояние постоянное.

Небезразлично, что пишущий или говорящий будет путать, скажем, определения: „каждый“ и „всякий“, „сам“ и „самый“, „затем“ и „потом“, „опять“ и „снова“, „сейчас“ и „теперь“ и т. д. или плохо будет разбираться в синонимике таких подобозначащих понятий, как „положение“ и „состояние“, „свойство“ и „качество“, „средство“ и „способ“ и т. д. Ведь это вопросы не „лингвистической мифологии“, не умозрительно-отвлеченного и эмпирически-беспомощного пущегословия, а теоретически совершенно ясные и бесспорные. „Как листья ежегодно сменяются на деревьях, — изрек некогда Гораций, — так и слова, прожив свой век, уступают место вновь нарождающимся“. Такова диалектика. Меняется экономическая и социальная структура — меняется и язык, слова и обороты, весь строй его. Но это не исключает известных закономерностей в сфере языка, теории, сложившейся в результате исторического и логического развития языка. И до тех пор, пока теория эта не будет поднята на должную высоту, не получит значения нормативного, — будут продолжаться неопределенность и шатания, а порой — и явное неразумие в области повседневного употребления тех или иных форм языка.

III

Погрешности против основных норм языка нередко ведут к прямому нарушению, а то и извращению смысла. Известный афоризм, что „нельзя составить ложного суждения, не допустив при этом солецизма“, ¹ имеет свое несомненное основание.

¹ Сolecизм — неправильный синтаксический оборот.

Не нашлось никого, кто бы остановил не в меру ретивого экспериментатора и помог ему освободиться от своей (чей? кого-то или экспериментатора?) незадачливой затеи... „Мускул лежит тотчас (?) под кожей...“ „Будучи на положении бродяги, всякое повреждение приписывалось мне...“ „Лежа в канаве, спасение казалось мне невозможным...“ (сокращение придаточного предложения деэпричастием „будучи“, „лежа“ при разных подлежащих в главном и придаточном предложениях приводит здесь к явной бессмыслице). „Я просил его сказать „пару (?) слов...“ (как будто слова бывают парные). „Благодаря (?) застою...“ „Благодаря (?) утомлению...“ „Благодаря (?) преступной неосведомленности...“ „Вечная (постоянная?) тревога...“ „Присутствие (наличие?) кариозного зуба...“ „Присутствие раковых узлов...“ и т. д. и т. д.

Эти примеры можно сколь угодно умножить; они зачастую мелькают в газетном столбце, на странице романа, в научной статье, в учебном руководстве в исследовательской работе и пр. Но это именно обязывает нас к более вдумчивому и внимательному отношению к формам и оборотам языка, применяемым в нашем повседневном обиходе. И если, как учил покойный академик Н. Я. Марр, „родная речь — могучий рычаг культурного подъема“, то мы должны всячески стремиться, чтоб речь эта была предельно совершенна, свободна от тех неправильностей, которые то и дело искажают ее смысловую сущность.

Думается, что Институт языка и мышления им. Н. Я. Марра Академии Наук СССР, занятый подготовкой академического орфографического справочника, о чем автору этой статьи уже довелось высказаться в печати, ¹ должен расширить свою задачу, включив в нее вопросы не одной только орфографии.

¹ „Необходим академический орфографический словарь“. „За социалистическую науку“, № 27, 1934 г. „Проблема елиной орфографии“. „Вестник знания“, № 5, 1935 г.

ХРАНИЛИЩЕ СОКРОВИЩ МЫСЛИ

В. ШЕВЧЕНКО, Н. МОРАЧЕВСКИЙ, И. КАЦНЕЛЬСОН

Начнем с цифр. Государственная Публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина насчитывает около 6 $\frac{1}{2}$ миллионов единиц хранения. Она — не только самое крупное книгохранилище в Союзе, но и одно из самых больших в мире. Она стоит в одном ряду с библиотекой Конгресса в Вашингтоне, Библиотекой Британского музея в Лондоне и Национальной библиотекой в Париже. Общая длина полок в ГПБ достигает 150 км, а для того, чтобы ознакомиться с ее фондами, просматривая в среднем по одной книжке в день, потребовалось бы не более, не менее, как... 17 800 лет. При этом читающий еще значительно отставал бы от комплектования! В библиотеку ежегодно прибывает около 200 тысяч новых поступлений.

ГПБ получает в обязательном порядке в двух экземплярах абсолютно всю печатную продукцию, выходящую на территории СССР. Здесь и книги, и журналы, и газеты; здесь и плакаты, и листовки, и афиши, и географические карты; тут и ноты, и даже прикладная графика: обертки конфет, календарные стенки, спичечные и папиросные этикетки и многое, многое другое.

Библиотека имени Салтыкова-Щедрина — наиболее полное в мире собрание русской книги, начиная с первой напечатанной в Москве Иваном Федоровым и кончая редчайшей коллекцией русских революционных — заграничных и подпольных — изданий.

В отдельных своих частях не уступает русскому фонду и фонд иностранный.

Замечательны подбор литературы по Великой французской революции и первоклассная коллекция подлинных газет, афиш, прокламаций и карикатур дней Парижской коммуны.

В неприкосновенном виде сохраняется личная библиотека Вольтера. Многие из книг хранят собственноручные заметки великого вольнодумца.

А в кабинете Фауста, точно воспроизводящем обстановку библиотеки

XV в., расположено самое большое в нашей стране собрание первопечатных книг — так называемых и нкунабул. Здесь же — издания изобретателя книгопечатания — Гуттенберга и прославленных типографщиков XVI — XVII вв. — Альдов и Эльзевиров.

Публичная библиотека — крупнейшее собрание рукописей. Здесь имеются автографы виднейших русских писателей и композиторов — оригиналы „Евгения Онегина“ и „Бориса Годунова“ Пушкина, „Горе от ума“ Грибоедова, „Мертвых душ“ Гоголя, рукописи Тургенева, Гончарова, Льва Толстого, Горького, Некрасова, Островского, Добролюбова, Бакунина, Чернышевского, партитуры Глинки, Даргомыжского, Мусоргского, Балакирева, Римского-Корсакова; письма и бумаги Байрона, Гюго, Беранже, Мюссе, Линкольна; ряд старинных рукописей, начиная с древнеегипетских папирусов.

В последние годы особенно выросло значение библиотеки им. Салтыкова-Щедрина в деле самообразования. Изобретатель, рабочий-самоучка, человек, готовящийся в вуз и во втуз, найдут в читальных залах буквально все необходимое.

При четвертом филиале ГПБ работают сейчас кружки для читателей по изучению английского, французского, немецкого, итальянского и испанского языков. В лекционном зале проводятся лекции крупнейших деятелей науки и техники. А выставки по наиболее актуальным темам политики, техники, литературы и истории почти с исчерпывающей полнотой знакомят посетителя со всей литературой, имеющейся по этим вопросам. Через читальные залы библиотеки и ее пяти филиалов проходит ежегодно более 600 тыс. человек. Они прочитывают около двух миллионов томов.

Но библиотека не замыкается лишь в своих четырех стенах. Широки и многообразны ее связи со всей страной.

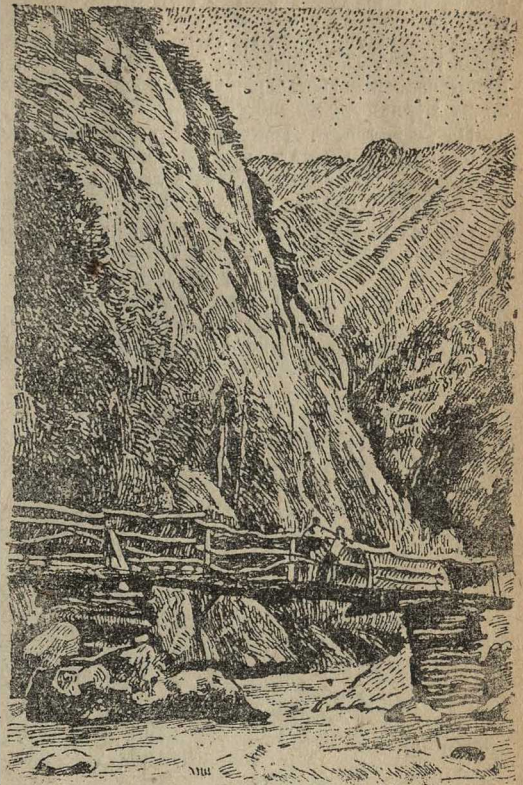
В пятидесяти километрах от Черноморского побережья, в Абхазских Альпах лежит одно из красивейших озер мира — озеро Рица. Кто из туристов, путешествующих по Абхазии, не слышал популярного слова „Рица“? Это имя носят передовые колхозы Абхазии, лучшие гостиницы Сухума, Гагр, душистые папиросы из сухумских табаков. А спросите любого абхаза — от малого до старика — он вам расскажет старую легенду о Рице, согласно которой (легенде) на месте, где теперь раскинуло свои голубые воды озеро, когда-то было селение; селение это в один день исчезло под водой, но жизнь в нем не прекратилась: звон колоколов, доносящийся в праздничные дни со дна озера, и заметные в тихую погоду силуэты домов в воде, якобы, являются подтверждением этого. Правда, этой легенде теперь уже никто не верит — отошло то время, когда озеро считалось священным, божественным; теперь на нем побывали ученые, туристы и уже 3 года существует метеорологическая станция.

Путь на Рицу труден, но не так, как многие об этом думают; пешком идти приходится всего 25 километров. Путь лежит по живописнейшим ущельям, заросшим самшитом и папоротниками, по тропкам, покрытым сизо-зеленым ковром мха, под навесами полукилометровых отвесных скал, через бурлящие реки Бзыбь, Гегу, Юпшару и их притоки. Мрак и холод встречает путников в ущельях, в которые никогда не падают прямые лучи солнца; только полоска синего неба вьется над ними, точно река. Но чувство задушенности скалами, точно огромными стенами большого города, исчезает, когда взор обращается к появляющимся на востоке, сквозь пихты, горам с вершиною Арабик во главе, туда, где небо и горы сливаются воедино.

Подъем становится все круче и круче, приходится подниматься на 1400 м, чтобы потом спуститься ниже 500 м — к озеру.

Озеро Рица возникло в нашу эпоху, как думают, из-за обвала отрога горы Пшегншхи, запрудившего сток воды из оврага, через который стекали воды с окружающих гор по Юпшаре к морю. Лежит оно в огромном овраге, у отрогов Главного Кавказского хребта, на высоте 925 м над уровнем моря. Величественные вершины охраняют его покой: с севера — хребет Апенста (3250 м над уровнем моря), с востока и юго-востока — горы Анчха (2220 м) и Ачибах (2380 м) и с запада — Пшегншха (2220 м). Вокруг озера тянутся густые зеленые леса хвойных и лиственных пород, поднимающиеся вверх, к альпийским лугам. Лишь восточная часть Пшегншхи, от которой оторвалась огромная масса горной породы, завалившей ущелье, выделяется своей неприветливостью.

Вода заполнила овраг, образовавшийся еще в ледниковую эпоху, и постепенно затопила лесистые склоны. Остатки деревьев еще по сне время сохранились в различных частях озера в виде гнилых свай, торчащих из воды своими вершинами. В озеро впадает много ручьев



Мостик через р. Гегу.

и рек, бегущих с гор; самая многоводная из них — река Лашипсе. Из озера выходит одна река — Юпшара, с оглушительным ревом пробивающаяся сквозь скалистое ущелье к реке Геге.

Полосой до 1 км ширины оно тянется от устья Лашипсе до истока Юпшары (на 3,5 км). Глубина озера очень большая; в некоторых местах она превосходит 100 м — глубину известного армянского озера — Севан.

Чем же объяснить, что это сказочное озеро — красивейший уголок Кавказа — до сего времени посещается значительно меньше других мест. Причиной этому в первую очередь являются отсутствие дороги и распространенность мнения о трудности пути к нему. Между тем Рица вполне доступна, особенно в летние месяцы. Уже третий год на озере существует метеорологическая станция Курупра, при которой живет заведующий ею Н. В. Новопокровский с женой. Домик станции построен на северном берегу озера. В течение зимы живущие в нем отрезаны от культурного мира, так как в Рице ведет лишь одна дорога — с побережья Черного моря к южному берегу озера;

на северный же можно попасть только на лодке, по водам озера, которые иногда замерзают. Ойти же озеро невозможно из-за крутых, отвесных берегов и густых зарослей деревьев и кустарников.

Рица, как и Эльбрус и Казбек, ранее доступные лишь единицам, с развитием пролетарского туризма становится местом посещения целых партий туристов. Не за горами то время, когда Рица станет доступна так же, как любой пункт кавказского побережья, по которому проходит Черноморское шоссе.

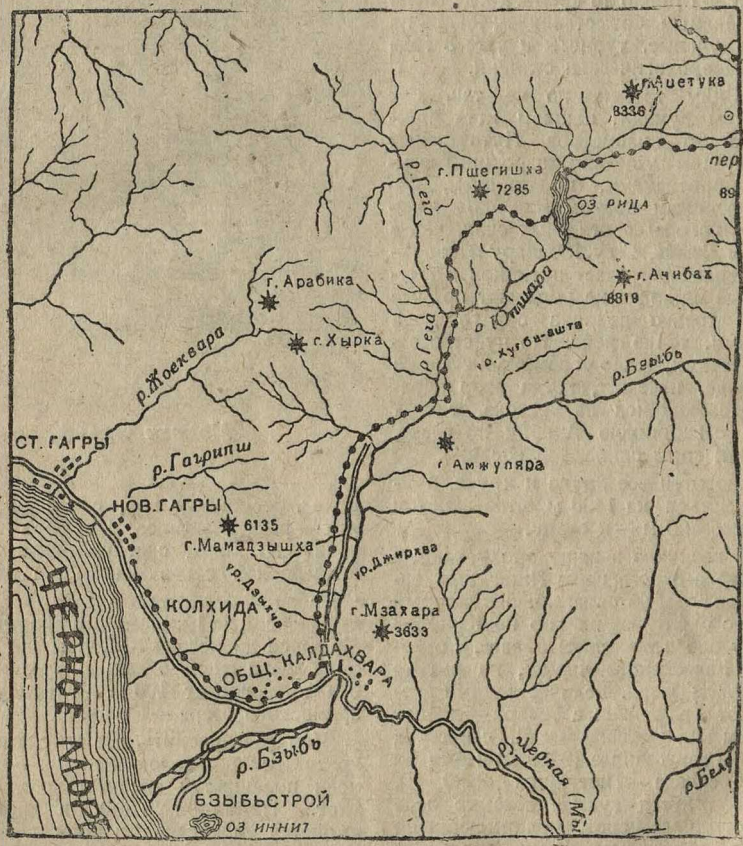
На реке Бзыби уже начато строительство Бзыбьского комбината всеобщего значения, который будет перерабатывать лесные богатства в бумагу, пиломатериалы, фанеру.

Ближе к озеру Рица запроектировано строительство Гегкомбината с гидростанциями.

Кроме лесных богатств, горы этого района таят в своих недрах полезные ископаемые; уже сейчас в них обнаружены железная руда, уголь, а ниже руин византийского храма, стоящего на горе, у берега Бзыби, летом 1935 г. найдено

золото. Кто знает, может быть древние аргonautы ездили сюда за золотом!

Но еще большие перспективы открываются для развития курортного дела. Чистый горный воздух и горное солнце, почти полное отсутствие туманов, красивое, богатое рыбой озеро, пихтовые роши и благоприятные климатические условия (средняя температура года здесь около $+16^{\circ}\text{C}$, т. е. всего на 5°C ниже самого теплого места на Черноморском побережье; летом температура в среднем около $20-25^{\circ}\text{C}$, а зимой, и то не более 15—20 дней в году, не бывает ниже $-2-3^{\circ}\text{C}$)—делают это место особенно ценным в курортном отношении. Если же к этому еще прибавить, что экспедицией проф. Ремизова почти рядом с Рицей, на Уатхарском плато, лежащем на высоте 1400 м над уровнем моря, открыты нараз, боржом, бромжелезистые источники и углекисложелезистая вода, известная уже давно среди абхазцев-пастухов под названием „живой воды“,— то станет ясно, что перед нами новый курорт, сочетающий в себе разнообразнейшие целебные силы с необычайной красотой природы.



Схематическая карта маршрута по Абхазским альпам (..... — маршрут, — шоссейные дороги, * — главные горные вершины, 7285 — высоты от уровня моря в футах, X — перевалы).

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ



Шторм и ураган

Прежде чем рассказать об этих явлениях природы, следует выяснить, что такое шторм и что такое ураган. Штормы встречаются во всех морях и во всех широтах и имеют одно поступательное движение; ураганы же господствуют в известных морях и определенных широтах и долготях и имеют два движения: поступательное и вращательное.

Некоторые штормы имеют свои местные названия, например, „сирокко“ господствует в Средиземном море, в особенности в Адриатике от SO. Он отличается необыкновенной удушливостью. В Адриатическом же море от NO дует „бора“, более опасная в Венецианском заливе. Предвестниками боры служат облака, появляющиеся за несколько часов перед началом ее на горизонте и отделяющие летучие клочья. Суда, застигнутые борой, должны или направляться к югу и укрываться в ближайших портах, или (если это парусники) нести паруса с крайней осторожностью. Австрийский фрегат „Монтекукули“, в 1820 г. захваченный борой под всеми парусами, был опрокинут и погиб.

Не менее сильная и настолько же опасная бора свирепствует иногда в Черном море. Этот ужасный шторм срывает суда с якорей и выбрасывает их на берег.

13 января 1848 г. в Новороссийском рейде при 16-градусном морозе борой была застигнута Черноморская эскадра в составе пяти судов; четыре из них были выброшены на берег, а тендер „Струя“, обремененный ледяными глыбами, облепившими его носовую часть, потонул со всем экипажем.

Штормы, встречающиеся у северо-западных берегов Африки, известны под именем „торнадо“. Им почти всегда предшествуют темного цвета облака и электрические явления.

Штормы у берегов реки Рио-де-ла-Платы в США называются „ламперо“.

У Филиппинских островов с наименьшей жесткостью дуют штормы, называемые „колла“.

Ураганы (циклоны), или вращающиеся штормы, господствуют в обоих полушариях. В северном они сохраняют название ураганов. Место их возникновения — между 10° — 20° ш. и около 55° з. д., а штормовое пространство — между 10° — 50° и 40° — 100° з. д. Среднее поступательное направление их сначала восток-северо-запад; достигнув Антильских островов, они иногда сохраняют это направление до берегов Америки и появляются в Мексиканском заливе, но чаще склоняются к северу и, миновав эти берега, переходят к северу и востоку. Здесь ураганы как будто ослабевают, но потом с но-

вой возрастающей силой идут по Атлантическому океану и доходят иногда до берегов Европы.

Антильские острова особенно страдают от этого грозного бича. Вспыхнувший 2 августа 1837 года на острове Варфоломея ураган разрушил 250 зданий и потопил 33 судна, стоявших на якоре у Порто-Рико, а гавань Фомы была загромождена обломками от погибших в ней 36 судов. Огромные орудия, стоявшие на крепости, были сброшены в воду, а крепость разрушена.

Ураганы южного полушария, известные под названием „циклонов“, зарождаются в Индийском океане, Китайском море и Бенгальском заливе. В Индийском океане они появляются между 5° и 10° ю. ш. и свирепствуют в пределах 20° — 25° .

Циклоны Китайского моря известны под названием „тайфунов“ и господствуют здесь почти повсеместно, напоминая по характеру ураганы Атлантического океана. В Бенгальском заливе циклоны возникают при тех же условиях. В Тихом океане они весьма редки и мало еще обследованы.

Движения вращающихся штормов различны. Ураганы северного полушария вращаются в направлении от правой руки к левой, а южного, наоборот, от левой руки к правой. В центре, на пространстве от 10 до 80 миль, господствует полное безветрие.

Скорость вращения штормов чрезвычайно изменчива и доходит до 125 и даже до 150 фут. в секунду. Поступательное движение их иногда ничтожно; увеличиваясь от места зарождения, оно достигает 30 миль. Пределы, или, правильнее, диаметры, ураганов доходят до 150 миль, а циклонов Индийского океана — иногда до 500 миль. Тайфуны же не распространяются более чем на 80 миль.

Ураганы и тайфуны появляются обычно в июле, августе, сентябре и октябре, а циклоны — от декабря по май. Появлению их большей частью предшествуют различные явления, дающие возможность заблаговременно принять соответствующие меры. Явления эти — падение барометра, крутая и неправильная зыбь, шквалы, глухой отдаленный гул и др.

С. Ш.

Земля-провод

В процессе проектирования линий передач Ленинградской высоковольтной сети выдвинул вопрос об использовании земли как силового провода в трехфазной системе. Целесообразность этой идеи в течение последнего десятилетия доказывал ряд электротехников. Развитие

строительства 35-киловольтных сетей в Ленинградском районе естественно поставило этот вопрос на повестку дня.

Старший инженер проектного сектора электросети „Ленэнерго“ П. С. Орешкинский разработал новую систему передачи электроэнергии трехфазным током — по двум проводам, находящимся в земле, причем земля является силовым проводом (до сих пор линии высоковольтной электропередачи строились с тремя воздушными проводами). При одних и тех же материальных затратах на провода, линейные изоляторы и опорные конструкции по системе инж. Орешкина можно построить линию, в полтора раза большую, чем линия с воздушными проводами. Кроме того, применение новой системы дает экономию на годовых эксплуатационных расходах за счет уменьшения электрических потерь и отчислений на амортизацию — приблизительно 25%.

Произведенными научно-исследовательскими работами доказана полная целесообразность и экономическая выгодность использования земли в качестве силового провода в высоковольтных трехфазных электропередачах напряжения в 6 и 35 киловольт.

С. Ш.

Прибор для измерения мощности ледников

Гидрологический институт сконструировал и изготовил прибор для определения мощности ледников в высокогорных областях СССР (Кавказ, Памир и др.). Прибор построен по принципу эхо-лота и при испытании дал хорошие результаты. Гидрологический институт уже приступил к изготовлению нескольких пробных приборов; они будут применяться для определения размеров лаводков, а также при изыскательских работах в высокогорных районах строительства мощных гидроустановок.

Хлористый бор в качестве холодильного средства

Наиболее употребительными холодильными средствами для больших циркуляционных холодильных машин являются аммиак, угольный ангидрид и сернистый ангидрид. Для менее крупных холодильников применяются преимущественно хлористый метил, хлористый этил и — в последнее время — двуххлористо-дифтористый метил. Составы эти не горючи, а потому и относительно не ядовиты, так что при возможных истечениях обслуживающий персонал не подвергается опасности.

В самое последнее время для центробежных машин начинают применять хлористый бор; он не горюч, не ядовит и устойчив, не действует разрушающе на металлы и при случайных истечениях образует туман, разлагаясь под воздействием водяного пара воздуха.

Ф. Шульц

Магнитная лаборатория

В Слуцке, под Ленинградом, вступило в строй новое научно-исследовательское учреждение, по своим задачам являющееся единственным в мире и имеющим международное значение. Это — магнитная лаборатория Всесоюзного

научно-исследовательского института метрологии, построенная для точных магнитных измерений и установления эталона этих измерений.

Чтобы судить о том, с какой точностью должна работать эта лаборатория, достаточно сказать, что в этом новом здании нет ни одного гвоздя, ни одной чугунной трубы или хотя бы части ее, а фундамент его строился из антимагнитного бута, привезенного издалека. Отсутствие в здании железных частей объясняется необходимостью обеспечения точности магнитного измерения устранением возможных возмущающих влияний при изготовлении и выверке магнитных эталонов. А точность советского магнитного эталона должна быть абсолютной, так как СССР является пионером в деле их изготовления.

Советский осциллограф

Электротехническая лаборатория Химико-технологического института сконструировала и построила новый тип универсального переносного осциллографа для записи на фотобумаге различных явлений, возбуждаемых электрическим током.

Осциллограф советской системы, разработанный инженерами Н. И. Осиповым и Л. А. Гун, полностью заменяет наиболее совершенные осциллографы, выпускаемые фирмой „Сименс“, и отличается портативностью.

Остатки древнейшего земледелия в Заполярье

Ямальская археологическая экспедиция Академии наук во время раскопок летом 1935 г. в Сале Харде (бывш. Обдорск) обнаружила исключительно интересное древнее поселение человека.

На вскрытой под слоем дерна площади в 25 квадратных метров, на глубине 50—70 сантиметров, обнаружены жженая земля, остатки угля, изделия из кости оленя, мамонта и лося, части скелетов животных, некоторые предметы из камня и бронзы, миниатюрные мотыги, каменные терки для помолы зерна, ложки, высокие гребни с резьбой на сюжеты из жизни животных, служившие, повидимому, древнему человеку головным украшением. Всего найдено до 1500 предметов. По заключению начальника экспедиции — археолога Адрианова, В. С., эти предметы относятся ко II—V вв. нашей эры. Они найдены хорошо сохранными. Среди них — много вещей неизвестного назначения.

Найденные кости оказались принадлежащими млекопитающим, которые уже давно не существуют на Ямальском полуострове.

Коллекции предметов древней заполярной материальной культуры привезены в Ленинград. Они будут изучены, а затем выставлены в музее Института антропологии и этнографии Академии наук.

Искусственное получение культурных форм сливы

Ученый специалист Всесоюзного института растениеводства Рыбин сделал крупное открытие в области плодоводства. Путем скрещивания дикого терна и дикой алычи он впервые экспериментально доказал возможность

синтетического получения культурных форм сливы. Если учесть, что в пределах СССР (Закавказье и Северный Кавказ) имеется огромное разнообразие терна и алычи, то можно представить, какие совершенно исключительные возможности открываются у нас для создания новых ценных сортов сливы.

До сих пор происхождение сливы являлось загадкой для ботаников. Двести лет ни ботаники, ни плодоводы не могли решить ее.

От английского садоводственного общества Всесоюзный институт растениеводства получил поздравление по случаю решения этой задачи большого практического значения. За эту работу Академия сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина присудила Рыбину степень д-ра биологических наук.

С. Шпицер

Почвенная карта СССР

Новую почвенную карту СССР в масштабе одна миллионная выпустила из печати Академия наук СССР. Изданная в 1926 г. почвенная карта азиатской части СССР и карта европейской части Союза были составлены по старым материалам и служили только в качестве общих обзорных карт.

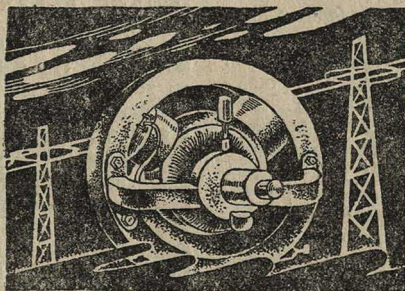
Новая карта составлялась по заданию Наркомзема СССР под руководством академика Л. И. Прасолова.

Почвенные карты являются незаменимым пособием в реконструкции сельского хозяйства, в химизации земледелия, в мелиорации и т. п.

Сочинения Ломоносова

Выпущен седьмой том полного академического собрания сочинений М. В. Ломоносова под редакцией проф. Б. Н. Меншуткина. Сюда вошли неопубликованные труды знаменитого ученого, в том числе исследования „Первые основания металлургии или рудных дел“ и др. В седьмой том сочинений Ломоносова вошло также одно из замечательнейших его исследований, в котором ученый предсказывал возможность освоения великого Северного морского пути. Это исследование называется „Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию“. К этой статье дана „Примерная инструкция морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на восток Северным Сибирским океаном“. Далее в вышедшем томе напечатаны статьи Ломоносова: „Химические и оптические записки“, „Горизонтоскоп—новый оптический инструмент“ и „Описание кометы 1744 г.“

Седьмым томом заканчивается опубликование подлинных рукописей ученого, хранившихся много лет в Академии наук.



ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Календарь. Под редакцией А. ЕЛИСЕЕВА

1735. 1735 год принимается за дату окончательного разрешения Авраамом Дерби младшим (вторым) проблемы выплавки чугуна на минеральном топливе. В эпоху промышленной революции в Англии металлургические производства перешли от древесно-угольного к минеральному топливу. Прежде всего этот переход осуществился в доменном процессе. Первым заводом (если не считать начинаний Додлея в XVII в.), на котором производились опыты выплавки чугуна на коксе сначала Авраамом Дерби старшим, а затем его сыном—Авраамом Дерби младшим, был Кольбрукдальский завод в Англии. Работа потомков ремесленников-гвоздарей Ворчестерширского округа—двух Дерби—отца и сына завершила столетние усилия заменить в металлургии древесный уголь каменным, усилия, которые проходят через всю историю английской железной промышленности с конца XVI по XVII век. Задача эта выдвигалась, с одной стороны, все возрастающей, на основе общего хозяйственного развития страны и ее железнотопливной промышленности, потребностью в металле, с другой—прогрессирующим оскудением лесов, мешавшим на поддержание работы доменных печей. Заслуга Дерби младшего технически заключалась в том, что он осознал значение фактора силы дутья в доменном процессе и впервые при воздуходушных мехах применил паровую машину (Ньюкомена), действовавшую, однако, еще не в качестве непосредственного привода мехов, но как водонапорный насос для откачки отработанной воды обратно на колеса. Это позволило увеличить размеры гидравлических колес и мехов и тем усилить дутье. Отсюда — увеличение продукции домы.

Кольбрукдальский завод — первый коксоугольный доменный завод в мире—в XVIII в. становится источником технического прогресса в Англии, источником технических кадров и исходным пунктом для образования целого ряда новых заводов — Виллей, Хорсхей, Кетлей и др. Отсюда новая доменная техника распространяется и на другие английские заводы, а затем — и на заводы Европы и Америки.

Благодаря переходу на минеральное топливо на основе серии усовершенствований в воздуходушном процессе удалось повысить продукцию доменной печи с 557 тонн (древесно-угольная домна) до 915 (коксугольная домна).

Параллельно с внедрением в английскую металлургию коксугольной домны происходит общий подъем продукции чугуна в стране. Так, за последнюю треть XVIII века продукция чугуна в Англии увеличилась с 32 000 тонн до 156 000.

1755. Московский университет является одним из старейших русских университетов. Указ об учреждении его был подписан императрицей Елизаветой в 1755 году. Основателями университета были И. Шувалов и М. В. Ломоносов — автор первого университетского устава. С самого начала было организовано три факультета: юридический, философский и медицинский. Профессора были выписаны из-за границы. Значительно хуже обстояло дело с набором студентов. Дворянство не желало учиться в университете и поэтому в первые годы его существования студенчество составляли ученики семинарий и духовных академий.

Долгое время университет не имел никакого научного значения. При Екатерине II положение его почти не изменилось. Декларации и „заболы“ об университете, как и вообще о просвещении в России, были фальшивыми. Со всей определенностью это подчеркнуто в письме Екатерины II к московскому губернатору: „...Если я устраиваю школы, то не для нас, а для Европы, где нужно поддержать себя в общественном мнении. Но если бы наши крестьяне пожелали образования, то ни Вы, ни я не сохранили бы своего положения“. Эти слова ясны и без комментариев.

Студентов в университете было немного, а юридический факультет долгое время был представлен только одним профессором. Материальное положение университета было очень тяжелым, в конце XVIII в. на помощь ему пришел частный капитал, заинтересованный в развитии производительных сил страны. В это же время вокруг университетской типографии и „Московских ведомостей“ начинает разворачиваться большая просветительная деятельность (Новиков, Шварц), выразившаяся в организации „Дружеского ученого общества“, издававшего и распространявшего книги. Но этот первый шаг был немедленно обезврежен. Новиков был заточен в тюрьму, и общество закрыто.

В начале XIX в., когда неграмотное дворянство, в силу роста мануфактур, капитализации сельского хозяйства и развития экспорта, должно было втянуться в коммерческую и политическую жизнь Европы, вопрос об его просвещении стал большим вопросом государственной политики. Этим только и можно объяснить возникновение целого ряда новых университетов: Дерптского (1802 г.), Виленского (1803 г.), Казанского (1804 г.), Харьковского (1805 г.) и других и некоторое оживление Московского университета.

В новом уставе (1804 г.) соображения государственного утилитаризма играли решающую роль. Университеты должны были готовить дворянскую молодежь для вступления в различные звания государственной службы и служить рассадником преподавателей средней школы.

На протяжении всей истории как Московского, так и других университетов, вплоть до 1917 г. все прогрессивное и революционное подвергалось исключительным гонениям со стороны правительства. Особенно значительными были походы на университеты в 1820—1821 гг., в 1848 г., в 1861—1863 гг., в 1887 г. и после революции 1905 г.

До тридцатых годов XIX в. Московский университет никакой общественной роли не играл, но, как писал В. И. Ленин, дело декабристов не прошло: „Декабристы разбудили Герцена. Герцен развернул революционную агитацию“, развернул ее прежде всего в Московском университете.

Казенщина, формалистика и схоластика, насаждавшиеся в университете правительством, встретили резкую критику со стороны наиболее передовой профессуры. Рост университета до 28 кафедр и приглашение новых научных сил дало ему возможность выступить во второй половине XIX в. организатором целого ряда крупнейших культурных мероприятий (Зоологический сад, политехническая выставка, Исторический музей, Антропологическая выставка, Обсерватория, Музей изящных искусств, различные курсы и т. д.).

Московский университет в XIX в. воспитал целую плеяду блестящих ученых, внесших крупнейшие вклады в мировую науку и далеко двинувших дело развития науки в России. Достаточно указать хотя бы на Герцена, Грановского, Соловьева, Давыдова, Столетова, Умова, Лебедева, Морковникова, Тимирязева, Меншуткина, Зелинского, Остроумова, Эрисмана, Ключевского, Чичерина и ряд других видных ученых и общественных деятелей.

Общественная деятельность университета XIX в., несмотря на гонения правительства, в отдельные периоды была чрезвычайно напряженной и интенсивной.

Ведущей революционной силой в студенческих „беспорядках“ конца XIX в. и революции 1905 г. выступал уже не разночинец, а пролетарский слой студенчества.

Октябрь 1917 г. Московский университет встретил враждебно. Значительная часть контрреволюционного студенчества и профессуры активно выступала против советской власти. Но помещичьи устои высшей школы трещали по всем швам. В 1920 г. при Московском университете организуется первый рабочий факультет имени Покровского. Октябрь открыл доступ в университет всем трудящимся, и молодежь широким потоком хлынула в МГУ.

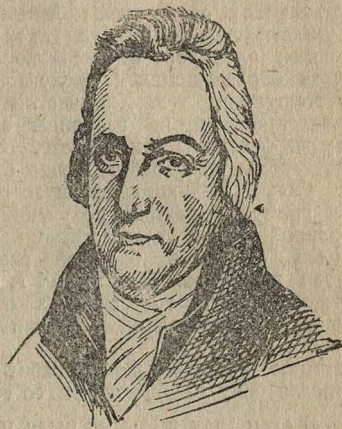
1922—1923 год явился годом, в котором старые контрреволюционные силы в университете были окончательно сломлены.

В 1928—1929 г. университет включается в борьбу за качество учебы.

В настоящее время Московский университет располагает крупнейшими кадрами науки и является на ряду с ЛГУ лучшей кузницей но-

вых крепких пролетарских кадров для нашей великой родины.

1785. Один из крупнейших химиков XVIII в. — Клод-Луи Бертолле (Claud-Louis Berthollet) принимает систему химических воззрений Лавуазье, полностью опровергавшую господствовавшие до того времени основные химические принципы. С этого момента по существу и начинаются важнейшие работы Бертолле.



Клод-Луи Бертолле.

Родился Бертолле 9 сентября 1748 г. в Савойе. Медицину он изучал в Турине, затем — в Париже, где с 1772 г. стал придворным врачом герцога Орлеанского, вокруг которого группировался тогда круг людей, давший впоследствии ряд блестящих представителей научной и прикладной химии. Здесь Бертолле начинает заниматься химией и в этой области оказывает важные услуги Франции. Под его руководством во время блокады страны развивается производство селитры (являющейся одной из важных составных частей пороха), стали и многих других предметов, необходимых стране для обороны. В 1780 г. Бертолле избирается в члены Парижской академии. В 1784 г. — он директор гобеленовой фабрики в Париже, а с 1794 г. — профессор химии в знаменитой Политехнической школе. Бертолле принимает участие в экспедиции Наполеона в Египет, где делает ряд ценных наблюдений.

После того, как Бертолле принял взгляды Лавуазье, его химические работы развиваются все нарастающими темпами. В 1785 г. он изучает состав аммиака и публикует свои исследования. Затем исследует болотный газ и находит, что он содержит углерод и водород (кроме того, в виде примеси в нем постоянно присутствует азот). Наблюдая влияние солнечного света на хлорную воду, Бертолле устанавливает белящее действие хлора и пытается применить это свойство практически (1785). Это открытие, разработанное рядом практиков-белильщиков, привело к полному перевороту в одной из важных операций текстильной промышленности — операции отбели.

Разрабатывая и улучшая белиние, Бертолле открывает хлорноватистоокислый калий, водный

раствор которого известен под именем „жавеловой воды“. В 1788 г. он открывает гремучее серебро, носящее его имя, применяет фосфор в газовом анализе. В 1789 г. Бертолле наблюдает, что индиго при отнятии кислорода теряет синий цвет и становится растворимым; на воздухе же, абсорбируя кислород, вновь синееет.

Особое значение имеют работы Бертолле по вопросу о химическом средстве, в которых он высказывает взгляды, отличные от господствовавших до него. Исходя из того, что величина сродства зависит от природы действующих тел, он указывает на то, что она (эта величина) не постоянна, а зависит от нерастворимости, нелетучести образовавшихся продуктов и от массы реагирующих тел. Химической массой он считал произведение величины сродства и количества реагирующих веществ.

Кроме упомянутых работ нужно отметить работы этого великого французского химика над гремучей ртутью, получением соды из поваренной соли и углеводородами.

Бертолле отличался большой резкостью и прямоот характера. Так, в 1814 г. он, будучи членом Сената, голосовал за отставку Наполеона, хотя последний всячески награждал его.

В историю развития химии работы Бертолле вносили одну из блестящих ее страниц.

1835. В этом году в России были произведены впервые опыты горячего дутья,

сначала при вагранке, а затем — при домне Александровского завода в Петрозаводске. Воздухонагреватель Александровского завода представлял собою тип английского воздухонагревателя Нельсона второй, улучшенной изобретателем конструкции, осуществленной им на заводе Кальдер в Шотландии в 1831 г., после удачного опыта с первой (изобретенной им в 1828 г.). Аппарат Александровского завода, как и его английский прототип, состоял из двух горизонтально расположенных труб, соединенных между собой системой коленчатых труб, заключенных в кирпичной кладке. Холодный воздух, входя в одну из горизонтальных труб, наполнял дуговые, где подвергался нагреванию под действием расположенной внизу топки, после чего поступал в другую выходную горизонтальную трубу.

Аппарат Александровского завода отличался от английских воздухонагревателей тем, что имел трубы не круглого или овального сечения, как у последних, а квадратного. Для нагревания дутья была установлена температура 322° (точка плавления цинка), принятая в это время в Англии.

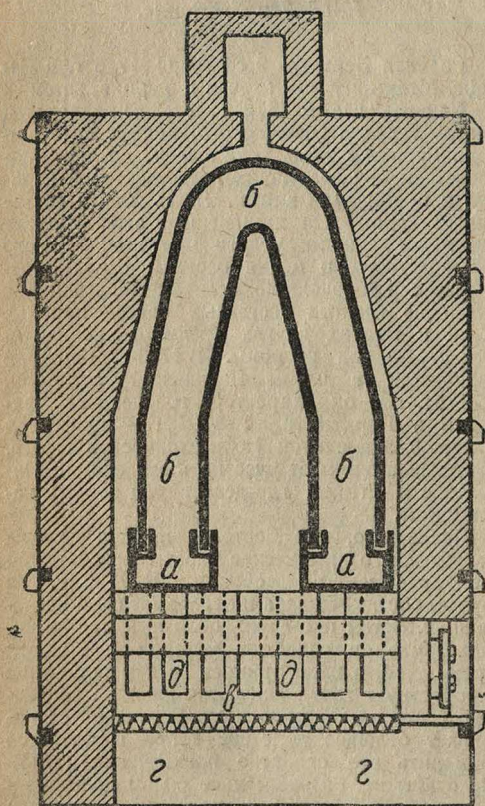
В то время как русские заводы только начинали осваивать горячее дутье, в Англии, а затем и в других капиталистических странах оно получило уже широкое распространение, вызвав мощное развитие доменной промышленности.

В России до 70-х годов мы имеем лишь единичные, спорадические случаи применения прогрессивного метода плавки; только с началом южно-русской металлургии русское доменное производство переходит на горячее дутье уже на базе нового типа кирпичного аппарата, основанного на принципе регенерации, системы Кауппера, сменившей первоначальный тип металлического воздухонагревателя, изобретенного Нельсоном.

1875. Шведский химик Альфред-Бернд Нобель (Nobel), один из членов шведской семьи техников, получивших мировую известность, приготовил взрывчатую желатину — вещество, состоящее из нитроглицерина и коллоидной ваты. Эта работа явилась одной из серий его работ по созданию новых взрывчатых веществ. В 1863 г. он применил гремучую ртуть для запалов. В 1867 г. им открывается большая абсорбционная способность инфузурной земли по отношению к нитроглицерину, а в 1867 г. — динамит, представляющий инфузурную землю, пропитанную 75% нитроглицерина.

1875. Выдающимся русским электротехником Павлом Николаевичем Яблочковым была изобретена особая дуговая лампа, известная под именем „свечи Яблочкова“ и представляющая в истории электротехники наиболее раннее практическое применение вольтовой дуги для целей освещения.

Первые опыты Яблочкова в области электрического освещения относятся ко времени его работы на Московско-Курской железной дороге в качестве начальника службы телеграфа. Здесь он пытался освещать железнодорожные пути при помощи так наз. регулятора Фуко, питаемого батареей Бунзена, установленной на паровозе. С этого времени проблема электрического освещения поглощает все его внимание; он



Воздухонагреватель Александровского завода. Поперечный разрез. а — горизонтальные чугунные трубы, б — коленчатые трубы, в — топка, г — зольник, д — душники.

предпринимает систематические опыты в устройстве им для этой цели лаборатории-мастерской. Неблагоприятная для изобретательско-творческой работы обстановка царской России побудила Яблочкова покинуть родину и уехать за границу. Поселившись в Париже, он продолжает заниматься усовершенствованием дуговой лампы и в 1875 г. предлагает свою конструкцию, в которой необычайно просто и остроумно разрешается наиболее трудная проблема регулирования расстояния между углями.

Главную часть свечи Яблочкова представляли два параллельных угольных стерженька, расположенные вертикально и разделенные слоем изолирующего вещества, состоящего из каолина или гипса. Верхние концы углей соединялись особым угольным мостиком (так наз. запалом). При прохождении тока этот мостик сгорал, и между концами углей образовывалась вольтова дуга. Изолирующий слой под действием высокой температуры нагревался, плавился и испарялся по мере укорачивания углей; при этом равномерное сгорание последних легко достигалось путем применения переменного тока.

Благодаря своей практичности и простоте устройства лампа Яблочкова быстро получила промышленное применение во Франции и в других странах под названием „свечи Яблочкова“, „русского света“, „северного света“ и т. д. Эти свечи в течение ряда лет были единственным широко распространенным электрическим источ-

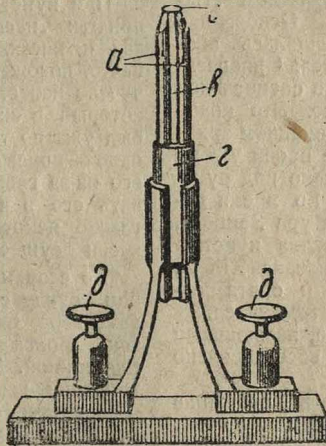
ником света; лишь впоследствии они были вытеснены лампочками накаливания.

Изобретение Яблочкова составило целую эпоху в истории электрического освещения. Оно впервые позволило пользоваться переменным током и вызвало разработку ряда существенных вопросов электротехники.

Яблочкову принадлежит также и ряд других изобретений: электромагнит с плоской обмоткой, так наз. каолиновая лампа, которую можно рассматривать как прототип известной лампы Нернста, новая конструкция альтернатора и динамомашин. Особенное значение имеет предложенный Яблочковым способ дробления электрического света при помощи трансформаторов; он же, один из первых, указал на выгодность применения переменного тока для передачи электрической энергии на большие расстояния.

В 1876 г. Яблочков вернулся в Петербург и пытался ввести свои свечи для освещения улиц и общественных мест, но не мог добиться успеха. Экономическая отсталость страны и царивший в ней самодержавно-бюрократический режим побудили его снова вернуться во Францию.

Приехав в 1893 г. в Россию для устройства своих личных дел, Яблочков умер вследствие болезни, вызванной вредными для здоровья опытами, которые он самоотверженно производил с риском для жизни.

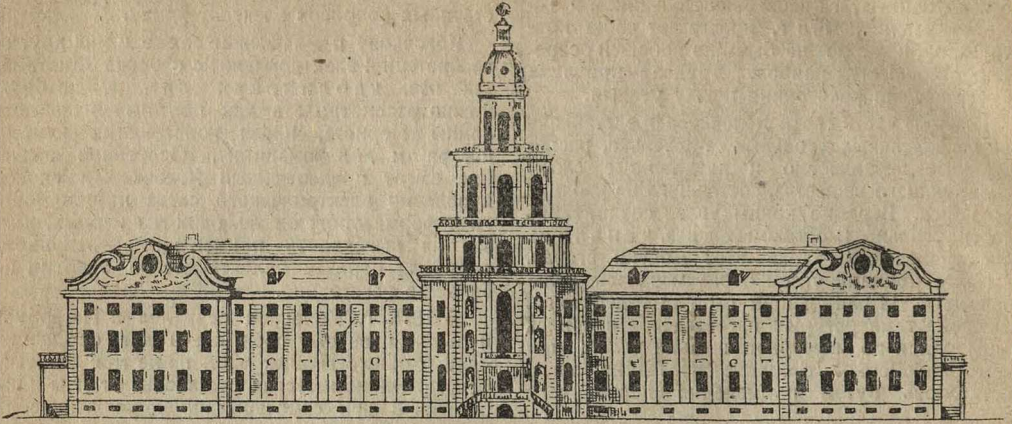


Свеча Яблочкова. а — угли, б — запал, в — изолирующий слой, г — оправа, д — зажимы.

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ И КУРЬЕЗНЫЕ ФАКТЫ ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

Петровская кунсткамера

Иллюстрации худ. В. Мичурина



Здание Кунсткамеры

Петр I, будучи за границей, посетил несколько музеев, которые ему очень понравились; вернувшись в Россию, он решил основать кунсткамеру (собрание разных редкостей) в своем любимом „Парадизе“ — Санкт-Питер-Бурхе. Основанная в 1714 году кунсткамера помещалась вначале в так наз. „Кикиной палате“; ¹ впоследствии же для нее было выстроено специальное здание на Васильевском острове. Это новое здание было заложено в 1718 г. немецким архитектором Матарнови (по его же проекту), но в виду смерти последнего закончено под руководством архитектора Гербеля. Во время пожара 1747 г. погибла вся скульптура Земцова, украшавшая здание. Реставрирована кунсткамера была только в 1763 г. В начале XIX в., когда была уничтожена колонна и снята вершина башни, вид здания сильно изменился.

В настоящее время это здание, являющееся исторической ценностью, будет восстановлено в его первоначальном виде.

Основанием собрания „монстров“ послужила коллекция Рюйша, купленная Петром за 30 тыс. гульденов. Но, помимо нее, в кунсткамеру из разных мест России были доставлены всякие диковинки. В то время, т. е. в начале XVIII в., это были „сосуды со спиртом, в которых сохранялись всякого рода звери, птицы, рыбы, змеи, а также части человеческого тела, трупы, уроды и зародыши обоого пола“. Здесь можно было видеть артерии и нервы человеческого тела, сделанные из цветного воска, муляж головы с превосходно воспроизведенными из цветного же воска артериями, „матку“, перед которой лежал младенец с совершенно оформившимися головой и лицом, множество вырезанных из утробы младенцев — с кожей и без кожи. Там были уроды с двумя лицами, уроды с двумя головами, с четырьмя руками

или четырьмя ногами, многими пальцами“. Упоминается „монстр“ в виде свиньи с человеческим лицом, обросшим щетиною, чучело заморских зверей — ленивца, кенгуру и т. д.

При кунсткамере находились и живые экспонаты: „несколько живых мальчиков, на руках и ногах которых, вместо пальцев, было нечто, похожее на клешни рака“. Показывалось чучело известного в то время великана Буржуа, который в жизни имел 3 аршина и 3 вершка, был ужасно толст и всю жизнь делал только одно — показывал себя за деньги. Петр выписал его из-за границы, имея намерение использовать его в качестве „производителя“, что согласно некоторым данным им и было практически осуществлено.

По словам Гельбига, в кунсткамере, в особом сундуке, хранились головы В. Монса, камергера Екатерины I, и фрейлины Гамильтон. Монса Петр казнил за связь его с Екатериной. Эта голова в банке в наказание изменнице-жене будто бы стояла долгое время в апартаментах Екатерины. Вторая голова — фрейлины Гамильтон — будто бы была передана Петром в кунсткамеру после того, как она скатилась с помоста после казни, и Петр в память прежней любви к фрейлине поцеловал ее.

Эти две головы хранились в числе других диковинок, но публике не показывались. Когда случайно о них узнала Екатерина II, она велела принести их во дворец. Затем последовало распоряжение закопать их в погреб.

После этого служители кунсткамеры стали выдавать за головку фрейлины Гамильтон — годовую одного мальчика из коллекции Рюйша. „Головка действительно сохранилась прекрасно; мальчик лет 12—15 был замечательный красавец; свежие, полные щеки, маленький рот, прекрасный подбородок, прямой носик, немного приплюснутый от банки, русые волосы“ и т. д. „Глядя на головку, в голову не придет,

¹ Кикин — деятель петровского времени, казненный по делу наследника престола Алексея.

что она лежит в банке 150 лет. Кровеносные сосуды налиты чрезвычайно искусно и во всей голове только на левой стороне отстал лоскуток кожи“.

С целью привлечения посетителей в кунсткамеру отпускались специальные средства на угощение.¹

По мысли устроителя кунсткамеры, она должна была собрать все „монстры“ из страны. По этому поводу любопытен следующий указ от 13/II 1718 г., переносящий наше изображение в отдаленную эпоху и знакомящий нас с научными представлениями того времени (приводим интересные выдержки из этого исторического документа): „Понежеизвестно есть, что как в человеческой породе, так и в зверской и птичьей случается, что рождаются монстра, т. е. уроды, которые всегда и во всех государствах собираются для диковинки, чего для перед несколькими летами уже указ сказан, чтобы такие приносить обещаая платеж за оные, которых несколько уж принесено, а именно: два младенца о двух головах, два, которые срослись телами... однакож в таком великом государстве может быть более, но таять невежды, чая, что такие уроды рождаются от действия дьявольского, чему быть не возможно, ибо един творец всеа твари бог, а не дьявол, которому ни над каким созданием власти нет, но от повреждения внутреннего также от страха и мнения матерного во время беременности, как тому есть многие примеры: чего испужается мать, такие знаки на дитяти бывают, также когда сшибется или больно будет...“ Покончив с объяснением причин рождения уродов, указ сообщает таксу, по которой следует рассчитывать с поставщиками (за живого человеческого урода платить 100 р. — по тому времени большие деньги). Далее предлагается принимать „монстры“ анонимно и тут же указывается обязательный штраф в десятикратном размере против таксы, который должен взыскиваться с лиц, утаивших уродов. Без внимания не оставлена и археология: „если кто найдет в земле или на воде какие

¹ Надо учесть культурный уровень Петербурга того времени. Несмотря на даровой вход и даровое угощение, неохотно ходили обозреть „чертову выдумку“.

старые вещи, а именно — камни необыкновенные, кости человеческие или скотские, рыбы или птичьи, не такие, какие у нас ныне есть, или такие, да zelo велики или малы пред обыкновенными: также какие старые надписи на камнях, железе или меди“ и т. д. Одним словом „что zelo старо и необыкновенно — також бы приносили, за что будет довольна дача, смотря по вещи, понеже не видав, положить нельзя пены. Выше реченные уроды как человекчи, так и животяые, когда умрут, класть в спирты... и закрыть крепко, дабы не испортилось“.

Желание собрать побольше коллекций заставило Петра иметь постоянных поставщиков и из-за границы, с которыми велись обменные операции. Доктор Рюйш 16 июля 1701 года в письме сообщает Петру, что экспонаты, предназначенные для Витцена (бургмейстер города Амстердама), последнему вручены. Одновременно с благодарностью за посланные ему, Рюйшу, „монстры“ он отправил Петру следующие достопримечательности: „1) вельми удивительную ящерицу с острыми чечуями, 2) малый ливван, имея зеленое брюхо из западных Индей, 3) рыбку из острова Каракаус, имея черное пятно на хвосте, 4) двоеглавую змею оттудыж, 5) восточные Индей сверчек, 6) выпороток рыба Гай, Каракауса-ж острова, 7) золотой жучек из шпанских западных Индей, 8) вельми удивительную птицу из восточной Индей“ и т. д.

В этом письме Рюйш просит прислать „две человеческие кожи выделанные — их гораздо желаю“, взамен чего обещает прислать разные диковинки. И тут же прибавляет „аще случится впредь таких (червяков) собрать в ящик, то их надлежит кормить свежими листьями, на которых они живут. И тако можно видеть, как они переменяются, понемногие дни превращаются в бабочки. Сию бабочку еще будавкою проткнешь и укрепишь, дабы она висела, потом ящик засмолить, дабы их никакая гадина не испортила...“.

От Петровской кунсткамеры осталось очень мало „монстров“ так как множество экземпляров погибло от пожара 5 декабря 1747 г. Вещи же, хранившиеся во втором и 3 этажах, почти все сгорели.

Сообщил С. Виглин



Скелет трехрукого и двухголового урода из экспонатов кунсткамеры, находящихся в Антропологическом отделе Института антрологии и этнографии Академии наук.

Университет Культуры

Ф О Р М О З А

М. КЛИНСКИЙ

Рис. худ. М. Пашкевич

Ма-Туан-Лин, великий китайский энциклопедист XIV в., был, по видимому, первым, описавшим „Страну Лиу-Киу“, под которой китайцы в то время подразумевали Формозу — одну

Этот китайский ученый повествовал о первой военной экспедиции китайцев на Формозу:

„Во времена династии Суй, в первом из китайских лет Та-уэ (605 году нашей эры), один моряк, по имени Хо-ман, и некоторые другие китайские моряки говорили: „когда небо чисто и море спокойно, если смотреть вдаль на Восток, то кажется, что видишь дым и огонь поселений“.

В эту эпоху император Ян-ди приказал военачальнику Чу-куан отправиться в море искать неизвестные страны.

Чу-куан, приняв предложение Хо-мана, взял этого моряка с собою, и они прибыли вместе в королевство Лиу-Киу. Они не могли ничего понять в языке жителей, они не захватили в плен ни одного туземца и вернулись в Китай.

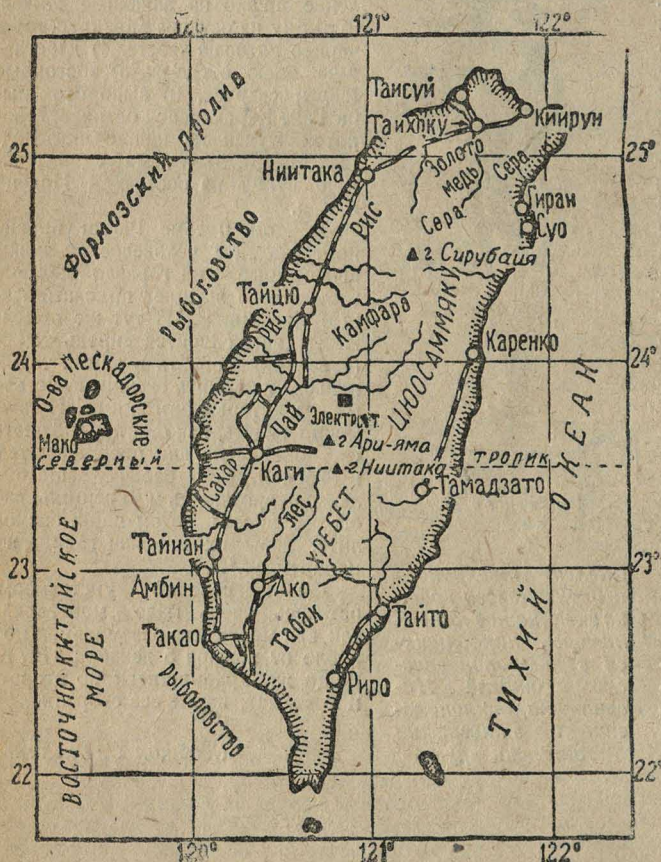
В следующем году (606) император приказал адмиралу Чен-Линг собрать солдат и отправиться с ними в экспедицию в королевство Лиу-Киу. Чен-Линг отплыл... и через день прибыл в королевство Лиу-Киу.

Жители королевства отказались подчиниться. Тогда Чен-Линг их атаковал, разбил, сжег их дома и дрорцы, захватил несколько тысяч в плен и вернулся в Китай“.

Остров Формоза расположен прямо против китайских берегов, в двухстах милях от порта Амой, и естественно, что китайцы первые колонизовали Формозу.

Первое время, однако, проникновение китайцев шло медленно, и лишь в XIII и XIV вв., в связи с ростом заморской торговли Китая, усиливается в нем интерес к Формозе.

Из летописей мы узнаем, что около 1280 года на Формозу отправляется военная экспедиция. Через шестьдесят лет — новая экспедиция и, наконец, в 1367 г. на Формозу посылают китайского губернатора и остров вклю-



Карта острова Формозы.

из важнейших ныне японских колоний, сорокалетие японского господства в которой исполнилось в нынешнем году.

чают в одну из китайских префектур. В пятнадцатом веке Формозу начали посещать японские пионеры торговли — пираты. Они сделали Формозу базой опустошительных набегов на береговые города Южного Китая. К концу шестнадцатого века японские торговцы обосновались на Формозе столь прочно, что тогдашний правитель Японии Хидэеси счел возможным послать грамоту правителю „Страны Такасан“ (Формоза), требуя с него дани. Но японцам в то время не пришлось долго властвовать: на Формозу пришли европейцы.

Португалец Васко-да-Гама проложил в 1496 г. путь в Индию. Его соотечественники пошли еще дальше. Секвейра проник на Малакку. Абреу и Серрано достигли Молуккских островов, знаменитых своими пряностями. Магеллан, объехав кругом света, добрался до Филиппин. И, наконец, Андраде, посланный королем Эммануилом, проник в 1517 г. в легендарный тогда Китай.

Португальцы не теряют времени. Они получают торговые привилегии и уже в 1557 г. основывают Макао, делая его своим дальневосточным оплотом. Их конкуренты испанцы утверждаются в 1571 г. на Филиппинах.

Приходят на Восток и голландцы. Они обосновываются в 1595 г. на Яве, в самом центре богатейшей Индонезии. Жадности авантюристов однако нет предела. Они не прочь пристроиться поближе к заманчивому Китаю. Дважды они пытаются отбить у португальцев Макао, но безуспешно. Тогда голландцы занимают находящиеся между Китаем и Формозой Пескадорские острова, а через два года, в 1624 г. — Формозу. Здесь эти „красноволосые дикие“ ведут себя сначала удивительно скромно и тихо, но это пока еще строятся крепости. Построив же свои крепости — „Зеландию“ и „Провиденцию“, голландцы начинают притеснять обнаруженных ими по приходе на остров китайских и японских торговцев и вскоре выживают их вовсе.

Голландцы проявляют кипучую колонизаторскую деятельность. Строя форты и склады и извлекая немалые доходы из колонии, они не забывают

и о „душе“. Они обращают туземное население в христианскую веру, обучают его голландскому языку.

Они подавляют восстание китайских колонистов и думают владеть островом вечно.

Но какое позорное поражение они терпят!

Пока голландцы устраивались на Формозе, в Китае произошли крупные события. В 1544 г. пала династия Мин, и менее чем в десять лет Китай завоевали манчжуры. Последний из императоров династии Мин бежал из Китая, и во всем Китае, казалось, не было человека, который мог бы организовать противодействие победоносному шествию манчжуров.

Но такой человек нашелся. Это был знаменитый пират Коксинга. Он не пожелал подчиниться манчжурам и, собрав против них громадный флот в 3000 джонок, одержал ряд блестящих побед. Он объединил вокруг себя все антиманчжурские силы и сделал своей базой порт Амой. Он доходил до Нанкина и приводил в панику Пекин.

Набеги на манчжуров и приобретенная слава „отца Страны“ не удовлетворяли, однако, Коксингу, и его неутомимая энергия обратилась на Формозу, которую он решил присоединить к своим владениям. Коксинга высадился на Формозе в 1661 г. и в следующем 1662 г. овладел всеми голландскими фортами, а голландцев посадил на корабли и милостиво разрешил им покинуть остров.

Два раза голландская Ост-индская компания отправляла из Явы свой флот против Коксинга и оба раза терпела поражение. Голландцы так и потеряли прекрасную Формозу.

Это был неслыханный случай в колониальной истории. Европейцев с позором изгнали из страны, где они хозяйничали целые сорок лет! Но ведь и такие люди, как Коксинга, встречались в колониальной истории не часто. Это был человек необычайной силы воли, выдающийся государственный ум, великолепный моряк и умелый военачальник.

Победив голландцев, Коксинга вскоре, в том же году, умер, оставив своим сыновьям и Китаю в наследство Формозу.

Китайцы владели Формозой свыше двухсот лет. Формоза в эти годы китайского господства далеко не благоденствовала. На острове процветали самоуправство, взяточничество, поборы, и времена Коксинги вспоминались как „золотой век“. Восстания, смуты, возмущения шли непрерывной чередой.

С середины XIX в. Формозой снова заинтересовываются европейцы и японцы. Этот интерес проявляется довольно своеобразно: в карательных экспедициях. В 1840 г. во время опиумной войны на Формозу проникают англичане, но задерживаются здесь не долго. В 1860 г. приходят германские суда и бомбардируют Формозу. Через семь лет бомбардируют Формозу американцы. Еще через пять лет — в 1874 г. посылают на Формозу карательную экспедицию японцы, а в 1884 г. порты Формозы бомбардируются французами.

Германия, Англия и Франция — каждая не прочь сделать Формозу своей колонией. Особенно велик интерес

Франции. Когда в 1894—1895 г. разражается японо-китайская война и для всех становится ясно, что Китаю не удержать за собою Формозу, французские военные ведут переговоры с Китаем о предоставлении Формозы Франции. Но согласятся ли на это продвижение Франции в Китае другие европейские державы?

И в итоге остров заполучает Япония. Ее тогда еще опасаются менее всех. Ведь это только первый прыжок молодого японского тигра. В 1895 г., по окончании японо-китайской войны, по Симонсекскому договору Формоза и Пескадорские острова отошли к Японии.

Формоза — первое колониальное приобретение Японии, и это приобретение не плохое.

Остров лежит на путях мировой торговли. Не случайно голландские купцы сделали остров базой своей торговли с Китаем и Японией, а японские и китайские пираты — базой своих нападений на торговые суда всех наций и на берега Китая.

Остров находится между $119^{\circ}18'$ и $122^{\circ}6'$ восточной долготы и между $21^{\circ}45'$ и $25^{\circ}38'$ северной широты. Его берега омываются водами Тихого океана, обоих Китайских морей и Формозского пролива.

Стратегическое значение острова велико и возрастает по мере обострения борьбы империалистов на Тихом океане.

Кто господствует на Формозе, тот в значительной мере господствует над Формозским проливом — главным южным входом в Восточно-Китайское море. Формоза замыкает собою цепь японских владений, своей дугой охватывающих это море с Востока. Главный и великий порт Китая — Шанхай и все побережье Северного и Централь-



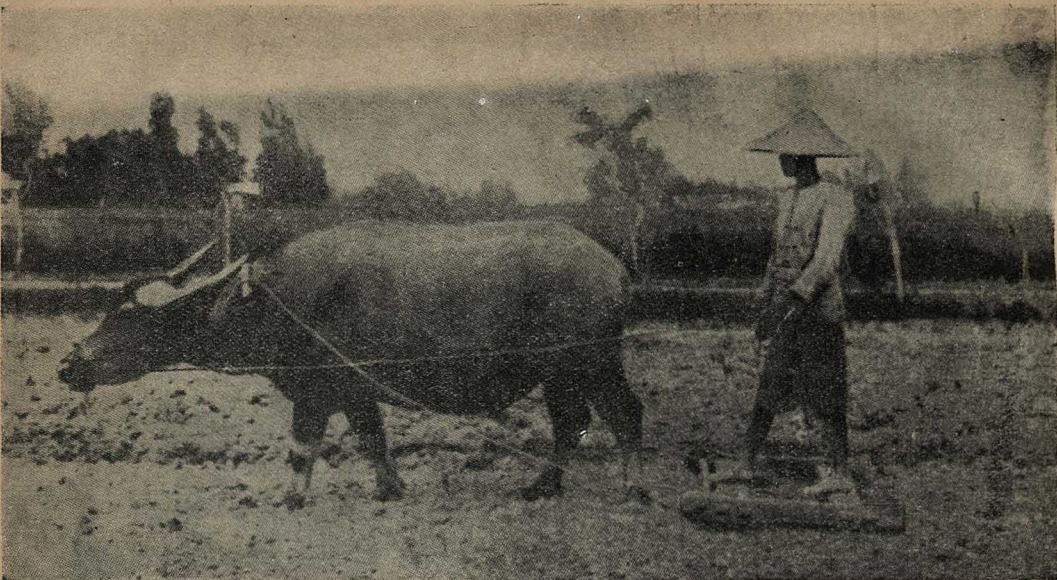
Сражение между голландцами и Коксингою в 1662 г. (по голландской книге изд. 1675 г.).



Изображение о-ва Формозы по секретному атласу Голландской Ост-индской компании 1665 года



Типы аборигенов Формозы



Формозский китаец пахнет на буйволе



Китайские кули Формозы на плантации сахарного тростника

ного Китая оказываются, таким образом, окруженными, отрезанными от открытого моря.

Кто господствует на Формозе, тот в значительной мере господствует и над двумя северными проходами в Южно-Китайское море и над побережьем Южного Китая с его портами Кантоном, Сватоу и Амоем.

Формоза — мост к югу. Являясь юго-западным конечным японским владением, Формоза используется Японией как база ее наступления „второй очереди“, т. е. в южном направлении. Япония простирает свои империалистические щупальцы на Южный Китай, Филиппины, Индо-Китай, Сиам, Британскую Малаю, Голландскую Индию, Австралию и Новую Зеландию. Волна японских товаров проникает в Индию и Африку и доходит до Европы.

Как только Япония захватила Формозу, один из японских буржуазных авторов прямо формулировал значение захваченного острова как основы японского наступления на юг:

„Ныне Тайван (Формоза) попал в наши руки; великая Япония нашла удобный случай для расширения своей территории. Если правительство с самого начала сумеет наладить дело колонизации, эта земля станет базой для осуществления наших дальнейших грандиозных планов. На юге недалеко уже Филиппины; острова южных морей строятся в ряд, образуя естественный мост; недалеко Гонгконг, Аннам, Сингапур. Все это должно пасть под власть Японской империи. Но все это — дело будущего. Тайван — его залог.“

В планах японского морского командования Формоза занимает важное место. В „Известиях“ от 14 ноября



Туземцы Формозы защищаются против японцев (по японской гравюре)

1933 г. можно было, например, прочесть следующее:

„По сообщению газеты „Чайна Тайм“, сформирована новая японская эскадра для операций в южно-китайских водах. Суда этой эскадры стоят в Фучжоу, Амое, Сватоу и Кантоне.“

Та же газета сообщает, что „предстоит в скором времени установление воздушного сообщения между Формозой и японскими подмандатными островами“. Из других сообщений можно было узнать, что Япония проектирует линию воздушных сообщений, простирающуюся на юг до Сингапура и на Батавию. Эта линия также опирается на Формозу.

В случае войны Японии с США в операциях против Филиппин большую роль призвана сыграть японская военно-морская база на юге Формозы в Такао. Эта же база будет исполь-

зована в случае войны с Англией — против Гонгконга и Сингапура.

В будущей войне громадную роль будет играть проблема снабжения воюющих сторон сырьем, в частности нефтью. Нефть Япония получает из США, с Сахалина и из Голландской Индии, с острова Борнео. Если Япония лишится американской нефти, то решающее значение для нее будет иметь нефть Голландской Индии. Формоза призвана обеспечить связь с этой базой нефти и, кроме того, Формоза обладает собственными нефтяными ресурсами, на которые в последнее время Япония обратила большое внимание.

Формоза — ценнейшее приобретение для Японии не только в стратегическом, но и в чисто экономическом смысле.

Площадь территории Формозы составляет 36 тысяч квадратных километров, или равняется без малого одной десятой площади самой Японии. С севера на юг остров пересекается горной цепью, разделяющей его на две неравноценные части: западную и восточную. Западная часть острова более развита экономически, ее широкие равнины более доступны с берега, изобилующего бухтами и заливами. В восточной части высокие горы подступают к самому берегу, оставляя перед морем лишь узкую полоску земли. Сообщения здесь затруднены как с морем, так и с западной частью острова.

Долины и равнины острова ценны своими плодородными землями, горы — вековыми лесами с их редкими породами, среди которых важное экономическое значение имеют камфарное дерево, туя и многие другие.

Климат Формозы — субтропический. Лето на Формозе длинное, зима короткая; средняя годовая температура высокая; осадки обильные. Морозы чрезвычайно редки. За все сорок лет японского господства только дважды температура понижалась ниже нуля. Вегетация растений идет круглый год. Остров вечно зеленый и вечно благоухает цветами. Не потому ли португальцы, впервые его увидев, воскликнули: „*Iha Formosa! Iha Formosa!*“ („Прекрасный остров! Прекрасный остров!"). Однако остров нахо-

дится в полосе штормов, бурь, тайфунов и в зоне частых землетрясений. В 1935 г. остров уже дважды посетил разрушительной силы тайфун, и недавно, 16 июля 1935 г., на острове произошло землетрясение, повлекшее за собой большие жертвы и разрушения.

Субтропический климат способствует обильной и разнообразной растительности. На плодородных землях Формозы возделываются рис, сахарный тростник, формозский коричневый чай „оолонг“, сладкий картофеляфель, земляной орех, рами, джут, желтый имбир, бананы, ананасы, апельсины и другие тропические и субтропические растения.

Из минеральных богатств Формозы следует указать на золото, серебро, ртуть, медь, железо, свинец, цинк, уголь, нефть, серу и фосфор.

Растительные и минеральные ресурсы Формозы дают возможность Японии превратить эту колонию в ценный источник сырья и рынок приложения капиталов. Необходимым условием этого является самая важная, в особенности в условиях колонии, „естественная производительная сила“ — население.

Население Формозы призвано обеспечить своим дешевым или вовсе даровым колониальным трудом обильные сверхприбыли японским капиталистам, обеспечить превращение колонии в аграрно-сырьевой придаток и рынок сбыта для японских товаров.

Формоза имеет пять миллионов человек населения. 94% из них — китайцы, в разное время эмигрировавшие из южно-китайских провинций Гуандунь и Фуцзянь, и их потомки. Эти китайцы и составляют главную массу эксплуатируемых. Большая часть из них — земледельцы и рабочие. Однако, и китайская буржуазия, и феодалы-помещики, торговцы, ростовщики, чиновники и полиция — все они служат нуждам японского империализма.

Японцев на острове 250 000, или 5% всего населения. Это, в первую очередь, армия империализма: колониальные чиновники, войска, полиция, банкиры, промышленники, плантаторы, попы, кулаки-колонисты. Японцы

на острове хозяева и ведут они себя подобно англичанам в Индии. Они монополизируют в своих руках не только материальные блага, но и культурные: они не допускают „туземцев“, т. е. основное население острова, ни в школы, ни в аппарат управления, ни в печать. Даже японские рабочие занимают на Формозе привилегированное положение, получая в два-три раза больше, чем китайцы-рабочие той же квалификации.

Нижшее положение на Формозе занимают первоначальные обитатели острова малайского происхождения. Их осталось на острове всего 145 тысяч. Они живут в горах, оттесненные туда пришельцами — китайцами и японцами. Они сохранили еще в значительной мере свой родовой быт, и японские власти со своей империалистической точки зрения разделяют их на „покоренных дикарей“ и „независимых дикарей“. Во многих буржуазных изданиях аборигены фигурируют под названием „охотников за головами“. Кто является в действительности охотниками за головами, можно установить хотя бы из того, что, по словам самих японских буржуазных авторов, только с 1898 по 1902 г. на Формозе „было убито 11 950 мятежников, из них было приговорено к смерти по закону о наказании за мятеж 2998 чел.“ „Мятежниками“ эти авторы называют туземцев, сопротивлявшихся японскому захвату и закабалению Формозы.

Япония получила Формозу в 1895 г. Однако получение Формозы в виде „военного трофея“ от Китая еще не означало согласия населения Формозы подчиниться японским властям. Как только был подписан Симоносекский договор, согласно которому Формоза передавалась Японии, китайские высшие чины на Формозе, во главе с губернатором, провозгласили Формозскую Республику. Торжественный акт передачи Формозы японским властям пришлось совершить на море, так как остров находился в руках армии „Республики“. Республика официально просуществовала недолго, ибо, не получив поддержки от держав, к которым она обратилась за помощью, она должна была уступить силе японских флота,



Формозская женщина.

артиллерии и пехоты. Генералы Республики не замедлили предать свою армию. Однако сопротивление местного, в основном китайского, населения японскому вторжению было весьма длительным. „Мятежники“ вели упорную партизанскую войну в течение, по крайней мере, семи лет. Страна напоминала вооруженный лагерь. Карательные экспедиции следовали одна за другой. Тюрьмы были переполнены. Лишь в 1902 г. главные силы повстанцев были разгромлены. Но и после 1902 года происходили выступления и восстания, направленные против японского империализма. Ютихара, например, вынужден признать, что после 1902 и до 1915 г. „было зарегистрировано около 10 случаев заговоров и нападений восставших на правительственные учреждения. В 1907 г. возник инцидент в Хоккубу, в 1912 г. — в Ринхибу, но наиболее крупным было восстание Си-Лай-янь“. Все эти случаи, по его словам, „являлись актами возмущения против методов внедрения капиталистической эксплуатации“.

В чем же выражалось это „внедрение капиталистической эксплуатации“?

Как и всегда в истории колоний, немедленно вслед за флотом, пехотой



Перегонный завод камфары в лесах Формозы.

и артиллерией завоевателей на Формозу пришли землемеры и налоговые чиновники.

Уже в 1898 г. организуется „Бюро по обмеру земель“. Это Бюро проводит перепись всех земель и „уточнение права собственности на земли“. На острове узаконивается земельная собственность для того, чтобы лишить население этой собственности и передать земли капиталистам. Сначала были захвачены обширные земли долин западной части и обрабатывающие их формозцы согнаны или потеснены. Это происходит в 1898 — 1904 гг. Затем колониальные власти таким же путем „обследуют“ горные территории восточной части. Обрабатывающих аборигенов огнем и мечом сгоняют и „освобождают“ от земли, а часто и от жизни. Захватывают и леса. Если туземцы сопротивляются, их „умиротворяют“. Этот процесс продолжался с 1910 по 1925 гг.

На освобожденных от исконных владельцев землях возникают крупные плантации сахара, бананов, ананасов, табаку.

В ряде случаев применяют оригинальный метод „скупки“ земли, когда население побуждают к продаже „авторитетом полиции“. Формозский националист Цай Пэй-хо так описывает этот „метод“: „Бюрократия и капиталистические компании возымели намерение подешевле скупить пахотные земли для организации плантаций. Владельцы земли не захотели, есте-

ственно, продавать ее за гроши. Во всех подобных случаях являлись на помощь полиция и чиновники. Непокорным землевладельцам рассылали пригласительные письма, и, после того, как они собирались, несогласных подвергали телесному наказанию или арестовывали“.

В результате японской аграрной политики многие крестьяне Формозы вовсе лишились земли и превратились в безземельных пролетариев, вынужденных наниматься на работы на капиталистические плантации. Друзья владеют мелкими

участками, влача полуголодное существование. По данным переписи 1927 г., из 405 тыс. учтенных хозяйств — 260 тыс., или 64% всех хозяйств, владели только 14% всей пахотной земли, каждое в среднем менее 1 ко (ко — немного менее гектара). 172 тыс. мельчайших хозяйств имели только 51 тыс. ко земли, т. е. меньше $\frac{1}{3}$ ко каждое.

Зато на другом полюсе 196 крупных плантационных хозяйств имели 94 тыс. ко, т. е. каждое в среднем по 500 ко. Земли сконцентрировались в руках захвативших их крупных капиталистических компаний. Десяток сахаропромышленных компаний владеет более 100 тыс. ко земли. Компании Энсуйко, Тайто, Мицуи, Мицубиси, Тайван владеют каждая плантациями и участками площадью от 10 000 до 25 000 ко.

Финансовая политика дополняет аграрную. Ее содержание — выкачивание средств из местного населения и обильное субсидирование японских капиталистов. Были введены налоги — земельный, на потребление тканей и сахара, производство чая и камфары, горный и др. Были введены пошлины. Большие доходы стали получать от введенных государственных монополий на опиум, соль, камфару, табак и вино. За тридцать лет, с 1896 по 1927 гг., сумма доходов правительства, составленных из всех этих разнообразных налогов и акцизов, возросла с 2,6 до 93 млн. иен,

или в 36 раз. Тут даже сами империалисты устами Гото Симпей заявляют: „Мы хотели заложить на Формозе основание вечного мира и в борьбе за устойчивость финансового положения выжимали все соки из новых японских подданных“.

Эти доходы шли на щедрые субсидии капиталистам, в первую очередь — сахаропромышленникам и на расточительные расходы колониальной администрации, в том числе и на подавление восстаний туземцев.

Поощряемые правительством и высокими колониальными сверхприбылями, капиталистические компании росли, как грибы, и их капиталы умножались. В 1909 г. на Формозе было 63 капиталистических компании, с капиталом в 31 млн. иен. В 1925 г. их было 751, с капиталом в 351 млн. иен. Японские „капиталовложения“ в Формозу исчисляются суммой свыше полутора миллиардов иен. Лишь посвященные в тайны экспорта капиталов и методов финансирования могут думать, что эту сумму японские капиталисты действительно „вложили“ в свои формозские предприятия. На самом деле, эта сумма означает в подавляющей части обратное — сумму награбленного у формозского населения. Например, под захваченные даром земли выпускают акции и здесь буквально „как из земли“ вырастают громадные капиталы и на эти капиталы империалисты получают колоссальные сверхприбыли. Реальные же затраты капиталистов ничтожны, и все сколько-нибудь крупные работы (строительство портов, железных дорог, шоссе, орошение),

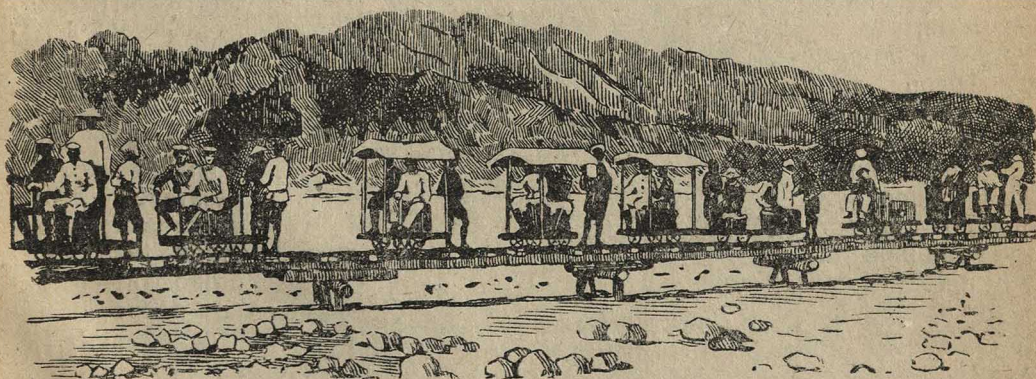
нужные для прогресса капиталистической эксплуатации острова, ведутся за государственный счет, и на них еще наживаются различные частные предприниматели.

В результате капиталистического закабаления Формоза сделалась источником сырья. Вывоз Формозы возрос по ценности за тридцать пять лет в 16 раз, достигнув в 1932 г. 241 млн. иен. Главное место в вывозе занимало тропическое сырье: сахар (125 млн.), рис (63 млн.), чай (4,6 млн.), камфара (4,5 млн.). Далее шли соль, уголь, джут, алкоголь, полиметаллические руды, золото, нефть, медь и т. д.

Рис и сахар теперь занимают главное место в экономике Формозы. Из 1140 тыс. ко, занятых в 1932 г. под десятью важнейшими культурами, 685 тыс. падало на рисовые поля и 109 тыс. — на плантации сахарного тростника.

Продукция риса оценивалась в 87 млн. иен. Японские империалисты вывозят из Формозы рис высокого качества и ввозят для питания населения дешевые скверного качества сорта, заявляя, что последние „больше приходится по вкусу туземцам“. Разумеется, экспорт формозского риса идет за счет недоедания туземного населения.

Сахар еще больше, чем рис, является добрым гением японских предпринимателей и злым гением народов Формозы. Сахару подчинено все — аграрная и финансовая политика, управление, торговля. Формоза — это настоящая фабрика сахара. Сахарный тростник возделывался на Формозе



Узкоколейка с человеческой тягой.

с незапамятных времен, но только в период господства японского империализма Формоза сделалась настоящей колонией сахара. Когда японцы заняли Формозу, ее продукция сахара не превышала 48 тыс. тонн. В 1932 г. продукция сахара составляла 989 тыс. тонн. Таким образом, продукция сахара за весь период господства японцев возросла в 20 раз.

Площадь плантаций сахарного тростника возросла с 16,5 тыс. ко в 1903 г. до 109 тыс. в 1932 г. Число заводов, перерабатывающих сахар, возросло с одного до 46. Таков капиталистический прогресс.

Но какой ценой он достигнут! Туземцы были согнаны с земель в угоду сахаропромышленникам. Мало того, туземцы обязаны еще возделывать тростник-сырец и сдавать его за бесценок сахарозаводчикам. Вся страна разбита на „зоны сырья“, и формозские крестьяне превратились в полурабов, прикованных к тем или иным сахарным заводам, принадлежащим японским компаниям. Трудно сказать, на чем больше зарабатывают эти компании: на производстве ли сахара или на своих ростовческих операциях. Крестьяне находятся у компаний в вечном долговом рабстве.

Прежние самостоятельные мелкие производители тростника с их кустарными прессами исчезли. Весь сахар Формозы находится в руках крупных монополистических компаний.

Несколько крупных монополистических концернов являются полновластными хозяевами формозского сахара и вместе с тем всей Формозы, с ее землями, населением, властями.

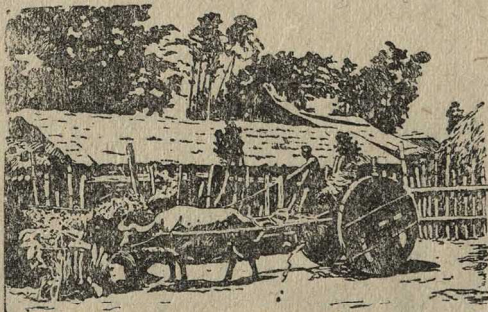
Формоза, по-просту говоря, принадлежит в основном двум гигантским японским монополиям, хорошо известным в Японии: Мицуи и Мицубиси. Мицуи владеет самой большой са-

харо-промышленной Тайванской компанией, чайными плантациями и торговлей чаем; в его руках находится также торговля рисом, опиумом, табаком и камфарой. Ему принадлежит 45% добычи и 60% вывоза угля, два золотых прииска и Тайванское электрическое общество. Мицубиси владеет второй по величине сахаропромышленной компанией Мейдзи и рядом других компаний, плантациями ананасов, бамбуковыми лесами. С этими двумя концернами-гигантами, Мицуи и Мицубиси, делят власть на Формозе также крупные монополии Фудзияма, Судзуки и др.

Сорок лет японское солнце обогрывает Формозу своими косыми лучами. Результат японской колониальной политики — закабаление народа Формозы кучкой промышленных и финансовых магнатов, господствующих во всех отраслях экономики Формозы, во всех сферах ее жизни. Правительство Формозы — их покорный слуга. Население закабалено, нещадно эксплуатируется, обнищало. Самое разрушительное землетрясение или тайфун не могут причинить народу Формозы больше бедствия, чем эти японские империалистические монополии.

Однако параллельно росту эксплуатации и закабаления народа Формозы растет сила его сопротивления. На Формозе не менее 200 000 рабочих. Формоза имеет свою подпольную коммунистическую печать, свои профсоюзные и крестьянские революционные организации.

Результатом грабительской японской колониальной политики является рост национально-революционного движения среди угнетенных масс Формозы. Грозным показателем этого роста явилось восстание 1929 г., жестоко подавленное японским империализмом.



Перевозка сахарного тростника на туземных повозках.

Советская власть Китая еще на заре своего существования позаботилась об организации клубов — этих кузниц массовой культуры. Первый советский клуб был усилями компартии открыт 21 января 1928 г. в уезде Хайфын, где власть рабочих и крестьян продержалась только четыре месяца. Этот представитель советской клубной культуры разместился в богато-украшенном здании храма предков рода Линь, в деревне Та-йшань. Клуб сыграл большую организующую роль. Он провел много постановок, сработанных еще неумелыми в то время руками крестьян, кули и красноармейцев. В нем звучала музыка, шли старые классические пьесы, ставились новые революционные сценки. Теперь в клубах нет недостатка. Только в трех советских провинциях действует уже 1656 клубов, охватывающих свыше 50 000 членов. Эти „изюлы бу“ („места всеобщей радости“ — как зовутся они по-китайски) являются очагами, заботливо выхаживающими новое революционное искусство. В них работают крепко-сколоченные группы „синей блузы“, действуют многочисленные драмкружки, вокруг которых сплачиваются силы юной китайской драматургии.

В каждом клубе имеется библиотека, читальня, а во многих — развернута спортивная работа. С клубной эстрады рабочие, крестьяне и красноармейцы слушают лекции, узнают новую революционную правду о своей борьбе, строительстве. Ленинские уголки можно встретить почти на каждой улице и в каждой деревне. Искусство получило исключительно-широкий размах. В советских землях создано свыше 300 новых театров. К старым театрам, существовавшим раньше, проявляется такое же бережное отношение. Вот что написано по этому поводу в постановлении центрального советского правительства:

„Старые театры, как „Большой театр“ (видимо, классический театр — В. Р.), „Театр теней“ и „Петрушка“, изменившие содержание пьес, могут работать в советских районах. Театр должен проверяться и контролироваться культурными отделами. Все те места, в которых содержатся неправильные мысли, нужно устранить“.

Китайская новая драматургия уже успела оживить учтенным дыханием современности мало-подвижный репертуар классического театра и пытается даже создавать большие революционные полотна. Произведения эти не блещут, правда, ни мастерством техники, ни тонкостью отделки, ни выточностью образов (в них много плакатно-лозунговых моментов, конструкция их часто очень примитивна), но зато они отличаются ясностью идеи, четкой целеустремленностью, написаны сочным разговорным языком, правдивым и убедительным.

Работа советских драматургов идет в двух направлениях: по линии критического использования огромного и яркого наследия классического театра и по линии строительства нового, подлинно-революционного театрального искусства.

Китаец, в массе воспитанный на образцах классического театра, театра условной формы

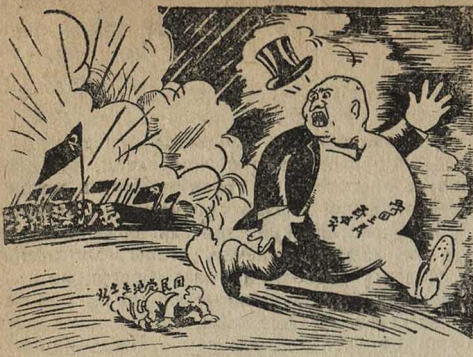
и мериализующей сущности, синтетического театра оперы, балета и акробатики, не всегда охотно расстается с традиционными методами развешивания драматургического материала. Рабоче-крестьянский зритель советского Китая не желает, конечно, чтобы ему помногу и подолгу мозолили глаза бородастые цари, причудливо-раскрашенные злодеи и обольстительные феодальные девы, выпевачущие на непонятном классическом языке труднейшие колоратурные арии. Но он часто категорически настаивает, чтобы в его театре был оркестр, вооруженный традиционными инструментами, чтобы актеры пели под аккомпанимент скрипок, гитар и барабанов известные театральные арии, построенные на старинных народных мелодиях, требуя, в то же время, чтобы сценический рассказ был понятен ему и повествовал о трудовой жизни, героических подвигах, энтузиазме новых людей.

Молодые китайские драматурги охотно, но не всегда удачно идут навстречу этим требованиям, различно преломляя их в своем творчестве. Одни механически втискивают в старые классические формы новый революционный материал, приспосабливают современные образы под гребенку традиционных театральных ампул или вкладывают в классические типы новое смысловое содержание. Другие пишут пьесы на современные темы, но на старый мелодический лад. Их герои произносят новые монологи и поют новые арии в сопровождении традиционного оркестра. Мысли и чувствования этих героев вышли на богатой музыкальной канве, выступают на солнечном фоне старинных мелодий, уложенных в четкие ритмические грани. Третьи создают произведения только разговорные, спектакли, развешивающиеся в декорациях европейского типа и основанные на европейских приемах игры. В них, по ходу действия, исполняются революционные песни.

В общем музыка и в революционном китайском театре сохраняет ведущую роль, что необычайно отрадно, ибо она является одним из ярчайших перлов, созданных гением китайского народа, народа на редкость музыкального, проникнутого огромным чувством меры и ритма.

Широкое развитие получила в советском Китае живопись, главным образом не в виде больших красочных полотен (для этого нет ни времени, ни необходимой выучки), а в форме гротескового карикатурного листка.

Китайская газетно-журнальная и стенная политическая карикатура — явление совсем молодое. В гоминдановском Китае она, как общее правило, мало остроумна, лишена резкости и колкости сатиры, казенно-скупна. Карикатура же советского Китая, напротив, занимательна и интересна. То обстоятельство, что она живо откликается на события боевого момента, делает ее острой и глубоко-действенной. Стремление карикатуристов высмеивать врагов советской власти не в статике, а в движении, заряжает их листы огромной силой. В шаржиро-



Карикатура в китайской коммунистической газете. Изображает империалистов и гоминдановских помещиков, бегущих из Чанна, захваченной китайской Красной армией.

ванных образах, нарочито сгущенных красках и подчеркнутых линиях чувствуется бурный трепет жизни. Многие из этих листов производят впечатление разорвавшейся бомбы: так стремительно быстр бег фигур, так сгущен и насыщен движением сам фон. Яркая особенность советской карикатуры — простота, ясность сюжета, „удобочитаемость“. В ней все налицо: никаких намеков, никаких фигурных листиков! Излюбленный прием — нанесение пояснительных иероглифов на знамена, фигуры и даже движущиеся толпы. Прием этот излишен, ибо рисунок и без него достаточно четок и понятен.

На острый „язык“ карикатуристов советского Китая попадают не только доморощенные враги советов, но и заокеанские хищники, причем последние, как общее правило, изображаются тоже в китайском стиле (монгольское веко, выступающие углы скул, прическа-бобр).

Плакат, повидимому, менее развит, да и то, что классифицируется китайцами как плакат, — скорее та же карикатура.

Лубок в Китае вообще имеет колоссальное распространение. На него огромный спрос. По своей тематике он необычайно богат и разнообразен. Но лубок с революционной тематикой широкого развития, повидимому, не получил. Нам лично приходилось, правда, видеть несколько лубочных картинок, изображающих казни коммунистов. Но экземпляры эти технически были выполнены очень скверно, без всякого соблюдения пропорций и имели в виду воздействовать на зрителя грубыми физиологическими методами (обилие крови, оторванные головы и т. п.). Лубки же, созданные в советском Китае, мы не встречали.

Буржуазная культурная революция, одним из моментов которой был вопрос о языковой и стилистической реконструкции китайской литературы, несла на своих знаменах много лозунгов. Некоторые из них были заживо погребены, другие получили по-прежнему разрешение. К числу последних принадлежит и проблема брака, семьи, эмансипации женщины. Тысячи стилистически блестяще выполненных страниц о праве женщины на выбор в любви вышли из-под печатного станка, сотни замечательных

решений о независимости женщины в семье вынес Верховный суд Китайской республики, но рутинный быт, любовно охраняемый гоминдановским начальством, жестоко выжест все эти яркие краски. Буржуазия позволила своей женщине эмансипироваться только в пределах стрижки и завивки волос, ношения модного европейского платья, посещения ресторанов, кино и кафе, разрешив сверх плана разговаривать с мужчиной, заложив ногу на ногу и дымя американской сигареткой. Все же прочие идеи эмансипации было строго предписано „ловить и не пущать“. О том, насколько точно выполняется этот приказ, свидетельствует американский турист Сноу. Мистер Сноу, осматривая достопримечательности Кантона, заглянул в одну странную тюрьму. Из расспросов он вскоре выясил, что данное учреждение имеет специальное задание: в нем в самых зверских условиях содержатся молодые женщины, заподозренные (только заподозренные!) своими мужьями в неверности. Одна из заключенных успела передать Сноу письмо такого содержания:

„Мой муж считает, что я ему изменила, но это неверно. Он старше меня, очень ревнив и подозрителен, так как боится, что мне может понравиться мужчина моложе его. Однажды он застал меня разговаривающей с его же знакомым и пришел в ярость. Только на основании этого он обвинил меня в измене. Он жестоко избил меня. По его гололодному обвинению меня бросили в тюрьму без всякого суда“.

Трудно сыскать более убедительную иллюстрацию к идеям гоминдановской „культурной революции“!

А вот другой документ, авторство которого принадлежит женщинам советского Китая:

„Требуем равноправия с мужчинами в политическом, экономическом и просветительном отношении, протестуем против конкубината, против препятствий, чинимых со стороны семьи молодым женщинам в их революционной работе.“



Карикатура в китайской коммунистической газете. Изображает гоминдановского милитариста, удирающего от китайской Красной армии.

Если такие препятствия будут устраиваться и в дальнейшем, они должны быть квалифицированы как контрреволюционные выступления...”

В первом случае — тихая жалоба маленького забитого существа, во втором — категорическое требование свободного человека. Контраст разительный! Боевой тон второго документа выработан женщиной на полях сражений, под стенами осажденных городов, в битве за новый быт и новую культуру.

Женщина советского Китая, освобожденная от феодального ярма и узкого корсета гоминдановской „культуры“, получила полную самостоятельность, полное уравнение в правах с мужчиной. Ей предоставлена возможность по желанию связывать себя браком и также по желанию расторгать этот брак. Девушкам-рабыням (так называемым „мэй чжай“), купленным помещиками, джентри, торговцами и просто богатыми крестьянами, возвращена свобода.

Прогрессивное советское законодательство окружало женщину исключительной заботой. Если законы гоминдановского Китая охраняют только права мужчины-собственника, то советская власть, напротив, налагает на мужчину еще большие обязательства. В правилах о браке, утвержденных ЦИКом Китайской советской республики 28 января 1931 г., мы читаем:

„В условиях феодального господства брак носит дикий и бесчеловечный характер. Женщины терпят гораздо более тяжелый гнет и страдания, чем мужчины. В настоящее время в основу заключения брака должен быть положен принцип свободного выбора... Однако, хотя женщины и освободились от феодального гнета, но нанесенный им величайший физический ущерб (например, бинтование ног) остается, а в экономическом отношении они еще не получили полной самостоятельности; поэтому при разводе необходимо больше защищать интересы женщин и большую часть обязанностей и ответственности, связанных с разводом, переложить на мужчин“.

Культурный уровень женщины советских земель неизмеримо выше, чем женщины гоминдановского Китая. Глава советского правительства Мао Цзэдун в своем докладе II съезду советов сообщает:

„Жажда учебы среди женщин, какая наблюдается в советских районах, еще не бывала в истории. Из 15 740 учащихся на вечерних курсах уезда Синго мужчин было всего 4988, т. е. 31%, а женщин — 10 752, т. е. 69%. Из 22 519 учащихся на ликпунктах уезда Синго мужчин всего 9 00, т. е. 40%, женщин 13 519, т. е. 60%. В Синго и других местах женщины первыми покончили с неграмотностью, и среди этих женщин наблюдается огромная активность. Они не только учатся, но многие из них сейчас работают зведующими ленинскими и вечерними школами.“

В советском Китае женщину нередко можно встретить и на посту председателя сельсовета и на руководящей партийной работе, а в армии она несет не только транспортную и разведывательную службу, участвует не только в качестве бойца, но и командует иногда целыми дивизиями. Партизанское движение очень многим обязано женщине. Героический подвиг маленькой Вэнь Линь, обезоружившей гоминдановского пулеметчика и отлавившей боевой при-

каз в предсмертной агонии, — пример, который желает повторить каждая женщина советской земли Китая. А кто не знает Хэ Инь — сестру легендарного Хэ Луна, которая уже несколько лет командует дивизией; кто может забыть героические подвиги женщины Чжан Цинью — политкомиссара 4-го корпуса Красной армии!

Вот краткие и далеко неполные итоги. Развернуть сейчас картину культурной жизни советского Китая во всем ее великолепии очень трудно: слишком редкие и слишком скудные вести долетают до нас из этих далеких краев. Кроме того, мы получаем их с большим запозданием. Но и те немногие материалы, которые использованы здесь, все-таки дают известное представление о колоссальных культурных сдвигах, происшедших в течение восьми коротких лет героической борьбы и гигантского строительства.

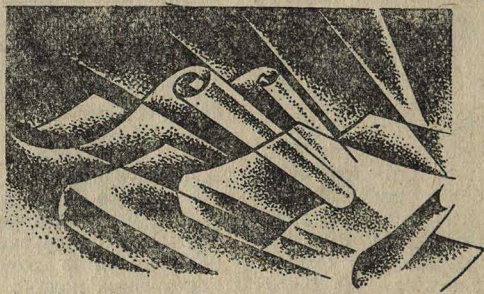
В заключение необходимо еще раз подчеркнуть исключительно ясную и целеустремленную, идеологическую направленность культуры советских земель Китая. Эта культура создается и растет из потребностей классовой борьбы из страстной жажды победы, которой дышит китайский пролетариат и революционное крестьянство; она служит цементом, скрепляющим пока еще отдельные куски советского государства, она является, наконец, прочным и гибким инструментом дляковки, точкой и шлифовки нового человека — смелого и образованного борца за коммунизм, просвещенного и искусного зодчего будущего общества. Эта мысль прекрасно сформулирована в одном из документов советского правительства — в инструкции, подписанной Вань Сяндэ:

„Поднятие культуры и развитие просветительной работы есть дело расширения и укрепления советских районов, дело соединения раздробленных советских районов, дело завоевания власти. Просвещение не может быть отделено от политики. Просвещение на данном этапе должно соответствовать политической ситуации. В переходный период необходимо расширить боевой фронт классовой борьбы в области просвещения, чтобы развить пролетарскую культуру. Просвещение является орудием создания нужных пролетарских кадров; нужно воспитать физически здоровых и умственно развитых людей, привить им художественные интересы, идеи коллективизма, любовь к труду, революционно настроение; нужно воспитать борцов классовой борьбы, чтобы они свергли реакционно-феодалитарное господство, укрепили советскую власть и постепенно продвигались к получению просвещения вплоть до коммунистического общества... Наша цель — создать коммунистическое общество, в котором нет государства, в котором будет осуществляться дружественное объединение труда с наукой, где совместными усилиями будут преодолеваться силы природы, добываться средства к жизни, где будет общее потребление, где каждый будет работать по способностям и получать по потребностям. В этом обществе нет классов, нет войн, нет эксплуатации, нет враждебности между людьми, а есть большое счастье“.

Гоминдан, исключительным напряжением своих сил, с помощью многочисленных иностранных займов, пытался раздавить советский бронированный кулак, но из этого равно-

ничего не вышло. Шесть военных походов проводил Цзян Кайши и почти каждый раз возвращался с позором. Последние месяцы были свидетелями величайших в истории событий. Главные силы Красной армии под командой легендарных героев советского Китая Чжу Дэ и Мао Цзэдуна, вышедшие в октябре прошлого года из южной Цзянси, преодолели 2300 километров горных круч, гнилых болот, непролазных лесных зарослей и бесплодных желтых песков. 16 июня 1935 г. они встретились с IV Красной армией Сю Сяньцзана. Цзян Кайши строил на пути заслоны и западни, «преследовал» красных, но сам чуть-чуть не угодил в плен. Ныне центр советской респу-

блики перенесен в Западный Китай. Здесь, на необозримых пространствах трех провинций (Сычуань-Сикан-Шаньси), создано могучее, непобедимое государство революционно-демократической диктатуры рабочих и крестьян. Гигантская борьба за красное знамя давно уже переросла районные, даже провинциальные рамки и раскинулась в общенациональном масштабе. Советская часть Китая окончательно окрепла. Она куёт новую социалистическую культуру, готовит мастеров мысли, художественного слова, которые, под руководством закаленной в боях компартии, создадут произведения, достойные славы великой эпохи.



ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КРУЖОК

СИНОПТИЧЕСКАЯ ФЕНОЛОГИЯ, ЕЕ МЕТОДЫ И ЗАДАЧИ

Порядок смены периодических явлений в природе достаточно известен каждому: с наступлением весны, после схода снегового покрова, начинают зеленеть деревья, зацветают весенние цветы. Летом созревают плоды, хлеба. Осенью листья на деревьях желтеет и осыпается. Наконец, выпадает снег, и начинается зима. С наступлением новой весны в природе вновь все повторяется в том же порядке.

Однако, если цикл развития природы из года в год повторяется в определенной последовательности, то характер этого развития далеко не всегда одинаков. В один год, например, весна бывает ранней, в другой холодной, поздней... Иногда ход весны вначале бывает вялым, а потом ускоряется, и явления в природе начинают быстро развиваться; иногда, наоборот, начавшись дружно, весна вдруг ухудшается, и развитие природы затягивается.

Изучением всех этих особенностей хода сезонных явлений в природе в каждом отдельном году, сезоне и месяце, или, как говорят, „био-погоды“, занимается синоптическая фенология.

Мало известная широкому кругу трудящихся, синоптическая фенология в настоящее время быстро развивается и с каждым днем приобретает все большее практическое значение. Какими же методами располагает она?

До самого недавнего времени основным методом, которым пользовалась синоптическая фенология в своих исследованиях, был метод фенологических аномалий. Этот метод, предложенный еще в прошлом столетии, был детально разработан в 1925 г. фенологом Н. П. Смирновым и послужил собственно той основой, на которой синоптическая фенология окончательно сформировалась как самостоятельная отрасль фенологии. Сущность этого метода заключается в следующем. Как мы уже сказали, фенологические явления из года в год наступают в определенной последовательности, но далеко не всегда в одни и те же числа месяца. Они как бы „скользят“ по календарным датам, наступая то ранее некоторых нормальных сроков, то позднее их. Разницу между средним (нормальным) сроком какого-нибудь явления и датой его наступления в данном году называют фенологической аномалией, причем аномалия при наступлении явления раньше нормы называется отрицательной и обозначается со знаком „минус“ (—), а при наступлении его позже нормы — положительной и обозначается со знаком плюс (+). Так, например, если в Ленинграде нормальный срок зацветания черемухи 22 мая, а в каком-либо году она зацвела 17 мая, то мы

говорим, что фено-аномалия ко дню зацветания черемухи была равна 5 дням.

Определив, таким образом, величину аномалии у ряда фенологических явлений за какой-нибудь отрезок времени, мы сразу получаем представление о том, как идет развитие явлений в природе.

Рассмотрев аномалии, наблюдавшиеся в течение, например, декады в различных географических точках, мы увидим, что вся рассматриваемая территория распадается на отдельные более или менее обширные области, из которых в одних будут сосредоточены аномалии только со знаком плюс, в других — только со знаком минус. Область, в которой феноявления наступают с опозданием против своих нормальных сроков (+), называется областью фенодепрессии, а та, в которой они опережают нормальные сроки (—), — областью фено-экспрессии.

Области фено-аномалий никогда не возникают и не исчезают в рыв, но постепенно усиливаются или ослабевают, медленно передвигаясь в пространстве по некоторым определенным путям. Такая устойчивость областей фено-аномалий и закономерность их передвижения позволяют фенологам еще в начале весны определить, под какой аномалией пойдут фено-явления в дальнейшем, и, таким образом, предсказать с достаточной точностью время наступления сева, сенокоса, жатвы и других сельскохозяйственных работ, так как сроки этих работ очень тесно связаны с общим ходом явлений в природе. Огромное практическое значение таких предсказаний очевидно само собой; они дают нам возможность рациональнее подготовиться к той или иной сельскохозяйственной кампании, во-время мобилизовать нужные силы для проведения этой кампании в возможно более сжатые сроки, в соответствии с ожидаемым темпом сезона.

В недавнее время перед синоптической фенологией была выдвинута проблема использования фенологических наблюдений не только для прогнозов указанного характера, но также и для прогноза погоды. Дело в том, что фенологические аномалии представляют собою результат воздействия определенного типа погоды на растительный и животный мир. Это значит, что в том месте, где более или менее продолжительное время стояла, например, неблагоприятная погода, фенологические явления задерживаются, и, следовательно, неизбежна фенодепрессия. Когда область неблагоприятной погоды передвинется на новую территорию, то вместе с ней, несомненно, передвинется и область фенодепрессии. Такая же связь будет

наблюдаться и между областями хорошей антициклональной погоды и областью фено-экспрессии. Таким образом, мы можем сказать, что знак и величина феноаномалии зависят от характера преобладающей в данном месте погоды, а раз так, то, имея перед собой экспрессию или депрессию, мы можем, следовательно, судить и о характере погоды в этом месте. Очевидно, что если к области, в которой в данный момент наблюдается хорошая погода, подходит область фенотенденции, то мы в праве предсказать здесь близкую перемену погоды к худшему.

Однако проблема фенологических прогнозов не может быть разрешена только анализом передвижения областей фено-экспрессии или депрессии. Метод фено-аномалий в его существующем виде уже не может удовлетворить возросших требований синоптической фенологии, так как имеет ряд недостатков. Нужны новые, более совершенные методы.

В 1930 г. фенологом А. И. Молозевым был предложен новый метод так наз. интервалов. Подвергая резкой критике метод фено-аномалий Смирнова и даже вообще отрица существование областей фено-аномалий, Молозев предлагает для освещения хода сезона пользоваться величинами интервалов между фенологическими явлениями.

В 1932 г., во время опытов по фенологическим прогнозам погоды, предпринятых Фенологической комиссией Ленинградского бюро краеведения, автор этих строк впервые предложил на ряду с картированием величин фено-аномалий производить картирование изменений этих величин от декады к декаде. Размер этих изменений, названных „фенологическими тенденциями“, дает возможность судить о темпах хода развития явлений в природе за данный отрезок времени. Детальное изучение этих тенденций в пространстве позволило установить, что они, так же, как и фено-аномалии, образуют замкнутые области и находятся в очень тесной зависимости от типов погоды.

В последнее время метод фенотенденций был детально разработан автором и применен на практике. Двухлетнее применение этого метода

в работах по феносиноптике показало значительное преимущество его перед методом фено-аномалий (в том виде, в каком пользовались им до введения фенотенденций).

Однако мы считаем, что анализ фенотенденций без одновременного анализа величин фено-аномалий не сможет дать желаемого результата. Только одновременное пользование обоими методами может приблизить нас к более полному представлению о характере хода и всех изменений фенологических процессов, а тем самым и к более точной прогностике.

Проблема прогнозов погоды фенологическим путем очень нова. Она еще не получила признания со стороны не только метеорологов-синоптиков, но даже ряда иных фенологов. Однако работы в этом направлении, проводимые Фенологической комиссией Общества изучения Ленинградской области, показали полную возможность таких прогнозов и уже дали ряд удачных опытов.

На этом мы и закончим наш очерк. В нем мы коснулись лишь в самых общих чертах того, над чем работает синоптическая фенология, но этого было достаточно, чтобы увидеть, как эта отрасль науки завоевывает себе права гражданства, решая практически-важные для социалистического хозяйства задачи.

Синоптическая фенология еще очень молода. Нет сомнения, что методы, которыми она сейчас располагает, еще далеки от совершенства. Работы — еще непечатый край. Не прослежены еще процессы возникновения центров аномалий, установление закономерностей в возникновении, движении и распаде областей фено-аномалий и фенотенденций, направления их путей, устойчивость, признаки „перерождения“ и т. д. — все это еще только начинает изучаться. Научная феносиноптика еще только начинает жить настоящему. Однако уже и теперь мы имеем полное право заявить, что в самом недалеком будущем синоптическая фенология в борьбе за „освоение“ природы, за дальнейшее усиление мощи нашего социалистического земледелия займет одно из передовых мест среди других отраслей знания.

В. Шапранский



Живая Связь

Тов. Мещерякову. Вы ошибаетесь, полагая, что океаническая соленость в 2—3 раза выше солености Средиземного моря (в письме, очевидно по ошибке, вы написали не „Средиземного“, а „Каспийского“ моря). Наоборот, концентрация солей в Средиземном море больше, чем в Атлантическом океане (а надо помнить, что соленость вод Атлантического океана выше, чем в других океанах). Так, средняя соленость вод Атлантического океана составляет $36\frac{0}{100}$ ¹ а Средиземного моря $38\frac{0}{100}$. В самом Средиземном море соленость не неизменна; она меняется с глубиной и местом. На поверхности соленость вод Средиземного моря увеличивается от Гибралтара к берегам Египта и Сирии. Уже по одному этому можно заключить, что воды Атлантического океана не увеличивают солености вод Средиземного моря. Вблизи Гибралтара концентрация солей составляет около $36\frac{0}{100}$; у Отрантского пролива (у Аппенинского полуострова) — $38\frac{0}{100}$, а в восточной части Средиземного моря достигает даже $39\frac{0}{100}$. В западной части Средиземного моря и в Ионическом море соленость увеличивается от $36\frac{0}{100}$ на поверхности до 38 — $39\frac{0}{100}$ на глубине, причем и на глубине она больше в восточной части Средиземного моря, чем в его западной части.

В Адриатическом море соленость на поверхности увеличивается в направлении от Триестского и Венецианского заливов к Отрантскому проливу от $33\frac{0}{100}$ до $38\frac{0}{100}$ ², причем у итальянских берегов она меньше, чем у Далматских. Более высокая соленость вод Средиземного моря по сравнению с водами Атлантического океана объясняется малым притоком пресных вод как речных, так и атмосферных и большими испарениями

¹ Знак „ $\frac{0}{100}$ “ означает одну тысячную, в данном случае — одну часть соли на 1000 частей воды.

вследствие высокой температуры и господствующих здесь сухих северных ветров.

Сопротивление воздуха, очевидно, уменьшает коэффициент полезного действия (сокращенно КПД). Сопротивление это зависит от скорости ротора генератора. Для малых скоростей оно пропорционально скорости. При увеличении скорости оно будет пропорционально 2, 3, 4 и т. д. степени скорости. Поэтому уменьшение давления воздуха в генераторе должно повести к уменьшению потерь и увеличению КПД. Точной формулы для выражения зависимости КПД от воздушного разрежения не существует.

Тов. Маслоченко. Очень жаль, что Вы не сообщили нам Вашего возраста, рода занятий и образования. Нам было бы легче с Вами говорить. Судя по Вашему письму, можно заключить, что Вы располагаете отрывочными, неполными, а иногда и прямо неверными сведениями по вопросу о строении атома и излучении атомом энергии. Поэтому мы считаем нужным остановиться на этом вопросе.

Для простоты рассмотрим вопрос о строении атома водорода и об его излучении так, как он решен Бором.

Атом водорода состоит из положительно заряженного ядра, вокруг которого вращается частица, заряженная отрицательным электрическим зарядом — электрон. Чтобы удовлетворить опыту, показавшему, что атом действительно существует и что он устойчив, Бор должен был сделать предположение, противоречившее выводам тогдашней науки, а именно — что электрон без внешнего воздействия может двигаться по некоторым орбитам (путям неопределенно долгое время, не сходя с них (эти орбиты он назвал „дозволенными“), двигаясь же по всем остальным орбитам (так называемым „недозволенным“ или „запрещенным“), электрон не буд т оставаться в равновесии; он при этом обязательно

будет приближаться к ядру. Это приближение будет продолжаться до тех пор, пока электрон не попадет на одну из „дозволенных“ орбит. Нормальным, устойчивым состоянием атома будет то, при котором электрон будет находиться на ближайшей к ядру „дозволенной“ орбите. Если же какой-либо причине он находится не на ближайшей, а на одной из следующих „дозволенных“ орбит, то равновесие делается неустойчивым, и электрон падает на одну из нижележащих, т. е. лежащих ближе к ядру орбит. При этом энергия его уменьшается, и та часть, на которую она уменьшается, излучается атомом. В таких случаях говорят, что мы получаем квант света. Таким образом, излучение энергии происходит всякий раз, когда электрон падает с одной из „дозволенных“ орбит на другую, лежащую ближе к ядру. Обратный переход электрона связан с поглощением энергии. (Дальше в своем письме Вы пишете:

„...атомы элемента соединяются группами, создавая новый элемент; после всего процесса вся масса элемента взрывается (если он не радиоактивен, а при получении радиоактивного элемента энергия излучается при процессе его радиоактивности)... После ее (атомной энергии) использования возникает новый, более сложный, с большим атомным весом элемент, который по своей радиоактивности превосходит радий“.

Нам здесь непонятно очень много:

1) Почему вдруг атомы элементов начинают соединяться, а затем взрываться?

2) Почему в результате радиоактивности образуются более сложные элементы, когда известно, что в процессе радиоактивности (радиоактивного распада) атомное ядро распадается и из сложных атомов образуются более простые, с меньшим атомным весом, а не наоборот?

3) Как видно, Вы полагаете, что, чем выше атомный вес, тем интенсивнее радиоактивность. Это не так. Например, атомный вес урана больше атомного веса радия, между тем радиоактивность его значительно меньше.

Из всего этого видно, что Вы слабо знакомы с современным состоянием науки о строении атома и атомного ядра, а поэтому было бы очень желательно получить от Вас сведения о Вашем возрасте, роде занятий и образовании, чтобы иметь возможность порекомендовать Вам соответствующую литературу,

могущую Вас познакомить с современным учением об атоме.

Ответы на вопросы т. С. В. Гусева. 1. „Гормоа“ по-гречески значит „двигаю“, „возбуждаю“. Гормонами названа группа тех веществ, которые вырабатываются в железах внутренней секреции и являются веществами, играющими огромную роль в регуляции организма, осуществляющейся через его жидкости (гуморальная регуляция).

2. Укажите, что можно почитать о системе органов внутренней секреции.

Проф. А. В. Н е м и л о в, Учебник эндокринологии. Сельхозгиз. 1932.

В и н с е н т, „Внутренняя секреция“. ГИЗ. Книга — более трудная.

Многочисленные научно-популярные брошюры разных авторов интересны, но не дают систематических сведений по интересующему Вас вопросу.

Т о в. Ч е р м ы х. Обратитесь в „Бюро новизны комитета по изобретательству“ по адресу: Ленинград, пр. 25 Октября, 44, Комитет по изобретательству, Бюро новизны.

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

Дорогие товарищи!

В своей статье „К XVIII годовщине Октябрьской революции“ („Вестник знания“ № 10) я писал о том, что у нас, вместо одной дореволюционной Академии наук, стало теперь 5. На самом деле Академий наук у нас по крайней мере 6, а именно: Академия наук СССР, Украинская академия наук, Белорусская академия наук, Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени Ленина, Коммунистическая академия, Всесоюзный институт экспериментальной медицины (по существу Академия медицинских наук).

Все шире, все глубже охватывает самое квалифицированное научное творчество всю нашу огромную страну, все население которой превращается в людей труда и науки.

Акад. Б. Келлер.

Многоуважаем. тов. редактор!

В Вашем журнале „Вестник знания“ № 5 за 19.5 г., стр.

375, напечатана заметка „Лечение шизофрении плацентарной кровью“, в которой инициатива попытки лечения плацентарной кровью душевных заболеваний и в частности шизофрении ошибочно приписывается доктору И. Галанту (больница им. Фореля). В конце этой заметки автор говорит, что „для окончательного суждения о методе необходима, конечно, широкая клиническая проверка его“. Последнее пожелание совершенно излишне, так как Галантом этот метод взят из клиники проф. Останкова, где он по поручению проф. Останкова был впервые мною разработан и впервые мною введен в практику вообще и в психиатрическую в частности, и только после установления бесспорной полезности его в терапии душевных заболеваний он был передан мною и проф. Останковым, который состоял в то время консультантом больницы им. Фореля, врачам наз-

ванной больницы — Королевой, Рабинович и Галанту — и другим лечебным учреждениям (доктору Чериковер в Институте им. Гарновского и др.). Результаты лечения моим методом были мною опубликованы еще в 1933 г. в заграничной (французской) и советской специальной прессе, а в 1934 г. докладывались мною Всеукраинскому съезду психиатров и невропатологов и уже вышли в „Трудах съезда“ из печати.

Таким образом, Галанту только принадлежит дальнейшее применение нашего метода, но никоим образом не инициатива введения этого метода в терапию душевных заболеваний.

В целях восстановления истины прошу настоящее мое письмо опубликовать без изменений в Вашем уважаемом журнале.

Ассистент клиники душевных заболеваний I ЛМИ

А. Зайцев

Общественные науки, философия, общие вопросы науки и культуры		Стр.
VII Всесоюзный Съезд Советов и наука	3	
Вопросы культуры на II Всесоюзном съезде колхозников-ударников	90	
<i>Н. Троян</i> — Новые женщины нашей страны	170	
<i>А. Бернштам</i> — Яфетическая теория <i>Н. Я. Марра</i>	178	
<i>М. Лебедев</i> — К вершинам советской демократии	250	
<i>М. Коломойцев</i> — Первомайский смотр	322	
<i>Б. Келлер, акад.</i> — Василий Робертович Вильямс	328	
<i>М. Королицкий</i> — Проблема единой орфографии	368	
<i>П. Серебровский, проф.</i> — Памяти <i>И. В. Мичурина</i>	402	
XV Международный конгресс физиологов — конгресс великого единения науки и труда	482	
<i>И. Неровецкий, проф.</i> — На культурном фронте современной республиканской Турции	523	
<i>А. Гойжево</i> — Ученый-революционер	525	
<i>Н. Державин, акад.</i> — Анри Барбюс	563	
* * * Фридрих Энгельс	642	
<i>Т. Горништейн</i> — Энгельс о соотношении философии и естествознания	644	
<i>В. Львов</i> — Энгельс и физика	655	
<i>Ю. Францов</i> — Энгельс о религии и борьбе с ней	661	
<i>Е. Кагаров</i> — „Происхождение семьи, частной собственности и государства“ Фридриха Энгельса	671	
<i>А. Самойлович, акад.</i> — Народы Советского Союза на ленинском пути	726	
<i>Б. Келлер, акад.</i> — К XVIII годовщине Октябрьской революции	772	
* * * Памяти <i>С. М. Кирова</i>	802	
<i>М. Королицкий</i> — Проблема языка и наша повседневная действительность	928	
Очерки по истории науки		
<i>В. Неелов</i> — Луи Пастер	58	
<i>В. Львов</i> — От Роджера Бэкона до Исаака Ньютона	221	
<i>В. Львов</i> — „Кризис“ эфира	301	
<i>А. Елисеев</i> — <i>М. В. Ломоносов</i>	383	
<i>П. Головин</i> — <i>А. С. Попов</i>	362	
<i>М. Неменов, проф.</i> — К сорокалетию открытия рентгеновых лучей	882	
Химия и физика		
<i>И. Молькентин</i> — Химия высоких давлений	49	
<i>Э. Фрицман</i> — Тяжелая вода	94	
<i>И. Молькентин</i> — Воздух, его состав и использование в промышленности	208	
<i>А. Иоффе, акад.</i> — Природа аморфных тел	566	
Геология		
<i>С. Кузнецов</i> — Сколько лет Земле?	42	
<i>С. Кузнецов</i> — Геологическое строение Закавказья	127	
Астрономия и метеорология		
<i>С. Натансон, проф.</i> — Метеоры и стратосфера	17	
<i>П. Молчанов</i> — Воздушный океан	182	
<i>С. Натансон</i> — Новые звезды	255	
<i>Б. Герасимович, проф.</i> — Пулковская астрономическая обсерватория	491	
<i>В. Порицкий</i> — Единая гидро-метеорологическая служба СССР — огромное наше достижение	485	
Биология		
<i>К. Поволоцкая</i> — Научные завоевания в области витаминов	23	
<i>А. Кривиский</i> — Наследственные изменения микроорганизмов под влиянием лучей радия и Рентгена	30	
<i>И. Рихтер</i> — „Живая анатомия“ селезенки	35	
<i>В. Иоффе</i> — Над чем работают наши микробиологи и эпидемиологи	100	
<i>В. Петров</i> — Питекоидная теория происхождения человека	111	
<i>А. Пахомов</i> — О почтовом голубе и механизме чувства ориентировки у него	120	
<i>Р. Зиндрюс</i> — За динозаврами в Монголию	132	
<i>Н. Бутарин</i> — В Тянь-Шань за архарами	202	
<i>П. Шмидт, проф.</i> — На границе жизни и смерти	270	
<i>А. Кривиский</i> — Биологическое действие лучистой энергии	331	
<i>А. Пахомов</i> — Искусственное изготовление мужского полового гормона	427	
<i>А. Михайлович</i> — Сон и гипноз в свете учения об условных рефлексах	581	
<i>П. Яковлев</i> — Новое ягодное растение „аванасная мичуринская“	610	
<i>Б. Федченко</i> — Охрана природы и заповедники в Советском Союзе	676	
<i>К. Слотт</i> — Гормон беременности	687	
<i>В. Меркулов</i> — Наши гости на XV Международном физиологическом конгрессе	751	
<i>М. Закс</i> — Секция эндокринологии на Международном физиологическом конгрессе	759	
<i>А. Палладин, акад.</i> — Физиологические науки в УССР	766	
<i>Гедевани</i> — Успехи физиологии в ЗСФСР	768	
<i>И. Новиков</i> — Отдаленная гибридизация животных	822	
<i>М. Кирзон</i> — Нервное и гуморальное в регуляции организма	828	
<i>А. Михайлович</i> — Сон и гипноз. Статья II	900	
<i>И. Рихтер</i> — Растительные гормоны	914	
Медицина		
<i>А. Заблудовский, проф.</i> — Современная хирургия	106	
<i>Гессе, проф.</i> — Переливание крови	187	

П. Корнев, проф. — Костно-суставной туберкулез и его лечение	277
Г. Магазаник — О курортном лечении	500
А. Голендберг — Лечение солнцем и светом	508
Г. Навяжский — Шум, его воздействие и борьба с ним	591
В. Антонов — Всесоюзная здравница	595
В. Осипов, проф. — Успехи советской медицины и их значение для психиатрии	724

Археология и этнография

Д. Лев — Раскопки Костенковской палеолитической стоянки	343
С. Семенов-Зусер — Курорт 2000 лет тому назад	430
Х. Рохлин — Рентгенологические исследования материалов археологических раскопок	887

Техника

Д. Ефимов — Автомобиль, независимый от жидкого горючего	55
И. Фридберг — Столетний юбилей кабеля	140
А. Луизов, инж. — Электронный микроскоп	282
К. Циолковский — Волнолом и извлечение энергии из морских волн	298
А. Луизов, инж. — Паровые самолеты	347
Г. Филонов — История связи	438
В. Росовская — Горящие часы	497
М. Гаврилов — История азостата	680
Г. Головин — 18 лет советской радиотехники	735
А. Родных — "Москва — Луна, Калуга — Марс"	842
И. Кудряшев — 50 лет автомобиля	851
В. Вологдин, проф. — Выставка 40 лет радио	924

География

Н. Виноградов — Гигант советской картографии	10
С. Калесник — В истоках Сыр-Дарьи	66
М. Дьяконов — Плавание "Капитан-Мора Дома Васко да Гама"	212
С. Катченков — Эльбрусская экспедиция	286
А. Чаусов — Полярная океанография на новом этапе	418
В. Петров — Озеро Севан	516
Ю. Шокальский — Географические исследования в Союзе	568
Н. Тарасов — Изучение глубин океана	572
Л. Берг, проф. — Потепление Севера	749

Стр.

Стр.

Научно-исследовательские институты и вузы

А. Иванов, проф. — Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии	265
М. Ермолаев — 15 лет Арктического института	410
П. Толмачев — Государственный радиевый институт	578
Г. Рахманин — Институт народов Севера	728
В. Карпатов — Центр гидрологической мысли	848

Университет культуры

В. Струве, проф. — Древний Восток	152
А. Медведев, проф. — Исторический материализм как наука	227
А. Перов — Университет культуры	235
В. Равдоникас, проф. — Первобытно-коммунистическое общество	458
В. Рудман — Театр Китая	465
В. Равдоникас, проф. — Разложение доклассового общества и возникновение классов	5·0
П. Рымкевич, проф. — Строение материи	548
Ф. Гофман — Аристотель как величайший мыслитель древности	621
С. Семенов-Зусер — Революция рабов в древнем Риме	628
В. Рудман — Культура Советского Китая	788
В. Гасиленко — Учение марксизма-ленинизма о религии и борьбе с ней	872

Разные

М. Ткаченко — Лесные пожары и борьба с ними	194
М. Сергеев — Дальневосточный Север	203
С. Калесник — Туркмения	358
И. Беккер — Рождающийся гигант Прибалхашстрой	352
М. Сергеев — Киробойная промышленность в СССР	603
Н. Курнаков, акад. — Индерское озеро	739
М. Ткаченко, проф. — Озеленение городов	740
М. Клинский — Абиссиния	769 и 854
С. Советов, проф. — Канал Волга-Москва в связи с реконструкцией водного транспорта	812
Н. Евгенов — Высокоширотная экспедиция на "Садко"	890
Г. Ковалевский — Растениеводческое освоение горных массивов Союза	908
А. Татаринев — Батумский ботанический сад	919

Ленинградское областное издательство

И. о. отв. редактора А. С. Михайлович. Ответств. секретарь редакции Ф. М. Винникова. Зав. отделами: органической природы — доц. Н. Л. Гербильский, неорганической природы — проф. С. С. Кузнецов. Зав. худож. частью И. А. Силади. Техн. редактор С. И. Рейман.

Номер сдан в набор 16/XI 1935 г. Подписан к печ. 2/I 1936 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74 × 105 см. ЛОИЗ № 550. Ленгорлит № 685. Заказ № 3854. Тираж 25 600 Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57

Цена 1 руб.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1936 год НА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“

„ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ обслуживает широкие массы трудящихся, знакомит их с новейшими достижениями в области естественных наук, техники, антропологии, этнографии, археологии и общественных наук. В отделе „Университет культуры“, который значительно расширяется, будут печататься циклы лекций по истории материальной культуры и по общественно-экономическим дисциплинам.

КАЖДЫЙ ПОДПИСЧИК „Вестника знания“ в отделе „Живая связь“ может пользоваться консультацией высококвалифицированных специалистов Лен. гос. университета им. Бубнова по всем интересующим его научным вопросам.

ВЫХОДИТ 12 НОМЕРОВ В ГОД

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 3 мес.—3 руб., на 6 мес.—6 руб., на 12 мес.—12 р.

ПОДПИСКУ НАПРАВЛЯТЬ:

Ленинград 125, Торговый пер., 3, Ленинградское областное издательство, или сдавать в ближайшее почтовое отделение, организаторам подписки на фабриках и заводах и письмоносцам.

ВНИМАНИЮ ЗАВОДОВ И ФАБРИК! ВНИМАНИЮ ПРОФОРГАНИЗАЦИЙ!

С января 1936 г. начинает выходить новый всесоюзный массовый красочно иллюстрированный двухнедельный журнал технического воспитания рабочих — „СТАХАНОВЕЦ“.

В программе журнала: обмен опытом по стахановским методам работы в их связи с новой техникой; повышение технической культуры рабочих и техучеба; техническая консультация.

Журнал будет широко освещать новейшие достижения техники основных отраслей тяжелой и легкой промышленности СССР и передовых капиталистических стран.

Ответственный редактор **Г. С. Добровенский.**

Объем номера—4 печатных листа большого формата на бумаге лучшего качества, с красочным оформлением, с массовым тиражом.

Адрес редакции: Москва, центр, Театральный проезд, 7, Лубянский пассаж, пом. 14; телефоны: 5-24-68 и 4-83-63.

ОТКРЫТ ПРИЕМ ПОДПИСКИ на 1936 год

Подписная цена: 12 мес.—12 р., 6 мес.—6 р., 3 мес.—3 р.

Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, д. 11, ЖУРГАЗобъединение, или сдавайте инструкторам и уполномоченным ЖУРГАЗа на местах. Подписка также принимается повсеместно почтой и отделениями „Союзпечати“.

ЖУРГАЗобъединение