

ПРИРОДА



1927

ШЕСТНАДЦАТЫЙ
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 2

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

СПРАВКИ

ОБ ИЗДАНИЯХ КОМИССИИ ПО
ИЗУЧЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННЫХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СССР

В Ы Д А Ю Т С Я:

1) в Книжном складе Комиссии (об изданиях отпечатанных) ежедн. от 11 до 4 час.;

2) в Научно-Издательском Отделе Комиссии (об изданиях, печатающихся, готовых и подготавливаемых к печати) ежедн. от 12 до 2 час.

АДРЕС КОМИССИИ и КНИЖНОГО СКЛАДА:

Ленинград, Тучкова наб., д. 2-а. Телефон № 132-94

СОТРУДНИКИ журнала „ПРИРОДА“

Проф. С. В. Аверинцев, проф. В. Я. Альтберг, проф. Н. А. Артемьев, проф. В. М. Арциховский, астр. К. Л. Баев, проф. А. И. Бачинский, проф. Л. С. Берг, Б. М. Беркец-тейм, засл. проф. акад. В. М. Бехтерев, проф. С. Н. Блажко, проф. М. А. Блох, проф. А. А. Борисляк, А. Л. Бродский, проф. П. И. Броунов, П. А. Бельский, проф. К. А. Боборицкий, проф. А. А. Бяльницкий-Бируля, проф. Н. И. Вавилов, проф. В. А. Вагнер, проф. Ю. Н. Вагнер, проф. Р. Ф. Вериго, акад. В. И. Вернадский, проф. В. Н. Верховский, Б. Н. Вишневецкий, Д. С. Воронцов, проф. Е. В. Вульф, проф. В. Г. Глушков, А. П. Герасимов, Б. Н. Городков, Н. В. Граев, проф. А. А. Григорьев, проф. С. Г. Григорьев, проф. А. Г. Гурвич, проф. В. Я. Данилевский, проф. К. М. Дерюгин, проф. В. А. Догель, проф. В. А. Дубянский, М. Б. Едемский, акад. Д. К. Заболотный, проф. Л. А. Иванов, проф. Л. Л. Иванов, акад. В. Н. Ипатьев, проф. Б. Л. Исаченко, Н. М. Каратаев, проф. Н. М. Книпович, проф. Н. К. Кольцов, акад. В. Л. Комаров, инж. Н. А. Копылов, поч. докт. астр. Пулк. обс. С. К. Костинский, акад. С. П. Костычев, Л. П. Кравец, проф. Т. П. Кравец, А. Н. Криштофович, проф. А. А. Крубер, проф. Н. И. Кузнецов, Н. Я. Кузнецов, проф. Н. М. Кулаин, акад. Н. С. Курнаков, акад. П. П. Лазарев, проф. В. Н. Лебедев, проф. А. К. Ленц, Б. А. Линденер, проф. В. В. Лункевич, проф. В. Н. Любименко, проф. Л. М. Лялин, проф. Л. И. Мандельштам, д-р Е. И. Марциновский, проф. П. Г. Меликов, проф. С. И. Метальников, проф. Н. А. Морозов, Б. Н. Молас, Л. И. Мысовский, акад. Н. В. Насонов, проф. А. В. Немилев, старш. астр. Пулк. обс. Г. Н. Неуймин, проф. С. С. Неуструев, проф. П. М. Никифоров, проф. А. М. Никольский, В. И. Никитин, проф. В. А. Обручев, астр. Пулк. обс. Л. В. Окулич, акад. В. Л. Омелянский, проф. В. П. Осипов, акад. И. П. Павлов, акад. А. П. Павлов, проф. Е. Н. Павловский, проф. А. А. Петровский, проф. Л. В. Писаржевский, д-р Н. А. Подкопаев, проф. К. Д. Покровский, проф. И. Ф. Поллак, проф. Б. Б. Полюнов, проф. М. Н. Римский-Корсаков, проф. А. А. Рихтер, проф. А. Н. Рябинин, М. П. Садовникова, д-р А. А. Садов, Ю. Ф. Семенов, проф. Л. Д. Сеницкий, проф. С. А. Советов, Г. Н. Соколовский, проф. Н. И. Степанов, акад. П. П. Сушкин, проф. В. И. Талиев, проф. Г. И. Танфильев, проф. Л. А. Тарасевич, С. А. Теплоухов, маг. хим. А. А. Титов, старш. астр. Пулк. обс. Г. А. Тихов, проф. В. А. Траншель, В. А. Унковская, Е. Е. Федоров, проф. Ю. А. Филипченко, акад. А. Е. Ферсман, проф. О. Д. Хвольсон, проф. В. Г. Хлопин, проф. А. А. Чернов, С. В. Чехранов, проф. А. Е. Чичибабин, А. Н. Чураков, проф. В. В. Шарвин, проф. Н. А. Шилов, проф. П. Ю. Шмидт, маг. хим. П. П. Шорыгин, В. Б. Шостакович, проф. Л. Я. Штернберг, Д. И. Щербаков, проф. А. И. Щукарев, С. А. Щукарев, М. М. Юрьев, проф. Я. С. Эдельштейн, проф. А. И. Ющенко, В. Л. Яковлев, проф. С. А. Яковлев, проф. А. А. Ячевский, Н. П. Яхонтов.

ЛЕНИНГРАД

популярный
естественно-исторический журнал

под редакцией

проф. Н. К. Кольцова, проф. Л. А. Тарасевича
и акад. А. Е. Ферсмана

№ 2

ГОД ИЗДАНИЯ ШЕСТНАДЦАТЫЙ

1927

СОДЕРЖАНИЕ

Проф. А. В. Шубников. Муар.
Проф. С. А. Яковлев. Поднимается или опускается Ленинград.
Проф. А. С. Гинзберг. Новое техническое применение базальта.
Б. Н. Шванвич. Нервная физиология пчелы. (Окончание).
Г. И. Поплавская. Крымский государственный заповедник по охране природы.
О. Е. Звягинцев. Академик Б. С. Якоби.
Д-р А. А. Садов. Роль крыс в распространении заразных болезней.

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

Астрономия
Химия и физика
Физическая география
Ботаника
Зоология
Палеонтология
Почвоведение
Физиология
География
Смесь
Научная хроника
Библиография
Справочный отдел

Издательство Академии Наук СССР

ЛЕНИНГРАД

1927

Муар.

Проф. А. В. Шубников.

Муаром называется тот оптический эффект, который получаем, рассматривая на свет две наложенных друг на друга сетки (рис. 1). Препарат, на котором удобно наблюдать это явление, можно приготовить, напр., следующим образом.

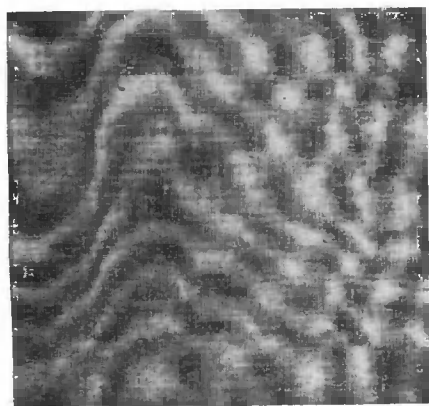


Рис. 1. Муар от наложения друг на друга двух шелковых сеток.

Возьмите два небольших куска тонкой шелковой материи (газ, муслин, сетка для сит и т. д.), сложите их вместе под малым углом ($5-10^\circ$), зажмите между двумя стеклами и смотрите на свет. Выясним причины этого интересного явления и покажем, каким образом в принципе оно может быть использовано для раскрытия некоторых научных проблем, доселе считавшихся неразрешимыми.

Заменим сетки двумя системами параллельных полос, также наложенными друг на друга под малым углом. Из рис. 2 непосредственно видим, что в результате взаимодействия — интерференции — обеих систем полос (будем называть их первичными системами) возникает вторичная система более широких полос, отстоящих друг от друга на больших расстояниях, чем первичные полосы. При внимательном рассматривании чертежа можно видеть, что в действительности эти вторичные широкие полосы представляют из себя не что иное, как зиг-

заги, образованные первичными полосами. Уменьшая расстояния между первичными полосами до размеров (порядка $0,1$ мм.), не позволяющих различать простым глазом отдельные их элементы, мы можем создать условия, при которых будут видны только вторичные полосы, как более толстые. Мозаичная зигзагообразная структура их уже не будет заметна в этом случае, и вся вторичная картина будет восприниматься как простое увеличенное

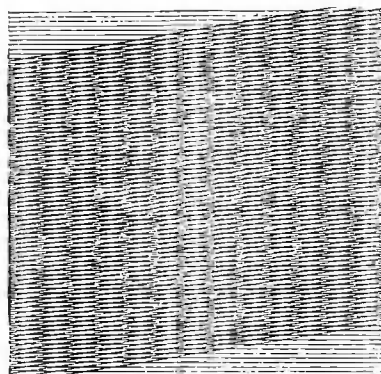


Рис. 2. Интерференция двух систем параллельных полос.

изображение одной из первичных фигур. Правда, вторичная фигура будет менее резка, чем первичная.

Простые математические выкладки приводят к следующей зависимости, связывающей ширину λ первичного элемента системы (ширина черной полосы плюс ширина прилегающей к ней белой полосы), ширину d вторичного элемента и угол 2θ , под которым пересекаются первичные системы полос:

$$\lambda = 2d \cdot \sin \theta,$$

т. е. ширина первичного повторяющегося элемента в системе параллельных полос равна удвоенному произведению ширины вторичного элемента на синус половинного угла пересечения первичных систем полос.

Бросается в глаза полное тождество этой формулы с формулой Брэгга, объясняющей явление дифракции света при прохождении рентгеновых лучей через кристаллы. Величине λ нашей формулы отвечает длина волны рентгеновского света в формуле Брэгга, величине d — расстояние между атомными плоскостями кристалла и углу θ — угол луча с отражающей плоскостью кристалла. Эта аналогия позволяет свести всю геометрию рентгеноסקопии кристаллов к явлению муара.

Если заменим теперь обе системы параллельных полос двумя одинаковыми квадратными сетками, то получим, при

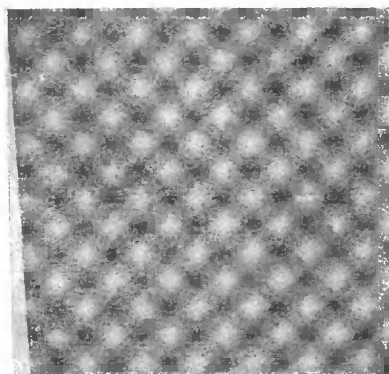


Рис. 3. Интерференция двух квадратных сеток.

достаточно малом угле 2θ , вторичную картину, которая опять окажется простым увеличенным, несколько размытым изображением одной из первичных сеток. На рис. 3, взятом из труда Lees'a, мы даем результат интерференции двух чрезвычайно мелких квадратных сеток, растров, употребляемых в цинкографии. Первичные квадратики здесь так малы, что их можно разглядеть только в лупу, а простым глазом о форме их можно судить лишь по виду вторичной фигуры. Величину сторон первичных квадратиков можно точно вычислить, зная угол поворота первичных сеток друг относительно друга и размеры петель вторичной сетки и пользуясь приведенной выше формулой, которая оказывается справедливой и для этого случая.

Разобранные фигуры являются частными случаями так называемых бесконечных плоских симметричных фигур, примером которых могут служить рисунки на обоях, тканях и т. д. Естественно возникает вопрос, как будут интерферировать между собой любые две одинако-

вые бесконечные плоские фигуры. Математически решить эту задачу, вероятно, не легко, хотя и возможно; много проще исследовать ее чисто опытным путем: стоит только научиться на бумаге воспроизводить большое число (около 5000) одинаковых фигурок или их групп, располагая их согласно законам симметрии, известным из кристаллографии. Несложные фигуры можно просто вычерчивать и с чертежа получать уменьшенные негативные изображения на стекле фотографическим путем. Два отпечатка с такого негатива, сделанные на одном листе бумаги, дают муар. Если исходная фигурка сложна, то размножить ее можно с помощью фотографического аппарата-мультипликатора, имеющего большое число объективов, расположенных по тому или иному закону на передней доске прибора. Пусть, для примера, наш фотографический аппарат имеет 100 объективов, расположенных по узлам квадратной сетки. Если с помощью этого аппарата сфотографировать одну фигурку и полученное таким образом стократное изображение сфотографировать тем же аппаратом еще раз, то можно иметь вполне достаточную для наших целей часть бесконечной системы фигур, состоящей из 10.000 элементарных фигур. На рис. 4

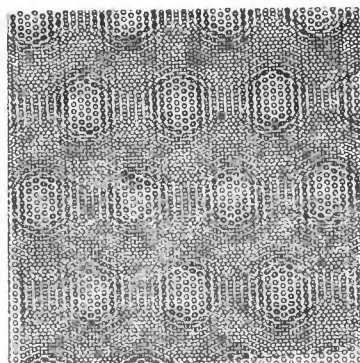


Рис. 4. Интерференция двух систем колец, центры которых расположены по узлам ромбической сетки.

изображен случай интерференции системы колец, центры которых расположены по вершинам ромбической сетки. Мы видим, что вторичные фигуры и в этом случае отражают в себе форму первичных, хотя и не так хорошо, как это мы видели в случае интерференции квадратных сеток. Вероятно, лучший результат можно было бы получить, взявши для опыта большее число элементарных фигурок.

В данном случае первичный чертеж, состоявший из 2000 колец, был вычерчен от руки и уменьшен фотографическим путем. На следующем примере (рис. 5) исходная фигура из 36 треугольников размножена аппаратом, имеющим сто объективов; две первичных фигуры из 3600 элементов наложены друг на друга под углом $180^\circ \pm 2\theta$, где 2θ — небольшой угол. Мы видим, что в этих условиях подобие между первичной и вторичной

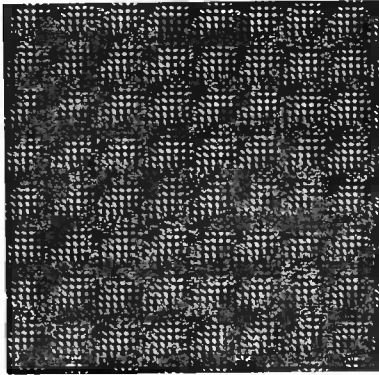


Рис. 5. Интерференция двух систем треугольников, соответственные точки которых расположены по узлам квадратных сеток.

фигурами сохраняется. Сопоставляя этот результат с предыдущими, легко показать, что они не противоречат друг другу. В самом деле, все разобранные выше фигуры обладали осями второго порядка, т. е. совмещались сами с собой при повороте на 180° , поэтому поворот на $180^\circ \pm 2\theta$ для них был равносильен повороту только на 2θ . В последнем примере исходная фигура, состоящая из треугольников, этим свойством не обладает, поэтому а priori для нее нельзя было предсказать, будет ли она давать подобие при повороте на угол 2θ или $180^\circ \pm 2\theta$. Обобщая все изложенное, можно высказать следующее положение: при взаимном наложении двух тождественных правильных систем плоских фигур под углом $180^\circ \pm 2\theta$ возникает в результате интерференции вторичная система фигур, подобная каждой из первичных. На основании изученного, пока еще весьма ограниченного материала мы не можем с уверенностью сказать, что

это правило безусловно должно иметь место во всех решительно случаях, но мы определенно уже теперь можем утверждать, то оно должно оправдываться весьма часто, раз в четырех произвольно взятых случаях, — а их в действительности было изучено много больше, — оно подтверждается. Безусловно верно, однако, что во всех случаях расстояния d между соответственными точками вторичных фигур могут быть вычислены по приведенной выше формуле, будем ли мы употреблять ее с углом θ или с $180^\circ + \theta$. Возвращаясь к явлению муара (рис. 1) от шелковых тканей, легко понять, что неправильный характер вторичной фигуры объясняется неправильностью первичных сеток.

Какие же перспективы в научном отношении открывает нам изученное явление? Мы знаем, что в природе правильные сочетания фигур встречаются весьма часто: вспомним строение организмов из клеточек и строение кристаллов из атомов. Не исключена возможность, что существует целый новый мир правильных сочетаний очень маленьких телец, о существовании которых мы ничего не знаем только потому, что размеры этих телец слишком малы, чтобы их можно было видеть непосредственно в микроскоп и слишком велики, чтобы их можно было изучать подобно кристаллам рентгеновыми лучами. Изложенное выше позволяет с уверенностью утверждать, что такие тельца все же видеть можно, но при условии, если они хотя бы приблизительно равны друг другу и расположены надлежащим образом. При этом новая ультрамикроскопия позволит не только констатировать присутствие мелких частиц, невидимых в микроскоп, но и судить об их форме и размерах. Далее, да простят нам нашу мечту строгие критики, почему бы нельзя было использовать вместо двух шелковых сеток две тождественные, весьма тонкие кристаллические пластинки, напр. слюды, которые ведь можно рассматривать тоже как сетки атомов, если не для рассматривания самих атомов, то хотя бы для определения их размеров и расположения?

14/I 1927 г.

Минералогический Музей Акад. Наук СССР.

Поднимается или опускается Ленинград.

Проф. С. А. Яковлев.

Каждую осень Ленинград переживает тревожные дни в связи с возможностью повторения наводнений, подобных наводнению 1924 г. Небезынтересным поэтому является вопрос — какую роль при этих наводнениях играют те вековые колебания земной коры, которым подвержена местность, занятая г. Ленинградом.

Местность, где расположен Ленинград, лежит на границе кристаллического остова, слагающего Скандинавию и Финляндию. Вся область Фенноскандии испытывает медленное вековое поднятие, которое в центральных частях Скандинавского полуострова с конца ледникового периода до настоящего времени достигло 270 метров над уровнем моря. К окраинам Фенноскандии поднятие постепенно уменьшается. Среди большинства ученых, да и в более широких кругах читателей, укоренилось мнение, что Ленинград принадлежит также к этой области поднятия и вместе с ней медленно, веками, постепенно поднимается над уровнем моря. Еще не так давно — 1000 лет тому назад — на месте Ленинграда было море, а теперь средняя высота ленинградских островов достигает 2—3 метров над уровнем моря. Следовательно, в одно столетие поднятие равнялось 20—30 сантиметрам.

В Кронштадте 86 лет тому назад была установлена рейка или футшток, по которому 3 раза в сутки измеряется высота уровня моря. Данные этих наблюдений за периоды в несколько десятков лет, обработанные Бонсдорфом и Фуссом, показали, что ноль футштока постепенно повышается над уровнем моря; это могло быть вызвано только поднятием дна Финского залива и прилегающей к нему местности. Величина поднятия, по Бонсдорфу, равняется 18 см. в столетие, а по Фусу — около 6.

Все эти данные свидетельствовали о поднятии местности под Ленинградом. Так оно и было в действительности до последнего времени. Но за последнее время характер вековых колебаний земной коры изменился и от поднятия местность под Ленинградом перешла к опусканию.

Впервые это было констатировано финляндскими геодезистами Бломквистом

и Ренквистом. Согласно последним, Кронштадт опускается со скоростью 19 сантиметров в столетие. Другой финляндский известный геодезист Рольф Виттинг, в своей работе о колебаниях уровня Балтийского моря, относящейся к 1918 г., не признал опускания этой местности в качестве векового явления, а отнес его к частым дрожаниям земной коры. Но в своем более позднем труде, помещенном в шведском журнале „Geografiska Annaler“ 1922 г., где автор рассматривает вековые колебания побережья Балтики более чем за столетие — с 1800 г. по настоящее время, — он приходит к иным выводам, чем в своей предыдущей работе. Поднятие Фенноскандии, по Виттунгу, совершается севернее линии: Выборг, Рижский залив, северная Германия, пролив Бельт и Дания. То, что в области Балтики лежит к югу от этой линии, наоборот, испытывает опускание. Местность Кронштадта и Ленинграда также опускается, но точной величины опускания этой местности Виттинг не дает.

Эти заключения финляндских исследователей вполне совпадают с моими наблюдениями, основанными как на изучении колебаний уровня моря в Кронштадте, так и на некоторых геологических явлениях.

Для выяснения характера колебаний земной коры в местности, окружающей Ленинград, я нанес на прилагаемом первом графике данные годовых колебаний земной коры по средним годовым уровням моря относительно ноля футштока в Кронштадте с 1841 по 1923 г.

На графике средняя горизонтальная линия 0—0 обозначает уровень моря, остающийся постоянным. Цифры, помещенные на этой линии, показывают годы от 1841 до 1923. На вертикальной линии слева нанесены в сантиметрах расстояния вверх и вниз от уровня моря. Зигзагообразная линия показывает колебания точки земной коры на высоте ноля Кронштадтского футштока по годам. Зигзаги вверх от уровня моря показывают поднятие, а зигзаги вниз — опускание.

Величина средних годовых уровней Балтийского моря, помимо движения земной коры, находится в зависимости

от атмосферного давления и ветров. Пользуясь формулами Фусса, я ввел поправку на ветер и давление в средние годовые уровни Балтийского моря, после чего вышеуказанный график колебаний земной коры принял вид графика 2-го.

Как видно из этих графиков, местность в Кронштадте не испытывает одно поднятие или одно опускание, а в различные годы подвергается то положительным, то отрицательным незначительным вертикальным движениям. Последние имеют различную величину и совершаются нерегулярно во времени. Но в

Это указывает на то, что до 1860—70 г. местность Кронштадта поднималась, а в последующие годы поднятие сменилось опусканием, продолжающимся по настоящее время.

Этот вывод относительно опускания местности в Кронштадте, сделанный на основании годовых колебаний уровня моря, подтверждается наблюдением одного геологического явления, дающего возможность убедиться в опускании местности Финского залива также путем цифр.

До сих пор считался неизбежно установленным и вошел во все учебники по

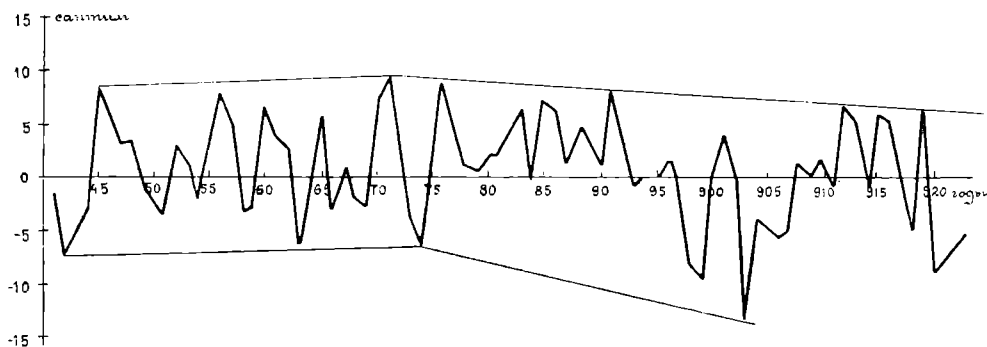


График 1-ый.

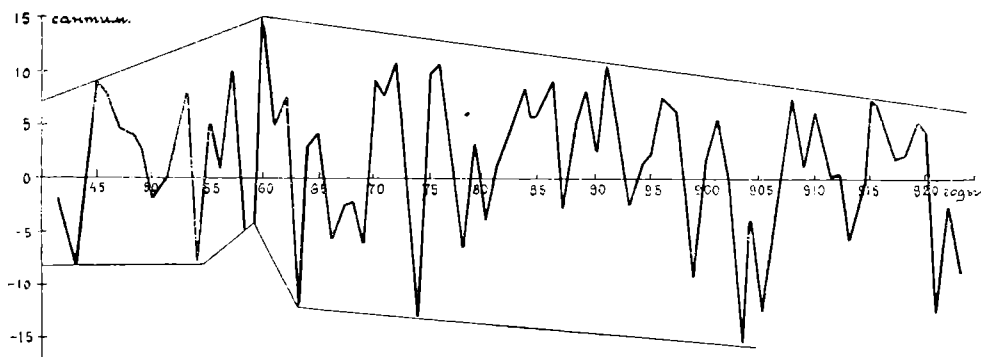


График 2-ой.

общем ходе этих годовых движений земной коры можно подметить определенные направления. Если соединим прямыми линиями высоты наибольших поднятий и наибольших опусканий, то весь ход колебаний земной коры заключается в две почти параллельные линии, имеющие излом по первому графику на дате 60-х годов, а по второму на 70-х годов прошлого столетия. От 41 до 60—70 года максимумы поднятий возрастают, тогда как максимумы опусканий уменьшаются, а с 1860—70 гг. по настоящее время, наоборот, максимумы поднятий уменьшаются, а максимумы опусканий увеличиваются.

геологии и географии факт роста островов невской дельты. Прирост невской дельты был определен путем сличения плановых съемок 1701, 1738, 1777, 1828 и 1864 гг.; за 146 лет прирост невской дельты равнялся 6.319.806 кв. м., что в год составит 43.286 кв. м. На основании этих данных было высчитано, что для образования всех островов невской дельты понадобилось около 900 лет. Далее высчитывалось, также из прироста островов невской дельты и из увеличения площади по южному и северному берегу Финского залива время, которое требуется для исчезновения Маркизовой

лужи и для присоединения Кронштадта к материку. Получаемое из такого подсчета время исчислялось в 3300 лет.

В 1911 г. был частично исправлен старый план и частично произведена новая съемка г. Ленинграда. Сделанный мною по данным этой съемки подсчет площади тех островов невской дельты, которые еще не одеты или только частью одеты гранитной набережной, дал совершенно неожиданный результат: оказалось, что площадь этих островов за последние 47 лет почти не увеличилась, а у неко-

шился на 0,19%. Очень незначительный рост одних островов, остановка других и уменьшение площади третьих свидетельствуют о том, что рост невской дельты за последние 47 лет, если не пошел на убыль, то во всяком случае остановился. Прекращение роста дельты такой реки, как Нева, может быть объяснено только опусканием местности.

Если, согласно исчислению вышеупомянутых финляндских ученых, принять скорость опускания Кронштадта в 19 сан-

Площадь в квадратных метрах по съемкам

ОСТРОВА	1701 г.	1738 г.	Прирост за 37 л.		1777 г.	Прирост за 30 л.		1828 г.	Прирост за 51 г.		1864 г.	Прирост за 87 л.		1911 г.	Прирост за 47 л.	
			в %	в ‰		в %	в ‰		в %	в ‰		в %	в ‰		в %	в ‰
Елагин . . .	706.560	720.360	1,9	774.640	7,5	—	—	901.889	16,4	—	27,6	929.641	+2,9			
Крестовский .	2.800.480	2.899.840	3,5	3.006.537	3,7	—	—	3.581.974	20,6	—	28,0	3.575.083	-0,19			
Петровский .	971.520	972.808	0,1	968.576	-0,4	—	—	1.178.694	21,2	—	21,3	1.131.738	-4,0			
Вольный . . .	—	—	—	—	—	309.230	—	547.850	—	77,0	—	472.397	-15,4			
Голодай . . .	1.645.880	1.709.360	3,8	1.549.280	-9,0	1.874.500	21,0	1.920.035	—	2,4	16,6	—	—			
Жидомиров .	—	—	—	—	—	77.625	—	112.483	—	45,0	—	—	—			
Гоноропулло .	—	—	—	—	—	18.676	—	26.496	—	41,7	—	2.119.758	+0,6			
Кашеварул .	—	—	—	—	—	23.828	—	47.071	—	97,0	—	—	—			
Васильевский.	8.125.440	8.487.920	4,5	8.920.320	5,09	9.508.500	5,6	10.076.037	—	5,9	24,0	10.158.594	+0,8			

торых даже уменьшилась. Васильевский остров по съемке 1804 г. за 36 лет увеличился на 5,9%, а по последней съемке 1911 г. за 47 лет всего только на 0,8%. Острова Голодай, Жидомиров, Гоноропулло, Кашеваров по съемке 1864 г. увеличились от 2,4% до 97%, а по съемке 1911 г., несмотря на искусственное увеличение их и засыпание каналов между ними, — все вместе дали прирост только в 0,6%. Петровский остров, увеличившийся по съемке 1864 г. на 21,2%, по съемке 1911 г. уменьшился на 4%. Крестовский остров по съемке 1864 г. вырос на 20,6%, а по съемке 1911 г. умень-

тиметров в столетие, то это понижение для ближайшего времени не грозит опасностью усиления наводнений. Но через 2—3 столетия, когда опускание достигнет 50—60 сантиметров, значение этого фактора будет сказываться уже заметно, так как при низменном положении и равнинности Ленинграда даже понижение на 0,5 метра будет вызывать более частое затопление пониженных местностей при сравнительно небольших наводнениях, а во время наибольших наводнений будут затопляться более обширные площади в повышенных частях города, чем это наблюдается в настоящее время.

Новое техническое применение базальта.

Проф. А. С. Гинзберг.

Во многих учебниках геологии приведено изображение Фингаловой пещеры на Гебридских островах, вход и стенки которой как бы выложены весьма эффектными каменными призматическими столбами. Камень этот известен под названием базальта. Под этим термином пони-

мают плотную черную лаву, извергаемую и в настоящее время большинством действующих вулканов, напр. на Гавайских островах, Этной, Геклой и др.; в древних же геологических периодах соответствующие излияния играли еще большую роль, занимая громадные про-

странства в тысячи квадратных километров, как Декканский полуостров, восточная Сибирь и т. п. Среди излившихся горных пород базальт является самой распространенной, превосходя, согласно подсчетам геолога Дэйли, больше чем в 5 раз сумму всех остальных.

Несмотря на такое широкое распространение, техническое применение базальта сравнительно довольно ограничено. Обладая очень высокими механическими свойствами (сопротивление раздавливанию колеблется от 1100 до 5000 килограмм на кв. см.) и хорошей устойчивостью по отношению к выветриванию, базальт легко раскалывается на небольшие куски, благодаря сильно выраженной призматической отделимости, в силу чего не может применяться для монолитных сооружений, либо частей зданий, где требуется кладка в виде крупных плит; чаще всего базальтом пользуются в качестве материала при шоссе и дорожном производстве, мощении улиц, кладке каменных заборов и стен и т. п.

Посвоему химическому составу базальт принадлежит к основным изверженным горным породам, характеризующимся невысоким содержанием кремнекислоты, меньше 52%, что обуславливает сравнительно большую жидкоплавкость и подвижность в расплавленном виде. Этим, вероятно, объясняется, почему, с первых шагов экспериментального подхода к изучению генезиса горных пород, еще в 18-м столетии, делались попытки искусственного расплавления и кристаллизации природного базальта. Обычно, однако, несмотря на жидкоплавкость, способствующую кристаллизации, расплавленная масса застывала в виде стекла, отличающегося значительно по своим физическим и механическим свойствам от естественного камня. Между тем, если бы удалось сохранить эти качества, базальт, благодаря своей легкоплавкости и жидкоплавкости, свободно можно было бы отливать в любые формы, введя для технических надобностей базальтовые изделия, отличающиеся высокой прочностью и рядом других крайне ценных свойств. Задача эта, повидимому, вполне удачно разрешена французским обществом La Compagnie Générale du Basalte, поставившим фабричное производство плавленного базальта в 1923 году. Согласно опубликованным сведениям, основными моментами производства являются: 1) расплавление природного базальта; 2) отливка

в формы, где масса застывает в виде стекла; 3) отжиг в калильных печах при высоких температурах, но ниже точки плавления базальта, благодаря чему аморфная стекловидная масса перекристаллизовывается, приобретая вновь все свойства естественного камня. В связи с этим завод состоит из следующих отделений: дробильного, плавильных печей, литейной мастерской, отжигательных печей и отделения для окончательной отделки изделий.

Базальт доставляется в Париж, в окрестностях которого расположен завод, из Оверни, где имеются обширные выходы этой породы. После раздробления и механической сортировки, куски базальта поступают в плавильные печи, газовые, нефтяные или, чаще всего, электрические, где нагреваются до 1300°, при какой-либо температуре превращаются в легкоподвижную жидкую массу, выпускаемую затем, по мере надобности, через особые отверстия в печи или в особый подогреваемый приемник, или отливаемую непосредственно в формы. Отливка производится или в песчаные формы, или в металлические изложницы: в первом случае образцы с поверхности делаются матовыми, тогда как из металлических изложниц выходят предметы блестящие, как бы эмалированные. Спустя несколько минут после того как были заполнены формы, соответствующие отливки настолько охлаждаются, что с поверхности являются уже твердыми и могут при помощи щипцов, не деформируясь, переноситься в отжигательные печи; вместе с тем, как отмечает академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, имевший возможность во время своей заграничной командировки летом 1926 года посетить этот завод, вследствие малой теплопроводности, отливки, будучи твердыми с поверхности, внутри еще настолько сильно нагреты, что просвечивают красным цветом.

Самым ответственным моментом всего производства является отжиг, во время которого происходит в отливках перекристаллизация, ведущая к восстановлению свойств естественного материала. В зависимости от предъявляемых требований и размеров образцов, томление в отжигательных печах продолжается от нескольких часов до 10 — 14 дней при соответствующих термических условиях. После отжига отливки обычно готовы к употреблению, но, если требуется особая точность и тщательность, их подвер-

гают окончательной отделке на особых базальтовых же кругах.

Плавленый базальт по своей прочности не уступает природному. Так, сопротивление раздавливанию оказалось равным 2888,8 кгр. на кв. см. (см. выше у естеств. базальта); сопротивление разрыву изолирующей базальтовой опоры для т. н. третьего рельса парижского метрополитена оказалось в 4,5 раза выше, чем у применяемого для той же цели песчаника, достигая величины в 4.500 кгр.; сопротивление истиранию, испытанное на шлифовальном круге, оказалось очень высоким; хрупкость плавленого базальта по сравнению с фарфором вдвое меньше. Благодаря большой плотности отливок гигроскопичность равна нулю. Особенно интересно отметить почти полную неподверженность воздействию химических реактивов, как кислот, так и оснований. Так, напр., после обработки в течение 100 часов на холоду концентрированной соляной кислотой в раствор перешло всего 0,013%; после кипячения в продолжение двух часов потеря выразилась в 0,86%; при воздействии едкими щелочами соответствующие значения получались равными 0,00 и 0,96%¹⁾.

Резкие температурные колебания (от 65° до 14°) не вызывают образования трещин и не меняют изолирующей способности плавленого базальта. Диэлектрические свойства являются особенно ценными, так как позволяют применять плавленый базальт в качестве высоковольтных изоляторов, любой формы. Произведенные испытания в Центральной Электрической Лаборатории в Париже дают для пластины толщиной в 11,5—11,9 мм. пробивную способность в 66.000 вольт. Особенно ценным является то обстоятельство, что благодаря однородности материала, чего нет у фарфоровых изоляторов, покрытых глазурью, если даже и образуется трещина от прохождения искры, последняя расплавит материал, который, так сказать, автоматически опять залет отверстие, восстановив вполне изоляционную способность до прежней величины. При изготовлении изоляторов и других изделий очень важной является еще и та особенность базальта, что его коэффициент расшире-

ния весьма близок к соответствующему значению для железа, что позволяет изготовлять как бы монолитные предметы из железа и базальта, непосредственно заливая металлические части, помещенные в формы при отливке.

Благодаря всем этим качествам плавленый базальт находит себе целый ряд технических применений в электротехнической промышленности (изоляторы, подкладки для 3-го рельса), в химических предприятиях в качестве кислотоупорной посуды и огнеупорных приборов; наконец, строительная промышленность может использовать этот материал в качестве мостовой, половых плит, предохранительных перекрытий и т. п.

Широкие технические возможности использования изделий из плавленого базальта, особенно в качестве высоковольтных изоляторов, в связи с широкими планами электрификации СССР, естественно, выдвигают вопрос, нельзя ли поставить соответствующее производство и в пределах нашей страны. К сожалению, большие выходы потребного материала, базальта, встречаются у нас только на окраинах, в Сибири и Закавказьи. Постановка производства на местах из-за удаленности, отсутствия путей сообщения, недостатка технических сил и пр. крайне затруднительна, поэтому у автора этой заметки явилась мысль применить для плавления не базальт, а родственную ему породу, известную под названием диабаз, пользующуюся широким развитием по западному побережью Онежского озера, где в настоящее время ведутся разработки этого камня, нашедшего себе применение в качестве мостовой брусчатки Москвы и Ленинграда, причем могли бы быть использованы и все те отбросы и осколки, которые образуются при теске диабаз. Соответствующие предварительные опыты были поставлены в Горно-Металлургической лаборатории в Ленинграде. Прежде всего была установлена необходимая температура для расплавления диабаз, в общем совпавшая с теми же данными для французского базальта. Расплавленный диабаз хорошо отливался в формы, застывал в виде стекла, а затем отжигался при разных температурах в электрической печи Гереуса. Благодаря более кислому характеру диабаз по сравнению с базальтом, как можно было ожидать на основании теоретических соображений, перекристаллизация его должна была быть крайне затруднена. В виду этого был поставлен ряд опытов по примене-

¹⁾ К приведенным цифрам надо относиться с некоторой осторожностью, так как при качественной проверке, произведенной мною, уже после нескольких часов обработки на холоду соляной кислотой раствор окрасился довольно интенсивно в желтый цвет. А. Г.

нию некоторых добавок, не удорожающих ценность исходных материалов, но которые должны были способствовать лучшей кристаллизации. После ряда экспериментов удалось получить такую смесь, которая после отливки в форму, обычно подогретую до нужной температуры, давала уже через несколько часов совершенно кристаллический продукт. Микроскопическое исследование полученных образцов указывает на волокнисто-спутанную кристаллическую структуру, что должно отвечать высоким механическим свойствам отливок.

Таким образом предварительная лабораторно-исследовательская работа указывает на полную возможность использования дешевого и вполне доступного онежского диабаз для получения плавных изделий.

В настоящее время совместно с Электротермическим Отделом лаборатории ведутся работы по плавке диабаз в полужавоном масштабе для выяснения экономической стороны вопроса и изучения механических и диэлектрических свойств

на более крупных образцах, чем получавшиеся при лабораторном исследовании.

Кроме диабаз, согласно указанию академика Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, были испытаны в лаборатории, в качестве материала для фасонного литья, авгитовые порфиры Суисари, значительное распространение которых в Прионежье, у самого озера, делает его еще более выгодным с экономической стороны, благодаря дешевому водному транспорту.

Предварительные испытания показали, что материал этот может быть применен с меньшим успехом, чем диабаз, давая очень хорошие отливки с необычайно правильными геометрическими очертаниями. Оказалось даже возможным получить при отжиге перекристаллизацию, не прибегая к помощи добавок.

Кроме указанных выше пород, по просьбе представителя Армянской республики, нами начаты работы по изучению возможности использования для той же цели закавказского базальта, образцы которого нам предоставлены.

Нервная физиология пчелы.

Б. Н. Шванвич.

(Окончание)¹⁾

Язык пчел.

При своих работах над зрением и обонянием пчел Фриш обратил внимание на следующий факт¹⁾. Когда вблизи улья выставляется новый источник корма, то по большей части проходит довольно много времени, иногда целые часы, прежде чем хотя бы одна пчела воспользуется им. Но достаточно одной пчеле посетить его, как за нею немедленно являются другие пчелы, за ними еще, и вскоре на пустынном до тех пор месте закипает энергичная жизнь.

Такая картина повторяется с чрезвычайным постоянством и производит впечатление, как-будто бы первая пчела,

открывшая корм, каким-то образом сообщает другим о своем открытии, а те, не теряя времени, используют полученные сведения. Исследование этого явления привело Фриша к чрезвычайно интересным открытиям, но мы сначала остановимся на тех методических приемах, которыми он здесь пользовался. Их два — наблюдательный улей и комбинативная метка. Наблюдательный улей отличается от обыкновенного тем, что соты расположены в нем не в несколько рядов, но все лежат в одной плоскости так, что самый улей имеет форму плоского ящика. Боковые стенки его состоят из двух крышек — деревянной и стеклянной. Открывая деревянную крышку, наблюдатель видит всю поверхность сотов. Фриш несколько видоизменил обычный тип наблюдательного улья. Так, напр., он присоединил к летку улья двухметровую галерею, сквозь

¹⁾ См. „Природа“, 1927, № 1.

²⁾ K. v. Frisch. „Über die „Sprache“ der Bienen“. Eine tierpsychologische Untersuchung. Zool. Jahrb. Allg. Zoologie, XC. 1923.

которую все пчелы неминуемо пройдут при входе в улей и выходе из него. Благодаря этому наблюдатель может спокойно сидеть рядом с ульем, тогда как при отсутствии галереи сидящий вблизи летка наблюдатель нередко подвергается нападению пчел, и правильность их работы легко нарушается.

Целью комбинативных меток является индивидуальная нумерация пчел. Фриш берет быстро сохнущие пять красок и наносит ими метки либо на передней, либо на задней части груди пчелы. В зависимости от того, где нанесена метка, каждый цвет имеет два значения. Так, белый впереди означает 1, а позади — 6, красный впереди — 2, сзади — 7. Таким образом получаются условные обозначения для всех цифровых знаков, а комбинируя их, можно получить любое число в пределах до первой сотни. Если же нужны сотни, то ставится третья метка на брюшке. При небольшом навыке комбинативные метки читаются так же легко, как цифры.

Допустим теперь, что небольшая группа пчел из наблюдательного улья приучена получать сахарную воду в определенном пункте, все принадлежащие к ней пчелы перемечены и затем дача корма прекращена. Если мы посмотрим в наш улей, то увидим, что все номерованные пчелы спокойно сидят в разных местах сотов. Лишь изредка то одна, то другая пчела вылетает на разведки к пункту кормления и возвращается без всяких особых последствий. Такое состояние может длиться долго, но стоит снова налить сахару в кормовое стекло, и в улье возникают необычайные явления. Первая же разведчица, вернувшись оттуда с полным грузом сахара в своем желудке, прежде всего извергает его содержимое, и оно тут же проглатывается другими пчелами. А затем начинается танец. Разведчица начинает бегать по сотам, описывая небольшой круг величиной едва в одну ячейку. Она то бежит по кругу в одну сторону, то поворачивает назад и бежит в обратную, затем опять поворот на 180° и т. д. То она пробегает в одном направлении 1—2 полных круга, то поворачивает, не сделав и половины круга. Длительность такого танца различна — от 1 сек. до 1 минуты, но большею частью он продолжается около $\frac{1}{4}$ минуты. Окончив танец в одном месте, пчела перебегает на другое и там повторяет его, затем на третье, четвертое и т. д. Но наконец танец пре-

кращается, и танцовщица стремглав возвращается к пункту корма. Во время танца сидящие поблизости пчелы приходят в сильное возбуждение. Несколько штук подбегают к танцовщице, бегут следом, все время прикасаясь усиками к ее брюшку, и как хвост следуют за всеми ее пируэтами (рис. 1). Если пчелы, сопровождавшие танцовщицу, не номерованы, то после ее вылета они успо-

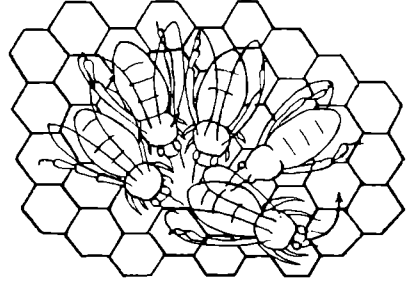


Рис. 1.

коиваются; но если среди них попадается номерованная, то она через 2—3 минуты вылетает из улья на хорошо ей известный пункт кормления. Возвратившись оттуда, она в свою очередь танцует, и если в ее свиту попадают другие номерованные пчелы, они тоже улетают и тоже танцуют. Постепенно все номерованные пчелы, т. е. вся группа, работающая на данном пункте, оказывается мобилизованной. Таким образом причина явления, описанного в начале настоящего параграфа становится понятной. Пчела, возвратившаяся с полным грузом добычи, танцует в улье, и это служит сигналом к вылету на работу тех ее коллег, которые работают вместе с нею.

Несколько иначе протекает дело при работе на цветах или на благоуханных маслах. Действие танцовщицы на мобилизуемых в этом случае несколько сильнее. Последние нередко протискиваются к ней издали тотчас же как она появится в улье, ощупывают ее усиками и иногда улетают еще до окончания ее танца. Очевидно, здесь действует запах, принесенный танцовщицей. Еще несколько иное наблюдается при собирании пыльцы. Самый танец пчелы, возвратившейся с грузом пыльцы, несколько отличается от кругового. Пчела описывает не круги, но, как показано на рис. 2, бежит сперва вперед по прямой, потом описывает полукруг, возвращающий ее к началу пройденного

прямого пути, опять пробегает по прямой и делает полукруг в другую сторону. Таким образом правые и левые полукруги чередуются с прямой. Вдобавок, во время бега по прямой пчела непрерывно раскачивает все свое тело, как маятник, из стороны в сторону. Это характерное движение дало повод Фришу назвать пылецевый танец пчел виляющим (schwanzelnde). Окружающие пчелы

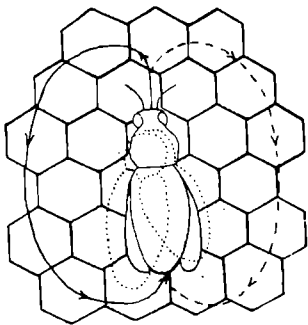


Рис. 2.

ощупывают теперь уже не брюшко, а пылецевые комки танцовщицы.

Каковы же, спрашивается, самые факторы мобилизации? Что заставляет пчелу, присутствующую при танце, вылетать за добычей в определенное место? Во-первых, очевидно, самый акт танца производит на пчел определенное физиологическое действие. Во-вторых, сама собою возникает мысль о влиянии запаха. И действительно оказалось, что запах имеет первенствующее значение при мобилизации.

Фриш подошел к вопросу следующим образом. Он образовывал в одном улье две отдельные „сахарные“ группы не вводя в опыт никакого запаха. При этом одна группа получала корм в одном пункте, другая — в другом. После продолжительного перерыва в кормлении, Фриш выставлял корм только в одном из двух пунктов. Когда возвращалась оттуда первая разведчица, то ее танцы действовали не только на ее группу, но и на другую; пчелы обеих групп мобилизовались; каждая летела к своему пункту. Но в то время, как одни получали корм, другие в своем пункте ничего не находили и после долгих и упорных поисков возвращались в улей пустыми. Следовательно при сахарном кормлении мобилизация является общей, что и естественно, так как сахар лишен собственного запаха. Хотя, как увидим ниже, запах и здесь имеет значение.

Совершенно иное наблюдается, если две группы пчел работают на двух различных запахах, например: одна на цветах белой акации, другая на цветах липы. Если здесь сделать перерыв в кормлении, а затем выставить корм только для одной группы, наприм. для липовой, то прилетающая с нею разведчица мобилизует только свою липовую группу, другая же, акациевая, остается в полном покое, несмотря на интенсивные танцы пчел липовой группы. Значит, в этом случае, в противоположность опытам с сахаром, мобилизация оказывается сепаратной. Особенно рельефно роль запаха при цветочной мобилизации выступает в следующем. Пчелы индивидуально различны по своему „усердию“ в работе. Если, например, корм выставлен только для липовой группы, то большинство „акациевых“ пчел, вылетающих от времени до времени на разведки, возвращается с пустыми желудками. Но среди этого большинства попадаются иногда особенно предприимчивые индивидуумы, которые, не найдя акации, переходят на липу. Возвратившись в улей, такая „ренегатка“ танцует. Ее танец не производит теперь ни малейшего действия на акациевую группу, но зато успешно мобилизует липовую, к которой она только-что примкнула.

Фриш подчеркивает здесь, что, очевидно, „личность“ пчелы не имеет для мобилизации никакого значения. Важен только запах, приносимый пчелой на своем теле. Точно такая же сепаратная мобилизация имеет место при пылецевом танце. При этом Фриш остроумными опытами показал, что мобилизующее действие имеет именно запах пыльцы, а не запах лепестков. У многих цветов лепестки пахнут иначе, чем пыльца. Учтя это, Фриш пересаживал половые органы розы в венчик колокольчика. Пчела, принеся пыльцу с такого цветка, мобилизовала только „розовую“ группу, тогда как „колокольчиковая“ оставалась в покое.

Все эти опыты показывают, что, при мобилизации цветочных групп пчел, запах, приносимый танцовщицей, имеет едва ли не большее значение, чем самый танец.

Мы упоминали выше, что при дрессировке пчел приходится делать перерывы в кормлении, так как иначе их набирается слишком много. Между тем в описанных нами опытах с танцами

все время действуют очень небольшие группы пчел в 1—2—3 десятка особей. Если опыт с танцами ведется недолго, то обычно мобилизация ограничивается данной группой. Но если продолжать кормление без перерыва в течение более длительного промежутка времени, то постоянные танцы пчел, возвращающихся с добычей, начинают действовать и на пчел, не принадлежащих к этой группе, — на пчел неномерованных. Эти последние в ответ на танцы тоже начинают вылетать на поиски добычи, возвращаясь, в свою очередь танцуют, и таким образом в работу вовлекается все больше и больше пчел. Фриш называет этот процесс вербовкой, а самих завербованных пчел — новичками. Коренное отличие новичка от номерованной пчелы состоит в том, что ему не известно, где находится корм, с которого прилетела танцовщица, и он должен сам отыскать его в окрестностях улья. Куда же, спрашивается, новички летят и чем руководятся при поисках корма? Многие из них попадают на тот же пункт кормления, откуда явилась танцовщица. Появление их там регистрируется, причем для точной регистрации числа новичков, чтобы избежать повторного появления одной и той же неномерованной особи, Фриш убивает их тут же. Первая мысль возникает, что танцовщица приводит новичков с собой. Но это предположение после целого ряда опытов было совершенно отвергнуто. Никакого сопровождения пчелами друг друга не удалось установить. Нередко новичок прилетает в пункт кормления в то время, когда танцовщица находится в улье. Решающим фактором и здесь оказался запах. Целым рядом разнообразнейших опытов было установлено следующее. Завербованные новички летят из улья во все стороны и всюду ищут запах, принесенный танцовщицей. При этом они улетают из улья на большие расстояния. Фриш наблюдал появление новичков на пункте кормления, отстоящем на один километр от их улья. Но, подвигаясь от улья во все стороны, новички чрезвычайно тщательно обыскивают местность, почему общее их продвижение совершается медленно. Так, например, чтобы пройти упомянутое километровое расстояние, новичкам потребовалось 4 часа. Этот промежуток времени не стоит ни в каком отношении к скорости полета пчелы, так как пчела летит со скоростью 23 километров в час.

Тот же самый новичок, который появился в указанном пункте, спустя 4 часа после начала кормления, получил там свою порцию сахарной воды и, быв заномерован, вернулся в улей через 6 минут. Чтобы судить о том, насколько энергично действует вербовка, достаточно указать, что пока пчелы в продолжение четырех часов преодолевали километровое расстояние, на другом пункте, расположенном рядом с ульем, за это время было убито 310 новичков. Фриш совершенно справедливо говорит, что такой образ действий новичков дает максимальную выгоду и пчелам, и опыляемым растениям. Если бы действительно новички летели только туда, откуда являются танцовщицы, то было бы использовано лишь сравнительно небольшое число растений. Но если они летят во все стороны, руководясь только нужным им запахом, то они тем самым отыскивают все новые и новые места корма, и мы получаем тогда значительную гарантию в том, что, с одной стороны, весь или почти весь запас пищи, накопленный растениями данного вида в окрестностях улья, будет использован пчелами, с другой, что все эти растения будут опылены.

Но если вербовка новичков при работе пчел на цветах и благовонных маслах происходит при посредстве запаха, то как же обстоит дело при работе на сахаре, когда запах, казалось бы, исключен, но вербовка тем не менее происходит чрезвычайно энергично. Здесь Фриш открыл еще один очень интересный уголок в биологии пчелы. Давно было известно, что пчела имеет особый орган, который может издавать запах. Орган этот помещается на спинной стороне брюшка и представляет собою втяжной мешочек. Когда мешочек втянут и совершенно спрятан между брюшными кольцами, запаха нет. Но пчела может его выпячивать наружу так, что он имеет вид валика. Тогда он испускает фруктовый запах, ясно ощутимый для человека. Фриш заметил, что если пчеле дать сахарную воду в обильном количестве, то в начале сосания она всегда выпячивает свой пахучий орган, а возвратившись в улей, танцует и мобилизует свою группу или вербует новичков. Мало того, вернувшись из улья опять к пункту кормления, такая пчела никогда не опускается на столик сразу, а всегда некоторое время вьется над ним, держа при этом пахучий орган выпяченным. Вслед-

ствие этого воздух около пункта кормления насыщается выделениями пахучего органа, и новички, руководясь этим запахом, отыскивают корм-сахар, который не имеет никакого собственного запаха. Чтобы окончательно проверить роль пахучего органа при кормлении сахаром, Фриш заклеил у одной группы пчел пахучие органы, так что они не могли выпячиваться. Это не трудно сделать, смазав отверстие органа раствором шеллака в спирту. Вся группа продолжала питаться и танцевать, но вербующее действие ее танцев было ничтожным. Она привлекала в десять раз меньше новичков, чем за то же время контрольная группа, у которой пахучие органы были оставлены неповрежденными.

Таким образом механизм мобилизации и вербовки пчел становится в значительной степени понятным. Но Фриш кроме того указывает, что количество пчел, работающих на данном источнике корма, всегда бывает до известной степени пропорциональным имеющемуся запасу пищи. Приходится, следовательно, допустить, что в определенный момент начинается приостановка дальнейшего притока новичков. Мы знаем, что их приток вызывается танцами, чем же вызывается противоположный эффект? Ответ на это дают опыты со скудным кормлением. Фриш пользовался для них очень простым приспособлением. Он давал пчелам сахарную воду не прямо из часового стекла, а пропитывал ею несколько слоев пропускной бумаги, плотно уложенных на дне небольшого стеклянного сосуда. При помощи шприца можно легко регулировать степень влажности бумаги. То делают бумагу совсем мокрой, так что пчела сосет свободно, то, наоборот, влажность сводится до минимума и пчелы лишь с большим трудом добывают свою пищу. И вот оказалось, что если в таком приборе давать много сахарной воды, то, возвращаясь в улей, пчелы всегда танцуют и происходит вербовка новичков; но если начать уменьшать количество воды, то танцы становятся реже, а при дальнейшем уменьшении могут и совсем прекратиться. Вскоре приостанавливается и приток новичков, хотя те, которые уже знают этот пункт кормления, могут еще долго работать на нем даже при очень скудном режиме. Эти опыты выясняют, как создается пропорциональность между количеством пищи и числом ее потребителей. Как только приток новичков

к данному источнику корма превысит определенный максимум, пищи начнет не хватать, некоторые пчелы уже не будут танцевать по возвращении в улей; вербовка станет ослабевать и наконец совсем прекратится. Тогда при данном источнике сохранится лишь фиксированный контингент посетителей, который и будет на нем работать, пока самый источник существует.

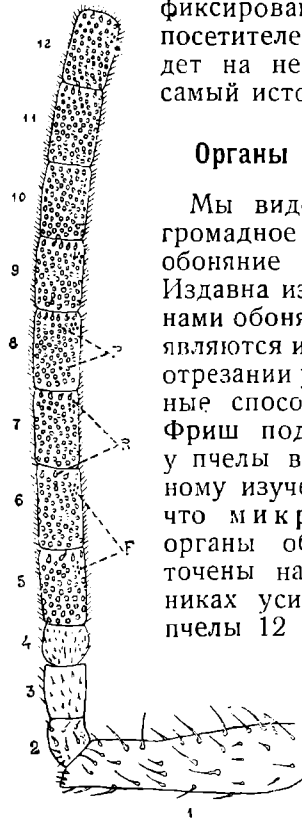


Рис. 3.

Органы обоняния пчел.

Мы видели выше, какое громадное значение имеет обоняние в жизни пчелы. Издавна известно, что органами обоняния у насекомых являются их усики и что при отрезании усиков обонятельные способности исчезают. Фриш подверг этот вопрос у пчелы весьма обстоятельному изучению и показал ¹⁾, что микроскопические органы обоняния сосредоточены на 8 концевых члениках усика [всего в усике пчелы 12 члеников (рис. 3)]

и что после ампутации этих обонятельных члеников пчела совершенно теряет как способность к дрессировке на запа-

пах, так и прежнюю обонятельную дрессировку, если таковая была. Но достаточно оставить при ампутации хотя бы один обонятельный членик, чтобы способность к дрессировке сохранилась в значительной мере. Следы обоняния можно обнаружить, даже оставив пчеле лишь половину одного обонятельного членика.

Относительно влияния ампутации на танцы и их эффект Фриш говорит, что пчелы с отрезанными усиками продолжают танцевать так же, как нормальные, но танцы других особей не оказывают на них ни малейшего действия. Таким образом усики пчелы являются несомненно важнейшими органами для ее нормальной работы.

¹⁾ K. v. Frisch. Über den Sitz des Geruchsinnes bei Insecten. Zool. Jahrb. Allg. Zoologie, XXXVIII, 1921.

Заключение.

Замечательные работы Фриша дают нам чрезвычайно широкую и гармоническую картину поведения пчелы в природе при отыскании пищи. Конечно, для исследования этой области и теперь впереди остается гораздо больше, чем позади, но важно то, что Фриш дал новые прекрасные методы работы и, пользуясь ими, открыл и блестяще анализировал целый ряд явлений в жизни пчелы. Он показал, что зрение пчелы достаточно совершенно для того, чтобы различать цвета и формы нужных ей предметов, а ее обоняние позволяет ей превосходно разбираться в громадном ассортименте цветочных запахов. Уже одни эти результаты в значительной мере позволяют нам понять, каким образом пчела анализирует окружающую природу. Но Фриш пошел дальше и показал, что пчелы вступают друг с другом в общение. Пчела, нашедшая источник корма, оповещает об этом других пчел посредством характерных движе-

ний - танцев и запаха, принесенного ею на своем теле. По выражению Фриша, „только запах, который принесла танцовщица, дает указание на место, где есть работа. Но что работа есть вообще, — об этом говорит танец“.

Эти два момента — танцы и запах — и составляют систему сигнализации пчел, их „язык“. Совокупность биологических условий, как мы видели, такова, что общение пчел друг с другом приводит, с одной стороны, к максимальному использованию источников пищи вокруг улья, с другой же — максимально обеспечивает перекрестное оплодотворение растений, посещаемых пчелами. Так что „язык“ пчел важен не только для них самих, но и для растений, с которых они собирают пищу. Запах является важнейшим элементом „языка“ пчел, и потому значение обоняния для пчелы чрезвычайно велико.

Нельзя не отдать дань уважения таланту германского натуралиста, который позволил ему вписать столь увлекательные страницы в естественную историю насекомых.

Крымский государственный заповедник по охране природы.

Г. И. Поплавская.

15 лет прошло с тех пор, как академик И. П. Бородин своими докладами во многих ученых обществах и своими статьями выдвинул идею охраны памятников природы и призывал всех ученых, любителей натуралистов и различные ведомства к устройству соответствующих организаций. В настоящее время мы можем указать на целый ряд заповедников в пределах нашего Союза; из них главнейшие: Кавказский в Кубанской обл., Крымский, Астраханский в дельте р. Волги, Косинский под Москвой, Ильменский на Урале, Пензенский и др. Об одном из этих заповедников, а именно о Крымском, как замечательном образчике чарующей девственной природы высокого научного значения, я хочу здесь рассказать. Заповедник в Крыму имеет огромное научное, общеобразовательное и педагогическое значение. По своей

площади, по характеру своей дикой, гористой, почти совсем девственной природы он может быть причислен к типу американских „национальных парков“, которые представляют собой обширные участки, целые территории, природу которых, еще не затронутую или едва затронутую культурою, охраняют в первобытном состоянии.

Крымский заповедник расположен в горной части Крыма в 13 километрах от Алушты, в 45 километрах от Симферополя и в 48 километрах от Ялты, в окрестностях ныне упраздненного Косью-Демьянского монастыря. Главную часть этого заповедника составляют леса быв. царского охотничьего заказника и некоторые дачи Бешуйского, Ламбат-Алуштинского, Симферопольского и Южно-Бережского лесничеств. Общая площадь заповедника вместе с площадью охранного района

равна 23.000 гектарам. Возникновение идеи создания заповедника в Крыму связано с тем временем, когда в Симферополе были такие известные ученые, как Г. Ф. Морозов, Н. И. Кузнецов, В. И. Палладин, Г. Н. Высоцкий, которые вместе с местными учеными Е. В. Вульфом, И. И. Пузановым, М. П. Розановым и др. старались эту идею осуществить и привести ее в жизнь. Окончательно же заповедник организован только 4 года тому назад. Место для заповедника выбрано очень удачно, так как природа в этой части Крыма сохранилась совершенно в ненарушенном виде. Среди этих девственных лесов в центральной части заповедника протекает река Альма, в верховьях которой и находился Космо-Демьянский монастырь и быв. царский охотничий домик. Заповедник расположен сравнительно высоко над уровнем моря. Так, здесь в районе зданий заповедника высота места равна приблизительно 670 м. над ур. моря. Более же высокими местами в заповеднике являются Бабуган-яйла, достигающая 1300—1400 м., с ее вершиной г. Роман-кошем, имеющей 1543 м. и считающейся высшей точкой всего Крыма. Такая значительная высота места над уровнем моря заповедника сильно влияет на его климатические условия, и здесь мы имеем совершенно особый климат, резко отличающийся от южно-бережского. Средняя годовая t° здесь значительно ниже и годовое количество атмосферных осадков значительно больше, чем в Ялте и на всем остальном южном берегу Крыма. Часто, когда в Алуште или Ялте люди стараются найти хотя бы немного тени и прохлады, или же стремятся использовать для здоровья лучи южного солнца, где-либо на пляже, в заповеднике жители его топят печи, ходят в теплом пальто или мокнут от бесконечных ливней. Проф. А. В. Вознесенский ¹⁾ указывает, что атмосферных осадков за год в гористой части Крыма выпадает 1000 мм., тогда как в средней части 300—500 мм., а в южной части его 700 мм. Атмосферные осадки, выпадающие в горной части Крыма в таком большом количестве, имеют в общей экономии водного режима Крыма огромное значение, так как здесь берут начало все немногочисленные реки Крыма, а также и все источники и ключи, текущие очень часто вначале в скрытом

состоянии. Но эти подземные водопроводы, как называет их проф. Вознесенский, достигнув непроницаемых пород, проводят выпавшие осадки в горах вниз и защищают их от испарения. Часто атмосферные осадки в горах Крыма, благодаря низкой температуре воздуха, выпадают в виде снега и при таянии медленно стекают вниз, обеспечивая этим также медленное и продолжительное питание всей водной сети Крыма. „Поэтому, говорит проф. Вознесенский, основная задача водного хозяйства—это сберечь все осадки, выпадающие в горах, и защитить их от быстрого скатывания в море.“

Такими главными хранителями вод здесь, как известно, являются леса. И леса Крымского заповедника, сохранившие свой девственный характер имеют очень большое значение для изучения водоохранной роли леса в Крыму. Это значение крымских заповедных лесов настолько важно и серьезно в практическом отношении, что и этого одного было бы достаточно, чтобы оправдать здесь существование данного заповедника.

Но значение Крымского заповедника велико еще и в другом отношении. А именно, здесь мы имеем как бы живой музей природы Крыма, которая с каждым годом под влиянием человека теряет свой естественный характер. Так, в этих девственных лесах сохранился крымский олень, давно привлекающий внимание зоологов и принадлежащий к особой расе, близкой к обыкновенному оленю. Много в лесах козули, а также интересна живущая здесь особая горная лисица и крымская куница, выделенная в особый вид (*Martes Rosanovi*). Пресноводный краб (*Telphusa fluviatilis*), обитающий в одной из речек заповедника, очень интересен, так как свойственен он только странам южной Европы. Особенно много птиц и целый ряд других интересных представителей фауны.

Растительность Крымского заповедника представляет собой также выдающийся интерес. Среди растений имеется целый ряд таких, которые являются очень редкими и заслуживающими охраны. Но кроме отдельных растений большое научное значение имеют и те растительные ассоциации, которые в данном заповеднике сохранились полностью и почти в нетронутом виде.

Северные склоны здесь заняты главным образом буковыми лесами, а в не-

¹⁾ А. В. Вознесенский. Климат Крыма. „Крым“. Симферополь. 1923 г.

которых местах северной сосной. Южные склоны заняты преимущественно дубовыми лесами, а в некоторых местах крымской сосной. Главное место среди всей растительности принадлежит буковым лесам, так как они занимают наибольшую площадь. И здесь, в зависимости от высоты места, а это связано с разными физико-климатическими условиями, можно различать до 14 типов букового леса, или ассоциаций. Сам бук, который растет в Крыму, как показали наши исследования, отличается от европейского бука (*Fagus sylvatica*) и от кавказского (*Fagus orientalis*), и выделен мной в особый вид *Fagus taurica*¹⁾. Буковая полоса в Крымском заповеднике начинается на высоте приблизительно 490—500 м. над ур. моря и простирается до 1300—1380 м., т. е. до границы с яйлой.

Наилучший рост бука наблюдается в средней части буковой полосы, на высоте 600—1100 м., и здесь буки достигают наибольшей высоты и наибольшего среднего диаметра.

Но, по мере поднятия местности, ясно заметно уменьшение среднего диаметра и средней высоты бука, основание стволов начинает у многих деревьев искривляться, и появляются кустистые буки. Здесь в верхней буковой полосе, на высоте 1100—1380 м. над ур. моря, рост буков сильно отличается от буков, растущих ниже.

Наконец, у яйлы буки имеют совсем корявый вид, и все большею частью кустистые. Эти корявые, кустистые буки у границы с яйлой представляют большой интерес, а о причинах кустистости существует несколько мнений. Но если взять во внимание наблюдаемое ухудшение роста буков по мере поднятия над уровнем моря, то кустистые тонкие буки у яйлы на высоте 1300—1360 м. над ур. м. представляют собой особую экологическую форму роста, возникающую у верхней предельной границы их под влиянием особых неблагоприятных климатических условий. Таким образом, бук здесь, в Крыму, на высоте 1300—1360 м., достигает своего естественного вертикального предела.

Что касается дубовых лесов, то они в Крымском заповеднике также пред-

ставляют большой интерес. Здесь встречаются три вида дуба, и все они, как показали исследования Н. Д. Троицкого, приурочены к определенной полосе с определенной высотой над ур. моря. Большая часть дубовых лесов в заповеднике состоит из зимнего дуба (*Quercus sessiliflora*), ближе к Алуште—из пушистого дуба (*Quercus lanuginosa*) и за полосой летнего дуба к Симферополю имеем еще и летний дуб (*Quercus pedunculata*).

Кроме различных дубовых ассоциаций на южных склонах, в заповеднике имеем еще насаждения из крымской сосны и из древовидных можжевельников (*Juniperus foetidissima*). Насаждения эти обыкновенно носят характер редины с степной травянистой растительностью.

Древовидные можжевельники достигают здесь свыше 500-летнего возраста и являются достопримечательностью Крымского заповедника. Часто более выпуклые места на южных склонах лишены совсем древесной растительности и представляют собой поляны с типичной степной растительностью, блестящей, весной, красивыми большими цветами лесных и степных пионов, асфоделин и других растений, поражающих пестротой своей окраски.

Еще безлесными местами являются в заповеднике части яйлы, занимающие вершины хребтов.

Таким образом мы видим, как разнообразна растительность Крымского заповедника.

К интересным растениям, имеющимся в заповеднике и требующим охраны, нужно отнести еще вымирающий здесь тис (*Taxus baccata*) и березу. Тис растет в тенистых ущельях одиночными деревьями и в небольшом количестве. Береза, являющаяся вообще большой редкостью в Крыму, в заповеднике до сего времени известна была лишь в трех местах по 2—3 дерева. Осенью же этого года инструктором С. Ковалевым найдено новое местонахождение, где береза растет в довольно большом количестве. При беглом подсчете оказалось 160 деревьев.

Научная работа в Крымском заповеднике ведется с самого его возникновения. С 1925 г. в Крымском заповеднике создана научная станция. В 1925 г. здесь была организована С. М. Токмачевым метеорологическая станция, и начались гидро-метеорологические работы. Главным образом работы ведутся по учету атмосферных осадков в разных

¹⁾ Г. И. Поплавская. Материалы по изучению растительности Крымского Государственного Заповедника. Отд. Охраны Природы Главнауки. 1925. Вып. 2.

физико-климатических условиях. Почвы здесь, по мнению Л. И. Прасолова, представляют собой большой интерес, так как относятся к еще неизученным в СССР буроземам.

Еще необходимо отметить, что летом 1926 г. в заповеднике организован музей, для которого отведено помещение большой церкви.

Итак, мы видим, что Крымский заповедник является одним из немногих учреждений Союза, где ныне ведется всестороннее изучение природы.

Крымский заповедник, будучи, как я уже указала, как бы „живым музеем“ крымской фауны и флоры, посещается за лето очень многими экскурсантами и учеными. Сюда совершают общеобразовательные экскурсии из многих концов Союза как учащиеся, так и члены раз-

личных союзов. В лето 1926 г. было свыше 2000 экскурсантов.

Наконец, и в отношении эстетики Крымский заповедник занимает выдающееся положение. Дикий гористый ландшафт с горными ущельями и бурными многочисленными речками и источниками, с весьма разнообразной и необычной природой Крыма всегда производил на всех посетивших этот заповедник неизгладимое, сильное впечатление.

Всякий желающий имеет возможность работать в Крымском заповеднике, но предварительно необходимо списаться с Глав. Упр. Научн. Учр. (Отдел Охраны Природы) и с Управлением Крымского заповедника, представив свою программу работ для увязки с общим планом работ заповедника.

Академик Б. С. Якоби.

(К 125-летию со дня рождения).

О. Е. Звягинцев.

В наше время, когда электричество с каждым годом все более и более внедряется в нашу жизнь, нельзя не отметить 125-летия со дня рождения одного из творцов учения об электромагнетизме и изобретателя гальванопластики, академика Бориса Семеновича Якоби.

Якоби родился в Потсдаме 21 ноября 1801 года. Родители готовили его к деятельности архитектора, и Якоби, окончив курс в Геттингене, был вначале архитектором в Кенигсберге, где его младший брат, знаменитый математик Карл Густав Якоби, был профессором университета. В 1835 году Якоби был приглашен на кафедру гражданской архитектуры в Дерпт. Но строительное искусство уже в то время не было в центре интересов ученого; он посвящает значительное время занятиям по электричеству. В том же, 1835 г., появляется его первая работа по применению электромагнетизма для движения машин. Эти работы обратили на себя внимание ученого мира и правительства: в 1837 г. Якоби приглашается в Петербург для работ по электромагнетизму. С 1839 г. он — адъюнкт, в 1842 г. — экстра-

ординарный и в 1847 — ординарный академик нашей Академии по технологии и прикладной химии. В Петербурге он провел большую часть своей жизни, где в течение 34 лет работал в стенах Академии, если не считать его заграничных поездок на всемирную выставку 1867 г., в качестве делегата России на конгресс по метрологии в 1872 г. и других. Якоби скончался от болезни сердца в ночь с 26 на 27 февраля 1874 г.

Когда Якоби начинал свою научную деятельность, то учению об электричестве насчитывалось всего 15—20 лет. Напомним, что явления действия электрического тока на магниты были впервые наблюдаемы Эрстедом в 1820 г., в 1831 г. Фарадей открыл электромагнитную индукцию.

Якоби принадлежат многочисленные работы по изучению электрохимических явлений; так, в 1837 г. он занимался изучением постоянной гальванической цепи из элементов Даниэля, незадолго перед тем изобретенных. Первое наблюдение, относящееся к его знаменитому открытию гальванопластики, сделано в фев-

рале того же года в Дерпте, и доложено 5 — 10 октября 1838 г. в заседании Академии Наук с представлением гальванопластического снимка. В 1840 г. он обнаружил свое знаменитое открытие применения электрического тока для осаждения металлов — гальванопластики¹⁾. Одного этого открытия достаточно, чтобы сделать имя Бориса Семеновича Якоби бессмертным. В течение всей дальнейшей жизни он не оставляет эту область применения электричества и сохраняет живой интерес к ней. Через 30 лет, в 1867 г., на всемирной выставке в качестве эксперта Якоби сделал обзор применения гальванопластики в различных областях техники.

Другой ряд работ, выполненных Якоби отчасти совместно с академиком Ленцом, относится к изучению приложения электромагнетизма к движению машин. Эти работы привели к ряду блестящих обобщений, заключающихся в следующем: 1) магнетизм, развивающийся в железе при помощи спиралей, через которые пропускается ток, пропорционален силе токов; 2) этот магнетизм, при равных токах, не зависит от толщины и формы проволоки, из которых состоят спирали; 3) при равных токах ширина оборотов не имеет значения; 4) общее действие всех оборотов, окружающих железный стержень, равняется сумме действия отдельных витков.

Эти законы, установленные Якоби и Ленцом, вошли теперь как неотъемлемая часть в учение об электричестве; количественная зависимость между силой токов и магнетизмом измерена позднее

¹⁾ Б. С. Якоби. Гальванопластика, или способ по данным образцам производить медные изделия из медных растворов помощью гальванизма. На стр. 66 он пишет: „Гальванопластика исключительно принадлежит России; здесь она получила свое начало и образование“.

с большей точностью, но основные положения Якоби-Ленца остались без изменения.

Следствием занятий теорией электромагнетизма и электрических машин были попытки практического ее применения, сделанные в 1839 г. Якоби устроил электромоторную лодку, которая имела при 64 элементах Грове двигатель в 1 лошадиную силу и прошла против течения по Неве с 14 человеками около 40 километров.

Другие работы Якоби над практическими применениями электрического тока: работы по усовершенствованию теле-



Б. С. Якоби.

графа и проводка подземного телеграфа между Петербургом и Царским Селом (1842 — 45 гг.). Подземный телеграф в те времена многими считался совершенно неосуществимым делом. Построенные Якоби телеграфные аппараты отличаются от аппаратов Морзе, и теперь находятся в физическом кабинете Академии Наук. К сожалению, Якоби не напечатал описания этих аппаратов и таким образом не сделал свое изобретение доступным, т. к., видимо, не придавал ему особой важности. Акад. Вильд в некрологе Якоби отмечает эту черту, говоря, что он „вовсе не сообщал публике многих своих

открытий или сообщал о них весьма неполно; поэтому для тех, которые не могли получать от него сведений путем непосредственной личной передачи, многое из этих открытий должно считаться потерянным“.

Усовершенствуя телеграф, Якоби сделал изобретение, надолго сохранившее свое значение, а именно, изобрел контр-батарею, дававшую возможность пользоваться дурно изолированными проводниками, а впоследствии (1859 г.) примененную для устранения вредных явлений заряжения на подводных кабелях.

В 1849 г. Якоби занимался даже пы-

тался применить его для освещения петербургских улиц.

Разнообразные практические применения действия электрических токов и занятия теорией электрических машин и явлениями электромагнетизма не могли не привести к вопросу об электрических измерениях. В 1839 г. Якоби занимался измерением электромагнитного и электролитического действия тока и устанавливает их пропорциональность. Он находит непригодным для измерения вольтметр с разложением воды и предлагает для этого вольтметр с разложением медного купороса, а впоследствии азотнокислого серебра.

Затем Якоби изготовил и разослал многим ученым эталон сопротивления, — медную проволоку, особым образом уложенную. Эта единица сопротивления продержалась вплоть до изобретения Сименсом ртутной единицы (1860).

Якоби принадлежит изобретение „вольтаметра“ (реостата) для измерения сопротивлений. Им же усовершенствован электромагнитный гальванометр; Якоби изготовил несколько новых моделей для специальных целей.

Обширные работы Якоби по электрическим измерениям привели его к занятиям метрологией вообще. Он понимал, как важно иметь общепонятные и общепотребительные единицы мер как для научных, так и для обыденных измерений.

В 1867 г. во время всемирной выставки в Париже была созвана международная комиссия по вопросам о введении международных единиц измерения и монет. Б. С. Якоби участвовал в работах съезда в качестве делегата от России и был избран председателем комиссии по установлению единства мер и весов. Работы этой комиссии заключались в обследовании того состояния, в котором находилось дело мер и весов в разных странах, затем были освидетельствованы прототипы метра и килограмма, хранившиеся в Париже, и, наконец, были выработаны основные положения о желатель-

ности введения во всех странах метрической системы мер и о ее бесспорных преимуществах перед другими системами. Все результаты работ сведены Якоби в блестящем донесении на имя председателя съезда и Русской Академии.

В 1869 г. Б. С. Якоби вошел в нашу Академию Наук с предложением о том, чтобы, по ее почину, правительством была созвана международная комиссия из специалистов с целью руководить изготовлением новых прототипов. Деятельность Якоби по метрологии увенчалась уже после его смерти в 1875 г. подписанием конвенции между 17 государствами и учреждением Международного Бюро мер и весов.

Нельзя обойти молчанием те работы, которые были предприняты по инициативе Якоби для поддержания русской платиновой промышленности. Русское правительство по почину Якоби дало поручение французским ученым, Сен-Клер-Девиллю и Дебрэ, разработать способы обработки русской шлиховой платины. Им были предоставлены средства и большое количество металла. Якоби сам принимал участие в опытах Девиля и Дебрэ и впоследствии описал их¹⁾. В результате металлургия платины обогатилась прекрасной работой, напечатанной в Русском Горном Журнале в 1861 г., плодами которой пользуемся мы и теперь.

Обширный ум, способный к упорному труду над решением частных задач и к широким обобщениям, разносторонность и глубокая проницательность в мельчайшие детали одной специальности — вот те качества, которые выступают с совершенной ясностью из обзора трудов Б. С. Якоби. Необыкновенная изобретательность и умение подходить к предмету одновременно и с теоретической и с практической стороны выгодно отличают его от кабинетных ученых; для него наука и жизнь составляли одно целое. Поэтому и сумел он вложить так много в науку и технику и даже вместе с метрическими мерами вошел в нашу повседневную жизнь.

¹⁾ Б. С. Якоби. О платине и употреблении ее в виде монеты. СПб. 1860.

Роль крыс в распространении заразных болезней.

Д-р А. А. Садов.

Помимо громадного материального ущерба, наносимого крысами хозяйству (эти убытки достигают, по официальным сведениям, в Великобритании 15 миллионов фунтов, в Америке — 200 миллионов долларов), крысы играют крупную роль в распространении некоторых инфекционных болезней, свойственных человеку.

Наиболее известна роль крыс в распространении *бубонной чумы*. Начиная с 90-х годов прошлого столетия, эта болезнь, гнездившаяся до того времени главным образом в Индии, обнаружила тенденцию к распространению по земному шару, дав ряд эпидемий в различных местах Азии, Африки и Европы (в России). Если исключить те эпидемии, возникновение которых зависело от других источников (например, тарабатаны в Забайкалье, суслики на Ю.-В. России), останется все же длинный ряд эпидемий, возникших в связи с усилением чумной эпизоотии среди населяющих данную местность крыс (Индия) или вследствие завоза чумных крыс в портовые города кораблями. Насколько реальна и серьезна последняя опасность, показывает хотя бы пример Гамбурга, в котором за 1913 г. чума среди крыс была обнаружена на восьми прибывших кораблях, а за 1914 год (при сократившейся навигации) — на четырех кораблях. Завозного происхождения были эпидемии чумы в Одессе в 1910 г. и во Владивостоке в 1921 г. Только тщательно организованная санитарная служба позволяет поддерживать оживленные сношения с Востоком, и тем не менее не проходит года без вспышек чумы на людях в таких городах, как Лондон (два случая осенью 1926 года), Ливерпуль и т. д. В 1920 г. чума была завезена в Марсель, дав несколько заболеваний среди людей; отсюда она перекинулась по железной дороге в Лион и, наконец, в Париж. Благодаря принимаемым мерам, подобные эпизоды быстро ликвидируются, не вызывая развития больших вспышек. Во всех подобных случаях живую среду, в которой чумная зараза прорывается долгие морские пути, служат крысы, так как чумные заболевания людей, если они происходят во время пути, сейчас же обращают на себя внимание, и такой корабль подвергается всем установленным противозидемическим мероприятиям в ближайшем порту.

Так как крыса сравнительно редко приходит в непосредственное соприкосновение с человеком, то заражение последнее обычно происходит косвенным путем — через посредство блох. Когда крыса погибает от чумы, живущие на ней блохи покидают остывающий труп и ищут нового хозяина. Но каждая из них уносит в желудке до 0,5 куб. мм. крови, содержащей чумные палочки. Кусая нового хозяина, блоха может заразить его разными способами. Так как чумные микробы энергично размножаются в желудке блохи, образуя в нем настоящую пробку, то при попытках блохи к сосанию часто происходит срыгивание, и заразное содержимое желудка поступает в только-что нанесенную блохой ранку. Этот способ заражения установлен и детально изучен известным английским паразитологом В а с о t. Если же блохе удастся насосаться

крови, то она еще во время акта сосания извергает испражнения, которые также содержат чумные палочки и легко могут быть втерты в трещины и ссадины кожи. Наконец, заражение может произойти благодаря раздавливанию чумной блохи и вторично в кожу при почесывании. Из разных видов крысиных блох особенное значение имеют *Xenopsylla cheopis* и *Ceratophyllus fasciatus*, а также и *Pulex irritans* (человеческая блоха, переходящая иногда и на крыс). Как домашняя крыса (*Mus rattus*), так и странствующая крыса (пасюк, *Mus decumanus*) одинаково подвержены заболеванию чумой.

Инфекционная желтуха (или болезнь Вейля), тяжелая лихорадочная болезнь с высокой смертностью, описана еще в прошлом столетии, но получила особенно большое развитие в годы европейской войны среди действующих войск. Возбудителем ее оказался, как установили в 1915 г. немцы (Uhlenhuth и Fromme) и японцы (Inada и Ito), микроорганизм из группы спирохет — *Spirochaete icterogenes* (или *Sp. icterohaemorrhagiae*), причем было установлено, что эта спирохета очень часто встречается у крыс (от 10 до 60%). Впрочем, у крыс редко наблюдаются тяжелые формы болезни; она обычно протекает у них в скрытой форме. Из тела крыс спирохеты выводятся главным образом с мочой, а также, повидимому, и со слюною. При том тесном „симбиозе“ с крысами, который имел место в условиях окопной жизни в годы войны, становится понятным, почему именно в войсках эта инфекция вспыхнула с такой силой. В условиях мирного времени подобная обстановка имеется лишь в рудниках, и там действительно также отмечаются частые заболевания инфекционной желтухой. Заражение происходит обычно через загрязненную мочой воду при питье ее или при попадании ее на поврежденную кожу (раны, царапины). В 1873 г. в Магдебурге переболела инфекционной желтухой целая воинская часть после неудачного купания в загрязненном стоками водоеме.

Кишечные инфекции. Крысы являются иногда носителями так называемых „микробов мясных отравлений“ (*Bac. paratyphi A* и *B*, *Bac. enteritidis* и др.). Так как эти же бактерии патогенны и для скота, идущего на убой (коровы, свиньи), то этим устанавливается роль крыс в распространении указанных инфекций. Крысы или заражают животных, посещая стойла и пачкая экскрементами стойла и корм, или загрязняют туши убитых животных на бойнях, складах, в кухнях и т. д.

Болезнь содоку. Под этим именем в Японии и Китае известна довольно тяжелая болезнь (до 10% смертности), которая развивается после укуса больной крысой (отсюда немецкое название болезни — *Rattenbisskrankheit*). Возбудитель ее, как и возбудитель болезни Вейля, принадлежит к спирохетам (*Sp. morsus muris*, описанная японцами Futaki и Ishiwara). Среди диких крыс эта спирохета встречается у 1—3% животных; гнездится она в соединительной ткани волосяных мешочков, на верхнем веке и на губах, а также в капсуле слюнных и лимфатических желез. За последнее время случаи этой болезни отмечены и в Европе, между прочим и в Ленинграде.

Крысы восприимчивы к заболеванию *бешенством*, и так как всякое бешеное животное, теряя осторожность, склонно нападать и кусаться, то надо считать с возможностью передачи бешенства людям и этим путем. К *ящуру* крысы также восприимчивы. В Дании, стране образцового молочного хозяйства, законом установлено обязательное уничтожение крыс в дворах, пораженных эпизоотией ящура, для того, чтобы предупредить дальнейшее разнесение заразы. Подвержены крысы и заболеванию *споротрихозом*, который встречается и у человека в виде тяжелого заболевания, идущего с образованием язв и с разрушением тканей. Весьма вероятно, что крысы играют некоторую роль в распространении *туберкулеза*, так как в зоологических садах находили до 12% зараженных туберкулезом крыс. Русским исследователем Стефанским описана *проказа крыс*, сходная по своим проявлениям с проказой человека и вызываемая микробом, близко стоящим к туберкулезной палочке. В литературе описаны случаи, которые заставляют подозревать возможность заражения человека проказой от крыс (Магшоух).

Из числа простейших (Protozoa), паразитирующих на крысе, особенно важна *Lambliа intestinalis*, так как у человека она служит причиной кишечных страданий, иногда тяжелого характера. Эти заболевания часто наблюдались среди войск во время последней войны.

Далее, у крыс обнаружены некоторые виды глистов, опасных и для человека. Из них особого

упоминания заслуживает *трихина* (*Trichinella spiralis*), которая, как указывал еще Лейкарт, широко распространена среди крыс. Исследования последних лет подтвердили это; так, в Бостоне на бойнях крысы поголовно заражены трихинами, а в городе процент зараженных крыс достигает десяти. Свиньи, которые служат источником заражения человека трихинами, заражаются, или лоедая крыс (что, впрочем, происходит не часто, так как наблюдениями установлено, что свиньи не очень охотно едят крыс и плохо ловят их), или лоедая пищу, загрязненную крысиными испражнениями и содержащую инкапсулированных трихин.

Из болезней, вызываемых растительными паразитами, упомянем *паршу* (*favus*). Хотя парша человека вызывается иною разновидностью грибка (*Achorion Schönleini*), чем парша крыс (*Achorion Quinkeanum*), однако, заразительность второй разновидности для человека доказана экспериментально; наблюдениями же установлены случаи, когда человек получал болезнь или непосредственно от крысы, заражаясь спорами грибка через одежду, или от домашних животных (собаки, кошки, кролики), которые в свою очередь заражались от крыс.

Короста крыс, вызываемая особым клещем (*Notoedres alepis*), похожим на человеческого чесоточного клеща (*Sarcoptes scabiei*), также может передаваться человеку.

Научные новости и заметки.

АСТРОНОМИЯ.

Метеорный поток 9-го октября. В ночь с 9-го на 10-е октября 1926 г. наблюдалось исключительное число ярких болидов. Один из них, повидимому, был осколком периодической кометы Жиакобини-Циннера. Вследствие возмущений, которые претерпела в своем движении эта комета со стороны больших планет, ее орбита приблизилась к орбите земной, и 9-го октября 1926 г. Земля почти пересекла орбиту кометы. К сожалению, сама комета еще не дошла до этой точки, она находилась от нее на расстоянии 135 миллионов километров. Если бы комета проходила через перигелий на два месяца раньше, то мы, повидимому, в ночь 9—10 октября были бы свидетелями эффектного явления—звездного дождя, в роде того, что наблюдалось в дни встречи с кометой Биелли 27 ноября 1872 и 1885 г.г.

К. П.

Комета Понс-Виннеке. Из числа периодических комет, появление которых ожидается в 1927 г., особенного внимания заслуживает комета, открытая в 1819 г. Понсом. Энке показал, что комета эта движется по замкнутой орбите с временем обращения около $5\frac{1}{2}$ лет. Но, несмотря на то, что орбита кометы Понса была известна, ее не находили ни при одном из последующих возвращений, и только в 1858 г. Виннеке нашел ее совершенно независимо. Наилучшей орбитой для открытой им

кометы оказался эллипс, весьма подобный эллипсу, найденному Энке для кометы Понса. После 1858 г. комета наблюдалась еще 8 раз: в 1869, 1875, 1886, 1892, 1898, 1909, 1915 и 1921 г.г. Она, повидимому, является родоначальницей метеорного потока с радиантами на границе созвездий Большой Медведицы, Волопаса, Геркулеса и Дракона, особенно интенсивно проявившегося 28 июня 1916 г.

Комета Понс-Виннеке пройдет в 1927 г. через перигелий 20 июня, через неделю она пройдет через нисходящий узел и около этого момента будет в наиболее близком расстоянии от земли, которое на этот раз окажется равным 0,047 астр. ед., т. е. приблизительно 7.000.000 км. Так как комета при этом будет находиться в противостоянии с солнцем, то возможно, что она окажется доступной для наблюдения невооруженным глазом, конечно не на севере, где белые ночи, а в более низких широтах, где небо черное. Вероятные яркости кометы: 10 июня 5,5 зв. вел., 25 июня $\approx 3,0$, 10 июля $\approx 5,0$. В дни, соседние с 27 июня, интересно последить, не будет ли падающих звезд в указанной выше области неба, как в нынешнем году, так и в 1928. И если бы кому удалось наблюдать в эти дни метеорный поток, то весьма важно нанести метеоры на звездную карту, чтобы можно было определить радиант, по которому можно вычислить орбиту потока и выяснить отношение его к комете.

К. П.

Постоянна ли скорость вращения Земли около оси? Известный американский теоретик Ньюком (Newcomb) впервые обратил внимание астрономов, что между вычисленным и наблюдаемым положением Луны существует разница, необъяснимая теорией. Эта разница (по долготе) может быть представлена синусоидой с амплитудой около $14''$ и периодом около 270 лет. В 1903—1905 г.г. английский астроном Cowell подтвердил мнение Ньюкома, сравнивая с теорией гриничские наблюдения Луны, произведенные меридианным кругом в 1750—1900 г.г. В 1913 году появилась новая теория движения Луны, принадлежащая американскому астроному Броуну; детальное сравнение тех же наблюдений с теорией Броуна вполне установило реальность замеченных Ньюкомом отклонений. В 1923 году английский ученый Dyson и Crommelin продолжили сравнение наблюдений Луны до 1922 года с новой теорией. Найденные отклонения не могут быть объяснены накоплением ошибок наблюдения, так как величина последних значительно меньше отклонений; наблюдения в Вашингтоне, в Капштадте и др. местах дают почти такие же отклонения, как и наблюдения в Гриниче.

Остается предположить, или на Луну действуют неизвестные силы, или время обращения Земли около своей оси не постоянно. Броун подробно исследовал первое предположение и приходит к выводу, что влияние солнечного и планетного притяжения вполне учтено теорией; никакие другие гравитационные силы не в состоянии вызвать наблюдаемого явления. Броун изучил также влияние эффекта Эйнштейна. Отклонения, вызванные этим эффектом, оказались очень малыми. Таким образом, остается второе предположение об изменении скорости вращения Земли около своей оси.

Как известно, длина земных суток постепенно увеличивается, благодаря приливному трению, вызываемому главным образом Луной и Солнцем. Это вековое изменение периода вращения Земли теперь вполне изучено и современной теорией движения Луны учитывается. Броун сравнивает земной шар с огромными часами, ход которых изменяется приблизительно равномерно. Момент наступления различных астрономических явлений отмечается по этим часам. Если часы изменяют неравномерно свой ход, наблюдаемые явления во вселенной должны давать кажущиеся отклонения, которые воспринимаются земным наблюдателем, как реальные. Таким образом, наблюдаемое положение Луны, Солнца и планет должны расходиться с предвычислениями теории; между отклонениями от теоретического положения различных небесных тел должна существовать известная аналогия. Еще в 1914 году Броун отметил аналогию между отклонениями Луны, Солнца и Меркурия. В следующем году Глауерт указал на сходство между отклонениями Солнца, Венеры и Меркурия. В 1916 году Росс обратил внимание на аналогию между отклонениями Марса в прошлом столетии и Солнца. Наконец, Иппес в 1925 году приходит к одинаковому выводу из изучения прохождений Меркурия по диску Солнца. Как видим, выдвинутая гипотеза получила полное подтверждение. Наибольшее приращение отклонений Луны по долоте наблюдалось между 1863 и 1875 г.г., когда в течение 1 года оно составляло $0'',7$. Так как Луна в течение 1 года проходит путь в $13,3 \times 1296000''$, приращению в $0'',7$ соответствует изменение длины земных суток на $1 : 26000000$ часть.

Броун показал, что влияние небесных тел не может вызвать подобного неравномерного приращения скорости вращения Земли около оси. Он предполагает, что радиус земного шара изменяется с течением времени, ибо в силу известной теоремы

механики — произведение момента инерции тела на его угловую скорость — есть величина постоянная. Броун находит в зависимости от различных гипотез строения земного шара такие амплитуды колебания радиуса земли: $0,3 - 7,2$ метра.

Расстояние между двумя точками на земной поверхности изменяется соответственно на $1 : 50000000$ или $1 : 1700000$ часть. Если считать упругость коры земного шара близкой к упругости чугуна ($1.000.000$ кг. на кв. см.), для силы натяжения коры находим числа: $0,02 - 0,60$ кг. на 1 кв. см., тогда как разрыв происходит при силе натяжения в 1000 раз большей. Таким образом, такое увеличение размеров земного шара вполне мыслимо.

Е. П.

ХИМИЯ И ФИЗИКА.

Выделение нового элемента иллиния. На страницах „Природы“ (№ 3—4, стр. 94, № 9—10, стр. 92, № 11—12, стр. 93, 1926 г.) была помещена заметка об исследовании Harris'a, Hopkins'a и Intema (опубликованных в июньском выпуске журнала Американского Химического Общества), которым удалось выделить иллиний, новый элемент группы редких земель с порядковым номером 61. Независимо от них над тем же элементом работали итальянские химики L. Rolla и L. Fernandes, и предварительное сообщение о результатах их исследования появилось в июльском номере Gazzetta Chmica Italiana. После двухлетней работы им удалось в 1924 г. с полной очевидностью выделить этот элемент из образца окиси дидима, полученного из бразильского монацитового песка, но они медлили с опубликованием достигнутого ими результата, ввиду малых количеств выделенного элемента. И только в 1926 г., применяя усовершенствованный метод фракционирования после 3000 кристаллизаций, они получили из большого количества сырого материала остаток, богатый самарием и обладающий в более сильной степени теми самыми особенностями спектра абсорбции, которые были обнаружены в 1924 г. Работа по исследованию спектра испускания и абсорбции, была в полном ходу, когда появилось упомянутое выше сообщение американских химиков. Итальянские химики предложили дать новому элементу название флорентит и обозначают его символом Fr.

В. У.

Изотопы и живое вещество. В. И. Вернадский (Доклады Акад. Наук, 1926, декабрь) высказывает предположение, что атомы, входящие в состав организмов, отличаются от атомов окружающей нас косной материи. Химические элементы организмов представлены, надо думать, элементами чистыми, т. е. атомами одного и того же рода, а не смесями из изотопов, как это наблюдается в мертвой материи. Повидимому, живые организмы обладают способностью извлекать из смесей изотопов атомы определенных изотопов.

Если это так, то атомные веса некоторых химических элементов, входящих в состав живой материи, должны отличаться от атомных весов тех же элементов, выделенных из мертвой материи. На опыте это еще не доказано, но работа в этом направлении ведется в Радиевом Институте под руководством В. И. Вернадского.

Если указанное предположение подтвердится, то, заключает автор, найдет свое простое объяснение: 1) положение „все живое из живого“, 2) отсутствие самопроизвольного зарождения.

Л. Б.

Серя как кислотоупорный материал в химической промышленности. Очень интересно использование серы в качестве кислотоупорного материала, предложенное в Америке. Дерево, под давлением или другим путем, пропитывают расплавленной серой или на дерево, как каркас, наносят слой серы. Испытание практической пригодности такого рода аппаратуры было произведено на одном электрохимическом предприятии (раствор FeCl_2 и FeCl_3) и дало положительные результаты. (Chem. and Met. Eng., 1926, v. 33, № 6 и № 10).

А. Н.

Утилизация тепловой энергии океанов. Известно, с какой все возрастающей остротой встает перед человечеством энергетическая проблема. Бурно развивающаяся техника прогрессирующего человечества с каждым годом требует все более огромных количеств энергии, и нет пока признаков, которые бы указывали на замедление темпа развития. Между тем, источники энергии, которыми человечество может располагать — ограничены. Накопленные за целые геологические периоды запасы солнечной энергии, в виде каменного угля, торфа, нефти, дерева, быстро истощаются. Достаточно сказать, что запасов каменного угля хватит, по произведенным подсчетам, всего на 200, максимум 400 лет; запасы нефти еще более ограничены. Американский Federal Oil Conservation Board подсчитал, что, при переводе всей промышленности Соединенных Штатов на нефтяное топливо, запасов нефти, залегающей на территории Северной Америки (самой богатой в этом отношении страны, если не считать еще малонаследованной, но многообещающей Мексики) хватит всего на 6 лет эксплуатации. Следует еще отметить, что хищническое истребление каменного угля, нефти и т. п. материалов на топливо является в высшей степени нерациональным, ибо эти материалы являются в то же время запасом и исходным сырьем для получения целого ряда ценнейших химических продуктов, которые при сжигании безвозвратно утрачиваются. Неудивительно при таких условиях, что усилия науки и техники за последнее время все настойчивее направляются на попытки использовать другие источники энергии. Энергия падения воды, энергия приливов и отливов, непосредственная энергия солнечного излучения, энергия ветра всё более вовлекаются в энергетическую хозяйственную эксплуатацию человеком. Однако, каждый из этих источников имеет свои эксплуатационные неудобства и трудности; ни один из них полностью не разрешает проблемы, и все они недостаточны. Надежды на возможность использовать внутриатомную энергию, овладение которой действительно означало бы грандиозную революцию в жизни человечества, пока еще остаются именно только надеждами, сама теоретическая возможность осуществления которых поддержана еще сомнению. В связи с этим, выдающийся интерес приобретает представленный 15 ноября 1926 г. парижской академии наук двумя французскими учеными Бушеро и Клодом (P. Voucherot и Claude) замечательный проект утилизации тепловой энергии океанов, заслуживающий при всей его оригинальности самого глубокого внимания.

Идея проекта весьма проста. Как известно, температура воды на больших океанических глубинах отличается большим постоянством, не претерпевая значительных годовых колебаний, начиная с глубин в 150 м. На глубинах в 1000 м. и глубже, даже под экватором, температура круглый год близка к 4—5°. С другой стороны, температура воды на поверхности океанов, по мере приближения к экватору, повышается, приобретая вместе с тем все большее постоянство; между тропиками темпера-

тура поверхностных слоев морской воды в течение круглого года достигает 26—28°, без значительных колебаний. Таким образом, во всех глубоких морях, лежащих между тропиками, существуют, поблизости друг от друга, две зоны с постоянной разностью температур около 20°. Возможно ли технически использовать эту разность?

Два обстоятельства являются на первый взгляд препятствиями, мешающими разрешить эту задачу. Первое — кажущаяся недостижимость глубинных слоев воды. Но недостижимость эта именно только кажущаяся: не трудно сообразить, что простая труба достаточного сечения, в случае надобности снабженная термической изоляцией, проникающая до этих глубоких вод, позволит нам извлечь их на поверхность без всякого труда в силу закона гидростатического давления (или сообщающихся сосудов); воду глубочайших слоев можно будет просто выкачивать из трубы преодолевая высоту подъема не в 1000 м., а лишь порядка нескольких метров (вливание конструкции). В трубе вода с глубины, как более плотная, будет стоять по установлению равновесия, на 1 метр ниже уровня поверхности океана. Вторая трудность вытекает из незначительности разности температур, о которой идет здесь речь, т. е. 20—22°; эта разность действительно, весьма далека от тех, с которыми имеет обычно дело тепловая техника. Однако, Бушеро и Клод утверждают, что и эти трудности только кажущиеся. Разрабатывая свою идею, они занялись исследованием вопроса, какую энергию можно получить, утилизируя пар, непосредственно выделяющийся из теплой воды поверхностных слоев. Вначале, как они сами сознаются, надежда получить сколько-нибудь серьезный результат была весьма слабая, ввиду ничтожной упругости пара воды при 25—30°. К собственному изумлению они, однако, констатировали, что паровые турбины оказались чрезвычайно подходящими для работы под этими ничтожными давлениями. Приводим их собственные выражения из доклада:

„Пар, выделяемый водой при 24°, обладающий давлением всего в 0,03 атмосферы, засасываемый вакуумом, поддерживаемым при помощи конденсатора, охлаждаемого водой при 7°, будет иметь скорость истечения в 500 метров в секунду, сообщая при этом турбине за один цикл чрезвычайно благоприятную скорость — оптимум 250 м. в секунду. Каждый килограмм этого пара, давлением 0,03 атмосферы, т. е. в 700 раз меньшим, чем давление пара при 20 атмосферах, произведет, однако, работу лишь в 5 раз меньшую той, которую произвел бы пар в 20 атмосфер при расширении его от 20 до 0,2 атмосферы.

Эти указания термодинамики не подлежат ни малейшему сомнению, но они кажутся на первый взгляд столь изумительными, что мы сочли необходимым дать экспериментальное доказательство их точности.

Диск турбины Лавала в 15 сант. диаметром, рассчитанной для работы под давлениями в 20 атмосфер, следовательно для условий чрезвычайно далеких от тех, в которых мы его испытывали, приводился в сообщение, с одной стороны, с сосудом емкостью в 25 литров, содержащим воду при 28°, а с другой — с пространством, наполненным кусками льда. Затем, при помощи воздушного насоса, выкачивают воздух из этой системы. Как только внутреннее давление спускалось ниже упругости пара воды, последняя начинала бурно кипеть, и выделяющийся пар проходил сквозь турбину в конденсатор, где сгущался. Турбина начинала вращаться и достигала скорости 5000 оборотов в минуту, питая током 3 небольших лампочки, накаливаемых до ослепительно-белого света и потухавших только

тогда, когда вода, вследствие интенсивного кипения, охлаждалась до 20°, несмотря на очевидно ничтожный коэффициент полезного действия столь миниатюрной установки, работающей при таких ничтожных давлениях.

Все это в точности воспроизводит в чрезвычайно уменьшенном масштабе то, что мы желали бы осуществить в ближайшем будущем в большом масштабе. Вот один из возможных вариантов. Вместо обычного способа нагревания котла источником тепла извне, пар в нашей установке получается непосредственно из воды поверхностного слоя моря, непрерывно накачиваемой в „к и п я т ь л и н к“. Вода остается в нем, пока она несколько охладится, вследствие энергичного кипения под уменьшенным давлением, поддерживаемым в турбине действием конденсатора, охлаждаемого водой (с глубиной), а затем удаляется наружу и заменяется новой порцией. Поток пара в 0,03 атмосферы давления, непрерывно получаемый таким образом, будет устремляться сквозь турбину, надлежащим образом рассчитанную для работы под этим почти нематериальным дуновением.

Предположим, что теплая вода во время нахождения в аппарате охладится, вследствие кипения, на 5°, что не окажет особенно значительного влияния на упругость ее пара. Мы будем иметь 5000 больших калорий, извлекаемых из одного кубического метра воды поверхностного слоя, или 8 килограммов пара, утилизируя который между 0,03 и 0,01 атм. давления, мы получим теоретически 10.000 килограммометров. Такого огромного количества энергии, извлекаемое из одной тонны воды: оно равно тому, которое доставил бы тот же кубический метр воды при падении ее с высоты в 100 метров. Эту энергию можно извлекать из океана в размерах практически совершенно неограниченных.

Можно видеть, насколько предлагаемое разрешение проблемы выгоднее способа утилизации энергии приливов — ведь тот же самый кубический метр воды, даже в столь благоприятном месте земного шара, как у залива Сен-Мишель, дал бы работу лишь от падения с высоты 3 метров с крайне неудобным для эксплуатации несовершенством.

Мы принимаем, что коэффициент полезного действия турбин или подобных им машин достигнет 75%. Таким образом, можно будет извлечь 75.000 эффективных килограммометров из кубического метра теплой воды. Из этого количества нужно будет израсходовать не более 30.000 килограммометров на выкачивание холодной и теплой воды, на удаление воды, отработанной, извлечение растворенных в воде газов (что является одним из существенных условий) и т. д. Чистый выигрш энергии выразится, таким образом, в 45.000 килограммометров на каждый кубический метр воды, а на 1.000 куб. метров в секунду мы получим чистую мощность в 400.000 киловатт.

Наши исследования дают нам основания надеяться, что такого рода установка, способная функционировать непрерывно в течение круглого года и не боящаяся бури, в силу самой ее огромности, обошлась бы не дороже обычной гидроустановки на самом пригодном для этой цели водопаде“.

Авторы проекта не закрывают глаза на технические трудности, которые еще предстоит преодолеть; большие глубины находятся обыкновенно на довольно значительном расстоянии от берегов: придется, следовательно, строить огромные пловучие станции, и тогда встанет трудная проблема передачи полученной электрической энергии на берег; большой вопрос, можно ли применить для этой цели подводный изолированный кабель. Правда, в перспективе рисуется возможность передачи энергии

без проводов, но эта задача пока еще не разрешена.

С другой стороны, возможность получать из океана энергию, равную, как показывают приведенные выше расчеты, той, которую дала бы та же масса воды при падении ее со 100-метровой высоты, т. е. в количествах, практически неограниченных, слишком красноречиво говорит в пользу дальнейшей разработки проекта.

Бушеро и Клод сообщают, что для начала ими разработан проект небольшой сравнительно показательной станции, мощностью в 12000 до 15000 киловатт, расположенной в каком-нибудь порту неподалеку от больших глубин и соединенной с последними трубопроводом. Следует отметить, что такая установка доставит порту не только энергию, но и холод, притом в таких количествах, которые дадут возможность успешно бороться с тропическим зноем. В самом деле, каждый кубический метр воды с морской глубины, нагреваясь с 8 до 18° — температуры еще сравнительно низкой в тропических странах — эквивалентен 100 килограммам льда. Небольшая силовая установка, о которой идет речь, выкачивала бы из глубины океана 100000 куб. метров холодной воды в час, что соответствовало бы 10.000.000 килограммам льда.

В. Яковлев.

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ.

Сильные морозы в Сибири и Туркестане.

В середине января 1927 г. температура в Якутске опустилась до —63°, в Киренске (на Лене) до —60°. в Енисейске до —52°. В Туркестане тоже было очень холодно: в Кизил-арвате —22°, в Новой Бухаре —23°. (Бюллетень погоды в СССР за 11—20 января 1927 г., изд. Главн. Геофиз. Обсерв.). В конце января морозы повсеместно ослабели, за исключением Туркестана: в Ташкенте термометр опустился до —24°.

Л. Б.

Красный дождь 30 октября 1926 г. во Франции. В ночь с 30 на 31 октября 1926 г. во Франции в Isle sur Serein (департамент Уонпе, в Центральной Франции) выпал окрашенный дождь. На следующее утро местные жители с удивлением увидели, что шедший всю ночь проливной дождь оставил на всех предметах землистый осадок красного цвета, жирный на ощупь. Вода в кадках, в которые стекал с крыш дождь, оказалась глинистой, цвета ржавчины. Белье, выставленное для просушки на воздухе, было испачкано красноватой грязью, так что пришлось его отдать вторично в стирку. 31 октября можно было собирать на листьях деревьев и на других предметах розовато-коричневый осадок, похожий на порошок какао. Под микроскопом он оказался состоящим из крошечных полупрозрачных кристаллов довольно блестящей пыли и частиц глины.

Причиной окраски дождя был увлеченный сильным южным ветром песок африканских пустынь. Взвешивание осадка, оставшегося после испарения 1 литра дождевой воды (5,75 мгр.), показало, при пересчете на количество дождя, выпавшего слоем в 10 мм. на пространстве 746.000 гектаров, что масса увлеченного таким образом через Средиземное море, на расстояние свыше 1200 км., песка составляет около 525 тонн.

В. Я.

БОТАНИКА.

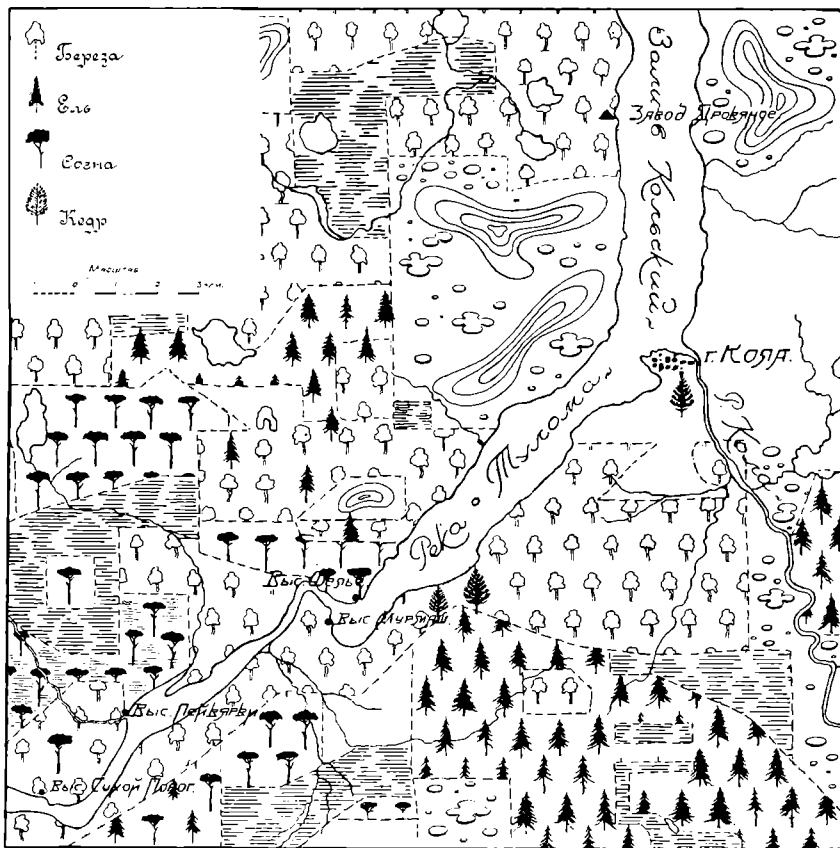
Кедр на Кольском полуострове. Летом 1926 года Карельская лесо-экономическая экспедиция Академии Наук обнаружила близ Колы несколько экземпляров кедр, древесной породы, не свойственной, насколько известно, лесам Кольского полуострова. Один экземпляр найден на Караульной вараче, возвышенности в 4–5 км. к юго-западу от Колы, вверх по р. Туломе, на высоте около 100 м. над уровнем моря, среди низкорослого березняка и сравнительно бодрых экземпляров более молодой ели. Довольно стройный ствол кедр, имевший возраст около 45 лет, измерялся диаме-

тебеги, отходившие от ствола вблизи его корневой шейки. Здесь имел место один из видов вегетативного размножения кедр путем самостоятельного укоренения его нижних ветвей.

Другой экземпляр кедр произрастал в расстоянии около $\frac{1}{4}$ км. от первого в аналогичных условиях. Возраст его оказался равным 88 годам, диаметр на высоте груди—22,5 см., а высота 12 м.

Третий экземпляр кедр был найден на Соловараче в непосредственной близости от г. Колы уже после отъезда экспедиции. Он представлял собою подрост, 5–7 лет, ютившийся среди корявого березняка.

Происхождение кедр на современных местах произрастания близ Колы не может в данное время



Схематический чертеж местопроизрастания кедр в северо-западной части Кильдинской лесной дачи Нотозерского лесничества.

тром на высоте груди в 26 см. и достигал высоты 10,2 м. Шишек на ветвях не оказалось, но в весьма мощном слое мертвой подстилки было найдено несколько старых полуистлевших шишек. Плохая сохранность их не позволила с полной уверенностью установить, к какому из двух географических подвидов этого вида, западно-европейскому, *Pinus cembra*, или сибирскому, *Pinus sibirica* Мауг, принадлежит этот кедр. Но, принимая во внимание, что географически более близок *P. sibirica*, надо думать, что он будет относиться к этому подвиду.

В непосредственной близости от ствола, неподалеку от периферии кроны были найдены единичные экземпляры молодого кедр. Все они оказались связанными с материнским экземпляром и представляли собою самостоятельно укоренившиеся

считаться выясненным. С одной стороны, близость жилья позволяет предполагать возможность заноса или искусственного его происхождения. С другой стороны, крайняя разновозрастность известных пока экземпляров кедр говорит о одновременности его, возможно, и естественного расселения здесь, а также и о том, что процесс этот имеет место и ныне, быть может, от каких-либо неизвестных еще оазисов этой породы, по всей вероятности, искусственного происхождения.

С. Н. Недрицкий.

ЗООЛОГИЯ.

Новая турбеллярия из Байкала. До сих пор из ресничатых червей в Байкале были известны лишь представители отряда Triclađa. Г. М. Фридман описывает по сборам Байкальской Экспедиции Академии Наук новый род и вид турбеллярий, *Baicalarctia gulo*, относящийся к совсем другому отряду, Alloisocoela. Вновь найденный ресничатый червь настолько своеобразен, что его приходится считать представителем особого семейства. Живое животное имеет в длину 4 см., и в ширину 2 см., (Доклады Акад. Наук, 1926, декабрь; этот же самый червь описан тем же автором, и тоже как новый род и вид, в другом издании, в Изв. Биол. Научно-Исслед. Инст. при Перм. У-те, т. V, вып. 2, 1926. Нельзя не отметить, что в систематике не принято описывать один и тот же организм в двух местах как новый).

Л. Б.

Бобры в Белоруссии. Бобры сохранились до настоящего времени в Белоруссии в двух местах, в Калининском и Борисовском округах. В первом они встречаются по р. Сожу вверх и вниз по течению от Черикова. Ввиду неблагоприятных для них условий (густое население и большое движение по реке) бобры не строят здесь хат и плотин, а живут в норах по берегу р. Сожа. По словам местных рыбаков, бобровые хаты были здесь только в одном месте: на маленьком озере у Вохорского монастыря (5 км. к востоку от Черикова), но и те были сожжены в прошлом году пастушками. Местные рыбаки относятся к бобрам враждебно (так как те поедают у них рыбу из сетей) и стараются тайком убивать их; поэтому, если не будет принято мер к их охране, бобры в Калининском округе будут скоро истреблены.

Несравненно более благоприятные условия для своего пребывания и размножения бобры встречают на территории белорусского государственного охотничьего заповедника, организованного в 1925 г. Совнаркомом Белоруссии. Этот заповедник расположен в сев.-зап. части Борисовского округа и занимает площадь в 734,5 км. Местность, отведенная под заповедник, представляет обширную болотистую низину, по которой протекает р. Березина. В южной части заповедника, прилегающей к озеру Пелик, преобладает заболоченный лес из черной ольхи с редкими, разбросанными по нему более сухими островками, покрытыми еловым лесом. В средней части на севере, близ м. Березино, расположены обширные сфагновые болота. Немногочисленные деревни и хутора в районе заповедника разбросаны по более сухим островкам среди моховых болот и ольшанников. Густые заросли черной ольхи, мало доступные для людей, благодаря своей толстой иловато-болотной почве, и обширные моховые болота создают благоприятные условия для сохранения и размножения диких зверей. По словам заведующего заповедником Л. Г. Неверовича, в настоящее время в заповеднике встречаются, правда, в небольшом количестве, следующие редкие звери: лоси, дикие козы, дикие кабаны, медведи, куницы, выдры и бобры.

Благодаря любезности Л. Г. Неверовича, мне удалось лично видеть хаты и плотины бобров в 10 км. к северу от озера Пелик в тихих заводях и протоках реки Березины.

Прямой целью организации указанного заповедника является сохранение и размножение ценных зверей в Белоруссии. Но, благодаря отсутствию эксплуатации леса, он вместе с тем является и ботаническим памятником природы и поможет

сохранить в неприкосновенности некоторые естественные типы лесов и болот Белоруссии, особенно черно-ольховые леса и сфагновые болота, которые здесь почти не затронуты еще воздействием человека. Что касается до еловых лесов и немногочисленных участков сосновых боров на территории заповедника, то они, к сожалению, сильно изменены в составе, благодаря порубкам прошлых годов, и засорены породами временного типа — осинной и березой. Естественные участки еловых лесов с небольшой примесью широколиственных пород — дуба, клена и ясеня — сохранились только на единенных островках среди черно-ольховых трясин, и в недалеком будущем будут представлять собою любопытные памятники природы, так как вообще состав еловых лесов северной части Белоруссии сильно изменен воздействием человека.

О. Полянская.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ.

Древнейшая реконструкция мамонта. В числе рукописей Бенцеллуса в Общественной библиотеке Линкёпинга (Швеция) хранится древнейшая попытка реконструкции мамонта (см. рис.). Это изо-



бражение не моложе 1722 г. Оно было привезено в Швецию ротмистром Л. Каггом в 1722 г., возвратившимся на родину из Тобольска, куда он попал как пленный офицер в 1709 г. В свою очередь Кагг получил это изображение от взятого вместе с ним в плен капитана Ф. И. Таберта, известного под фамилией Стралленберга, и представил его в научное общество в Упсале, где оно служило даже предметом серьезного научного обсуждения. („Aus Natur und Museum“, 1925, № 55).

В. Г.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ.

Биодинамика почв. К изучению почвы необходимо подходить не только с точки зрения ее происхождения, химической природы и физической структуры, но и с точки зрения тех биодинамических процессов, которые в ней происходят. Тот факт, что целый ряд превращений веществ в почве является результатом деятельности микроорганизмов, установлен еще замечательными открытиями С. Н. Виноградского. Однако до последнего времени роль биологических процессов как факторов плодородия не достаточно учитывалась при исследовании почвы. Причиной этого, в значительной мере, служило отсутствие методики, при помощи которой было бы возможно оценивать деятельность микроорганизмов в самой почве. Задача изучения биодинамики почв может быть формулирована следующим образом: 1. Познание количества и характера почвенной микрофлоры в естественных условиях ее существования. 2. Выяснение сущности химических процессов, которые происходят в почве в результате работы микроорганизмов и тех изменений физико-химических свойств почвы, которые

происходят под влиянием деятельности микроорганизмов. 3. Возможность регулировать работу почвенных микроорганизмов в целях поднятия ее плодородия.

В Институте Опытной Агрономии акад. С. П. Костычевым начаты исследования по биодинамике южных почв (Труды Отдела С.-Х. Микробиологии Гос. Института Опытной Агрономии, т. I, 1926 г.). Вопрос об обеспечении азотом имеет актуальное значение для целого ряда почв, и роль микроорганизмов в этом вопросе особенно существенна, так как только при помощи их деятельности может естественным путем пополняться убыль азота в почвах. Для характеристики азотного режима почв южного берега Крыма был выяснен их химический состав, характер присущей им микрофлоры и потенциальная способность почв фиксировать свободный азот. Исследованные почвы имеют нейтральную или слабо щелочную реакцию, содержат мало гумуса, клетчатки и органических веществ. Несмотря на это они содержат большие количества азотного фиксатора азота, *Azotobacter'a*, который развивается в них энергичную работу по усвоению азота. Обработка изменяет микробиологический характер почвы; в обработанных почвах количество *Azotobacter* значительно повышается. Прямой подсчет бактерий под микроскопом показал, что в необработанной почве на 1 гр. воздушно-сухой почвы приходится 3,6 милл. бактерий, в рядом лежащей обработанной почве найдено 11,6 милл. на 1 гр.

Усвоение азота в исследованных крымских почвах настолько велико, что покрывает потребность в азоте интенсивной культуры: на этих почвах в течение десятков лет производится, без внесения удобрения, культура табака, который дает нормальные урожаи. Вопрос о том, что является источником органического питания для *Azotobacter*, подвергается дальнейшему исследованию. Вопрос о восстановлении азотного фонда имеет для северных почв не менее актуальное значение, чем для южных. Исследование ряда почв подзолистой зоны показало, что микроорганизмы могут и в северных почвах играть существенную роль в деле обогащения почв азотом (М. П. Корсакова. Труды Отдела С.-Х. Микробиологии ГИОА, т. I, 1926).

Azotobacter развивается только при совершенно специфическом характере почвы; он требует определенной реакции среды, хорошей аэрации и сравнительно значительных количеств фосфора. Такие условия встречаются далеко не во всякой почве, в особенности на севере. В связи с этим из исследованных почв *Azotobacter* был найден в очень небольшом числе образцов. Анаэробный фиксатор азота, *Clostridium Pasteurianum*, наоборот, встречается почти во всех почвах. В связи с этим обстоятельством громадное большинство почв подзолистой зоны характеризуется определенно выраженной потенциальной способностью фиксировать азот в анаэробных условиях. Лишь у небольшого числа почв такая способность почти отсутствует. Исследование почв различного характера показало, что обработкой и удобрением микробиологическая деятельность северных почв может быть поднята на очень высокий уровень по сравнению с необработанными почвами, которые обычно характеризуются малой биологической активностью.

М. Корсакова.

ФИЗИОЛОГИЯ.

Использование гормонов для хозяйственных целей. В то время как медицина уже давно широко использует новейшие завоевания биологии

в области учения о внутренней секреции, животноводство оказалось в этом отношении гораздо более консервативным. Но за последние годы и здесь замечается некоторый сдвиг. И животноводы начинают обращаться к эндокринологии, как к источнику, из которого можно почерпнуть совершенно новые приемы работы. Довольно интересны в этом отношении опыты, которые были поставлены отделом животноводства Екатеринославской областной с.-хоз. опытной станцией в 1924 г. и 1925 г. над влиянием гормонов щитовидной железы на откорм свиней и которые только теперь опубликованы¹⁾.

Уже давно было известно, что взрослые хряки совершенно не годятся на откорм. Мясо у них получается жесткое с особым так называемым „половым запахом“, а сало плотное и настолько невкусное, что его почти нельзя есть. Поэтому сельские хозяева и стараются по возможности не иметь взрослых хряков.

Все это является серьезным тормозом для улучшения свиноводства. Содержание племенного хряка не окупается платой за случку, а убой взрослого хряка дает продукты, мало пригодные для еды. Кому же при таких условиях придет в голову держать хряка специально для племенных целей? Хозяева стремятся использовать для этого 4—6 месячных подсвинков, а потом сейчас же их кастрируют и используют на мясо, пока эти последние не приобрело еще специфического „полового“ привкуса.

Интересно, что даже в том случае, если взрослых хряков кастрировать, то это не изменяет к лучшему качества мяса и сала. Под влиянием длительного воздействия половых гормонов они уже приобрели настолько стойкие специфические черты, что простое выключение половых гормонов при кастрации уже не может вызвать их исчезновения. Нужно произвести в организме более сильную „физиологическую встряску“, чтобы эти специфические черты исчезли и чтобы взрослый хряк сделался бы способным к откорму. Это и возможно, прибегая к помощи таких могущественных физиологических деятелей, какими являются гормоны.

Екатеринославская опытная станция остановилась на гормоне щитовидной железы.

Предполагалось, что введение этого гормона в тело взрослого самца в избыточном количестве должно нарушить его физиологическое равновесие, повысить его обмен веществ и дать ему несколько иной уклон, в результате которого можно было ожидать улучшения качества получаемых от животного продуктов.

Опыты, произведенные над кастрированными, закончившими рост боровыми, а также закончившими рост гусьями и собаками, в значительной степени оправдали эти теоретические предположения. Гормон вводился подкожно либо в виде 10% эмульсии щитовидной железы, либо в виде продажной тиреоидина. Вводились сразу довольно большие количества гормона: гусьям в 1 прием, а свиньям в два приема. Влияние введенного гормона учитывалось: 1) по количеству съедаемого корма, 2) по привесу за каждые 10 дней, 3) по количеству убойных продуктов и 4) по изменению количества непредельных кислот в съемом сале. У гусей, кроме того, учитывалось количество каталазы в крови, а у собак — переваривающая сила желудочного сока.

Оказалось, что после введения в корм препаратов щитовидной железы ослабляется значительно и, в конце концов, даже исчезает совсем так на-

¹⁾ См. П. А. Плужко. Дополнительный сальный откорм кастрированных, с законченным ростом, боровов. „Сельско-хозяйственное Опытное дело“, № 2 (8), Харьков, 1926.

зывается „половой запах“, который, как мы видели выше, обесценивает в обычных условиях мясо и сало. При введении оптимальных доз препаратов щитовидной железы наступает повышение аппетита и прироста, а соответственно усилившейся ассимиляторной деятельности возрастает ферментативная работа организма, повышается количество выделяемой углекислоты и усиливается действие желудочного сока. Если вводить максимальные дозы препаратов щитовидной железы, то наступает временное угнетение жизнедеятельности. Потом она не только восстанавливается, но продолжает повышаться даже выше предела, достигаемого при оптимальной дозе. Откорм при этом значительно затягивается. Полученный при дополнительном откорме с прибавлением препаратов щитовидной железы привес состоит из жировой ткани, которая по количеству непредельных кислот (одноное число) не отличается от жира контрольных животных. В то же время с хозяйственной точки зрения названный привес достигается с меньшей затратой материальных средств, чем при обычном состоянии организма на той же стадии откорма.

Все это показывает, что вопрос об использовании для хозяйственных целей такой могучей физиологической силы, как гормоны, заслуживает самого серьезного внимания.

А. Немилев.

Защитные образования у простейших

Давно уже известны разнообразные, б. м. постоянные слизистые оболочки, служащие для этой цели. Наблюдения Бреслау (54 Bericht Senckéberg. Gesell.) показывают, что одна из мелких инфузорий рода *Colpidium* обладает способностью быстро выделять при раздражении временные слизистые оболочки, превосходящие ее величину в несколько раз. Если раздражение ее не убивает, то инфузория через короткое время проталкивается сквозь оболочку и уплывает. Оболочка совершенно прозрачна и может быть констатирована лишь прибавлением к воде туши. Выделяемое вещество получило название *тектина*—это слизистое вещество (из группы муцинов), легко расплывающееся в воде, в спокойное время находящееся наготове в эктоплазме инфузории. Форма выделяемой оболочки меняется смотря по обстоятельствам. Интересно, что тектин обладает способностью вызывать появление преципитинов в крови высших животных. Сыворотка крови кролика, которому предварительно была впрыснута культура колпидиев, обладает свойством свертывать тектиновую оболочку при прибавлении к культуре инфузорий. Ясно огромное биологическое значение такой оболочки, дающей возможность инфузории быстро изолироваться от внешней среды в случае ее отравления, нападения врагов и т. п. Подобные же оболочки выделяются и другими инфузориями и амебами. Тот же характер носит выделение и более плотных постоянных раковин и временных цист. Трихоциты, мелкие нити в эктоплазме, выбрасываемые при раздражении,—явление того же характера, с той лишь разницей, что выбрасываемые нити не распознаются, а, наоборот, быстро застывают в воде.

И. Филиппев.

ГЕОГРАФИЯ.

Работы русских экспедиций в северной Монголии летом 1926 г. Изучение северной Монголии, начатое еще в 1924 г. отрядами комиссии по изучению Монгольской и Танну-тувинской на-

родных республик, состоящей при Совнаркове СССР под председательством Н. П. Горбунова, успешно продолжалось и летом 1926 г., когда в северной Монголии и Урянхайском крае (Танну-тува) работало 8 отрядов различных специальностей. О работах почвенно-географического отряда читатели „Природы“ знают уже из заметки Н. Лебедева, помещенной в № 9—10 за 1926 г. В настоящей заметке сообщаются краткие сведения о работах некоторых других отрядов.

В восточной части сев. Монголии продолжались работы Геохимического отряда, имевшие целью обследование геологического строения и выяснение месторождений полезных ископаемых в бассейне р. Керулена и в части сев. Монголии, прилегающей к Забайкалью. Отряд работал в составе двух партий. Первая под руководством начальника отряда, геолога Б. М. Куллетского, обследовала площадь, прилегающую к среднему течению р. Керулена. Работы показали значительное развитие здесь гранитов и базальтов. В гранитах ценных пегматитовых жил не оказалось. С базальтами связаны многочисленные месторождения яшм, агатов и халцедонов, которые местами были встречены в значительных количествах. Посещено 6 минеральных источников, приуроченных к гранитным массивам и являющихся местными курортами. Источники все оказались углекислыми, с низкой температурой от $+0,5^{\circ}$ до 5°C . Общим недостатком всех осмотренных источников-курортов является их неблагоустроенность и сильное загрязнение воды. В результате работ геологической партии пройдено маршрутом около 1250 км., составлена геологическая карта и собрано до 490 кгр. коллекций, поступивших в Геологический Музей Академии Наук.

Поисково-разведочная партия Геохимического отряда работала под руководством инж. К. Л. Островского. Первая половина работ этой партии протекала в приургуинском пегматитовом районе. Здесь были открыты промышленные месторождения пестроцветных яшм в районе перевала Хуху-дабан. Вторая половина рабочего периода была посвящена маршрутной съемке района Кентейского хребта. Особое внимание было обращено на изучение горячих минеральных источников в верховьях Онона и на явления древнего оледенения Кентейского хребта, следы которого были детально сняты в долине р. Илюр и по р. Херхеро, верхнего притока р. Толы. За 8 недель полевой работы поисковой партией Геохимического отряда пройдено маршрутом около 1.500 км., составлены 1- и 5-верстные карты пройденного пути и собрана коллекция минералов свыше 980 кгр., из коих половина сдана Монгольскому Ученому Комитету в Урге, а остальная часть поступила в Минералогический Музей Академии Наук.

К западу от Урги в районе Хангая и Гобийского Алтая работали Ботанический и Зоологический отряды. Ботанический отряд работал под руководством ботаника Н. В. Павлова. В задачу отряда входило также обнаружение районов, где возможно земледелие; такие участки были встречены во многих местах вдоль долины р. Орхона, по берегу реки Урту-Тамира, близ Заин-ялаби и в некоторых других пунктах. В районе горных отрогов Хангая установлено, что вблизи одной из самых высоких вершин Хангая, Сабур-хаир-хана, преобладают листовые леса с примесью кедра. По мере поднятия к вершинам гор, кедр вытесняет лиственницу, а затем и сам вытесняется приземистым можжевельником, березой и стелющимися ивами. В верхнем поясе гор Сабур-хаир-хана преобладают каменистые россыпи со скудной альпийской флорой, насчитывающей не более 20 видов. С вершин Хан-

гая ботаническая партия спустилась в долину Орхона и прибыла 12 сентября в Ургу. Партией пройден путь более 4000 км., и собрано около 800 видов растений и некоторое количество семян.

Зоологический отряд под начальством зоолога А. Н. Кириченко работал в Монголии по маршруту: Урга — г. Ихэ богдо в Гобийском Алтае — г. Улясуйтай — оз. Косогол — Монды. Собрано около 400 экземпляров млекопитающих, до 450 экз. птиц, около 10.000 насекомых; кроме того собирались пресмыкающиеся, амфибии, паукообразные, многоножки и моллюски.

Б. К.

Геологические работы в Монголии. В Западной Монголии и в Танну-тува (Урянхайский край) летом 1926 г. производились геологические исследования под общим руководством геолога И. П. Рачковского.

Суммируя результаты, полученные всеми партиями отряда, можно сделать следующую краткую сводку.

Необходимо отметить установление обширного распространения кембрия (известняки с прекрасной фауной археоциат). Эти отложения вместе со следующими по возрасту толщами морских осадков силура и составляют тот древний фундамент, на котором покоятся уже эпиконтинентальные и континентальные отложения верхнего палеозоя, мезозоя и третичные. Кембрийские отложения в Зап. Монголии дают выдержанные на больших площадях пологие складки ССЗ-ного простирания; в Урянхае же картина значительно усложняется наличием большого количества дизъюнктивных нарушений. Кроме кембрия основным элементом геологического состава захваченной исследованиями территории являются силурийские известково-глинисто-песчаные формации, б. ч. хорошо фаунистически охарактеризованные; в пределах Монголии развиты отложения нижне-силурийского возраста (по предварительному определению) со складками СЗ-го направления, а в пределах Урянхайской верхне-силурийского возраста с базальтным конгломератом, хорошо наблюдающимся во многих местах, и выдержанностью пологих складок в направлении ВСВ. Отложения среднего и верхнего палеозоя представлены уже формациями характера эпиконтинентальных, а местами континентальных образований. Большим распространением как на площади Западной Монголии, так и в Урянхае пользуется толща пресноводных юрских отложений, содержащая каменные угли и хорошей сохранности флору. В котловинах Монголии у подножий горстов в нес-

кольких пунктах наблюдались третичные костеносные отложения. Нахождение палеонтологических остатков почти во всех встреченных осадочных формациях дает возможность ближе подойти к разрешению вопросов стратиграфии и точнее увязать схемы геологического строения этой территории, с одной стороны, с областью Центральной и Восточной Монголии, и с другой, с работами Геологического Комитета в сопредельных районах южной Сибири.

Исследованные площади Зап. Монголии и Урянхайская представляют большой интерес в тектоническом отношении. На ряду с совсем молодыми (третичными) нарушениями прослеживаются более древние подвижки, обусловившие обособление (к концу нижнего силура) континентальной платформы к востоку от линии Улангом — оз. Хара-усу в Монголии — р. Кемчик в пределах Урянхайского края.

Помимо вопросов общегеологического характера перед отрядом стоял ряд специальных задач, основной из которых было выяснение условий золотосодержимости восточного Урянхайя, установление области распространения юрского угленосного бассейна в центральном Урянхае и ряд других.

И. П. Рачковский.

С М Е С Ъ.

Мировая статистика роста населения, добычи сырья и пищевых веществ и развития торговли с 1913 по 1925 г. Среди других материалов, подготовляемых к предстоящей всемирной экономической конференции, экономической секцией Лиги Наций опубликован недавно¹⁾ меморандум о мировой торговле и производстве. Меморандум этот содержит ряд крайне интересных данных о росте населения, добыче сырья и пищевых веществ и развитии торговли на земном шаре с 1913 по 1925 г. Целью произведенной статистической работы была попытка выяснить, какие перемены произошли с 1913 г. в отношении: 1. Количества и распределения населения на земном шаре. 2. Добычи сырья и пищевых веществ на земном шаре в целом и в отдельных частях его. 3. Мировой торговли, ее размеров и распределении. В интересах наглядности и для облегчения сравнения весь земной шар был разделен на 7 континентальных групп, а Европа на 4 подгруппы, а именно: на восточную, западную и центральную Европу и Европу в целом, включая и исключая СССР. Приводим главнейшие результаты этих подсчетов, сведенные в таблицу:

	Разница между 1925 и 1913 г.г.		
	Народонаселение	Добыча сырья и пищевых веществ	Торговля
Весь земной шар	+ 5%	+ 16--18%	+ 5%
Европа, включая Аз. ч. СССР	+ 1%	+ 4--5%	- 10%
Вост. и центральная Европа	—	- 20%	- 34%
Центральная Европа	—	небольш. увелич.	- 25%
Зап. Европа с морскими державами	+ 5%	+ 7%	небольш. увелич.
Сев. Америка	+ 20%	+ 25%	свыше + 33%
Центр. Америка	—	свыше + 33%	—
Южная Америка	свыше + 20%	+ 33%	без перемен
Океания	+ 17%	+ 25%	почти + 33%
Азия	небольш. увелич.	+ 25%	свыше + 33%
Африка	небольш. увелич.	+ 33%	без перемен.

¹⁾ Die Tätigkeit des Völkerbundes. Bd VI, № 10, 1926.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА.

VI Всесоюзный съезд почвоведов. Состоявшийся с 5 по 13 января с. г. в Ленинграде съезд почвоведов носил необычный для подобных съездов характер. Основной его задачей являлась подготовка к международному почвенному конгрессу, который соберется в июне с. г. в Вашингтоне. По указанной причине общие заседания съезда были посвящены почти исключительно заслушиванию и обсуждению обзорных докладов, в которых подводились итоги достижениям русского почвоведения в различных его отраслях. Всего таких докладов было 14.

К. Д. Глинка дал краткий обзор развития русского почвоведения за последние 50 лет, начиная с работ основателя генетического почвоведения В. В. Докучаева. С. С. Неуструев изложил представления о генетических типах почвообразовательных процессов. Следует отметить, что представления эти, рассматривающие почвы как самостоятельные естественно-исторические тела, составляют одну из наиболее важных заслуг русского почвоведения, что признано теперь и всюду за границей, до Австралии включительно. Почти исключительно русскими почвоведом разрабатывались до сих пор и вопросы генетической классифика-

ции и морфологии почв, о которых докладывали Я. Н. Афанасьев и С. А. Захаров.

Ряд докладов касался русских работ по химии и физике почв. И. В. Тюрин отметил достижения в области химии почв, указав при этом, что значительными успехами в этой области русское почвоведение обязано главным образом К. К. Гедройцу, настойчиво и весьма плодотворно работающему над изучением почвенных коллоидов и разработавшему учение о поглощающем почвенном комплексе, которое получило теперь широкое признание и за границей. Вопросам динамического почвоведения был посвящен доклад В. В. Геммерлинга. Сюда примыкает, в общем, и доклад С. П. Кравкова, давшего обзор работ в области агрономического почвоведения (режим воды, воздуха и питательных веществ в почвах). Н. М. Тулайков отметил роль почвоведения в организации сельско-хозяйственного опытного дела и опытных учреждений нашей страны. Л. И. Прасолов осветил работы по картографии и географии почв, где наши почвоведы достигли особенно значительных результатов, которые значительно превосходят все сделанное в этом отношении за границей. В настоящее время мы располагаем огромным картографическим почвенным материалом, от обзорных и общих карт до подробных планов. Следующая таблица прекрасно иллюстрирует достижения русских почвоведов в области картографии почв:

Состояние картографии почв по территории СССР до 1927 года	Европейская часть СССР ¹⁾ . км ² .	Азиатская часть (с Закавказьем). км ² .
Сплошные исследования до масштаба 1:420.000 . . .	2.000.000—44%	около 500.000—3%
Маршрутные исследования	2.100.000—46%	2.800.000—17%
Осталось без почвенных исследований.	498.100—10%	13.312.300—80%
Всего	4.598.100	16.612.300

И в области географии почв Л. И. Прасолов отметил значительное развитие и углубление идей В. В. Докучаева. Закон Докучаева о зональности почв получил в настоящее время дальнейшее развитие в виде представлений о почвенных провинциях или своеобразных отдельных почвенных областях внутри каждой зоны. Сюда же относится и важное понятие почвенных комплексов или сочетаний различных почвенных разностей на небольших участках. В последнее время пытаются устанавливать связь почвенных разностей с элементарными ландшафтами. Здесь интересно указать следующие цифры (Л. И. Прасолова), характеризующие распределение почв в СССР (см. таблицу).

Б. Б. Полюнов коснулся проблем палеопедологии в связи с изучением четвертичных отложений, подробно рассмотрев с этой точки зрения деградированные черноземы, солонцы и ископаемые почвы в лессах. С. П. Костычев в докладе по микробиологии почв указал новые методы оценки плодородия почв (в связи с жизнедеятельностью почвенных бактерий), которыми докладчик широко пользуется в своих исследованиях в различных

зонах СССР (своими значительными успехами микробиология почв у нас особенно обязана ра-

	Европейская часть ¹⁾	Азиатская часть
	в тысяч. квадр. километру.	
Тундра	225	3400
Лесотундра	2239	8000
Подзолистые и болотно-подзолистые		
Лесостепные области.	790	1100
Черноземно-степные области	636	
Каштановые почвы	708	1700
Пески пустынь		
Сероземы	—	700
Горные области	—	800
		900
Всего	4598 т. км ² .	16.600 т. км ² .

¹⁾ В Уральскую область вошло из Сибири 1.303.900 км². Эта часть отнесена в Азиатскую часть, также Закавказье.

¹⁾ Без Кавказа и сибирских частей Уральской области.

ботам академиков С. Н. Виноградского и В. Л. Омелянского). Б. А. Келлер докладывал о развитии геоботанических идей в СССР, которые, благодаря существующей у нас тесной связи между геоботаникой и почвоведением, являются передовыми и для иностранной науки. Уже в докладах С. П. Кравкова и Н. М. Тулайкова были затронуты вопросы прикладного почвоведения, но особенно на них остановился А. А. Ярилов, говоривший о значении почвоведения в деле оценки почв, а также Н. И. Прохоров, коснувшийся работ почвоведов в дорожном деле.

Кроме указанных обзорных докладов, в общих заседаниях был заслушан еще ряд докладов: 1) специально прибывшего на съезд вице-президента международной ассоциации почвоведов проф. Гиссинка (Hissink) из Гронингена (Голландия), который доложил о своих работах в области поглощенных оснований; 2) Л. С. Берга — о его почвенной теории происхождения лесса (in situ, из супесчано-глинистых пород различного происхождения — совершенно оригинальный и плодотворный, по нашему мнению, взгляд); 3) Г. И. Ганфильева — о зональности чернозема, где Г. И. подчеркнул связь черноземов, в их генезисе, с карбонатными породами; 4) Н. А. Качинского — о новых методах (докладчика) изучения водопроницаемости почв (работы докладчика в указанной области пользуются заслуженной известностью); 5) Г. Н. Высоцкого — о связи между формами рельефа и режимом влаги в лесной и степной областях, и др.

Кроме общих заседаний, во время съезда шла работа в ряде секций по вопросам: химии и физики почв, генезиса, классификации, географии и картографии почв, геоботаники, прикладного почвоведения, палеопедологии и микробиологии. Всего состоялось 17 секционных заседаний, на которых заслушано 55 докладов. Во время съезда в Почвенном Музее Академии Наук была открыта выставка экспонатов (монолитов, профилей, карт, рисунков и фотографий), присланных из различных областей СССР для отправки их на международный конгресс. Кроме того, члены съезда имели возможность познакомиться и с самим музеем, который по своему богатству является первым в Союзе.

Помимо почвоведов, съезд привлек специалистов смежных отраслей знания — геоботаников, геологов, географов, агрономов, лесоводов, микробиологов и др. Из иностранцев, кроме проф. Гис-

синка, был проф. Немник из Дерпта. Всего членов съезда было 307 человек, не считая посетителей (178 чел.). Председателем съезда был избран К. Д. Глинка, товарищами председателя А. А. Ярилов, С. А. Захаров и Б. А. Келлер, секретарем И. В. Тюрин.

Из постановлений съезда отметим следующие:

1) Постановлено издать к Вашингтонскому Конгрессу 2 сборника обзорных докладов, на русском и английском языке, каждый размером не менее 20 печатных листов.

2) Утвержден список почвоведов, делегируемых на конгресс, в следующем составе: Я. Н. Афанасьев, К. К. Гедройц, В. В. Геммерлинг, К. Д. Глинка, Н. А. Димо, С. А. Захаров, С. П. Кравков, С. С. Неуструев, В. Л. Омелянский, Б. Б. Полюнов, Л. И. Прасолов, А. Н. Соколовский, И. В. Тюрин, Н. М. Тулайков, А. А. Ярилов. Кроме того, постановлено просить Нар. Ком. Земл. командировать на конгресс профессоров А. Г. Дояренко и Д. Н. Прянишников, а также выражено пожелание о командировании Нар. Ком-атом Путей Сообщения проф. Н. И. Прохорова.

3) В Президиум Международного Конгресса Почвоведов, который постановлено созвать в Ленинграде в 1930 г., намечены: президентом К. Д. Глинка, генеральным секретарем А. А. Ярилов.

4) Признано необходимым учреждение на местах Почвенно-ботанических Бюро или, по крайней мере, штатных должностей губернских почвоведов и геоботаников.

Заканчивая свою заметку, не можем не отметить заявления главы русских почвоведов К. Д. Глинки, сказавшего при закрытии съезда, что в настоящий момент наблюдается значительное оживление в русском почвоведении: нет ни одной отрасли, которую бы не затронули наши почвоведы при своих работах; вместе с тем, почвоведы все большее участие принимают в решении практических вопросов, которые ставит перед ними жизнь.

Н. Н. Соколов.

Нобелевская премия по медицине присуждена д-ру Фибигеру (Johannes Fibiger), профессору патологической анатомии в Копенгагенском университете, за его работы по раковым заболеваниям.

Библиография.

Русский астрономический календарь на 1927 год. XXX. Издание Нижегородского Кружка Любителей Физики и Астрономии. Цена 2 рубля.

Настоящий выпуск Р. А. К., по счету — тридцатый, в некотором роде юбилейный, свидетельствующий о неослабной деятельности Нижегородского Кружка Любителей Физики и Астрономии в деле просвещения масс и объединения лиц, интересующихся астрономией. Несмотря на дороговизну печатания и бездоходность издания, оно не прекращается и даже не хилеет, а, наоборот, все более и более крепнет и расширяется благодаря материальной поддержке местных организаций, приливу свежих сил новых сотрудников и вниманию

со стороны астрономов специалистов не только русских, но даже американских.

Уже давно редакция была озабочена тем, чтобы удовлетворить запрос любителей астрономии, живущих на далеких окраинах, в частности обширной Сибири. В предыдущем выпуске календаря удалось поместить сведения о ходе солнечного затмения 14 января 1926 г. для Владивостока. Теперь данные, необходимые для наблюдения солнечного затмения 29 июня 1927 г., приводятся для 26 мест азиатской части СССР. Даются также обширные таблицы покрытий звезд луною, которые будут иметь место для Томска и Иркутска. Кроме того, в настоящем выпуске календаря переработаны:

список радиантов падающих звезд, таблица двойных звезд, таблицы переменных звезд, их эфемериды, добавлены новые списки звезд сравнения, расширены по широте до 60° до 64° таблицы поправок на восход солнца и луны, указано время восхода и захода планет для широты 56° , и приложена таблица поправок на восход и заход планет для широт 40° — 64° с примером.

Блестящим является отдел приложений. Здесь мы имеем: очередной обзор успехов астрономии, составленный проф. И. Ф. Поллаком; статью акад. А. А. Белопольского о физическом строении кометных хвостов; перевод главы из книги директора американской обсерватории Маунт Уилсон, проф. Хеля, „Новые небеса“, присланной автором Кружку, о звездах-гигантах, и статьи того же автора, присланной для календаря специально о 50-футовом интерферометре; специально присланную для календаря статью директора Гарвардской обсерватории, проф. Шэпли, о распределении звезд; статью работающего в Америке астронома А. Н. Высотского о собственных движениях 300 слабых звезд в созвездии Лебеда; прекрасную статью Н. И. Идельсона „Три годовщины“ (Ньютон скончался 20 марта 1727 г., Лаплас — 5 марта 1827 г. и Леверье — 23 сентября 1877 г.), в которой автор выукло, картинно и с глубоким проникновением изобразил три этапа в развитии небесной механики; статью А. С. Миролубовой о закономерностях в системах двойных звезд; астрономическую библиографию, составленную А. В. Виноградовым и Н. Т. Турчиновичем; заметку И. П. Путилина о радиосигналах времени Феодосийской радиостанции; таблицу радиосигналов времени различных других станций; предположения Кружка о сзезде любителей астрономии в июле 1928 г. в Н.-Новгороде, и отчет о деятельности Кружка за 1926 г.

В прошлом году была Кружком открыта подписка на новое издание Постоянной Части календаря. Но сложность переработки содержания и отчасти финансовые затруднения задержали выпуск этого издания. В настоящее время обстоятельства изменились в лучшую сторону, и IV издание Постоянной Части Р. А. К. должно выйти в 1927 г. Предварительная подписка в размере 2 руб. за экземпляр продолжается. Кроме того, принимая во внимание, что в 1927 г. произойдут полное солнечное затмение, видимое, как частное, во всем СССР и полное лунное затмение, наблюдение которого также может быть доступно для многих, Кружок предполагает выпустить брошюру о затмениях с приложением инструкций к наблюдениям затмений. Выход брошюры намечается на апрель 1927 г. Адрес центрального склада изданий Нижегородского Кружка Любителей физики и Астрономии — Нижний-Новгород, почтовый ящик № 24.

К. П.

Календарь на 1927 год. Изд. Украинской Метеорологической Службы (Укрмет). Киев.

Недавно исполнилось пятилетие Метеорологической Службы Украины. В течение короткого периода деятельности этой организации, ей удалось очень много сделать: привести в порядок метеорологическую сеть, связаться с целым рядом добровольцев-корреспондентов, дающих ценные указания о ходе погоды, и издать целый ряд чрезвычайно ценных работ на украинском языке. Центр службы находится в Киеве, и во главе его стоит весьма энергичный метеоролог Н. И. Данилевский. В работе этого учреждения между другими деятелями большое участие принимают акад. Б. И. Стрезневский, проф. Е. И. Оппоков, проф. Л. Г. Данилов, инж. Комарицкий и др.

Ежегодно Укр. Мет. Служба издает между прочими изданиями календарь с отрывными листами для каждого месяца, который и рассылается на станции и корреспондентам Службы. Кроме обычных календарных чисел на листах, для каждого месяца приведены по пятидневным часам восхода и захода солнца для широты Житомир — Киев — Полтава — Харьков (прибл.). С правой стороны листа даны указания, что надо делать наблюдателю в соответствующем месяце. Например, для марта полагается „измерять ежедневно высоту снежного покрова“, „промерять 1, 6, 11, 16, 21 и 26 числа толщину ледяного покрова и снега на водоемах“, „подавать по декадам сведения о влажности грунта“ и т. д.; для июля „ведите фенологические записи“, „наблюдайте грозы и градобития“, „следите за высыханием водоемов“ и др.; октябрь — „проследите за тем, на какой грунт (мерзлый или талый) падает снег“, „не забудьте установить рейки для измерения высоты снежного покрова“ и пр. Для каждого месяца напоминается о необходимости присылки сведений о состоянии сельско-хозяйственных культур. Февраль, январь и июнь международных месяца по исследованию верхних слоев атмосферы, и в эти месяцы на листах даны указания на то, когда выпускать шары-пилоты и как наблюдать над облаками. Кроме того, на октябрь назначены дни наблюдений над осадками (с 13 по 23 октября), для которых будут разосланы, как гласит календарь, особая инструкция и бланки. Начинание весьма полезное и при массовых наблюдениях могущее дать очень ценные выводы.

Отдельно дается тетрадка с картами, на которых нанесены линии нормальных осадков (количество в мм.), вычисленные на основании 58 станций Украины и данных, приведенных в известном труде С. И. Небольсина. Все вычисления и составление карт произведены Педаевым и Федоровым. Карты составлены в масштабе 100 км. в см.; изогиеты (линии равного выпадения осадков) проведены через 50 мм. В прошлом, 1926 г., такие же карты даны были для нормальной температуры на Украине.

С. А. Советов.

Н. Н. Худяков. Сельско-хозяйственная микробиология. Москва, Гос. Техн. Изд-во, 1926, 381 стр.

Сельско-хозяйственная микробиология проф. Н. Н. Худякова представляет большой интерес для агрономов, но в то же время имеет важное значение для всех интересующихся микробиологией. Книга эта ценна не только тем, что она захватывает новейшую литературу, но также и тем, что автор по поводу многих вопросов высказывает свои собственные взгляды, весьма определенные и своеобразные, местами обобщая результаты своих работ. Значение этой книги, как руководства, ясно из того, что она является результатом тридцатилетнего преподавания в Петровско-Разумовской С.-Х. Академии. Она захватывает все существенные отрасли сельскохозяйственной микробиологии, содержит такие оригинальные главы, как глава об адсорбции бактерий, и уделяет значительное внимание теориям химизма микробиологических процессов.

Книга разделена на две части: общую, которая заключает в себе морфологию микроорганизмов, общую физиологию и физиологическую систематику, и специальную, в состав которой входят главы по микробиологии почвы, навоза, воды, мочки прядильных растений и молока.

М. Корсакова.

П. А. Молчанов. Методы исследования свободной атмосферы. Ленинград. 1926, 174 стр. Изд. Гл. Геофизич. Обсерватории. Цена 3 р. 50 к. Исследования высоких слоев атмосферы завоевало прочное положение в метеорологии, значительно расширив наши знания о воздушной оболочке земного шара. С развитием воздухоплавания эта отрасль метеорологии, получившая название аэрологии, все больше и больше привлекает к себе внимание. Как за границей, так и у нас, организируются специальные аэростатии для регулярных исследований высоких слоев атмосферы. Между прочим, на долю нашего Союза выпало оборудование аэростатии на Сев. Ледовитом море и в Якутском крае. Методы аэрологических исследований весьма разнообразны. Здесь употребляются и воздушные змеи, поднимающие приборы, и шары-пилоты, свободно пускаемые в атмосферу и указывающие воздушные течения в разных слоях атмосферы, и шары-зонды, поднимающиеся высь с самописцами на несколько десятков километров от поверхности земли, и привязные баллоны, и проч. Наблюдения над облаками, их движением, переходами из одной формы в другие дают представление о тех физических процессах, которые происходят в различных слоях атмосферы.

Вышеназванная книга П. А. Молчанова, заведывающего Аэрологической Обсерваторией в Служке (Павловске), имеет в виду дать по возможности детальное руководство для лиц, работающих в области аэрологии. Автор совершенно не касается метеорологических процессов, происходящих в различных слоях атмосферы, и все свое внимание сосредоточивает на описании и теории тех методов и приборов, которые в настоящее время употребляются при наблюдениях высоких слоев.

Часть первая посвящена методу шаров-пилотов, имеющему целью изучение распределения воздушных течений и состоящему в свободном полете небольших резиновых шаров, наполненных водородом, при чем наблюдения за полетом таких шаров ведутся особыми теодолитами с одного пункта. Автор дает теорию полета таких шаров, способы наблюдения и обработку записей. В главе II изложены способы определения полета шаров-пилотов двумя теодолитами, расположенными на концах измеренного базиса. В главе III даны описания различных теодолитов, служащих для наблюдений за шарами-пилотами.

Вторая часть книги заключает в себе методы исследования атмосферы при помощи подъемов метеорографов. В первой главе этой части трактуется о способах подъемов метеорографов, т. е. приборов, записывающих ход метеорологических элементов; здесь трактуется о змейковых подъемах, при чем дана теория змеев и практические приемы при пользовании ими. Затем описываются приемы подъемов приборов на привязных баллонах и змейковых аэростатах, далее на аэропланах и, наконец, на шарах-зондах, которые достигли максимальной высоты от поверхности земли в 37 км. (в Павин), т. е. той высоты, которая еще недавно казалась совершенно недоступной и далеко превосходящей границу самых высоких облаков. Вторая глава содержит описание различных систем метеорографов, как с часовыми механизмами, так и без них, напр., вращающихся при помощи пропеллера. Глава третья описывает приемы обработки записей метеорографов. В главе IV даны приемы по исследованию облаков; здесь автор, между прочим, говорит о будущей роли дирижаблей для исследования физических процессов, происходящих в самом облаке; аэропланы вследствие тряски не пригодны к точным измерениям.

Книга П. А. Молчанова, прекрасного теоретика и практика аэрологии, написана хорошим и понятным языком, снабжена большим количеством пояснительных рисунков и чертежей. Как практик, он часто предусматривает те затруднения, которые могут встретиться, напр., при подъемах змеев, и дает советы, как поступать в этих случаях. Для руководителей и наблюдателей аэростатии книга П. А. Молчанова несомненно будет служить настольным справочником.

С. А. Советов.

Новые антропологические журналы. За последние годы за границей начали издаваться несколько новых антропологических журналов, представляющих большой интерес. В Вашингтоне с 1918 года выходит Американский Журнал Физической Антропологии ("American Journal of Physical Anthropology"), редактируемый известным американским антропологом Градичкой (по происхождению чех). Журнал задуман по широкой программе, которая и выполняется полностью. Уделяется внимание исследованиям в области эволюции человека, его онтогении. Подробно рассматриваются вариации различных признаков человека, наследственность, евгеника, демография. Особо выделяются проблемы, связанные с изучением населения Соед. Штатов. В программе журнала уделяется место методам антропометрии, и на эту тему уже появилось несколько статей. Богато представлена библиография антропологической литературы на всех языках. Журнал выходит четыре раза в год и богато иллюстрируется.

Необходимо также отметить выход в Праге с 1923 года журнала "Anthropologie", программа которого очень близка к американскому журналу, но преимущественное внимание пражская "Антропология" уделяет изучению антропологии славянских народов. В Польше, где за последние годы антропология получила мощное развитие с 1921 г. выходит в издании Варшавского Научн. Товарищества "Архив Антропологических Наук" (Archiwum Nauk Antropologicznych). В № 3 тома I этого издания помещена большая работа Э. Лота по антропоморфологии мышц.

Покойный Рудольф Мартин предпринял в 1924 г. издание нового журнала "Anthropologischer Anzeiger", где весьма полно учитывается антропологическая литература на всех языках и в том числе — на русском. Кроме подробного перечня вышедших работ, даются рефераты некоторых из них, а также помещаются отдельные статьи. Из них отметим работы Мартина по физическому развитию детей Германии, сводку проф. Каява по антропологии финнов Финляндии, статью Заллера о черепе каменного века в России. После смерти Р. Мартина редакция "Anthrop. Anz." перешла к прив.-доц. мюнхенского университета Гизелеру. Указанный журнал является в настоящее время печатным органом Общества Физической Антропологии.

Б. Вишневикий.

Краеведение. Периодический орган Центрального Бюро Краеведения под редакцией академиков С. Ф. Ольденбурга и Н. Я. Марра, издаваемый Главнаукой и Госиздатом. Ленинград. 1926 г., Том третий, №№ 1—4, стр. 568 — VIII. Цена 4 рубля, тираж 2025 экз.

Известия Центрального Бюро Краеведения под редакцией академика Н. Я. Марра. Ленинград, 1926 г., №№ 1—10, стр. 360. Цена 2 рубля, тираж 2000 экз.

Журнал "Краеведение" издается с 1923 года. Содержание его очень разнообразно. Освещая

краеводам как общие, так и частные вопросы, сотрудники Центр. Бюро Краеведения и другие местные деятели дают на страницах журнала методы подхода к изучению явлений местной жизни. Кроме того, в журнале печатается библиография присылаемой в ЦБК краеведческой литературы. Накопление различного текущего материала, требующего скорого ознакомления с ним, побудило ЦБК к выпуску с 1925 года „Известий“, которые выходят чаще: за 2 года вышло 16 номеров „Известий“. Нужда в таких изданиях у местных деятелей, занимающихся различными вопросами, возникающими во многих местах нашей еще очень слабо изученной страны, огромна, и только при наличии своего журнала каждый краевед имеет возможность следить за работой и других краеведов и черпать для себя очень часто ценные указания.

Оба журнала, конечно, имеют недочеты и может быть иногда не совсем правильно отвечают на вопросы, волнующие местных работников, но это все постепенно может быть изжито, если каждый из краеведов не ограничится только чтением получаемой им очередной книжки, но и сам поделится с другими своими наблюдениями и опытом,

В. Ш.

СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ.

Академия Наук. Заседание Общего Собрания 15 января 1927 г. Приняты к напечатанию в академических изданиях¹⁾:

Известия Бюро по генетике и евгенике, вып. 5—Ю. А. Филиппченко. О поглощающем влиянии скрещивания.—Я. Я. Лу с. Видовые гибриды яка.—Ф. Г. Доброжанский. К вопросу о наследовании мастей у киргизской лошади.—Т. К. Лепин. Географическая изменчивость персидской пшеницы.

Труды Комиссии по Истории Знаний.—Л. С. Берг. Очерк истории русской географической науки.

Заседания отделения физ.-мат. наук 5 января. Приняты к напечатанию:

Труды Минералогического Музея, т. II.—А. В. Шубников. Шлифовка сферических поверхностей вращающейся трубкой.

Труды Ботанического Музея.—В. Б. Совава. Ботанический очерк лесов Полярного Урала от р. Нельки до р. Хулчи.

Ежегодник Зоологического Музея.—А. И. Толмачев. К авифауне острова Колгуева.—Н. Аппенкова. Ueber die pontokaspischen Polycheletengattungen, Nupania Ostrohmov und Nupaniola n. gen.

Заседание отделения физ.-мат. наук 19 января. Приняты к напечатанию:

Наставления для собирания зоологических коллекций.—Е. Н. Павловский. Наставление к собиранию и исследованию блох (Aphaniptera).

Ежегодник Зоологического Музея.—E. Mi-gam. Beiträge zur Kenntniss der Orthopteren-Fauna der Krpm. I. Grylloidea.—В. И. Громова. Материалы к познанию фауны Трипольской культуры.—А. Bigula. Ueber die russischen Wespen und ihre geographische Verbreitung (zweiter Beitrag).—А. Bigula. Zoologische Ergebnisse der von P. K. Koslov in den Jahren 1925—1926 ausgeführten

Expedition nach der Mongolei. I. Scorpione und Solifugen.—К. Флеров. Очерк фауны млекопитающих долины реки Чорох.

Доклады, прочитанные в научных учреждениях и кружках Ленинграда с 1 января по 1 февраля 1927 г.

Постоянная Комиссия по изучению естественных производительных сил СССР (КЕПС).—Сапропелевый отдел КЕПС. 14 января.—П. И. Сырников. К вопросу о применении рентгенографического метода к изучению строения органической и организованной материи.—И. В. Молчанов. Об отложениях Боденского озера (по статье Гуммеля в Геологическом Архиве 1923 г.). 20 января.—В. В. Алабышев и М. М. Соловьев. К вопросу о задачах и методике биологического анализа сапропелей.

Институт физико-химического анализа КЕПС. 31 января.—Н. С. Курнаков, С. А. Погонин и Н. В. Агеев. Об аномальных свойствах евтектик высокой дисперсности.—П. Я. Салдау и И. В. Шмидт. О превращениях β -фазы в системе медь—цинк.

Научный Кружок Минералогического Музея АН. 24 января.—А. А. Твалчрелидзе. Пегматитовые жилы Дзирульского массива.—А. А. Флоренский. Мышьковистый источник Дары-дага.—А. В. Шубников. Измерение температуры препаратов при помощи растянутой резины.—Б. П. Кротов. О минералах лагуновых отложений.

Зоологический Музей АН. 21 января.—Н. Я. Кузнецов. К морфологии полового аппарата Herialidae (Lepidoptera).—Н. Н. Смирнов. О прилете птиц по данным фенологического отдела Русского О-ва Мирведения. Сравнительные данные за многие годы.—А. В. Мартынов. О новом отряде палеозойских насекомых, найденных летом 1926 г. в пермских отложениях РСФСР.

Государственный Гидрологический Институт (ГГИ).—Гидрофизический отдел ГГИ. 10 января.—В. Ю. Визе. О течениях в Евпаторийской бухте. 14 января.—В. М. Маккавеев. О некоторых применениях теории присоединенных вихрей, в частности—к изучению работы гидрометрической вертушки.—С. М. Варзар. Сообщение о таблицах Potin и таблицах Pollak. 24 января.—В. Я. Альтберг. Изучение волнения фотограмметрическим методом.—В. С. Советов. О некоторых особенностях режима реки Сясь в ее устье.

Гидробиологический отдел ГГИ. 13 января.—К. М. Дерюгин. К фауне Белого моря. Некоторые биоценозы псевдабиссали и элиторали.—В. А. Смирнов и Э. В. Баярунас. Об определении солёности морской и озерной воды.

Речной отдел (совм. с гидрометрическим отд.) ГГИ. 13 января.—Н. М. Никифоров. О результатах исследований р. Ловати Волховским Строительством. 20 января.—В. Г. Глушков. О гидрологических работах 1926 г. в Закавказье.

Озерный отдел ГГИ. 19 января.—В. А. Толмачев. О результатах работ на Петрозаводском заливе в декабре месяце 1926 г.

Морской отдел ГГИ. 21 января.—Ю. Д. Чирягин. О работах на Новой Земле Новоземельской экспедиции АН.—П. К. Хмызников. Предварительные данные о работах в низовьях и устье Лены в 1926 г.

Гидравлично-математический отдел ГГИ. 28 января.—М. А. Великанов. Некоторые мысли по вопросу об обосновании гидравлики.

¹⁾ По физико-математическим дисциплинам, кроме работ, помещаемых в Известиях АН и Докладах АН, о которых см. ниже, в списке отпечатанных изданий Академии Наук.

Государственное Русское Ботаническое общество. 14 января. — Р. И. Аболли. Вертикальная смена растительных поясов от пустынь Прибалхашья до вершин Запильского Алатау. — В. Ф. Пастернацкая. Фитофенологические наблюдения в окрестностях Одессы за последние 10 лет. — А. Д. Фокин. Очерк растительности Вятского края. *26 января.* — Р. И. Аболли. Нарушение нормальюй вертикальной поясности растительности в Центральном Тянь-шане. — М. М. Советкина. Фитосоциологическая характеристика главнейших растительных ассоциаций Нарынского района в центральном Тянь-шане. — А. А. Корчагин. Топографические ряды типов леса и некоторые закономерности изменения таксационных элементов в них.

Государственный Институт Прикладной Химии. 18 января. — И. С. Лилеев. Получение окиси алюминия из Тихвинских бокситов.

Государственный Институт Опытной Агрономии (ГИОА). — Отдел Прикладной ихтиологии ГИОА. 6 января. — И. Н. Арнольд. Отчет по поездке на Кандалякшу. *21 января.* — Б. С. Ильин. Наблюдение над образом жизни азовских пугаловок. *27 января.* — А. И. Рабинерсон. Характеристика сельди залива Петра Великого.

Институт Археологической Технологии. 14 января. — В. Н. Кононов. Отчет о фотоанализе тканей из коллекции П. К. Козлова и план дальнейших работ. — П. Н. Тихонов. Принципы фотоанализа. *21 января.* — И. П. Красников. Технология Трипольской керамики.

Институт по Изучению Севера. 10 января. — Н. А. Смирнов. Современное положение вопроса об изучении морских звериных промыслов. *17 января.* — А. А. Чернов. Исследования в течение 3-х лет в Печорском камennom бассейне. *24 января.* — И. А. Киселев. Фитопланктон Горла и Онежских проливов по работам 1925-26 г.

Издания Академии Наук, вышедшие с 1 января по 1 февраля 1927.

Доклады Академии Наук (ДАН). А. Деккабрь 1926 г. 28 стр. — В. И. Вернадский. Изотопы и живое вещество. — П. П. Лазарев. Об одной причине изменения климатов земного шара в геологические эпохи. — Г. М. Фридман. *Baicalarctia gulon* gen. n. sp. Байкальская *Alloiosoclea*. — И. Г. Иоффе. О роли эктопаразитов в эпидемиологии чумы на юго-востоке европейской части СССР. — В. Stegmann. Übersicht der geographischen Formen von *Taenia parvirostris* Bp. — В. Vinogradov. Notes on some Gerboas from Mongolia. — И. Д. Курбатов и В. А. Каргин. К вопросу о нахождении щелочей в уранованадатах Тюмюна. — N. Nasonov (N. Nasonov). Notes sur les phlébotomes. I et II. — Содержание „Докладов Академии Наук СССР — А“ за 1926 г.

ДАН. А. № 1. 16 стр. А. Borisiak (A. Borissiak). On the Paraceratherium. — Е. Е. Костылева. Отчет о работах в Хибинских Тундрах летом 1926 г. — А. Н. Лабунцов. Отчет о командировке в Хибинские Тундры летом 1926 г. — Г. Ф. Сухов. О северной границе распространения зеленой ящерицы [*Lacerta viridis* (Laur.)] на Украине. — В. К. Аркадьев. Колебания и резонанс элементарных магнитов.

ДАН. А. № 2. 10 стр. — С. К. Костицкий. Фотографические снимки спутников больших планет, сделанные в Пулковке. — А. Б. Верриго. К разработке метода измерения γ -излучений слабой интенсивности. — С. Ф. Царевский. К систематике и распространению ящериц из рода *Phrynocephalus* (Reptilia).

Наставления для собирания зоологических коллекций, издаваемые Зоологическим Музеем Академии Наук СССР. — Наставление к собиранию, исследованию и сохранению комаров (Culicidae). Сост. Е. Н. Павловский.

Издания Академических комиссий:

Материалы Комиссии по изучению Якутской АССР, вып. 4. 211 стр. с 16 рис., 2 картами и 3 схемат. профилями. — А. А. Григорьев. Геология, рельеф и почвы сев.-зап. части Ленско-Алданского плато и Верхоянского хребта по данным экспедиции 1925 г.

Материалы Особого Комитета по Исследованию Союзных и Автономных Республик (ОКИСАР), вып. 2. Серия Казакстанская. 151 стр., 17 рис., 2 цветн. карты. — И. В. Ларин. Растительность, почвы и сельскохозяйственная оценка Чинжинских разливов.

Сведомительный Бюллетень ОКИСАР. № 1 (14). 8 стр. — К работам по гидрологии и картографии Казакстана. — Этнологические исследования Средне-Азиатской Экспедиции Академии Наук. — К работам Уссурийской Экспедиции.

Тоже № 2 (15). 8 стр. — Исследование Чувашской АССР. — К изучению Ленинанканского землетрясения. — Каракумская серная экспедиция. — Гидрологические исследования бассейна р.р. Лены, Н. Тунгуски, Чоны и Вилюя. — К орнитологии бассейна р.р. Чоны, Чирко и Вилюя. — Геоморфологические исследования в Якутии.

Перечисленные издания можно приобрести:

1) В Книгохранилище Академии Наук СССР. Ленинград. В. О. Университ. наб., 5. Тел. 555—78.

2) Издания Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР (КЕПС) — в книжном отделе КЕПС. Ленинград, В. О. Тучкова наб., 2а. Тел. 132—94.

3) К книжных магазинах Акц. О-ва „Международная Книга“. Ленинград, Пр. Володарского, 53а. Тел. 212—72. Москва. Кузнецкий мост, 12, Телефон 137—00.



Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР.

Февраль 1927 г.

Непременный Секретарь, академик С. Ольденбург.

Представлено в заседание Общего Собрания в январе 1927 г.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

В ж. „Природа“ № 1 за 1927 год

		Напечатано:	Должно быть:
Стр. 65	стр. 3 св.	А. М. Бутлеров -- явление тавтомерии или десмотропии (до Лаара в 1885 г.)	Эта фраза должна быть на 23 стр. снизу в числе открытий, имевших место не в 1827 г., а в 1877 г.
65	25 св.	теплоты	термодинамики
65	19 „	Борицкий (E. Boricki)	Божницкий (Bojnicki)
66	24 св.	Электропроизводительностью	Электропроводностью
66	„ 34 св.	Nietzky	Nietzki
66	„ 27	Б. Радзевский (B. Radziewsky)	Б. Радзишевский (B. Radziszewski)
66	11	В текущем году исполняется	В 1926 году исполнилось
66	10	Авогадро, столетие	Авогадро, в текущем году исполняется

В ж. „Природа“ № 2 за 1927 год

		Напечатано:	Должно быть:
Стр. 91		График 1-ый	График 2-ой
„ 91		График 2-ой	График 1-ый
„ 129	стр. 32 св.	10.000	100.000

Цена 70 коп.

1927
Г О Д

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА
НА
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

16-й
ГОД
ИЗДАНИЯ

„ПРИРОДА“

под редакцией проф. Н. К. Кольцова, проф. Л. А. Тарасевича и
акад. А. Е. Ферсмана, при ближайшем участии виднейших ученых СССР.

Содержание № 1 „ПРИРОДА“ за 1927 год:

- Акад. **В. Л. Омелянский.**
— Сергей Николаевич Виноградский (с 2 фот.)
- Проф. **В. Г. Хлопин.**
— О превращении водорода в гелий
- Б. Н. Вишняевский.**
— Раса и кровь (с 5 фотогр.)
- Проф. **Б. Н. Шванвич.**
— Нервная физиология пчелы
- Акад. **А. Е. Ферсман.**
— Последние технические успехи в Германии
(с 4 фотогр. и картой)

Научные новости и заметки

(Астрономия, Химия и Физика, География и Метеорология, Биология,
Ботаника, Зоология, Этнография и Антропология, Научная хроника,
Библиография, Справочный Отдел.)

в 1927 г.
ПОДПИСНАЯ ЦЕНА
с доставкой

на год **6** руб.
„ полгода **3** „

ЦЕНА
ОТДЕЛЬНЫХ
НОМЕРОВ — **70** к.

В 1927 г.
ЖУРНАЛ ВЫЙДЕТ
12-ью ВЫПУСКАМИ

Комплекты журнала
„ПРИРОДА“
имеются на складе
(Тучкова набер., д. 2-а):

за 1919 г. цена	1 р. 50 к.
„ 1921 „ „	2 „ — „
„ 1922 „ „	4 „ — „
„ 1923 „ „	2 „ — „
„ 1924 „ „	2 „ 20 „
„ 1925 „ „	4 „ — „
„ 1926 „ „	5 „ 40 „

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

в **Редакции**, Ленинград, Тучкова наб., д. 2-а (КЕПС), тел. 132-94 и
в **магазинах „Международная Книга“**, Главная контора: Ленинград,
Просп. Володарского, д. 53-а, тел. 172-02.

Москва, Кузнецкий мост, д. 12, телефон 375-46.

ПОСЛЕДНИЕ ИЗДАНИЯ

Постоянной Комиссии по изучению естественных производительных сил СССР при Всесоюзной Академии Наук (вышедшие в 1924—1926 г.г.)

Ленинград, В. О., Тучкова наб., д. 2-а. Телеф. 132-94

„Материалы по изучению естеств. произв. сил СССР“

- Лес, его изучение и использование. Сборник 1 и 2.
П. А. Земятченский. Высоковольтные фарфоровые изоляторы. Микроструктура и пористость.
Д. И. Щербаков. Месторождения радиоактивных руд и минералов Ферганы и задачи их дальнейшего исследования.
В. Л. Комаров. Краткий очерк растительности Сибири.
Изумрудные копи на Урале. Сборник статей и материалов под редакцией акад. А. Е. Ферсмана.
Каменные строительные материалы. Сборник 1 и 2.
П. И. Броунов. Климатические условия Петроградского края.
С. Ф. Жемчужный, С. А. Погодин, В. А. Финкейзен и В. А. Немидов. Сплавы высокого электросопротивления.
Н. А. Копылов. Водные силы СССР.
В. Костылева. Тальк и тальковый камень в СССР.
М. Ф. Иванов. Волошские овцы.
Материалы к изучению русского графита. Сборник.
П. В. Оль. Иностр. капиталы в русских акц. и паевых предприятиях (1827—1915 г.г.).
Титан и его соединения. Сборник.
Абразионные материалы. Сборник.
К. К. Матвеев. — Борщовочные месторождения монацита.
В. Е. Дяхницкий. — Синий уголь.
Серв. — Сборник статей.
А. А. Витрих — Охота и пушной промысел Севера Европ. части СССР.

Сборник „Естественные производительные силы СССР“

- И. Г. Кузнецов — Кобальт.
Н. А. Вуш — Ботанико-географический очерк России. 1. Европейская Россия. 2. Кавказ.
Н. К. Высоцкий — Платина и районы ее добычи. Части I, II, III и IV.
Гипс — Сборник.
В. Н. Лодочников — Висмут.
Н. А. Шадлун — Никкель.
Каменная соль и соляные озера — Сборник.
А. Эссен — Белый уголь на Кавказе.

„Богатства СССР“

- Ф. Ю. Левинсон-Лессинг — Платина.
Р. Э. Регель — Хлеб в России.
М. Е. Тваченко — Леса России.
И. С. Шулов — Важнейшие прядильные растения России.
В. И. Бузников — Лесотехнические продукты.
И. О. Москвитин — Белый уголь в России.
В. Н. Любименко — Табак.

„Монографии“

- А. Е. Ферман — Драгоценные и цветные камни СССР, т. I и II.
А. Д. Врейтерман — Медная промышленность России и мировой рынок, ч. I и II.
В. И. Юферев — Хлопководство в Туркестане.
Л. И. Прасолов — Почвы Туркестана.
В. Л. Омелянский — Связывание атмосферного азота почвенными микробами.

Вне серий (новые издания)

- Сборник „Нерудные Ископаемые“, т. I. Абразионные материалы — калий.
Основа карты Туркестана в масштабе 1:4.200.000 (стоверстка), исправленная по новейшим данным.
Справочник литературы, вышедшей в СССР по экономической географии и смежным дисциплинам краеведения в 1924 г.

Журнал „Природа“

Комплекты журнала за 1919—1926 г.г.

Кроме указанных выше изданий, в складе КЕПС'а (Тучкова наб., 2-а) и в магазинах „Международная книга“ (Ленинград, пр. Володарского, 53-а и Москва, Кузнецкий мост, 12) имеются издания, вышедшие в 1919—23 г.г.