



Январь.

# ПРИРОДА

Популярный естественно-исторический журналъ  
подъ редакціей  
проф. Н. К. Колъцова и проф. Л. А. Тарасевича.

## РЕДАКТОРЫ ОТДѢЛОВЪ:

Проф. К. Д. Покровский, проф. П. П. Лазаревъ, проф. П. А. Артемьевъ,  
проф. Л. В. Исаржевскій, проф. Л. А. Чугаевъ, проф. Н. А. Шиловъ,  
проф. В. А. Обручевъ, старш. мипер. Акад. Наукъ А. Е. Ферсманъ,  
А. А. Борислявъ, проф. И. К. Кольцовъ, прив.-доц. В. Л. Коларовъ, проф.  
Н. М. Куликинъ, проф. С. И. Метальниковъ, проф. Л. А. Тарасевичъ, маг.  
геогр. С. Г. Григорьевъ.

Г. А. Тиховъ. Цвѣтъ яснаго неба.

Ф. А. Тороповъ. Синтетическая азотная кислота.

Инж. З. Ф. Гориздро. По вопросу о пластичности горныхъ породъ.

Ф. И. Штобсъ. Колюшка и ея гнѣздо.

Проф. Н. И. Кузнецовъ. Война и ботаника.

Горн. инж. Д. Зиксъ. Чукотскій полуостровъ и уроки Аляски.

Проф. В. А. Обручевъ. Григорій Николаевичъ Потанинъ.

Научныя Нов. и Зам.; Природныя богат. Россіи; Научн. Обш. и Учр.; Астрон. Изв.;  
Географ. Изв.; Библиографія.

Цѣна 60 коп.

# 1916.

и соломоковъ фес

Издание журнала „ПРИРОДА“.

# КАЛЕНДАРЬ РУССКОЙ ПРИРОДЫ

на 1916 г.

ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИКЪ.

*Давно ощущается настоятельная потребность въ изданіи календаря-справочника по вопросамъ естествознанія. Такой справочникъ необходимъ не только лицамъ, научно работающимъ въ этой области, не только преподавателямъ естествознанія и руководителямъ школъ, но и всѣмъ, кто стремится сознательно наблюдать окружающую насъ природу. „Календарь русской природы“ является попыткою удовлетворить этой назрѣвшей потребности.*

Редакторы: *Н. К. Кольцовъ, Н. М. Кулагинъ, Л. А. Тарасевичъ.*

## СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРЯ.

**И. Ф. ПОЛАКЪ.** Исторія календаря.

**П. А. БЪЛЬСКИЙ.** Мѣсяцесловъ. (Время рожденія и смерти наиболѣе извѣстныхъ ученыхъ, а также время нѣкоторыхъ важныхъ въ исторіи науки событій.)

**И. Ф. ПОЛАКЪ.** Небесныя явленія. (Восходъ и заходъ солнца и луны на каждый день; фазы луны; затменія; условія видимости планетъ; краткое описаніе наиболѣе интересныхъ для наблюденія небесныхъ явленій.)

**С. А. СОВЪТОВЪ.** Метеорологическій календарь Европ. Россіи. (Вскрытіе и замерзаніе водъ. Время и величина подъема водъ. Движеніе температуры. Распредѣленіе и величина осадковъ. Движеніе циклоновъ и связь ихъ съ погодою. Предсказаніе погоды. Организация метеоролог. наблюденій въ Россіи.)

**Н. Ф. СЛУДСКІЙ.** Календарь растений. Грибы. (Таблица распространенія главнѣйшихъ грибовъ по времени года. Грибы, легко получающіеся въ искусственной культурѣ. Мѣсто обитанія грибовъ. Ихъ съѣдобность или ядовитость.)

**Г. И. ПОЛЯКОВЪ.** Птицы. (Дѣленіе птицъ по характеру ихъ пребыванія въ районѣ центральной части Европ. Россіи. Таблицы времени гнѣздованія и пролета лѣтнихъ птицъ, гнѣздованія осѣдлыхъ, зимованія и пролета зимнихъ птицъ. Границы гнѣздовой области. Разселеніе нѣкоторыхъ видовъ. Распредѣленіе птицъ въ различныхъ частяхъ района. Детали пролета и гнѣздованія. Біологическая характеристика. Литература.)

**Ф. А. СПИЧАКОВЪ.** Календарь рыбовода и рыболова. (Таблица нереста важнѣйшихъ промысловыхъ рыбъ Европейской Россіи. Прудовое хозяйство — форелевое и карповое. Периодическія явленія въ жизни рыбъ.)

**С. С. ЧЕТВЕРИКОВЪ.** Бабочки. (Таблица около 150 бабочекъ преимущественно для средней Россіи. Время лета бабочекъ. Время пути гусеницъ. Географическое распространеніе въ предѣлахъ Россіи. Кормовыя растенія гусеницъ. Краткія біологическія свѣдѣнія для каждаго указанного вида.)

**Н. М. КУЛАГИНЪ.** Календарныя данныя о появленіи и развитіи главнѣйшихъ вредителей полеводства. (Хлѣбный жукъ. Шелкуны. Озимая совка. Стеблевая совка. Луговой мотылекъ. Гессенская муха. Шведская муха. Черепашка. Перелетная саранча. Прусикъ. Марокская кобылка.)

**А. Л. БРОДСКІЙ.** Жизнь прѣсной воды. I. Планктонъ. (Вступленіе. Календарь планктонныхъ организмовъ. Біологическая характеристика ихъ. Иллюстраціи. Литература.) II. Береговая и донная фауна. (Календарь береговой и донной фауны. Ея біологическая характеристика. Распространеніе. Литература.)

**А. П. КАЛИТИНСКІЙ.** Археологическія раскопки. (Что онѣ даютъ. Какъ ихъ производить. Наиболѣе интересныя для археологическихъ изслѣдованій мѣста. Наиболѣе удобное время для раскопокъ. Литература.)

**В. А. ЛЕВИЦКІЙ и Л. А. ТАРАСЕВИЧЪ.** Календарь эпидемическихъ болѣзней. (Распредѣленіе и ходъ главнѣйшихъ наиболѣе распространенныхъ эпидемическихъ заболѣваній по временамъ года и мѣсяцамъ.)

**П. И. КУРКИНЪ.** Календарь естественнаго движенія населенія. (Браки, рожденія, смертности по мѣсяцамъ и сезонамъ года.)

**Л. А. ЧУГАЕВЪ.** Химія. (Періодическая система Д. И. Менделѣева. Атомныя вѣса и валентность химическихъ элементовъ. Радиозлементы и ихъ превращенія. Нѣкоторыя физ. постоянныя элементарн. тѣлъ и важнѣйшихъ химич. соединеній.)

Цѣна 2 р. 25 к. въ переплетѣ.

*Выписывающіе изъ конторы издат. за пересылку не платятъ.*

Для годовыхъ подписчиковъ журнала „Природа“ цѣна въ перепл. безъ пересылки  
1 руб. 35 коп., съ пересылкой 1 руб. 50 коп.



# ПРИРОДА

## популярный естественно-исторический журнал

Подъ редакціей

проф. Н. К. Кольцова и проф. Л. А. Тарасевича.

Иностраннымъ научнымъ журналамъ представляется право перевода оригинальныхъ статей и воспроизведеніе рисунковъ при условіи точной ссылки на источникъ.

Русскимъ изданіямъ перепечатка статей и воспроизведеніе рисунковъ, помѣщаемыхъ въ журналъ „Природа“, могутъ быть разрѣшены лишь по особому согласію.

№ 1

МАРЪТЪ

1916

### СОДЕРЖАНІЕ:

- Г. А. Тиховъ.** Цвѣтъ яснаго неба.  
**Ф. А. Тороповъ.** Синтетическая азотная кислота.  
**Инж. З. Ф. Гориздро.** По вопросу о пластичности горныхъ породъ.  
**Ф. И. Штобъ.** Колюшка и ея гнѣздо.  
**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Война и ботаника.  
**Горн. инж. Д. Зиксъ.** Чукотскій полуостровъ и уроки Аляски.  
**Проф. В. А. Обручевъ.** Григорій Николаевичъ Потанинъ.

#### НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ЗАМѢТКИ.

- Химія.** Методы полученія сѣрной кислоты. О прямомъ опредѣленіи кислорода въ органическихъ соединеніяхъ. Поглощеніе водорода палладіемъ.  
**Геологія и минералогія.** Новыя данныя по геологіи и картографіи Пріамурья. Новый метеоритъ въ слободѣ Рѣчка, Сумскаго у., Харьковской губ.  
**Зоологія.** Изъ области экспериментальной эмбриологіи. Гибриды въ зоопаркѣ Асканіа-Нова.  
**Ботаника.** Присутствіе въ растеніяхъ нитратовъ и нитритовъ. Вліяніе эманации на растенія.

- Агрономія.** Стерилизація почвы для повышенія ея плодородности.  
**Географія.** Киргизы.  
**Лабораторная практика.** Опыты и демонстраціи къ курсу физиологіи растеній.  
**Некрологъ.** Шарль Бушаръ.

#### ПРИРОДНЫЯ БОГАТСТВА РОССИИ.

О шунгитѣ.

#### НАУЧНЫЯ ОБЩЕСТВА и УЧРЕЖДЕНІЯ.

Къ вопросу объ объединеніи мѣстныхъ обществъ родниковѣднѣя. Тотемскій отдѣлъ Вологодскаго общества изученія Сѣвернаго края.

#### АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Небесныя явленія въ февралѣ и мартѣ.

#### ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Африка. Европа. Россія.

#### БИБЛИОГРАФІЯ.



## Цвѣтъ яснаго неба.

Г. А. Тихова.

Наибольшую помѣху въ астрономическихъ наблюденьяхъ представляетъ земная атмосфера. Не говоря уже о плавающихъ въ ней облакахъ, совершенно закрывающихъ отъ нашихъ взоровъ небесныя свѣтила, самый воздухъ значительно ослабляетъ свѣтъ послѣднихъ. Вотъ почему астрономы всегда искали и ищутъ мѣстъ съ возможно прозрачнымъ воздухомъ.

Чѣмъ же опредѣляется прозрачность воздуха? Кромѣ непосредственнаго опредѣленія ея измѣреніемъ яркости свѣтилъ въ данномъ мѣстѣ Земли (что дѣлается самыми разнообразными способами), сужденіе о чистотѣ и прозрачности атмосферы можно составить по цвѣту и яркости дневнаго неба. Чѣмъ чище и прозрачнѣе воздухъ, тѣмъ темнѣе небо и тѣмъ глубже, бархатистѣе его цвѣтъ.

Такимъ образомъ, изученіе синевы неба весьма важно при выборѣ мѣста для астрономическихъ наблюдень, особенно такихъ, успѣхъ которыхъ въ значительной степени зависитъ отъ прозрачности воздуха.

**Причина синевы неба.**—Истинную причину синевы неба нашель въ 1871 году англійскій ученый лордъ Рэйлей (Rayleigh). Онъ показалъ теоретически, что если свѣтъ падаетъ на частицы любого вещества (напримѣръ, молекулы воздуха), діаметръ которыхъ малъ въ сравненіи съ длиною волны свѣта, то послѣдній разсѣивается этими частицами въ количествахъ, обратно пропорціональныхъ четвертой степени длины волны. Такъ, напримѣръ, если имѣемъ два рода лучей, длины волны которыхъ находятся въ отношеніи 1:2, то разсѣяніе первыхъ относится къ разсѣянію вторыхъ, какъ  $2^4:1^4$ , или какъ 16:1.

Въ слѣдующей табличкѣ приведены длины волны разныхъ лучей спектра и относительныя значенія ихъ разсѣянія по закону Рэйлея, при чемъ разсѣяніе красныхъ лучей принято за единицу. Длина волны выражена въ миллионныхъ доляхъ миллиметра; эта мѣра длины называется микромикономъ и обозначается черезъ  $\mu$ .

Лучи	Длина волны	Разсѣяніе
Красные. . . .	700 $\mu$	1.00
Оранжевые. . .	620	1.62
Желтые. . . .	570	2.27
Зеленые. . . .	520	3.28
Голубые. . . .	470	4.92
Синіе. . . . .	440	6.41
Фиолетовые. .	410	8.50

Отсюда мы видимъ, какъ быстро увеличивается разсѣяніе свѣта при переходѣ отъ красныхъ лучей къ фіолетовымъ. Это и обусловливаетъ синеву неба.

При томъ разсѣяніи разныхъ лучей, какое указано въ табличкѣ, соответствующая синева называется нормальной.

Если свѣтъ падаетъ на частицы, діаметръ которыхъ сравнимъ съ длиною свѣтовой волны или больше ея, то лучи всѣхъ цвѣтовъ разсѣиваются такими частицами въ одинаковой пропорціи. Разсѣянный свѣтъ имѣетъ тотъ же цвѣтъ, какъ и падающій. Такимъ образомъ, если въ воздухѣ плаваютъ крупныя постороннія частицы, то онѣ прибавляютъ къ нормальной синевѣ неба большее или меньшее количество бѣлаго свѣта (солнечный свѣтъ мы считаемъ бѣлымъ). Небо тогда становится бѣлесоватымъ, молочнымъ и т. п. и въ то же время оно дѣлается болѣе яркимъ. Математически это выражается тѣмъ, что ко всѣмъ числамъ послѣдняго столбца таблички прибавляется одно и то же число.

Могутъ быть случаи, какъ, напримѣръ, на высокихъ горахъ, когда цвѣтъ неба глубже нормальной синевы. Цвѣтъ этотъ математически выражается тѣмъ, что изъ всѣхъ чиселъ послѣдняго столбца таблички вычитается одна и та же правильная дробь.

Такое небо производитъ своею красотою сильное впечатлѣніе на путешественниковъ. Вотъ, напримѣръ, какъ описывается памирское небо въ очеркѣ Н. Л. Корженевскаго „Черезъ Памиръ къ Гиндукушу“ („Историческій Вѣстникъ“, февраль 1912 г.).

Близъ ущелья Музь-коль, на высотѣ 3800 метровъ, „темное бархатистое небо гигантскимъ куполомъ опрокинулось надъ безмолвной пустыней, вѣковыми снѣгами и синимъ зеркаломъ озера“ (стр. 708).

Близъ перевала Акъ-Байталъ, на высотѣ 4600 метровъ, „небо было цвѣта синяго бархата, такое глубокое, красивое, темное, съ яркими штрихами перистыхъ облаковъ, раскинутыхъ вѣеромъ“ (стр. 710).

Вотъ еще одно мѣсто: „Благодаря отличной погодѣ, ѣхать по долинѣ было одно удовольствіе. Мягкая дорожка, просторъ, дивный воздухъ, лазурное небо, такое глубокое, бархатистое, ясное, солнце и безконечныя горы“ (стр. 722).

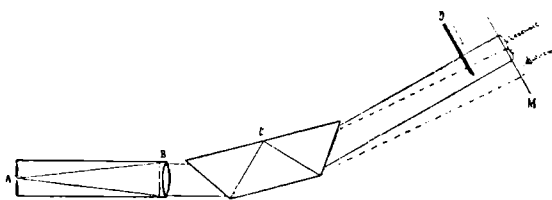
Въ то же время прозрачность памирскаго

воздуха называется „удивительной“ (стр. 723) и прекрасно характеризуется слѣдующими словами: „На дворѣ была уже ночь... Небо было усяно роскошными звѣздами. Словно дивные алмазы горѣли онѣ на бархатномъ фонѣ, отражаясь разноцвѣтными искрами на поверхности снѣга“ (стр. 709).

**Нормальный цианометръ.**—Чтеніе только что приведеннаго описанія памирскаго неба произвело на меня сильное впечатлѣніе и заронило во мнѣ мысль построить приборъ для численнаго опредѣленія синевы неба. Основаніемъ для этого прибора я принялъ законъ Рэйлея, который неоднократно подтверждался въ главныхъ своихъ чертахъ и лабораторными опытами и спектрофотометрическими изслѣдованіями неба.

Приборы для опредѣленія синевы неба (цианометры) существовали и раньше, но всѣ они либо основаны на примѣненіи болѣе или менѣе произвольной цвѣтовой шкалы, либо сложны и требуютъ значительнаго времени для установки прибора и производства наблюденій.

Построенный мною цианометръ <sup>1)</sup> основанъ на свойствѣ обратимости спектроскопа, примѣненномъ мною раньше для воспроизведенія въ натуральныхъ цвѣтахъ мерцанія звѣздъ <sup>2)</sup>.



Черт. 1.

На чертежѣ представлено схематически устройство этого цианометра. *A*—щель, перпендикулярная къ плоскости чертежа и расположенная въ главномъ фокусѣ объектива *B*. Если освѣтимъ щель слѣва разсѣяннымъ бѣлымъ свѣтомъ, то на объективѣ упадутъ расходящіяся лучи, которые выйдутъ изъ него параллельнымъ пучкомъ, въ видѣ круглаго цилиндра. Призма *C* разлагаетъ этотъ цилиндръ на отдѣльные одноцвѣтные цилиндры, расходящіяся все болѣе и болѣе по мѣрѣ удаленія отъ призмы.

Представимъ теперь ходъ лучей въ обратномъ направленіи. Помѣстимъ въ *M* матовое стекло, освѣщенное бѣлымъ свѣтомъ

(солнечнымъ), и рассмотримъ, какіе лучи, идущіе отъ этого стекла, попадутъ въ щель *A*. Всѣ отдѣльные цилиндры, „красный“, „оранжевый“, „фіолетовый“, будутъ заполнены бѣлымъ свѣтомъ, но въ щель изъ каждаго цилиндра попадаетъ только та составляющая бѣлаго свѣта, которая имѣетъ цвѣтъ, соответствующій этому цилиндру. Лучи всякаго другого цвѣта преломятся сильнѣе или слабѣе и въ щель не войдутъ. Такимъ образомъ, мы увидимъ щель бѣлою, но этотъ цвѣтъ составленъ такъ: красные лучи, шедшіе въ „красномъ“ цилиндрѣ, оранжевые лучи, шедшіе въ „оранжевомъ“ цилиндрѣ, и т. д.

Помѣстимъ теперь на нѣкоторомъ разстояніи отъ призмы непрозрачную заслонку *D* съ прямымъ краемъ (перпендикулярнымъ къ плоскости чертежа и, слѣдовательно, параллельнымъ щели *A*), которую можно передвигать при помощи микрометрическаго винта по направленію стрѣлки или обратно. При томъ положеніи, которое представлено на чертежѣ, заслонка *D* больше всего закрываетъ „красный“ цилиндръ, нѣсколько менѣе—„оранжевый“ и т. д. и всего меньше—„фіолетовый“ цилиндръ. Сообразно съ этимъ составъ свѣта, наблюдаемаго въ щели, будетъ инымъ. Въ немъ будутъ ослаблены всего больше красные лучи и всего меньше—фіолетовые. Цвѣтъ щели станетъ синеватымъ. Чѣмъ больше мы вдвинемъ заслонку по направленію стрѣлки, тѣмъ синѣе будетъ цвѣтъ щели.

Явленіе будетъ чище, если на объективѣ *B* надѣть діафрагму съ прямоугольнымъ отверстіемъ такъ, чтобы одна пара краевъ его была параллельна краю заслонки *D*. Это превратитъ круглые цилиндры, по которымъ идутъ разные лучи, въ прямоугольные параллелепипеды (бруски), а потому сѣченія ихъ, закрываемыя заслонкой, будутъ пропорціональны передвиженію послѣдней.

Вычисленіе показало, что этимъ приборомъ можно преобразовать солнечный свѣтъ въ точности такъ, какъ этого требуетъ законъ Рэйлея, только пользуясь специальной призмой: она склеена изъ трехъ простыхъ, отшлифованныхъ изъ двухъ разныхъ сортовъ стекла согласно съ вычисленіемъ. Эта сложная призма имѣетъ, между прочимъ, ту особенность, что она всего сильнѣе преломляетъ красные лучи, какъ это и представлено на черт. 1.

Въ цианометрѣ имѣется еще очень простое приспособленіе, позволяющее измѣнять яркость свѣта, видимаго въ щель; это даетъ возможность, одновременно съ цвѣтомъ неба,

<sup>1)</sup> „Извѣстія Императорской Академіи Наукъ“ 1914 г., стр. 809.

<sup>2)</sup> „Природа“, июль—августъ 1913 г., стр. 783.

опредѣлять также и его яркость. Щель разсматривается въ лупу, представляющую необходимую часть прибора.

Наблюдение состоитъ въ томъ, что, освѣтивъ матовое стекло *M* солнечнымъ свѣтомъ <sup>1)</sup>, передвигаютъ заслонку *D* до тѣхъ поръ, пока цвѣтъ щели не сдѣлается одинаковымъ съ цвѣтомъ избранной точки неба; соответствующій отсчетъ микрометра и даетъ численное значеніе синевы неба. Движеніе другого винта измѣняетъ яркость щели, и соответствующій отсчетъ даетъ яркость неба.

Теорія этого цѣанометра показываетъ, что даваемые имъ отсчеты синевы можно перевести въ относительныя количества различныхъ лучей солнечнаго свѣта, составляющихъ синеву неба. Такимъ образомъ, наблюденія, произведенныя цѣанометрами этой системы, вполне сравнимы другъ съ другомъ, хотя бы цѣанометры нѣсколько отличались одинъ отъ другого матеріаломъ и подробностями устройства. Въ виду этого цѣанометръ описанной системы можно назвать нормальнымъ.

**Результаты наблюденій цѣанометромъ.**—Мои наблюденія относятся почти исключительно къ точкѣ неба, находящейся въ вертикали Солнца, на  $90^0$  отъ послѣдняго. Мною произведенъ довольно значительный рядъ наблюденій въ Пулковѣ, въ Финляндіи и на югѣ Кіевской губерніи; въ послѣднемъ мѣстѣ произведены также наблюденія синевы неба при частныхъ фазахъ солнечнаго затменія 8/21 августа 1914 г. Наблюденія съ іюля по октябрь 1914 г. уже обработаны и опубликованы <sup>2)</sup>. Главнѣйшіе выводы изъ этихъ наблюденій таковы:

Въ Кіевской губерніи синева неба была глубже, чѣмъ въ Пулковѣ и Финляндіи. Съ увеличеніемъ синевы неба уменьшается его яркость. Осеннее небо было значительно чище лѣтняго: особенно сильно это обнаруживается уменьшеніемъ яркости неба; что касается синевы, то она измѣнилась осенью въ лучшую сторону не такъ значительно.

При фазахъ солнечнаго затменія, большихъ 0.50, синева неба была чрезвычайно велика, —значительно больше, чѣмъ въ нормальныхъ условіяхъ.

**Библейское опредѣленіе цвѣта неба <sup>3)</sup>.**—Въ январскомъ номерѣ „Историческаго Вѣст-

1) Подробности устройства, позволяющія направить солнечныя лучи перпендикулярно къ матовому стеклу и въ то же время видѣть избранное мѣсто неба, я здѣсь опускаю.

2) „Извѣстія Императорской Академіи Наукъ“, 1915 г., стр. 629.

3) Этотъ параграфъ и два слѣдующихъ напечатаны также въ „Извѣстіяхъ Русскаго Общества Любителей Міровѣдѣнія“, декабрь 1915 г.

ника“ за 1915 г. помѣщенъ рассказъ И. Б. Тенеромо „Л. Н. Толстой—пастухъ“. Въ этомъ рассказѣ, на стр. 99, находится слѣдующее мѣсто:

„Левъ Николаевичъ часто оборачивался къ водѣ и задумчиво смотрѣлъ на зеркало тихо текущей воды.

„— Не могу оторваться,—сказалъ онъ,— синева неба въ водѣ восхитительна, еще прекраснѣе, чѣмъ такъ. Вотъ, посмотрите, даже трепеть воздуха отражается во влагѣ, а самая глубина неба кажется еще глубже и величественнѣе. Я недавно много думалъ о небѣ. Странно, но въ Библии, напримѣръ, слово небо встрѣчается четыреста пятьдесятъ разъ и нигдѣ не говорится, что небо синее или голубое. Вы тамъ найдете небо „красное“, небо „багровое“, небо „какъ желѣзо“, но ни разу не сказано, что оно синее. Не правда ли, удивительно? Еще удивительнѣе, что синяго неба и у Гомера нѣтъ и въ Веддахъ. Какъ будто всѣ древніе люди не знали этого цвѣта. Пифагоръ, напримѣръ, оперировалъ четырьмя цвѣтами: краснымъ, чернымъ, бѣлымъ и желтымъ. Только послѣ Христа мы начинаемъ встрѣчаться съ синимъ и голубымъ цвѣтомъ. И небо получило свою синеву. Оно стало голубое. Не знаменателенъ ли этотъ фактъ? Только теперь глазъ нашъ научился видѣть изъ спектра голубой цвѣтъ. Символь кротости и смиренія. И только теперь намъ это дѣлается понятнымъ и близкимъ. Какъ хорошо...“

Это мѣсто рассказа меня очень заинтересовало, и я обратился къ Библии съ цѣлью удостовѣриться по первоисточнику въ справедливости мнѣнія, приписываемаго въ указанномъ рассказѣ Л. Н. Толстому. Поиски мои въ Библии привели къ совершенно неожиданному результату, находящемуся въ полномъ противорѣчій съ такимъ мнѣніемъ. Благодаря указанію въ Библии параллельныхъ мѣстъ, т.-е. мѣстъ съ тождественнымъ или хотя бы сходнымъ содержаніемъ, мнѣ удалось найти нѣсколько текстовъ, относящихся къ затронутому здѣсь вопросу.

Вотъ эти тексты, какъ они напечатаны въ синодальномъ изданіи Библии.

О красномъ цвѣтѣ неба говорится въ Евангеліи Маттея, глава XVI, стихи 2—3: „Вечеромъ вы говорите: будетъ вѣдро, потому что небо красно; и поутру: сегодня ненастье, потому что небо багрово“.

О нормальномъ цвѣтѣ неба совершенно опредѣленно говорится одинъ разъ; кромѣ того, есть два мѣста, въ которыхъ можно

съ нѣкоторою вѣроятностью видѣть указаніе на цвѣтъ неба.

Первое мѣсто находится въ XXIV главѣ Исхода, стихи 9—10:

9. „Потомъ взошелъ <sup>1)</sup> Моисей и Ааронъ, Надавъ и Авіудъ и семьдесятъ изъ старѣйшинъ Израилевыхъ,

10. и видѣли (мѣсто стоянія) Бога Израилева; и подъ ногами Его нѣчто подобное работѣ изъ чистаго сапфира и, какъ самое небо, ясное“.

Во французскомъ переводѣ библейскаго общества это мѣсто еще яснѣе:

10. Ils virent le Dieu d'Israël; sous ses pieds, c'était comme un ouvrage de saphir transparent, comme le ciel lui-même dans sa pureté.

Мы видимъ, что здѣсь ясное (чистое) небо прямо сравнено съ чистымъ (прозрачнымъ) сапфиромъ.

Косвенно такія же сравненія можно видѣть въ слѣдующихъ мѣстахъ.

Иезекииль, глава I.

22. „Надъ головами животныхъ было подобіе свода, какъ видъ изумительнаго кристалла, простертаго сверху надъ головой ихъ.“

26. А надъ сводомъ, который надъ головами ихъ, было подобіе престола по виду какъ бы изъ камня сапфира“.

Иезекииль, глава X.

1. „И видѣлъ я, и вотъ на сводѣ, который надъ головами херувимовъ, какъ бы камень сапфиръ, какъ бы нѣчто похожее на престолъ видимо было надъ ними“.

Что касается голубого цвѣта, то онъ встрѣчается въ Библии чрезвычайно часто. Такъ, напримѣръ, въ главѣ XXVIII Исхода, при описаніи первосвященническихъ одеждъ, голубой цвѣтъ упоминается 7 разъ, рядомъ съ пурпурнымъ и червленымъ (краснымъ), а въ главѣ XXXIX даже 10 разъ. Отсюда видно, что небо въ Библии не названо голубымъ именно потому, что оно не голубое, а имѣетъ свой особенный цвѣтъ, который древніе тонко отличали отъ простаго голубого. Да и какъ могли они не разбираться въ простыхъ цвѣтахъ, когда въ описаніи наперсника Аарона (Исходъ, главы XXVIII и XXXIX) упоминаются цѣлыхъ 12 драгоценныхъ камней, отличительнымъ признакомъ которыхъ является прежде всего ихъ цвѣтъ.

Въ виду всего этого мнѣ представилось очень интереснымъ произвести сравненіе цвѣта сапфира съ цвѣтомъ чистаго неба при помощи спектральнаго анализа, а также и непосредственно.

**Ислѣдованіе сапфировъ.**— Въ моемъ распоряженіи было 4 настоящихъ сапфира и два поддѣльныхъ.

Изъ настоящихъ сапфировъ—три, называемые въ продажѣ «оріентальными», разной густоты окраски, и одинъ—„австралійскій“. Сапфиры я помѣщалъ передъ щелью спектрографа и направлялъ на нихъ лучи солнца. Спектръ фотографировался нѣсколько разъ на одной и той же пластинкѣ, заряженной въ подвижную кассету. На этой же пластинкѣ снимались спектры яснаго неба на разныхъ разстояніяхъ отъ солнца, а также спектръ самого солнца. Пластинки примѣнялись ортохроматическія, чувствительныя до крайнихъ красныхъ лучей.

Вотъ результаты изученія полученныхъ снимковъ. Спектры „оріентальныхъ“ сапфировъ обнаружили очень большое сходство со спектромъ яснаго неба. Различіе замѣчается только въ крайнихъ красныхъ, фіолетовыхъ и ультрафіолетовыхъ лучахъ: красные лучи ярче, чѣмъ въ спектрѣ неба, а фіолетовые и ультрафіолетовые слабѣе. Если исключить ультрафіолетовые лучи, невидимые глазомъ, а потому и не имѣющіе непосредственной связи съ разсматриваемымъ здѣсь вопросомъ, то остается различіе только въ крайнихъ лучахъ видимаго спектра, слабо дѣйствующихъ на нашъ глазъ сравнительно съ остальными.

Совсѣмъ другія свойства обнаруживаетъ „австралійскій“ сапфиръ. Ультрафіолетовые лучи въ немъ совершенно поглощены. На границѣ синихъ и голубыхъ лучей (около 455  $\mu$ ) видна интенсивная полоса поглощенія. Въ зеленыхъ, желтыхъ и оранжевыхъ лучахъ наблюдается большое сходство со спектромъ неба, а красные лучи нѣсколько ярче, чѣмъ въ спектрѣ неба. Присутствіе полосы поглощенія 455  $\mu$  даетъ въ цвѣтѣ этого сапфира нѣкоторое преобладаніе зеленымъ лучамъ, такъ что при нѣкоторыхъ положеніяхъ „австралійскій“ сапфиръ имѣетъ оливковый оттѣнокъ, тогда какъ „оріентальный“ кажется въ такихъ случаяхъ сѣрымъ. Наконецъ, искусственные (стеклянные) сапфиры имѣютъ слѣдующіе спектры: 1) совсѣмъ дешевый даетъ полосы поглощенія въ зеленыхъ, желтыхъ, оранжевыхъ и красныхъ лучахъ, превращающіе спектръ въ волнообразный; 2) болѣе дорогой показываетъ поглощеніе желтыхъ, оранжевыхъ и красныхъ лучей, постепенно и значительно усиливающееся отъ первыхъ къ послѣднимъ.

Для непосредственнаго сравненія цвѣта сапфировъ съ синевой неба я становился спиной къ солнцу и смотрѣлъ на сапфиръ,

<sup>1)</sup> На гору Синай.

держа передъ нимъ листъ бѣлой бумаги, освѣщенный солнцемъ. Поворачиваніемъ сапфира можно было достигнуть такого положенія, при которомъ изъ какой-нибудь грани его выходилъ свѣтъ, удобный для сравненія съ небомъ. При этомъ для „оріентальныхъ“ сапфировъ удавалось найти такое положеніе, при которомъ цвѣтъ ихъ становился чрезвычайно похожимъ, почти неотличимымъ отъ цвѣта неба.

Что касается „австралійскаго“ сапфира, а также искусственныхъ, то цвѣтъ ихъ при всѣхъ положеніяхъ весьма замѣтно отличался отъ цвѣта неба. Последнее можно сказать и о всѣхъ синихъ и голубыхъ анилиновыхъ краскахъ, которыя были въ моемъ распоряженіи.

Выше мы видѣли, что въ спектрѣ „оріентальныхъ“ сапфировъ сравнительно со спектромъ неба замѣтно нѣкоторое преобладаніе красныхъ лучей. Для устранения этого различія можетъ служить водный растворъ мѣднаго купороса, который, въ зависимости отъ концентраціи или толщины слоя, ослабляетъ въ желаемой степени красные лучи, совершенно не поглощая всѣхъ прочихъ.

**Библейскій цианометръ.**—Изученіе сапфировъ привело меня къ мысли о возможности устройства маленькаго, такъ сказать, карманнаго цианометра, который всегда былъ бы подъ руками.

Устройство такого цианометра въ принципѣ сводится къ слѣдующему. Изъ возможно однороднаго по цвѣту <sup>1)</sup> „оріентальнаго“ сапфира слѣдуетъ сдѣлать призмочку съ острымъ угломъ (градусовъ въ 25—30) и другую, такихъ же размѣровъ, изъ стекла съ показателемъ преломленія и дисперсіей, возможно близкими къ таковымъ сапфира. Эти двѣ призмочки слѣдуетъ склеить такъ, чтобы получилась прямоугольная, плоско-параллельная пластинка. Далѣе, надо приготовить плоско-параллельную стеклянную ванночку, въ которую можно было бы налить растворъ мѣднаго купороса, и затѣмъ закрыть ванночку наглухо. Черезъ эти двѣ оптическія среды и черезъ лупу разсматриваютъ щель, расположенную параллельно преломляющему ребру сапфирной призмы и освѣщенную солнечнымъ свѣтомъ, разсѣяннымъ какою-либо бѣлою поверхностью. Передвигая при помощи микрометрическаго винта сапфирно-стеклянную пластинку перпендикулярно къ длинѣ щели, мы замѣтимъ

постепенное измѣненіе цвѣта послѣдней, происходящее отъ увеличенія (или уменьшенія) толщины слоя сапфира, помѣщающагося между нашимъ глазомъ и щелью. Когда цвѣтъ послѣдней сравняется съ цвѣтомъ неба, то соответствующій отсчетъ микрометра и дастъ численное значеніе цвѣта неба.

Къ такому цианометру слѣдуетъ еще прибавить какое-нибудь фотометрическое приспособленіе, позволяющее измѣнить также яркость щели. Калибровать сапфирный цианометръ можно сравненіемъ его отсчетовъ съ отсчетами нормальнаго цианометра, описаннаго выше.

Сапфирный цианометръ можно было бы съ полнымъ правомъ назвать библейскимъ, такъ какъ мысль о немъ внушена Библией.

**Современное указаніе на сапфировый цвѣтъ неба.**—По окончаніи изслѣдованія сапфировъ мнѣ случилось прочитать книгу англійскаго ученаго путешественника Аустина Уодделя „Лхасса и ея тайны. Очеркъ тибетской экспедиціи 1903—1904 г.“ (переводъ съ англійскаго Е. М. Чистяковой-Вэръ. С.-Петербургъ, 1906 г.). Въ этой книгѣ, написанной чрезвычайно интересно и умно, разсказывается о движеніи англійскаго отряда на громадныхъ высотахъ Тибета. Авторъ книги сопровождалъ этотъ отрядъ съ научными цѣлями. Поэтому было очень интересно встрѣтить въ ней описаніе неба.

На стр. 161 въ ней есть мѣсто, какъ нельзя больше отвѣчающее на одинъ изъ вопросовъ, затронутыхъ въ разсказѣ И. Б. Тенеромо. Вотъ это мѣсто:

„Привлекательнѣе всего для насъ ковры и чепраки мѣстнаго производства, которыми славится Джіантсе. Хотя эти издѣлія изобилуютъ нѣжными искусственными оттѣнками — вялорозовымъ, голубымъ и золотистымъ, доказывая, что чувство цвѣта развито въ тибетцахъ, у ткачей нѣтъ отдѣльныхъ названій для какихъ-нибудь тоновъ, кромѣ элементарныхъ. Такимъ образомъ, тибетецъ скажетъ: „Осѣдлай мнѣ красную лошадь“, подразумевая лошадь темно-гнѣдой масти. Этотъ народъ снова опровергаетъ мнѣніе Гладстона, говорившаго, что древніе греки вѣка Гомера или совершенно не видали разницы тоновъ или не умѣли хорошенько различать многихъ оттѣнковъ, такъ какъ не давали названій вторичнымъ и третичнымъ тѣнямъ, между тѣмъ они могли, подобно тибетцамъ, только не имѣть достаточной терминологіи“.

Что касается цвѣта неба, то о немъ совершенно ясно говорится два раза, и въ обоихъ случаяхъ небо названо сапфирнымъ.

<sup>1)</sup> Этого можно достигнуть вѣрнѣе и гораздо дешевле, пользуясь сапфирами, сплавленными изъ отдѣльныхъ мелкихъ кусочковъ.



30 апрѣля 1904 г., раннимъ утромъ, Уоддель отправился на прогулку въ окрестностяхъ города Джіантсе, расположеннаго на высотѣ 4000 метровъ надъ уровнемъ моря. „Тутъ мы поѣхали шагомъ,—пишетъ Уоддель,—чтобы наслаждаться видами и впитывать живительный бодрящій воздухъ. Блестящіе бѣлые монастыри, разсыпанные по откосамъ лиловыхъ горъ....., отвлекали наши глаза отъ луга, направляя ихъ къ угрюмымъ вершинамъ, смягченнымъ свѣжевыпавшимъ снѣгомъ и рисовавшимся на сапфировомъ небѣ“ (стран. 178).

При описаніи движенія отряда по берегу озера Ямдокъ (высота 4500 метровъ), во второй половинѣ іюля, встрѣчается слѣдующее мѣсто:

„Бродячія облака усѣивали глубокое сапфировое небо и отражались въ блестящей свѣтлой сине-зеленой водѣ озера“ (стр. 222).

**Заключеніе.**—Заканчивая настоящій очеркъ, я не могу не выразить самаго горячаго пожеланія, чтобы путешественники удѣляли въ своихъ наблюденіяхъ достаточно вниманія цвѣту неба. На ряду съ описаніемъ цвѣта неба было бы очень важно производить измѣренія синевы и яркости неба при помощи небольшого ціанометра.

Что касается библейскаго сравненія цвѣта неба съ цвѣтомъ сапфира, то его можно считать чрезвычайно удачнымъ. Мы будемъ гораздо ближе къ истинѣ, называя небо не синимъ и не голубымъ, а сапфирнымъ.

Быть можетъ, именно примѣненіе сапфира дастъ возможность выработать типъ ціанометра, весьма удобнаго въ путешествіи какъ по своимъ малымъ размѣрамъ, такъ и по легкости наблюденій и въ то же время вполне научнаго.



## Синтетическая азотная кислота<sup>1)</sup>.

Ф. А. Торопова.

### I.

Война вызвала чрезвычайный спросъ на азотную кислоту. Нѣтъ никакого другого химическаго продукта, который въ такомъ огромномъ количествѣ расходовался бы во время войны, какъ азотная кислота и ея производныя, такъ какъ она входитъ въ составъ всѣхъ взрывчатыхъ веществъ безъ исключенія.

Почти единственнымъ источникомъ, изъ котораго до сихъ поръ получалась азотная кислота, являются залежи селитры, азотно-кислаго натра, въ Южной Америкѣ—въ Чили и Перу.

Если для насъ и нашихъ союзниковъ чилийская селитра доступна и понынѣ, то

Германія и Австро-Венгрія, отрѣзанныя вслѣдствіе блокады отъ сообщенія съ Америкой, должны искать другого источника для селитры. Не такъ давно германскій канцлеръ заявилъ въ рейхстагѣ, что источникъ этотъ найденъ: Германія сможетъ покрыть потребность въ азотной кислотѣ утилизацией для этой цѣли атмосфернаго азота.

Намъ неизвѣстны детали техническихъ процессовъ, употребляемыхъ въ Германіи для полученія азотной кислоты изъ воздуха, но нѣтъ сомнѣній, что возникающая въ Германіи новая химическая промышленность воспользовалась для этой цѣли тѣми методами, которые еще до войны были разработаны химической наукой.

Является небезинтереснымъ поэтому сдѣлать общій обзоръ методовъ полученія азотной кислоты изъ воздуха.

<sup>1)</sup> См. по этому же вопросу ст. А. Э. Мозера въ 7—8 № „Природы“ за 1913 г.

Изысканіе методовъ фиксаціи атмосфернаго азота въ формѣ азотныхъ соединеній чрезвычайно усиленно велось химиками, въ особенности за послѣднее десятилѣтіе. Причина усиленной разработки этой проблемы лежитъ въ томъ, что „азотный голодъ“, остро ощущаемый теперь всѣми европейскими государствами, начался еще задолго до войны и обусловливался не военными, а сельско-хозяйственными нуждами.

Въ мирное время потребление селитры на военные цѣли составляло самое большое 20% всей вывозимой изъ Чили селитры, остальные 80% шли на удобрение. Вслѣдствіе все усиливающейся интенсификаціи западно-европейскаго сельскаго хозяйства потребление селитры съ каждымъ годомъ быстро возрастаетъ. Въ 1850 г. изъ Чили было вывезено около 2 миллионѣвъ пудовъ селитры, въ 1900—84 милл. п. и въ 1909—120 милл. Изъ этого количества  $\frac{3}{4}$  шло въ Европу и  $\frac{1}{4}$  въ Сѣв. Америку. (На долю Германіи приходилось въ 1909 г. 40 мил. и въ Россію было ввезено меньше 1 миллиона, изъ нихъ  $\frac{1}{2}$  на удобрение). Было рассчитано, что если потребление селитры и дальше будетъ возрастать въ той же степени, то къ 1930 г. главнѣйшіе залежи чилийской селитры будутъ совершенно истощены.

Передъ химіей стояла неотложная задача найти другой источникъ для азотной кислоты. Насколько ясно сознавалось неотложность этой проблемы химиками, показываютъ слова извѣстнаго швейцарскаго химика Бунге, сказанныя еще въ 80-хъ годахъ прошлаго столѣтія: „Каждый выстрѣлъ, даже если онъ и не попадаетъ въ цѣль, убиваетъ жизнь“, такъ какъ уничтожаетъ необходимую для удобрения азотную кислоту.

Утилизациа атмосфернаго азота является единственнымъ рѣшеніемъ этой проблемы, такъ какъ только при исключительномъ сочетаніи климатическихъ условій возможно существованіе залежей селитры подобно чилийской, и всѣ извѣстныя залежи селитры въ другихъ мѣстахъ, какъ-то въ Индіи, Африкѣ и у насъ въ Туркестанѣ имѣютъ ничтожное значеніе.

Мы имѣемъ, правда, еще другой источникъ для связаннаго азота. Это каменный уголь. Каменный уголь содержитъ азотъ, который при сухой перегонкѣ угля на газовыхъ и коксовыхъ заводахъ и получается въ формѣ амміака. Амміакъ вполне можетъ замѣнить селитру въ качествѣ удобрения. Наибольшее количество амміака могутъ дать, при соотвѣтствующемъ оборудованіи, доменные печи металлургическихъ заводовъ, потребляющія

огромное количество угля. Но полученный такимъ путемъ амміакъ не въ состояніи покрыть потребность въ связанномъ азотѣ, тѣмъ болѣе, что его производство является не самостоятельной индустріей, а связано съ производствомъ свѣтильнаго газа и желѣза.

Между тѣмъ слой воздуха, площадью въ 1 квадратный километръ, содержитъ около 500 миллионѣвъ пудовъ азота, что при превращеніи его въ селитру можетъ покрыть мировое потребленіе селитры на 25 лѣтъ. Если принять во вниманіе, что земная поверхность составляетъ поверхность въ 509.950.714 квадратныхъ километровъ, то запасъ потенциальной азотной кислоты въ воздухѣ нужно считать неисчерпаемымъ. Въ какихъ бы широкихъ размѣрахъ ни происходила утилизациа атмосфернаго азота для получения азотной кислоты, количество азота въ воздухѣ практически никогда не можетъ уменьшиться, тѣмъ болѣе, что при сгораніи растений и труповъ животныхъ азотъ въ свободномъ видѣ опять возвращается въ воздухъ.

Еще въ 1891 году извѣстный англійскій ученый Вильямъ Круксъ считалъ, что если удастся когда-нибудь связать воздушный азотъ и сдѣлать его, такимъ образомъ, полезнымъ человѣчеству, то это будетъ величайшимъ открытіемъ. Съ тѣхъ поръ прошло 17 лѣтъ, и мы имѣемъ цѣлый рядъ способовъ, въ которыхъ фиксаціа атмосфернаго азота практически разрѣшена.

Всѣ эти способы сводятся къ двумъ методамъ: непосредственнаго соединенія азота и кислорода воздуха въ окись азота, изъ которой уже легко получить прямо азотную кислоту, и фиксаціи азота сначала въ видѣ амміака, который путемъ окисленія можно также превратить въ азотную кислоту.

## II.

Въ 1781 г. англійскій физикъ Кавендишъ впервые сдѣлалъ наблюденіе, что при пропусканіи электрическихъ искръ черезъ воздухъ получается азотная кислота. Значеніе этого наблюденія было понято лишь въ 60-хъ гг. прошлаго столѣтія, когда благодаря работамъ Либиха былъ выясненъ круговоротъ, совершаемый азотомъ въ природѣ, и было установлено, что необходимый для жизни растений азотъ воспринимается ими лишь въ связанной формѣ. И только въ концѣ 19-го столѣтія развитіе физической химіи дало возможность выяснитъ условія образованія азотной кислоты изъ элементовъ, а развитіе электротехники сдѣлало

возможнымъ практическое осуществленіе этого синтеза.

Какъ намъ теперь извѣстно, азотъ и кислородъ непосредственно соединяются при высокой температурѣ въ окись азота:  $N_2 + O_2 = 2NO$ . Реакція эта принадлежитъ къ числу эндотермическихъ и обратимыхъ, т. е. при образованіи NO изъ элементовъ происходитъ поглощеніе теплоты и соединеніе N и O въ NO—неполное: реакція идетъ лишь до тѣхъ поръ, пока между количествомъ окиси азота, кислорода и азота установится определенное количественное соотношеніе, для данной температуры постоянное — химическое равновѣсіе. Оба эти обстоятельства крайне неблагоприятны для техническаго добыванія окиси азота изъ воздуха.

Какъ было выяснено Нернстомъ, при температурѣ въ  $1811^{\circ}$  количество образовавшейся окиси азота составляетъ лишь 0,37% общаго объема газовой смѣси. Такъ какъ окись азота есть соединеніе эндотермическое, то съ повышеніемъ температуры ея количество въ воздухѣ на основаніи законовъ термодинамики должно возрастать, но даже при  $3000^{\circ}$  только 3,57% воздуха соединяются въ окись азота. Практически выходъ долженъ быть меньше, такъ какъ при охлажденіи часть окиси азота снова разлагается на элементы. Такимъ образомъ для полученія окиси азота необходима очень высокая температура и быстрое послѣдующее охлажденіе реакціонной смѣси для предупрежденія распаденія окиси азота. Полученіе изъ окиси азота азотной кислоты не представляетъ большихъ техническихъ трудностей. Окись азота въ присутствіи воздуха легко и вполне окисляется въ двуокись азота:  $2NO + O_2 = 2NO_2$ . Для этого окисленія необходимо нѣкоторое время: такъ газовая смѣсь, содержащая 2% NO, черезъ 10 секундъ наполовину переходитъ въ  $NO_2$ , а черезъ 100 секундъ почти вполне. Двуокись азота въ присутствіи воды даетъ прямо азотистую и азотную кислоту, а въ присутствіи окисей щелочныхъ и земельно-щелочныхъ металловъ образуетъ непосредственно азотистокислыя и азотнокислыя соли этихъ металловъ.

Опытъ Кавендиша представлялъ въ зародышѣ тотъ методъ, который былъ черезъ 130 лѣтъ примѣненъ въ технику для синтеза азотной кислоты изъ воздуха. Чрезвычайно высокая температура, требуемая этимъ синтезомъ, и необходимость быстро охлажденія воздуха послѣ реакціи—оба эти условія могли быть наиболѣе выгодно выполнены лишь при примѣненіи электрическихъ печей.

Американцы Брэдлей и Левежой впервые попытались осуществить этотъ синтезъ слѣдующимъ образомъ. Воздухъ, обогащенный кислородомъ, продувался черезъ огромное количество электрическихъ свѣтовыхъ дугъ. Электрическія дуги получались въ особомъ вращающемся барабанѣ, внутренняя поверхность котораго была снабжена большимъ количествомъ платиновыхъ электродовъ. Ось барабана была снабжена также равнымъ комплектомъ платиновыхъ электродовъ. При пропусканіи электрическаго тока (примѣнялся постоянный токъ въ 10—15 тысячъ вольтъ) между электродами внутренней поверхности барабана и его оси возникали, т. о., небольшія электрическія дуги (въ 10—15 сантиметровъ длины). Въ 1 минуту такихъ дугъ получалось до 414000. Такимъ путемъ достигалось, что воздухъ чрезвычайно быстро нагревался въ зонѣ электрическихъ дугъ до  $3000^{\circ}$ , и образовавшаяся окись азота (3%) вмѣстѣ съ воздухомъ могла быть быстро охлаждена дальнѣйшимъ продуваніемъ черезъ змѣевки съ водой. Эта первая попытка синтетическаго полученія азотной кислоты изъ воздуха окончилась однако неудачей. Основанная въ 1902 г. фабрика на Ниагарскомъ водопадѣ прекратила свою дѣятельность черезъ 2 года. Главной причиной невыгодности предпріятія были сложность и высокая стоимость аппаратовъ.

Дальнѣйшія изобрѣтенія въ этой области, а ихъ въ послѣднее 10-тилѣтіе было сдѣлано очень много, касались поэтому не химической стороны вопроса, такъ какъ она была ясна, а чисто конструктивной. Изъ нихъ способъ двухъ норвежцевъ Биркеланда и Эйде долженъ быть признанъ первымъ технически годнымъ и выгоднымъ. Способъ этотъ основывается на наблюдении, что образованная внутри магнитнаго поля дѣйствіемъ переменнаго электрическаго тока пламенная дуга при продуваніи черезъ нее воздуха принимаетъ форму диска. Получается картина спокойно горящаго солнца. Въ новѣйшихъ аппаратахъ это солнце имѣетъ 2 метра въ поперечникѣ. Такимъ образомъ получалась зона высокой температуры на большой поверхности. Горящій дискъ заключенъ въ плоскій покрытый желѣзнымъ панциремъ сосудъ изъ шамотта, черезъ который продувался воздухъ. По выходѣ изъ аппарата воздухъ быстро охлаждается водой, поступаетъ затѣмъ въ особые резервуары, гдѣ происходитъ окисленіе окиси азота въ двуокись. Послѣдняя проходитъ систему башенъ, гдѣ она даетъ съ водой азотную кислоту. Азотная кислота переводится за-

тѣмъ въ основную кальціеву соль, извѣстную нынѣ въ торговлѣ подъ именемъ „воздушнѣй селитры“.

На томъ же принципѣ основана конструкция электрической печи для получения окиси азота, предложенная Шенгерромъ и Гесбергерромъ, Паулингомъ, а также Ги.

Наиболѣе простую конструкцию имѣетъ электрическая печь, построенная нашими соотечественниками проф. А. И. Горбовымъ и В. Ф. Миткевичемъ: между двумя полюсами образуется дуга, которая продувается черезъ нее воздухомъ вытягивается и разрывается; получаются два пламенныхъ луча, наклонныхъ другъ къ другу и утолщенныхъ на концахъ. Верхняя суженная часть дуги соединялась съ холодильникомъ, охлаждаемымъ токомъ воды. Печь Горбова и Миткевича была испытана сначала въ лабораторныхъ условіяхъ въ Петроградскомъ Политехническомъ Институтѣ, и затѣмъ почти въ фабричныхъ размѣрахъ на Сестрорѣцкомъ ружейномъ заводѣ. Результаты были очень хорошіе. Количество окиси азота получалось больше, чѣмъ въ печи Биркеланда-Эйде. Къ сожалѣнію способъ Горбова и Миткевича не былъ своевременно использованъ.

Способъ Биркеланда и Эйде, вмѣстѣ со сходнымъ съ нимъ способомъ Шенгерра и Гесбергерра, гдѣ электрическая дуга имѣетъ удлиненную форму до 7 метровъ длины, въ настоящее время уже въ широкихъ размѣрахъ примѣняется въ техникѣ для получения синтетической азотной кислоты. Новая индустрія сосредоточивается главнымъ образомъ въ Норвегіи, гдѣ благодаря обилію водопадовъ—наилучшія въ Европѣ условія для получения необходимой для индустрии электрической энергіи.

О развитіи фабрикаціи воздушной селитры въ Норвегіи даютъ представленіе слѣдующія цифры. Въ 1903 году Биркеландъ и Эйде устроили для своихъ опытовъ лабораторію въ Христианіи. Лабораторная электрическая печь обслуживалась динамомашинной въ 3 лощ. силы. Въ концѣ того же года ими была построена опытная фабрика съ мощностью машинъ въ 175 л. с., въ 1904 г. новая фабрика съ 1000 л. с., въ 1905 г. фабрика въ Нотодденѣ на 2500 л. с. (нынѣ 30000), въ 1907 новая фабрика въ 40000 и въ 1911 на водопадѣ Rjukanfos, могущемъ дать 250000 л. с., фабрика на 140.000 л. с. Въ 1913 г. изъ Норвегіи было вывезено 400000 пуд. воздушной селитры.

Производство азотной кислоты по способу Биркеланда и Эйде связано съ наличностью дешевой водяной силы. Ея развитіе воз-

можно поэтому лишь въ мѣстностяхъ, обезпеченныхъ водяной силой. Германія располагается, напр., въ Баваріи водяной силой въ 500000 л. с., между тѣмъ для покрытія ея ежегодной потребности въ селитрѣ (40 милліоновъ пудовъ) необходимо было бы по способу Биркеланда-Эйде 800000—900000 лощ. с.

У насъ благоприятныя условія для фабричнаго производства азотной кислоты изъ воздуха имѣются, напр., въ Финляндіи и на Кавказѣ.

### III.

Азотъ, при обыкновенной температурѣ химически пассивный газъ, при высокой температурѣ легко соединяется, даже экзотермически, т.-е. съ выдѣленіемъ теплоты, съ металлами и металлическими карбидами. Соединенія азота съ металлическими карбидами (ціанистыя соединенія) и металлами (нитриды) при дѣйствіи на нихъ воды или водяного пара разлагаются съ выдѣленіемъ амміака. На этомъ свойствѣ азота основанъ цѣлый рядъ способовъ фиксаціи атмосфернаго азота, нашедшихъ и техническое примѣненіе.

Давно извѣстный фактъ образованія ціанистыхъ соединеній въ доменныхъ печахъ металлургическихъ заводовъ послужилъ основаніемъ способа фиксаціи атмосфернаго азота черезъ ціаниды. Первые попытки фиксаціи азота этимъ способомъ были сдѣланы еще въ 50-хъ гг. прошлаго столѣтія въ Англии. Было найдено, что соединеніе барія съ углемъ, карбидъ барія, получающійся прокаливаніемъ углекислаго барія съ углемъ, легко воспринимаетъ азотъ при высокой температурѣ, образуя ціанистый барій:  $\text{BaC}_2 + \text{N}_2 = \text{BaC}_2\text{N}_2$ . При дѣйствіи водяного пара изъ ціанистаго барія получается амміакъ. Этотъ методъ не нашель однако примѣненія въ техникѣ, такъ какъ до 1880 г. даже газовыя фабрики съ трудомъ находили покупателя на побочный продуктъ своего производства—сѣрнокислый аммоній. Только въ концѣ 19-го столѣт. возросшій спросъ на ціанистыя соединенія, въ виду ихъ примѣненія для экстракціи золота изъ золотыхъ росыпей, побудилъ химиковъ вновь заняться технической разработкой этого метода. Нѣмецкіе химики Франкъ и Каро замѣнили дорогой барій-карбидъ болѣе дешевымъ кальціемъ-карбидомъ. Далѣе ими же было найдено, что азотъ не соединяется непосредственно съ карбидами въ ціаниды, но образуетъ, въ особенности съ кальціемъ-карбидомъ, очень постоянный промежуточный продуктъ—

кальцій - ціанамидъ:  $\text{CaCN}_2$ . Работами агрономовъ было установлено, что кальцій-ціанамидъ можетъ непосредственно служить удобреніемъ, такъ какъ разлагается въ землѣ съ образованіемъ амміака. Дальнѣйшіе опыты Каро и Франка указали на возможность дѣйствіемъ водяного пара получить изъ кальція-ціанамиды амміакъ:  $\text{CaCN}_2 + \text{C} + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{CO}$ .

Первая фабрика для синтетическаго получения амміака по способу Франка и Каро была основана въ Италіи въ 1902 г. Нынѣ она производитъ въ годъ 800.000 пудовъ кальція-ціанамиды. Фабрикація его идетъ такимъ образомъ: кальцій-карбидъ нагрѣвается въ закрытыхъ ретортахъ до  $1000^\circ\text{C}$ ., и затѣмъ черезъ эти реторты продувается азотъ. Азотъ долженъ быть свободенъ отъ кислорода, что достигается продуваніемъ воздуха черезъ накаленные мѣдныя опилки, связывающія кислородъ воздуха въ видѣ окиси мѣди, или сжиженіемъ воздуха по способу Линде и отгонкой жидкаго кислорода, кипящаго при болѣе высокой температурѣ ( $-182^\circ\text{C}$ ), чѣмъ жидкій азотъ (точка кипѣнія  $-195^\circ$ ). Нагрѣваніе реторты прекращается, какъ только началось образованіе ціанамиды. Выдѣляющаяся при этой реакціи теплота вполне достаточна для поддержанія нужной температуры въ  $1000^\circ$ .

Для синтетическаго добыванія амміака имѣются и другіе пути. Цѣлый рядъ металловъ воспринимаетъ при болѣе или менѣе высокой температурѣ азотъ и образуетъ т. наз. нитриды. При литъи металловъ приходится принимать даже спеціальныя мѣры, чтобы предупредить образованіе этихъ нитридовъ. Но лишь только тѣ металлы годятся для фиксаціи азота черезъ нитриды, полученіе которыхъ дешево и нитриды которыхъ легко разлагаются съ образованіемъ амміака. Однимъ изъ первыхъ былъ примѣненъ въ технику для производства амміака борнитридъ. При температурѣ въ  $1600^\circ$  и давленіи въ 40—70 атмосферъ азотъ даетъ съ боромъ 87% теоретически возможнаго количества борнитрида. При сходныхъ условіяхъ получается кремневый и титановый нитридъ. Техническое примѣненіе нашелъ, однако, лишь алюминій-нитридъ:  $\text{AlN}$ . Если нагрѣвать смѣсь окиси алюминія съ углемъ въ атмосферѣ чистаго азота, то уже при  $1100^\circ$  начинается замѣтное образованіе нитрида; при  $1700^\circ$  реакція протекаетъ уже весьма энергично, и при  $1800$ — $1900^\circ$  образованіе нитрида происходитъ моментально. Полученный продуктъ представляетъ почти чистый нитридъ, который при кипяченіи съ

водой и отдаетъ весь связанный въ немъ азотъ въ водѣ амміака.

Въ Германіи въ Мюльгаузенѣ (Эльзась) въ 1909 г. была основана первая фабрика для производства амміака изъ алюминіева нитрида и за послѣдніе два года начата постройка цѣлаго ряда фабрикъ съ той же цѣлью въ южной Франціи и Норвегіи.

Всѣ описанные выше способы фиксаціи азота требуютъ чрезвычайно высокой температуры и связаны поэтому съ наличностью дешевой электрической энергии.

Въ противоположность имъ разработанный нѣмецкимъ физико-химикомъ Габеромъ способъ прямого соединенія азота и водорода въ амміакъ можетъ быть использованъ технически и въ странахъ, не располагающихъ дешевой водяной силой. Въ виду этого способъ Габера нужно считать наиболѣе удачнымъ рѣшеніемъ вопроса утилизаціи атмосфернаго азота.

И однако трудно найти другую химическую проблему, рѣшеніе которой имѣло бы такъ мало шансовъ на практической успѣхъ, какъ то было съ синтезомъ амміака изъ элементовъ. Десять лѣтъ тому назадъ образованіе амміака изъ азота и водорода считалось реакціей, которую можно было при помощи спеціальныхъ методовъ (тихихъ электрическихъ разрядовъ) произвести въ лабораторныхъ условіяхъ, но признавалось невозможнымъ, въ виду крайне ничтожной склонности азота къ соединенію съ водородомъ въ амміакъ при обыкновенной температурѣ, использовать эту реакцію технически.

Трудности синтеза амміака были совсѣмъ противоположнаго свойства, чѣмъ при синтезѣ азотной кислоты изъ элементовъ. Реакція образованія амміака есть также реакція обратимая, но экзотермическая. Если при синтезѣ окиси азота химическое равновѣсіе участвующихъ въ реакціи веществъ только при очень высокой температурѣ устанавливалось въ пользу окиси азота—около 3% при  $3000^\circ$ ,— то при образованіи амміака было какъ разъ наоборотъ: какъ было выяснено Габеромъ и его учениками, при  $1020^\circ$  только 0,012% амміака находились въ химическомъ равновѣсіи съ образующими его элементами, при  $627^\circ$  его выходъ составлялъ 0,21%, при  $327^\circ$ — 8,72%, а при  $27^\circ$  даже 98,51%. Казалось бы, эти данныя чрезвычайно благоприятны для синтеза амміака. При обыкновенной температурѣ водородъ и азотъ почти цѣликомъ должны соединяться въ амміакъ. Но химическое равновѣсіе опредѣляетъ лишь только границу, которая при образованіи химическаго соединенія не мо-



жетъ быть перейдена. Достижемъ ли мы этой границы, зависитъ отъ скорости химической реакціи. Скорость же образованія амміака при обыкновенной температурѣ ничтожна. Она можетъ быть, правда, чрезвычайно увеличена повышеніемъ температуры, но въ силу экзотермичности реакціи химическое равновѣсіе реакціи измѣняется тогда не въ пользу амміака.

Въ химіи извѣстны однако вещества, которыя обладаютъ способностью ускорять химическую реакцію. Называются они катализаторами. Цѣлый рядъ такихъ катализаторовъ и былъ испробованъ Габеромъ. Наилучшее дѣйствіе оказали металлы: осмій, рутеній и уранъ. Но эти металлы за исключеніемъ урана чрезвычайно рѣдки. Каталитическими свойствами, хотя и въ меньшей степени, обладаютъ также желѣзо, никкель и марганецъ. Однако при примѣненіи послѣднихъ (а они только и могли быть использованы при техническомъ синтезѣ въ качествѣ катализаторовъ), выяснилось, что синтезъ амміака изъ элементовъ идетъ очень быстро при температурѣ въ 650—700°.

Но по условіямъ химическаго равновѣсія при этой температурѣ можно было получить лишь 0,2% амміака. Выходъ амміака увеличивается при примѣненіи высокихъ давленій, измѣняющихъ химическое равновѣсіе въ пользу амміака. Примѣняя 175 атмосферъ давленія, Габеръ получилъ такимъ путемъ 2% амміака. Синтезъ амміака изъ элементовъ могъ быть, такимъ образомъ, осуществленъ при температурѣ въ 600—700°, если реагирующіе газы находятся подъ давленіемъ почти въ 200 атм.

Выполненіе этихъ условій на практикѣ оказалось необычайно труднымъ. Газы при такой температурѣ и давленіи легко диффундируютъ черезъ желѣзныя трубы. Стальные аппараты, въ которыхъ производилась реакція, часто разрывались. Но „синтезъ амміака, — какъ говорилъ Габеръ въ своемъ докладѣ въ іюнѣ 1914 года, — имѣлъ счастье возникнуть въ такое время, когда стальная промышленность можетъ удовлетворить самыя строгія требованія относительно стальныхъ аппаратовъ“. Опасность разрыва аппаратовъ была устранена особымъ устройствомъ ихъ: стальной цилиндръ, въ которомъ горячіе газы вступали при посредствѣ катализаторовъ въ реакцію, былъ помѣщенъ въ другой цилиндръ, въ которомъ циркулировали тѣ же газы и подъ тѣмъ же давленіемъ. Этотъ второй цилиндръ снаружи охлаждался. Такимъ путемъ было достигнуто, что реакціонный цилиндръ и снаружи

и изнутри находился подъ однимъ и тѣмъ же давленіемъ, чѣмъ опасность разрыва исключалась.

Такъ какъ при синтезѣ только 2—3% газовой смѣси изъ водорода и азота переходили въ амміакъ, то газы послѣ удаленія изъ нихъ амміака, вновь вгонялись въ реакціонный сосудъ. Водородъ и азотъ, употребляющіеся въ синтезѣ Габера, должны быть свободны отъ всякихъ примѣсей. Уже слѣды кислорода въ азотѣ могутъ быть причиной страшныхъ взрывовъ. Водородъ получается дѣйствіемъ водяного пара на раскаленное желѣзо и долженъ быть также подвергнутъ очисткѣ, такъ какъ заключающіяся въ немъ примѣси „отравляютъ“ катализаторъ.

Какъ ни велики техническія трудности синтеза амміака изъ элементовъ, уже одно то, что этотъ синтезъ почти не требуетъ для своего осуществленія внѣшней энергіи, заставляетъ признать его наиболѣе удачнымъ методомъ фиксаціи азота. Способъ Габера только два года тому назадъ получилъ фабричное примѣненіе. Первая фабрика была устроена въ Германіи въ 1912 г., но уже въ 1913 г. производство амміака по способу Габера дало, по свѣдѣніямъ нѣмецкой химической прессы, 3½ милліона пудовъ сѣрно-кислаго аммонія.

Амміакъ, полученный указанными способами, помимо его непосредственнаго примѣненія въ качествѣ удобрения, можетъ быть далѣе цѣликомъ превращенъ въ азотную кислоту.

Амміакъ окисляется кислородомъ воздуха въ присутствіи платины, дѣйствующей какъ катализаторъ, въ азотную кислоту. Происходящая при этомъ реакція очень проста:  $\text{NH}_3 + 4\text{O} = \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

Окисленіе зависитъ отъ скорости движенія газовъ черезъ катализаторъ. Азотная кислота является лишь промежуточнымъ продуктомъ окисленія; конечнымъ продуктомъ являются азотъ и вода. Поэтому регулируютъ скорость движенія такимъ образомъ, чтобы газы приходили въ соприкосновеніе съ платиной не болѣе какъ на  $\frac{1}{100}$  секунды. Наиболѣе благоприятная температура для окисленія амміака—300°. При сжиженіи реакціонной смѣси въ охладительныхъ камерахъ получается 53%—ая азотная кислота.

Въ 1905 г. была основана въ Германіи первая фабрика для полученія азотной кислоты изъ амміака. Фабрика эта ежемѣсячно превращаетъ 1500 пудовъ амміачнаго газа въ 9000 пудовъ 53%-ой азотной кислоты.

Платину пробовали замѣнить болѣе дешевыми катализаторами, какъ - то пере-

кись марганца, свинца, окиси желѣза и серебра. Результаты были, повидимому, неблагоприятны. По крайней мѣрѣ, основанное въ 1913 г. англійское общество для эксплуатаціи этого способа въ Англии имѣетъ въ виду употребить въ качествѣ катализатора попрежнему платину. Въ проектѣ устраиваемой этимъ обществомъ фабрики указано, что 30 платиновыхъ элементовъ, по 50 граммовъ каждый, въ состояніи давать ежедневно 12 пудовъ азотной кислоты.

#### IV.

Органическая жизнь на землѣ тѣсно связана съ кругооборотомъ двухъ химическихъ элементовъ: углерода и азота. Конечнымъ и начальнымъ звеномъ круговорота перваго является угольная кислота, а втораго—азотная кислота. Угольная кислота изъ воздуха связывается хлорофилломъ растений при посредствѣ солнечной энергіи въ сложныя органическія вещества, и окисленіе послѣднихъ въ процессахъ горѣнія, дыханія растений и животныхъ снова возвращаетъ угольную кислоту въ воздухъ. Пока существуетъ солнце и растенія, будетъ неизмѣнно совершаться и круговоротъ угольной кислоты. Если даже и допустить, какъ это дѣлаетъ Арреніусъ, что въ жизни земли были періоды съ большимъ содержаніемъ углекислаго газа въ воздухѣ, чѣмъ теперь (каменноугольный періодъ), то во всякомъ случаѣ измѣненіе соотношенія между угольной кис-

лотой и углеродистыми органическими соединеніями совершается со скоростью геологическихъ періодовъ, т.-е. неизмѣримо медленно.

Иначе обстоитъ дѣло съ азотной кислотой. Балансъ между свободнымъ и связаннымъ азотомъ на нашихъ глазахъ рѣзко измѣняется въ сторону свободного азота, измѣняется со скоростью, измѣряемой жизнью одного человѣческаго поколѣнія. Интенсификація сельского хозяйства, вызванная ростомъ населенія, потребность въ азотномъ удобреніи почвы съ цѣлью поддержать ея плодovitость— яркое выраженіе нарушенія баланса. Количество связаннаго азота въ почвѣ, главнымъ образомъ въ формѣ азотнокислыхъ солей, необходимыхъ для жизни растений, истощается, такъ какъ въ процессахъ гніенія растеній только часть его возвращается обратно въ почву. При сгораніи растеній въ видѣ топлива, при сжиганіи труповъ животныхъ и животныхъ отбросовъ связанный азотъ улетаетъ въ воздухъ въ элементарномъ состояніи. Силы природы въ видѣ дѣятельности нитрифицирующихъ бактерий и электрическихъ разрядовъ во время грозы, связывающихъ свободный азотъ, оказываются недостаточными для возстановленія нарушеннаго равновѣсія. Съ этой точки зрѣнія работы химиковъ послѣдняго десятилѣтія по фиксациі атмосфернаго азота приобрѣтаютъ значеніе мірового событія, огромнаго завоеванія неизмѣримой пользы для человѣчества, хотя бы въ наши дни эти работы и сказывались лишь въ разрушеніи и уничтоженіи.



## По вопросу о пластичности горныхъ породъ.

### З. Ф. Гориздро.

Вопросъ о пластичности горныхъ породъ съ давнихъ поръ привлекалъ къ себѣ вниманіе ученыхъ. По поводу него были высказаны самыя разнообразныя предположенія и теоріи, которыя въ итогѣ создали значительную литературу. За послѣднее же время наблюдается особенное стремленіе къ изученію этого вопроса путемъ эксперимента: предпринимается цѣлый рядъ любопытнѣйшихъ опытовъ, которые исходятъ, главнымъ образомъ, изъ школы американцевъ. Среди по-

слѣднихъ особенное вниманіе заслуживаютъ опыты Адамса, обнаружившіе, что даже твердая изверженная породы подъ вліяніемъ высокаго давленія и температуры могутъ измѣнить свою форму безъ видимаго нарушенія цѣлости, т.-е. обладаютъ въ этихъ условіяхъ своего рода пластичностью. Изложеніе этихъ опытовъ, возбудившихъ къ себѣ значительный интересъ, и составляетъ задачу настоящей статьи. Однако, прежде чѣмъ перейти къ описанію ихъ, я коснусь въ ко-

роткихъ словахъ пластическихъ перемѣщенихъ въ природѣ и нѣкоторыхъ опытовъ, произведенныхъ ранѣе.

Однимъ изъ наиболѣе яркихъ проявленій пластичности породъ въ природѣ являются складки земной коры. Долгое время думали, что складки эти могли появляться лишь при началѣ образованія самихъ породъ, когда онѣ еще не успѣли затвердѣть, были мягкими и растяжимыми. Однако наблюденія показали, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ время появленія складокъ гораздо новѣе періода отложенія самихъ породъ, и что складчатости даже безъ разрыва сплошности могутъ подвергаться не только сравнительно мягкія породы, но даже въ извѣстныхъ условіяхъ самая твердая и хрупкія породы, совершенно независимо отъ ихъ геологической древности. При этомъ, конечно, чѣмъ пластичнѣе порода, тѣмъ совершеннѣе складчатость въ ней, и, такимъ образомъ, по характеру складчатости можно всегда судить о степени пластичности породъ. Впрочемъ, въ этомъ отношеніи существуетъ цѣлый рядъ исключеній, свидѣтельствующихъ, что пластичность породъ при различныхъ условіяхъ мѣняется. Однимъ изъ такихъ наиболѣе существенныхъ условій является температура. При высокой температурѣ, какъ извѣстно, твердость породъ уменьшается, а пластичность возрастаетъ. Высокое давленіе также способствуетъ болѣе пластичнымъ преобразованіямъ. Геймъ въ высокомъ давленіи видитъ даже исключительную причину пластическихъ преобразованій. По его мнѣнію нарушеніе въ залеганіи пластовъ безъ разрыва въ непластическихъ породахъ можетъ происходить лишь на большой глубинѣ, гдѣ дѣйствуетъ высокое давленіе. При этомъ онъ полагаетъ, что при деформациі безъ излома молекулы твердыхъ породъ перемѣщаются совершенно подобно тому, какъ перемѣщаются молекулы какой-нибудь пластической массы. Такою пластичностью, по по его мнѣнію, породы обладаютъ на глубинѣ въ 2600 метровъ подъ земной поверхностью, что соотвѣтствуетъ давленію въ 703 атмосферы. Эта цифра позднѣйшими изслѣдователями, однако, была увѣличена. Такъ, Ванъ Гизе подобную пластичность породъ допускаетъ лишь на глубинѣ въ 12000 метровъ, а Адамсъ, основываясь на своихъ опытахъ и математическихъ вычисленіяхъ Кинга, увеличиваетъ ее приблизительно до 20000 метровъ. Такимъ образомъ, давленіе имѣетъ громадное значеніе при пластическихъ преобразованіяхъ въ горныхъ породахъ и это вполне подтверждается опытами

Добрэ, Треска и Спрингъ. Правда, Добрэ производилъ опыты съ цѣлью объяснить вѣрообразное строеніе слоевъ, но его опыты имѣютъ и болѣе широкое значеніе. Въ своихъ опытахъ онъ бралъ четырехугольный кусокъ сухой глины и помѣщалъ его между желѣзными пластинками, по величинѣ равными куску глины. При сдавливаніи пластинокъ съ помощью гидравлическаго пресса глина пріобрѣтала сланцеватый характеръ, при чемъ часть ея выходила за предѣлы пластинокъ и располагалась тамъ вѣрообразно. Нѣсколько позднѣе Треска удалось съ помощью пресса выдавить олово, серебро и сталь изъ отверстія цилиндра. Наконецъ, Спрингъ, производя опыты съ глиной, цинкомъ, свинцомъ, висмутомъ, оловомъ, мѣдью, сурьмою, платиной и сѣрой, взятыми въ видѣ порошка, превращалъ ихъ при дѣйстви давленія отъ 2000 до 7500 атмосферъ въ сплошные куски съ кристаллическимъ строеніемъ. При этомъ глина, цинкъ и свинецъ при давленіи въ 5000 атмосферъ выжимались изъ щелей прибора, напоминая жидкія тѣла.

Однако, нельзя приписывать только давленію и температурѣ исключительную роль при пластическихъ преобразованіяхъ. Необходимо въ нѣкоторыхъ случаяхъ придавать значеніе и растворителямъ, вызывающимъ химическія реакціи. Опыты Добрэ, Спрингъ и др. не слѣдуетъ понимать слишкомъ широко. Вѣдь, въ нѣкоторыхъ динамическихъ процессахъ земной коры большую роль играетъ и вода, источникомъ которой можетъ служить горная влага, и вода, притекающая изъ глубины, такъ называемая ювенильная.

Такимъ образомъ, давленіе, температура и влажность являются тѣми необходимыми условіями, которыя обуславливаютъ пластичность горныхъ породъ.

Если мы вернемся теперь къ пластическимъ преобразованіямъ въ складчатыхъ горахъ и прослѣдимъ тѣ измѣненія, которыя испытали горныя породы, слагающія ихъ, то увидимъ, что подъ вліяніемъ бокового давленія онѣ сплюснулись и вытянулись. Мельчайшія минеральныя частицы при этомъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ расположились по параллельнымъ линіямъ, вслѣдствіе чего порода пріобрѣла листоватое или сланцеватое строеніе. Микроскопическое изученіе этихъ породъ показываетъ, что даже въ томъ случаѣ, если изогнутіе ихъ происходило безъ видимаго нарушенія цѣлости и образованія трещинъ, тѣмъ не менѣе при сильному увеличеніи обнаруживается раздробленность породы на мельчайшія частицы, которыя за-

тѣмъ снова образовали сплошную массу. Если изслѣдовать подѣ микроскопомъ породу, содержащую, положимъ, слюду и авгитъ, то можно видѣть, какъ листочки слюды вытянулись и расщепились по спайности, кристаллы авгита раздробились и изогнулись; то же самое наблюдается и у другихъ минераловъ. Такимъ образомъ и возникаетъ та своеобразная структура, связанная съ мельчайшею раздробленностью породы, которая извѣстна подѣ названіемъ *катакластической структуры*.

Эта катакластическая структура, являясь характерной не только для осадочныхъ породъ, но также и вулканическихъ свидѣтельствуется всегда о происшедшемъ измѣненіи породы, о такъ называемомъ *метаморфизмѣ*. Послѣдній, какъ извѣстно, придавая очень часто вулканическимъ породамъ слоистый характеръ, приближаетъ ихъ къ осадочнымъ породамъ. Съ другой стороны, осадочнымъ породамъ сообщается при этомъ кристаллическій характеръ. Такъ, напр., гнейсы, представляя составъ, тождественный съ гранитомъ, подобно осадочнымъ породамъ, обнаруживаютъ слоистость; слюдяные же, хлоритовые и нѣкоторые другіе сланцы, являясь породами вполне слоистыми, заключаютъ минералы, часто свойственные изверженнымъ породамъ. Такимъ образомъ, метаморфизмъ маскируетъ разницу между породами различнаго происхожденія и обуславливаетъ существованіе той средней группы породъ кристаллическихъ сланцевъ, которая всегда возбуждала безконечныя пререканія между геологами различныхъ школъ и въ выясненіи вопроса о происхожденіи которой опытомъ Адамса суждено сыграть значительную роль. Этому изслѣдователю въ условіяхъ чрезвычайно высокаго давленія и высокой температуры удалось сдвинуть цилиндрики діабазы, эссексита и гранита и получить у нихъ строеніе, сходное съ тѣмъ, которое наблюдается у природныхъ сланцевъ земной коры. Однако, прежде чѣмъ перейти къ этимъ опытамъ, я остановлюсь въ короткихъ словахъ на опытахъ предшественника Адамса, Кика, методомъ котораго Адамсъ пользовался первое время.

Поставивъ себѣ задачей разрѣшить вопросъ о пластичности горныхъ породъ, Кикъ произвелъ рядъ опытовъ съ мраморомъ. Въ своихъ опытахъ онъ вкладывалъ мраморный цилиндръ въ металлическій сосудъ и заливалъ незанятая между ними пространства какимъ-нибудь легкоплавкимъ веществомъ, которое, затвердѣвая, превращалось въ сплошную массу, способную при дѣйствіи

давленія легко деформироваться. При такихъ условіяхъ мраморъ подѣ влияніемъ давленія сильнаго пресси проявлялъ всѣ свойства пластичнаго тѣла.

Пользуясь этимъ методомъ и употребляя въ качествѣ связующаго цемента такія вещества, какъ парафинъ, воскъ, плавкіе металлы и плавкіе квасцы, Адамсъ произвелъ цѣлый рядъ опытовъ надѣ различными минералами и горными породами. Среди первыхъ имъ были изучены такіе, какъ селенитъ, каменная соль, известковый шпатъ, флюоритъ, апатитъ, діопсидъ, лимонитъ, ортоклазъ, магнетитъ, пиритъ, кварцъ и гранатъ. Эти опыты показали, что минералы, имѣющіе твердость равную 5-ти и ниже (по скалѣ твердости Мосса), при дѣйствіи давленія проявляютъ ясную пластичную деформацию, которая по мѣрѣ увеличенія твердости минераловъ обнаруживается все менѣе и менѣе рѣзко. У минераловъ же, твердость которыхъ выше 5, при дѣйствіи подобнаго давленія, хотя и не наблюдается измѣненія въ формѣ, тѣмъ не менѣе въ нѣкоторыхъ случаяхъ происходитъ внутреннее перемѣщеніе частицъ. Такъ, въ діопсидѣ развиваются двойники, подобные тѣмъ, которые наблюдаются въ природныхъ образцахъ этого минерала.

Изъ горныхъ породъ при помощи этого метода Адамсъ изслѣдовалъ каррарскій мраморъ, черный бельгійскій известнякъ, содержащій окаменѣлости, черный бельгійскій мраморъ, кристаллическій доломитъ и гранитъ. Наиболѣе мягкія изъ этихъ породъ при дѣйствіи давленія легко деформировались, при чемъ внутреннее перемѣщеніе частицъ у нихъ выразилось въ изогнутіи зеренъ кальцита и въ развитіи катакластической структуры. У гранита же перегруппировка происходила въ весьма ограниченныхъ размѣрахъ, хотя все-таки подѣ конецъ опыта развивалось листоватое строеніе.

Получивъ подобные результаты, Адамсъ въ то же время пришелъ къ заключенію, что для осуществленія совершенныхъ пластичныхъ перемѣщеній необходимо значительно большее давленіе и болѣе высокая температура, примѣненіе которыхъ, однако, въ условіяхъ опыта Кика оказывалось совсѣмъ невозможнымъ. Вотъ почему въ своихъ позднѣйшихъ опытахъ Адамсъ употребляетъ другой методъ, распространенный въ настоящее время въ Америкѣ и извѣстный подѣ названіемъ метода Адамса и Никольсона. Онъ заключается въ слѣдующемъ. Изъ кованаго желѣза или никкелевой стали готовится приборъ, имѣющій форму не-

большой трубки (рис. 1). Въ него вкладывается цилиндрикъ испытываемой породы, при чемъ устанавливается всегда посрединѣ, гдѣ стѣнки обыкновенно дѣлаются значительно тоньше. Это производится съ тою цѣлью, чтобы при деформации породы стѣнки трубки не оказывали большого сопротивленія и, такимъ образомъ, наибольшая выпуклость ея сосредотачивалась бы здѣсь; въ то же время краевыя наиболѣе толстыя части трубки своимъ наибольшимъ сопротивленіемъ препятствовали бы породѣ расширять края трубки и выйти изъ нея. Вдвинувъ поршни въ проходъ съ обѣихъ концовъ, этотъ приборъ съ образцомъ посрединѣ помѣщается подъ прессъ, давленіе котораго передается породѣ черезъ поршни.

При пользованіи постепенно возрастающимъ давленіемъ сила послѣдняго обыкновенно увеличивалась до тѣхъ поръ,

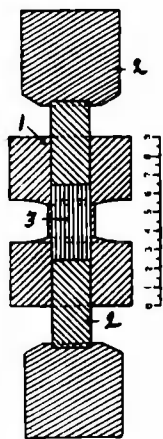


Рис. 1.—1—трубка; 2—поршни; 3—цилиндрикъ испытываемой породы.

пока порода не раздроблялась; съ слѣдующимъ увеличеніемъ давленія въ срединной части трубки появляется валовая выпуклость, которая по мѣрѣ увеличенія давленія становится все болѣе и болѣе рѣзкой и, наконецъ, доходит до такого предѣла, когда стѣнки трубки не выдерживаютъ и начинаютъ обнаруживать нѣкоторые признаки приближающагося разрыва. Опытъ тогда немедленно прекращается, стальная трубка помѣщается въ сверлильный станокъ, гдѣ сталь стачивается до тѣхъ поръ, пока не остается лишь тонкой оболочки металла.

Эту послѣднюю затѣмъ разрѣзаютъ и снимаютъ съ породы, которая при такихъ условіяхъ обычно является неповрежденной (рис. 2).

Такой методъ даетъ возможность примѣнять очень высокое давленіе, доходившее въ опытахъ Адамса до 29000 атм. Онъ интересенъ и въ томъ отношеніи, что какъ бы воспроизводитъ природныя условія. Въ самомъ дѣлѣ, сопротивленіе, оказываемое здѣсь стѣнками стальной трубы, въ природѣ аналогично той силѣ давленія, которую испытываетъ порода подъ вліяніемъ выше лежащей части земной коры. Такимъ образомъ, измѣняя толщину средней части трубки, имѣется возможность ставить породу въ условія различныхъ глубинъ; боковое же давленіе, ко-

торое породы испытываютъ въ горныхъ массивахъ, здѣсь выражается давленіемъ поршней на породу. Этотъ методъ даетъ, кромѣ того, возможность примѣнять очень высокую температуру, которая въ нѣкоторыхъ опытахъ достигала 1000° С. Съ этой цѣлью весь приборъ помѣщается въ печь, построенную такимъ образомъ, чтобы токъ горящаго газа циркулировалъ въ печи, не касаясь непосредственно пробы, и такимъ образомъ происходило бы равномерное нагрѣваніе.

Одной изъ первыхъ породъ, на которой Адамсъ примѣнилъ этотъ свой способъ, былъ каррарскій мраморъ. Цилиндрикъ его при давленіи отъ 8000 до 9000 атм. уже легко деформировался и пріобрѣталъ листоватое строеніе. При изученіи его въ вертикальномъ разрѣзѣ обнаружилось присутствіе конусовъ, подобныхъ тѣмъ, которые развиваются подъ вліяніемъ давленія у кубовъ другихъ породъ, цемента или чугуна (рис. 3). Основанія этихъ конусовъ, представляющихъ измѣненныя части цилиндра, располагаются противъ поверхностей поршней; вершины же ихъ, обращенныя другъ къ другу, лежатъ въ срединной части, испытанной деформации.

Конусы эти въ нѣкоторыхъ случаяхъ имѣютъ большіе размѣры, иногда же они развиты слабо, но всегда на мѣстѣ непосредственнаго соприкосновенія съ концами поршней остается хотя бы тонкій слой неизмѣненной породы. Изученіе подъ микроскопомъ шлифа, приготовленнаго изъ деформированной части

мраморнаго цилиндра, обнаружило, что недѣлимая кальцита подъ вліяніемъ давленія настолько сплюснулись, что въ верти-

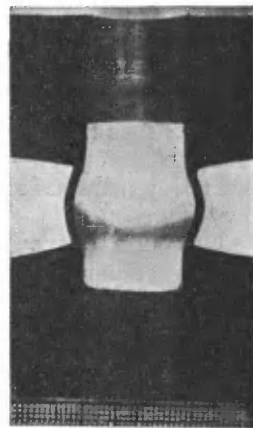


Рис. 2. Цилиндрикъ каррарскаго мрамора съ валовообразною выпуклостью.

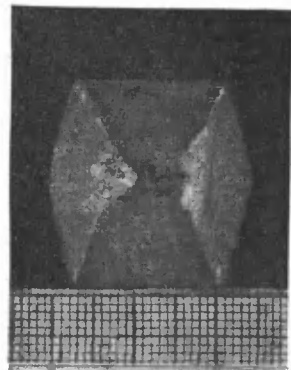


Рис. 3. Вертикальный разрѣзъ цилиндрика каррарскаго мрамора, обнаруживающій развитіе конусовъ.



кальномъ разрѣзѣ производятъ впечатлѣніе цѣлаго ряда слабо извилистыхъ полосокъ, которыя своею длиною расположились пер-

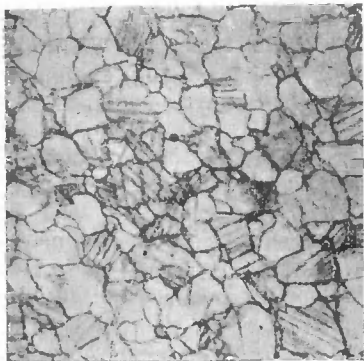


Рис. 4. Микрофотографія каррарскаго мрамора до деформации.

пендикулярно къ направленію сдвиганія (рис. 4 и 5).

При этомъ въ нѣкоторыхъ зернахъ кальцита развилось значительное количество мельчайшихъ полисинтетическихъ двойниковъ и мѣстами катаклатическая структура. Последняя, однако, въ опытахъ при болѣе высокомъ давленіи, доходившемъ до 20000 атм., совершенно исчезла; не наблюдалась она также при деформации мрамора при нагреваніи до 300—400° С. Время, которое требовалось для деформации мрамора при различныхъ условіяхъ, измѣнялось отъ 10 минутъ до 64 дней.

Такимъ образомъ, получая у мрамора листоватое сложеніе и не обнаруживая при этомъ слѣдовъ раздробленія, Адамсу уда-



Рис. 5. Микрофотографія каррарскаго мрамора послѣ деформации.

лось доказать высокую степень пластичности этой породы.

Позднѣйшіе опыты съ бельгійскимъ из- природою, январь 1916 г.

вестнякомъ, неокомскимъ мѣломъ, литографскимъ известнякомъ, чернымъ бельгійскимъ мраморомъ и известнякомъ трентонской формации дали также блестящіе результаты. Доломитъ же въ этихъ опытахъ обнаружилъ значительно большее сопротивленіе и внутреннія перемѣщенія у него выразились, главнымъ образомъ, въ развитіи катаклатической структуры. Даже при  $t^0$  въ 650° С, при которой въ условіяхъ опыта начиналась уже диссоциация и при которой на соответствующей глубинѣ въ 21 кил. подъ земной поверхностью породы обладаютъ вполне совершенной пластичностью,—даже при такой температурѣ деформация доломита, помимо образованія двойниковъ, всегда сопровождалась развитіемъ катаклатической структуры.

Изъ изверженныхъ породъ наиболѣе мягкія — стеатитъ и серпентинъ — оказывали весьма слабое сопротивленіе деформации, и сила давленія въ опытахъ съ ними примѣ-

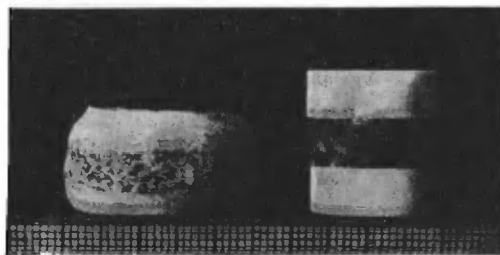


Рис. 6. Сложные цилиндрики діабазы.

нялась почти такая же, какъ и при деформации мрамора.

Болѣе твердыя породы — гранитъ, эссекситъ и діабазъ — обнаруживали значительно большее сопротивленіе. Въ опытахъ съ этими твердыми изверженными породами Адамсу пришлось натолкнуться на цѣлый рядъ затрудненій. Последнія зависѣли, съ одной стороны, отъ того, что примѣнялась настолько значительная сила давленія, что порода, особенно, когда опытъ велся при высокой температурѣ, съ силой вдавливалась и почти спаивалась съ внутренней поверхностью стальной трубки, такъ что, когда последняя удалялась, то почти всегда отрывалась вмѣстѣ съ породой. Съ другой стороны, деформированная часть цилиндрика горной породы обычно стремилась отдѣлиться отъ образовавшихся конусовъ. Для избѣжанія этихъ недостатковъ въ опытахъ съ твердыми породами пользовались сложными цилиндриками, состоящими изъ трехъ, точно подогнанныхъ другъ къ другу, дисковъ (рис. 6).

Изъ нихъ боковые диски приготовлялись

изъ мрамора, а срединный изъ породы, взятой для испытанія. При такихъ условіяхъ явленіе перемѣщенія происходило въ среднемъ дискѣ, тогда какъ конусы образовывались почти исключительно въ краевыхъ мраморныхъ дискахъ.

Эти опыты показали, что твердые изверженные породы подѣ влияніемъ давленія постепенно утоньшаются и вытекаютъ между мраморными дисками, при чемъ ихъ расширенный дискъ пріобрѣтаетъ слабую двояковогнутую форму, подобную той, которая наблюдается у позвонковъ рыбъ. Этотъ двояковогнутый характеръ по мѣрѣ увеличенія силы давленія становится все болѣе и болѣе очерченнымъ и въ томъ случаѣ, если стальная трубка была достаточно расширена, мраморные диски, пріобрѣтающіе подѣ конецъ опыта выпуклую поверхность, прони-

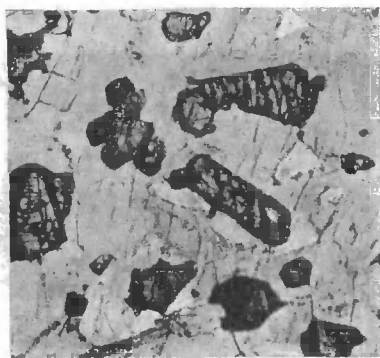


Рис. 7. Микрофотографія діабазы до деформации.

каютъ черезъ болѣе тонкую центральную часть діабазоваго диска и тамъ совершенно сливаются. Если указанный опытъ продолжить, то діабазовый дискъ, по мнѣнію Адамса, превратился бы въ кольцо. Поршни при этомъ обыкновенно съ силой втискивались въ мраморъ, который вслѣдствіе растяженія трубки вытекалъ и подобно воску облекалъ ихъ кругомъ.

Съ діабазомъ такимъ способомъ было произведено 35 опытовъ, при чемъ давленіе употреблялось отъ 21000 до 29000 атм. Уже при обыкновенной температурѣ и при давленіи въ 21000 атм. діабазъ давалъ ясно выраженную валообразную выпуклость и увеличивалъ діаметръ диска на 14%, не обнаруживая совершенно слѣдовъ трещинъ. По мѣрѣ увеличенія давленія выпуклость эта становилась все рѣзче, и діаметръ диска возрасталъ на 20—50%.

Микроскопическое изученіе деформированнаго діабазы обнаружило развитіе пластин-

чатости и катакластической структуры (рис. 7 и 8). При этомъ обыкновенно болѣе или менѣе округленной или чечевицеобразной формы остатки минераловъ (плагіоклаза, авгита, оливина и др.) окружаются раздробленнымъ веществомъ тѣхъ же самыхъ минераловъ, въ результатъ чего порода пріобрѣтаетъ своеобразное очковое строеніе, свойственное очковымъ гнейсамъ земной коры. Полученные такимъ способомъ искусственные гнейсы, по мнѣнію Адамса, обнаруживаютъ полное сходство съ сланцами Сѣв. Шотландіи и анортозитами изъ Лаврентьевской провинціи въ Канадѣ.

Совершенно такимъ же способомъ были произведены и опыты съ гранитомъ и эссекситомъ, которые дали аналогичные результаты. Деформированный эссекситъ при этомъ, благодаря присутствію цвѣтныхъ минераловъ,

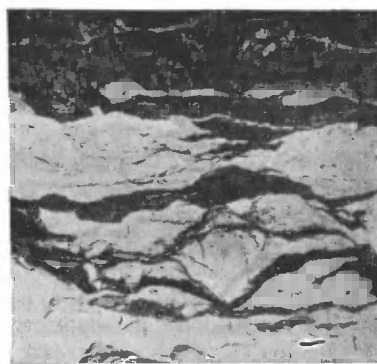


Рис. 8. Микрофотографія діабазы послѣ деформации.

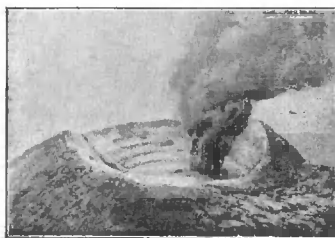
получалъ особенно рѣзкое листоватое строеніе и въ нѣкоторыхъ случаяхъ обнаруживалъ сходство съ природными очковыми гнейсами, въ другихъ—съ ленточными габбро.

Произведя такимъ образомъ болѣе 600 опытовъ надъ различными осадочными и изверженными породами и получивъ приведенные результаты, Адамсъ пришелъ къ заключенію о существованіи трехъ видовъ перемѣщеній при пластическихъ преобразованіяхъ. Перемѣщенія перваго вида это тѣ, которыя происходятъ по плоскостямъ скольженія и связаны обыкновенно съ образованіемъ двойниковъ. Перемѣщенія этого вида и обуславливаютъ, по мнѣнію Адамса, „текучесть металловъ“. Въ природѣ они имѣли мѣсто при образованіи различныхъ кристаллическихъ известняковъ, напр., известняка изъ Гризебаха. Въ экспериментальныхъ условіяхъ они идентичны тѣмъ, которыя были получены при деформации каррарскаго мрамора, трентонскаго известняка, бель-

гійскаго мрамора и пр. Перемѣщенія второго вида происходятъ отъ дробленія и сопровождаются развитіемъ катакластической структуры. Перемѣщенія этого вида въ природѣ очень распространены, они, очевидно, происходили во многихъ породахъ изверженнаго происхожденія. Наконецъ, перемѣщенія третьяго вида происходятъ всегда при перекристаллизациі вещества. Перемѣщенія этого послѣдняго вида въ экспериментальныхъ условіяхъ, однако, имѣ не были еще получены. Это зависитъ отъ того, что подобныя перемѣщенія происходятъ крайне медленно

и, кромѣ того, въ большинствѣ случаевъ они требуютъ присутствія влаги.

Такимъ образомъ, Адамсу удалось доказать, что и твердыя изверженныя породы подѣ влияніемъ высокаго давленія могутъ окончательно измѣнять свою форму безъ видимаго нарушенія цѣлости, т.-е. обладаютъ въ этихъ условіяхъ своего рода пластичностью. Нельзя сомнѣваться, что и въ выясненіи вопроса о происхожденіи кристаллическихъ сланцевъ этимъ опытамъ Адамса суждено въ будущемъ сыграть выдающуюся роль.



## Колюшка и ея гнѣздо.

Ф. И. Штобса.

Колюшка, довольно часто встрѣчаемая въ нашихъ прѣсныхъ водахъ, стоитъ особнякомъ среди остальныхъ рыбъ, какъ очень искусный строитель гнѣзда и очень заботливый родитель. Хотя въ настоящее время это довольно странная для рыбы привычка извѣстна даже дѣтямъ, лѣтъ сто тому назадъ даже ученые ихтиологи не умѣли хорошо объяснить этого факта. Впрочемъ, еще въ 1739 г. было опубликовано наблюдение надъ колюшкой Брадлея; наблюдение довольно вѣрное, но оно осталось либо незамѣченнымъ, либо было скорѣе забыто. Кювье, Яррель, Ласепедъ и др. авторы либо умалчиваютъ о строительныхъ инстинктахъ колюшки, либо даютъ мало обоснованная объясненія, дѣлая различныя предположенія по поводу постройки гнѣзда колюшки и ея дальнѣйшаго поведенія. Только въ серединѣ прошлаго столѣтія наблюденія Эдвардса, Кооча, Коста и др. дали возможность вполне объяснить своеобразный инстинктъ колюшки.

Въ одной изъ послѣднихъ книжекъ англійскаго журнала „Wild Life“ помѣщена интересная статья Штобса (F. J. Stubbs), который описываетъ свои собственныя наблюденія надъ 3-хъиглой колюшкой, *Gasterosteus aculeatus*, и даетъ рядъ любопытныхъ фотогра-

фій, которыя мы здѣсь и помѣщаемъ вмѣстѣ съ выдержками изъ его статьи.

Колюшка приручается легко и свободно размножается въ аквариумахъ. Живетъ она до 3-хъ лѣтъ, какъ утверждаетъ Блохъ, но это, вѣроятно, по наблюденіямъ въ аквариумѣ, гдѣ условія болѣе или менѣе ненормальныя. Повидимому, взрослые самцы встрѣчаются рѣже самокъ, и иногда можно наблюдать до 20 самокъ, изъ которыхъ, однако, ни одна не обѣщаетъ дать потомства.

Въ февралѣ самцы начинаютъ мѣнять окраску, и у многихъ изъ нихъ появляются малиноваго цвѣта полосы около горла. Въ апрѣлѣ они необычайно красивы. Нижняя часть тѣла ярко малиновая, верхняя блестящая, сине-зеленая, а глаза горятъ какъ изумрудъ. Вся рыба кажется прозрачной и какъ бы освѣщенной изнутри. Безъ сомнѣнія, въ этотъ періодъ—это одно изъ самыхъ красивыхъ созданій природы. Если потревожить рыбку или разрушить ея гнѣздо, краски ея блѣднѣютъ, при чемъ совершается это въ нѣсколько минутъ. Съ другой стороны, колюшка буквально „заливается яркимъ румянцемъ“ при иныхъ какихъ-либо причинахъ, напр., въ дракѣ съ соперникомъ, въ присутствіи самки и т. п.

Потерпѣвши поражение въ дракѣ, самецъ тоже довольно быстро обезцвѣчивается. Въ дракѣ со своими соперниками колюшка употребляетъ, какъ оружіе, иглы своихъ

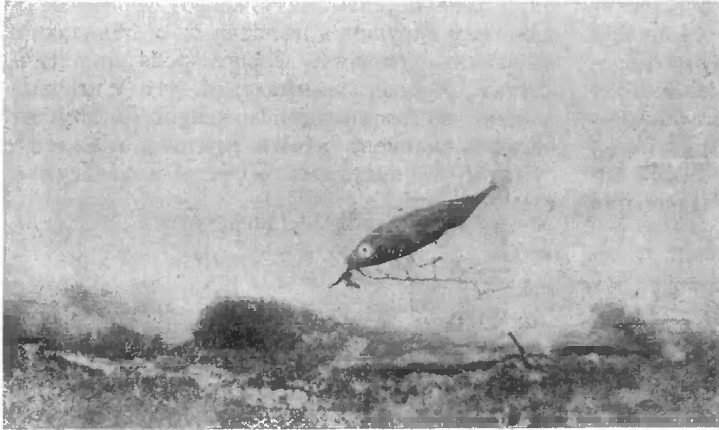


Рис. 1. Самецъ несетъ матеріалъ для постройки гнѣзда.

плавниковъ. Часто самцы кусаются, и Штобсь не разъ наблюдалъ, какъ одинъ изъ плѣнниковъ хваталъ другого за плавникъ или хвостъ и трясъ его наподобіе терьера, терзающаго крысу.

Гнѣздо свое колюшка строитъ изъ разныхъ подводныхъ стеблей, листьевъ и т. п. и почти всегда на днѣ или въ расщелинѣ берега. Девятииглая колюшка, чернѣющая весной, дѣлаетъ свое гнѣздо среди вѣтвей водяныхъ растений, а не на твердомъ грунтѣ. Если около гнѣзда нѣтъ достаточно матеріала, колюшка притаскиваетъ его со стороны, при чемъ она тщательно изслѣдуетъ удѣльный вѣсъ каждаго куска. На открытомъ мѣстѣ она выпускаетъ изо рта данный кусокъ матеріала и внимательно слѣдитъ за его паденіемъ, и беретъ только тотъ матеріалъ, который легко опускается на дно. Изслѣдованіе это занимаетъ у колюшки иногда не мало времени. Гнѣзда своего колюшка не *плететъ*. Строительный матеріалъ просто укладывается одинъ на другой и обычно сильно придавливается камешками или пескомъ. Постройка гнѣзда можетъ быть закончена въ 2—3 часа передъ кладкой икры, но когда колюшка одна въ

аквариумѣ или съ нѣсколькими достаточно запуганными сосѣдями, она какъ бы наслаждается нагроможденіемъ матеріаловъ, строить гнѣздо недѣлю и больше, часто бросаетъ начатое уже гнѣздо и принимается за другое. Уже въ началѣ сооруженія колюшка начинаетъ выпускать изъ себя особыя нити для склеиванія частей постройки. Для этого она медленнымъ своеобразнымъ движеніемъ протягиваетъ свое тѣло поперекъ гнѣзда, и при хорошемъ освѣщеніи иногда удается видѣть тонкую просвѣчивающую нить, тянущуюся изъ задняго прохода. Особенно ясно выступаетъ эта нить на вынутомъ изъ воды гнѣздѣ. Состоитъ она, какъ показали тщательныя изслѣдованія Мѣбіуса, изъ муцина, выдѣляемаго почками, кото-

рыя въ брачный періодъ у колюшки ненормально увеличиваются. Этотъ процессъ выдѣленія нити нѣкоторыми авторами былъ описанъ, какъ актъ оплодотворенія яицъ въ гнѣздѣ. Въ песчаномъ грунтѣ колюшка скрываетъ свое гнѣздо подъ кучей камешковъ, песку и т. п. Размѣры гнѣзда колеблются по различнымъ показаніямъ, отъ величины полтинника до размѣровъ кулака, что вполне вѣроятно, такъ какъ размѣръ



Рис. 2. Самецъ строитъ гнѣздо.

гнѣзда варьируетъ въ зависимости отъ количества и качества матеріала, а также и времени, какое имѣется у колюшки. Постройка эта, состоящая изъ кучи песка, ка-

мешковъ, листьевъ, муцина, на видъ довольна неуклюжа и не изящна и замыкается сверху отверстиемъ приблизительно въ  $\frac{2}{3}$  длины колюшки.

Какъ только гнѣздо закончено, ближайшая самка входитъ въ него и откладываетъ яйца, затѣмъ поднимается изъ гнѣзда, прямо прокладывая себѣ дорогу черезъ него, и превращаетъ такимъ образомъ отверстие гнѣзда въ открытый на обоихъ концахъ проходъ. По наблюденіямъ автора вся масса яицъ (около 100 штукъ) откладывается сразу и притомъ въ нѣсколько секундъ; другіе утверждаютъ, что кладка происходитъ медленнѣе. Относительно активнаго спариванья Штобсъ не приводитъ своихъ собственныхъ наблюденій, а только цитируетъ отрывокъ изъ книги „Скандинавскія рыбы“ Фриза, Экстрёма и Схидвиля, гдѣ описывается своеобразная игра колюшекъ передъ откладкой яицъ. „Въ то время, какъ самцы принимаютъ участіе въ рыцарскомъ турнирѣ или, вѣрнѣе говоря, дерутся изъ-за своихъ гнѣздъ, самки плаваютъ въ сторонѣ небольшими стайками, и вотъ тогда именно самецъ и выбираетъ себѣ временную супругу. Самка, идущая во главѣ стайки, быстро останавливается по временамъ и принимаетъ вертикальную позу, головой книзу. Другія самки повторяютъ это, собравшись плотнымъ кольцомъ вокругъ. Внезапно вожакъ начинаетъ наносить удары и колотить своихъ сосѣдокъ, и тѣ быстро разбѣгаются во всѣ стороны. Игра эта повторяется не разъ, но прослѣдить ее хорошо не удастся изъ-за быстроты движеній“. Трудно также прослѣдить, заманиваетъ ли самецъ самку въ гнѣздо или загоняетъ туда силой. Штобсъ склоненъ думать, что самка охотно и добровольно идетъ туда, а все поведеніе самца, когда онъ какъ бы толкаетъ, кусаетъ самку и т. п., можно объяснить его возбужденнымъ состояніемъ.

Небольшое количество яицъ (величиной они въ булавочную головку) стоитъ, очевидно, въ связи съ заботой о нихъ самца. Какъ только самка выходитъ изъ гнѣзда, самецъ входитъ туда и, вѣроятно, тамъ оплодотворяетъ яйца. И пока они не разовьются, что занимаетъ 10—15 дней, онъ ихъ ревниво стережетъ день и ночь, и врядъ ли даже питается въ это время. Отъ времени до времени онъ „вентилюетъ“ гнѣздо, вызывая въ немъ токъ воды особыми движеніями своего тѣла въ проходѣ гнѣзда. Въ концѣ „высидиванія“ вентиляція эта почти непрерывна и усиливается еще перемѣшиваніемъ яицъ. Трудно представить себѣ болѣе преданнаго родителя, особенно, если сравнить

его съ матерью, которая при каждомъ удобномъ случаѣ готова разрушить гнѣздо и пожрать яйца. Нерѣдко такая судьба и постигаетъ ихъ, такъ какъ самецъ въ это время удивительно смѣлъ и часто становится добычей своихъ враговъ. Дѣти, такъ заботливо выведенныя, мало обращаютъ вниманія на усилія своего отца, не хотятъ оставаться въ гнѣздѣ и норовятъ уплыть отъ него подальше. Колюшка-отецъ гоняется за ними, хватается ихъ ртомъ и относитъ обратно въ гнѣздо,



Рис. 3. Самецъ и самка у входа въ гнѣздо.

съ сердитымъ видомъ, но въ сущности очень осторожно. Воспитаніе сотни такой буйной молодежи должно быть не по силамъ отдѣльному самцу, и вотъ мальки день за днемъ начинаютъ исчезать. Если тутъ же въ аквариумѣ и самка, то она пожираетъ большинство своихъ дѣтей, хотя самецъ старается держать ее подальше отъ гнѣзда.

Въ три мѣсяца мальки достигаютъ размѣровъ дюйма, а къ слѣдующему лѣту вырастаютъ совсѣмъ. Мальки очень любятъ личинокъ комаровъ, въ частности малярійныхъ комаровъ—*Aporheles*, и пожираютъ ихъ въ громадномъ количествѣ. Вслѣдствіе этого разведеніе колюшекъ какъ одно изъ средствъ борьбы съ маляріей—заслуживаетъ вниманія.



## Война и ботаника.

Проф. Н. И. Кузнецова.

Въ настоящее грозное время, когда всѣ помыслы направлены къ гигантской борьбѣ народовъ, когда утромъ, вставая съ постели, каждый изъ насъ прежде всего съ жадностью накидывается на телеграммы, чтобы узнать, что новаго произошло тамъ, гдѣ стихійно борются титаны - народы, когда каждый работаетъ въ какомъ-либо военномъ комитетѣ, то по оказанію помощи раненымъ, то по постройкѣ лазаретовъ и санаторій, то по сбору средствъ для военноплѣнныхъ или бѣженцевъ, то по изготовленію снарядовъ и прочаго необходимаго для армій,—въ это время, казалось бы, всѣ очередныя будничныя работы должны отойти на задній планъ; не время, казалось бы, теперь заниматься наукой, искусствомъ, литературой... Все и вся для войны—вотъ общій лозунгъ. И пока побѣда не будетъ вырвана изъ рукъ врага, невозможно заниматься чѣмъ-либо инымъ, кромѣ того, что нужно для веденія упорной борьбы. При такомъ общемъ настроеніи, неудержимо охватившемъ русское общество, казалось бы, представителямъ цѣлага ряда профессій остается сложить руки, на время, по крайней мѣрѣ, отказаться отъ своихъ симпатій и работы и заняться дѣломъ совершенно новымъ, чуждымъ, но въ данную минуту настоятельно нужнымъ. Что, напримѣръ, общаго между ботаникой и войной? Чѣмъ можетъ быть полезенъ представитель *scientiae amabilis* въ данный роковой моментъ своимъ согражданамъ, бьющимся на поляхъ сраженія, умирающимъ въ окопахъ, томящимся въ плѣну, страдающимъ въ лазаретахъ? Да, повидимому, ничѣмъ! И если ботаникъ не можетъ почему-либо стать въ ряды сражающихся, то пусть идетъ на войну хоть санитаромъ, ибо прямая его профессія ничего общаго не имѣетъ съ текущимъ моментомъ развертывающихся историческихъ событій.

Но такъ ли это дѣйствительно? Нельзя ли изъ серьезнаго научнаго изученія нашего растительнаго міра извлечь что-либо полезное и для войны, и для настоящаго неповторяемаго историческаго момента?

И отвѣтъ на этотъ вопросъ, конечно, долженъ быть положительнымъ. Ботаники не только могутъ, но и должны, оставаясь на почвѣ чистой науки, внести свою посильную лепту въ мировую борьбу; для этого имъ не надо непременно поступать въ ряды армій

или итти въ санитары. „Могій вмѣстити, да вмѣститъ“. Кто непременно хочетъ активно участвовать въ всеобщей трагедіи, пусть оставитъ очагъ свой, одѣнетъ доспѣхи и идетъ на поле сраженія.

Но и въ тиши и уединеніи своихъ ученыхъ кабинетовъ и лабораторій ботаникъ можетъ оказать огромную пользу и принять не менѣе активное участіе въ современныхъ историческихъ событіяхъ.

Вотъ о такомъ участіи ботанической науки въ войнѣ я и хочу рассказать сегодня читателямъ и показать на двухъ-трехъ примѣрахъ, что каждый изъ насъ и можетъ, и долженъ сдѣлать для пользы своей родины въ годину тяжелой борьбы.

Каждому извѣстно, что война повлекла за собою страшное вздорожаніе всѣхъ вообще продуктовъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ дала могучій толчокъ къ развитію отечественной промышленности. Къ числу сильно вздорожавшихъ предметовъ относится, конечно, между прочимъ, и кожа, и дубильные материалы для приготовленія кожъ, какъ для нуждъ нашей огромной арміи, такъ и для нуждъ вообще всего населенія Россіи. Вздорожаніе дубильныхъ веществъ, между прочимъ, конечно, зависитъ отъ того, что прекратился или почти прекратился импортъ дубильныхъ экстрактовъ изъ-за границы, а это отразилось критически на нашемъ кожевенномъ производствѣ.

Закавказскій комитетъ Всероссійскаго земскаго союза заинтересовался этимъ дѣломъ и задался вопросомъ, нельзя ли на Кавказѣ найти соответствующія растенія, которыя обезпечивали бы наши кожевенные заводы мѣстными дубильными веществами. Какъ водится, приглашены были специалисты, организованы были совѣщанія, избраны комитетъ, председатели ихъ, секретари и т. д. и т. д. И вотъ, благодаря тому, что въ комитетъ попали люди науки и дѣла, вопросъ о возможности замѣнить иностранныя дубильныя вещества для кожевеннаго производства нашими русскими, кавказскими, разрѣшенъ былъ въ нѣсколько мѣсяцевъ блестящимъ образомъ.

Я не стану подробно описывать здѣсь организацію комитетовъ закавказскаго комитета Всероссійскаго земскаго союза, воздержусь отъ перечисленія дѣятелей этого комитета, широко и научно поставившихъ данный

вопросъ. Интересующійся читатель найдетъ подробныя данныя объ этой сторонѣ дѣятельности закавказскаго комитета въ только что вышедшей изъ печати брошюрѣ, подъ скромнымъ заглавіемъ: „Краткій обзоръ текущей дѣятельности комиссіи по изслѣдованію дубильныхъ растений Кавказа“, обнимающей собою всего 21 стр. убористой печати, но заключающей много цѣнныхъ и, главное, поучительныхъ данныхъ, какъ можно и какъ должно, исходя изъ строго научныхъ фактовъ, въ довольно краткій срокъ достигать крупныхъ практическихъ результатовъ.

Вопросъ этотъ возникъ весной 1915 г. При закавказскомъ комитетѣ образованы были двѣ комиссіи; одна научно-техническая, которая поставила себѣ цѣлью выяснитъ вопросъ, въ какомъ количествѣ и какія растения Кавказа могутъ быть немедленно использованы въ качествѣ годныхъ для дубленія кожъ. Въ эту комиссію вошли ботаники-спеціалисты, главнымъ образомъ, тифлискаго ботаническаго сада и другихъ закавказскихъ учреждений, химики и техники. Другая, финансовая комиссія закавказскаго комитета, должна была выяснитъ и въ случаѣ надобности и организовать экономическую сторону заготовки дубильныхъ веществъ на Кавказѣ, опираясь на теоретическія данныя, полученныя первой комиссіей.

Научно-техническая комиссія немедленно же организовала рядъ ботанико-географическихъ экспедицій въ разныя мѣстности Кавказа, съ цѣлью выясненія наличности, распространенія, условій сбора и другихъ техническихъ и экономическихъ факторовъ эксплуатаціи дубильныхъ растений, а также съ цѣлью сбора образцовъ для лабораторныхъ изслѣдованій. Такихъ экспедицій организовано было въ 1915 году пять, а именно: 1) въ районъ центрального Кавказа, Кахетіи и Закавказскаго округа, 2) въ районъ степей восточнаго Закавказья и въ Талышѣ, 3) въ Терско-Ставропольскій районъ, 4) въ районъ центральной части Черноморскаго побережья и 5) въ сѣверную часть Черноморскаго побережья.

Собранные образцы растений подвергались химическому изслѣдованію на содержаніе и качества дубильнаго вещества въ центральной с.-х. химико-бактеріологической лабораторіи департамента земледѣлія въ Тифлисѣ цѣлымъ штатомъ химиковъ и ботаниковъ-физиологовъ.

По выясненіи дубильныхъ свойствъ того или иного растения организованы были опыты

дубленія на частномъ кожевенномъ заводѣ Адельханова въ Тифлисѣ.

Наконецъ, данныя экономическаго характера собраны были ботаниками-систематиками во время ихъ поѣздокъ въ вышеупомянутыя экспедиціи; эти экономическія данныя пополняются въ настоящее время данными желѣзнодорожной статистики и спеціальной анкетой, разосланной въ количествѣ 800 экз. корреспондентамъ статистическаго бюро Имп. Кавказскаго общества сельскаго хозяйства, агрономамъ, лѣсничикамъ и др. причастнымъ лицамъ на Кавказѣ.

Какъ видитъ читатель, закавказскій комитетъ Всероссийскаго земскаго союза поставилъ дѣло изученія дубильныхъ растений Кавказа весьма широко и планомѣрно. И это не замедлило сказаться и на результатахъ этого строго-научно поставленнаго изслѣдованія. Хотя, конечно, окончательные результаты изслѣдованія могутъ быть выяснены лишь послѣ ряда подобныхъ научныхъ изысканій, послѣ повторной ихъ провѣрки въ лабораторіяхъ и на заводахъ и послѣ снаряженія еще цѣлага ряда ботанико-географическихъ экспедицій въ различныя мѣста Кавказа, но уже и тѣ результаты, къ которымъ пришла научно-техническая комиссія закавказскаго комитета, заслуживаютъ полнаго вниманія и уваженія съ нашей стороны.

Предсѣдатель комиссіи, главный ботаникъ тифлискаго ботаническаго сада, П. И. Мищенко слѣдующими словами резюмируетъ непродолжительную еще, но, по моему мнѣнію, весьма плодотворную дѣятельность комиссіи:

1. Произведенныя ботанико-географическія, статистическія и лабораторныя изслѣдованія показали, что Кавказъ богатъ дубильными растениями. Наиболѣе цѣнными въ этомъ отношеніи районами слѣдуетъ признать, по мнѣнію комиссіи, западное Закавказье (Черноморскую губ., Сухумскій округъ и Кутаисскую губ.), гдѣ въ изобиліи встрѣчаются такія важныя дубильныя растения, какъ сумахъ, дубъ и каштанъ. Въ Кахетіи и Закавказскомъ округѣ въ изобиліи растутъ дубъ, каштанъ, лапина, кизиль и лещина. Прикаспійскія степи Предкавказья и Закавказья могутъ дать въ большомъ количествѣ весьма цѣнное дубильное растение — кермекъ (разные виды, рода *Statice*, въ особенности *Statice Gmeini W.*). Въ Ленкорани (Талышѣ) главными дубильными растениями являются дубъ и лапина.

2. На Кавказѣ не рѣдкостью являются 15 — 20% дубильные матеріалы, которые

отчасти заготовлялись и раньше и могут быть заготовлены, по мнѣнію комиссіи, въ количествѣ нѣсколькихъ сотенъ тысячъ пудовъ.

3. Лабораторными изслѣдованіями вполне подтвердилось высокопроцентное содержаніе таннидовъ въ обильно на Кавказѣ распространенныхъ и издавна употребляемыхъ растеніяхъ, каковы сумахъ и кермекъ.

4. Каштанъ, встрѣчающійся въ значительномъ количествѣ въ западномъ Закавказьѣ и отчасти въ Кахетіи, содержитъ не только не менѣе таннидовъ, чѣмъ въ Европѣ, но, напримѣръ, въ древесинѣ изъ Кахетіи содержаніе таннидовъ въ два и даже болѣе раза превышаетъ  $\frac{0}{\%}$  содержаніе европейскихъ матеріаловъ.

5. Впервые обнаружено высокое содержаніе таннидовъ (до 18 $\frac{0}{\%}$ ) въ кизиловой листьѣ—матеріалъ, ранѣе совершенно не примѣнявшемся въ дубильномъ дѣлѣ. Пробное лабораторное дубленіе дало хорошіе результаты. Кромѣ того, обнаружено, что танниды кизила легко экстрагируются. Эта листва можетъ быть, какъ источникъ таннидовъ, заготовлена въ весьма большихъ количествахъ въ районѣ центрального Кавказа и особенно въ Кахетіи. По мнѣнію комиссіи листву кизила можно ежегодно собирать на Кавказѣ въ количествѣ *тысячъ тысячъ пудовъ*.

6. Благодаря сравнительно удовлетворительному содержанію таннидовъ, а главное, огромнымъ запасамъ во влажныхъ районахъ Закавказья (особенно Алазанскомъ), обращаетъ на себя вниманіе кора лещины (*Corylus Avellana L.*), которая по дубильнымъ качествамъ напоминаетъ дубъ.

7. Обращаетъ на себя вниманіе высокое процентное содержаніе таннидовъ въ корѣ мѣстной кавказской породы—лапины (*Pterocarya fraxinifolia Spach*)—до 15 $\frac{0}{\%}$  таннида; порода эта распространена, какъ извѣстно, во влажныхъ низменныхъ районахъ Закавказья.

8. Изслѣдованія комиссіи пришли въ ту стадію, которая требуетъ уже пробныхъ дубленій въ широкомъ масштабѣ, а также пробныхъ заготовокъ для полнаго выясненія практической стороны вопроса. Работы эти комиссіей начаты. Въ первую очередь поставлены сумахъ, каштанъ, кермекъ, кизиль и лапина.

9. Комиссія считаетъ, что для нуждъ арміи уже и въ настоящее время въ предѣлахъ Кавказа можетъ быть получено значительное количество достаточно оцененныхъ практикой дубильныхъ матеріа-

ловъ, каковы, напр.: сумахъ, каштанъ, дубъ и кермекъ.

10. Комиссія считаетъ особенно желательной организацию на Кавказѣ экстракционного завода въ цѣляхъ эксплуатаціи запасовъ таннидовъ, которые или остаются въ землѣ въ корняхъ кермека, или опадаютъ вмѣстѣ съ листьями (кизиль), или идутъ за безцѣнокъ на дрова. Въ болѣе же удаленныхъ районахъ даже такіе матеріалы, какъ кора дуба, остаются гнить брошенными въ лѣсу.

11. Комиссія полагаетъ необходимымъ продолжать изслѣдованія районовъ въ цѣляхъ указанія новыхъ наиболѣе доступныхъ растений съ наибольшими техническими достоинствами, такъ какъ это поведетъ къ удешевленію кожевеннаго производства, дастъ значительную экономію въ дѣлѣ снабженія арміи и вмѣстѣ съ тѣмъ отвѣчаетъ настоятельнымъ потребностямъ крупной отрасли русскаго народнаго хозяйства—кожевенному производству, освобождая его отъ иноземной зависимости.

Таковы результаты научно-технической комиссіи закавказскаго комитета Всероссійскаго земскаго союза, доложенные въ засѣданіи комиссіи 31 августа 1915 г.

Конечно, весьма желательно, чтобы начатое земскимъ союзомъ дѣло продолжалось развиваться дальше. Комиссія въ короткій срокъ достигла уже реальныхъ результатовъ. Хотя бы фактъ признанія дубильныхъ свойствъ за листвою кизила, котораго такъ много и на Кавказѣ и въ Крыму и который до сихъ поръ совершенно не дубильнымъ дѣлѣ не примѣнялся, представляетъ огромную заслугу серьезной научной работы комиссіи. Весьма желательны подобныя же изслѣдованія въ Крыму и въ Туркестанѣ, гдѣ, несомнѣнно, найдется не мало цѣнныхъ растений съ высокимъ содержаніемъ таннидовъ.

Другое еще болѣе обширное поле дѣятельности для ботаники, неминуемо выдвигаемое обстоятельствами военнаго времени и долженствующее дать крупный толчокъ къ развитію нашей промышленности и послѣ войны—это изученіе лѣкарственныхъ растений Россіи и ихъ культура. На этотъ важный вопросъ обратилъ вниманіе департаментъ земледѣлія, уже не мало сдѣлавшій въ различныхъ вопросахъ сельско-хозяйственной промышленности въ Россіи. И тутъ во главѣ дѣла должно быть поставлено серьезное научное изслѣдованіе нашихъ растений, таящихъ въ скрытомъ состояніи

большой запасъ цѣлебныхъ свойствъ и силъ. Дружная, совмѣстная научная работа ботаниковъ, химиковъ и фармацевтовъ должна открыть широкіе горизонты развитію у насъ въ Россіи культуры лѣкарственныхъ растений.

Весною 1915 г., по порученію департамента земледѣлія, главнымъ ботаникомъ Импер. ботаническаго сада Петра Великаго въ Петроградѣ Н. А. Монтеверде изданы были порайонные листки, въ которыхъ приведены важнѣйшія лѣкарственныя растенія, культура которыхъ желательна въ томъ или иномъ районѣ Россіи. Вся Россія раздѣлена при этомъ на слѣдующіе районы: 1) сѣверный районъ (до 58° с. ш., т.-е. на югъ до губ. Псковской, Новгородской и Вологодской), 2) районъ средней Россіи (отъ 58° с. ш. до 52° с. ш., т.-е. на югъ до губ. Волынской, Кіевской, Черниговской, Курской, Воронежской, Саратовской, Самарской и Уральской области), 3) районъ южной Россіи (включающій весь югъ Европ. Россіи съ Кубанской областью и Ставропольской губ.), 4) Крымъ, 5) центральный и восточный Кавказъ, 6) Черноморское побережье Кавказа, 7) Туркестанъ.

Для каждаго района приводятся растенія, которыя можно рекомендовать для опытовъ культуры, и дикія растенія, различныя части которыхъ имѣютъ примѣненія въ медицинѣ, съ указаніемъ въ обѣихъ рубрикахъ тѣхъ именно частей растеній, которыя идутъ въ медицину (корни, листья, плоды и т. д.).

Кромѣ такихъ порайонныхъ листковъ, широко разсылаемыхъ департаментомъ земледѣлія, имъ же изданъ весною 1915 г. сборникъ, составленный извѣстнымъ нашимъ ботаникомъ В. Л. Комаровымъ подъ заглавіемъ: „Сборъ, сушка и разведеніе лѣкарственныхъ растеній въ Россіи“. Этими двумя изданіями департаментъ земледѣлія живо откликнулся на многочисленные запросы различныхъ лицъ, сельскихъ хозяевъ и аптекарей, съ начала войны пожелавшихъ заняться культурой лѣкарственныхъ растеній въ Россіи<sup>1)</sup>. Но, чтобы поставить дѣло культуры лѣкарственныхъ растеній на правильный путь, необходимо организовать его широко, не жалѣя ни средствъ, ни труда, ибо несомнѣнно со временемъ дѣло это окупится, и съ увѣренностью можно сказать, что въ нѣдрахъ нашей отечественной флоры таятся въ скрытомъ состояніи неисчислимыя цѣ-

лебныя природныя силы. Эти цѣлебныя свойства многихъ русскихъ растеній извѣстны простому народу, который по-своему пользуется ими издавна.

Я думаю, многимъ ботаникамъ приходилось при своихъ экскурсіяхъ не разъ сталкиваться съ народной медициной въ той или иной формѣ, нерѣдко въ видѣ явленій знахарства и прочихъ суевѣрій, еще такъ сильно коренящихся въ средѣ простого народа. Но, несомнѣнно, можно сказать, что среди многочисленныхъ народныхъ предрассудковъ и суевѣрій не мало заложено и правильныхъ взглядовъ на цѣлебныя свойства тѣхъ или иныхъ растеній, и что въ этомъ отношеніи, несомнѣнно, флора наша таитъ въ себѣ неисчерпанныя богатства. Надо умѣть только подойти съ правильнымъ взглядомъ къ этому вопросу—вопросу народного хозяйства.

Дальнѣйшее развитіе этого дѣла можно было бы поставить такъ: слѣдовало бы соорудить рядъ экспедицій для изученія дикихъ лѣкарственныхъ растеній въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи, для установленія количественной и экономической стороны вопроса, для провѣрки путемъ научнаго изслѣдованія практикуемыхъ въ народной (знахарской) медицинѣ средствъ.

Далѣе слѣдовало бы использовать имѣющуюся въ Россіи сеть опытныхъ станцій и учреждений для выясненія способовъ наилучшей культуры тѣхъ или иныхъ лѣкарственныхъ растеній, нужда въ которыхъ для нашихъ аптекъ особенно важна. Въ настоящее время во всей Россіи насчитывается до 287 различныхъ опытныхъ учреждений. Большинство изъ нихъ учреждено нашими земствами, но субсидируются департаментомъ земледѣлія. Часть этихъ учреждений всецѣло основана и содержится на казенный счетъ, главнымъ образомъ, на счетъ департамента земледѣлія, частью же на счетъ лѣснаго департамента. Вотъ, если не всѣ, то значительная часть ихъ и могла бы заняться съ опытомъ культуры тѣхъ или иныхъ лѣкарственныхъ растеній съ цѣлью установленія качества получаемаго продукта и бесплатной раздачи окружающему населенію сѣмянъ, луковицъ и корневищъ полезныхъ медицинскихъ растеній, для возможно широкаго пропагандированія этого дѣла. Въ наиболѣе же крупныхъ учрежденіяхъ вѣдомства земледѣлія слѣдовало бы учредить по возможности полные ассортименты различныхъ лѣкарственныхъ или техническихъ растеній и не только вырабатывать методы болѣе лучшей ихъ культуры, но и из-

1) См. ст. „Текущая литература по лѣкарственнымъ растеніямъ“ въ декабрьской книжкѣ „Природа“ за 1915 г.

слѣдовать ихъ фармакологическія и фармацевтическія свойства, путемъ лабораторнаго анализа. Такими изслѣдованіями могли бы заняться тифлисскій ботаническій садъ, сухумскій и батумскій ботаническіе сады, Импер. Никитскій ботаническій садъ въ Крыму, воронежскій и московскій сельско-хозяйственные институты, Импер. ботаническій садъ Петра Великаго въ Петроградѣ и нѣкоторыя другія, крупныя опытныя учрежденія вѣдомства земледѣлія и земствъ, а равно и ботаническіе сады нашихъ университетовъ. Необходимо только, чтобы работы этихъ учреждений были объединены общей программой и чтобы въ работахъ этихъ приняли участіе и ботаники, и фармацевты, а

для этого весьма желательно было бы при нѣкоторыхъ болѣе крупныхъ опытныхъ учрежденияхъ установить особыя постоянныя должности ботаниковъ-фармацевтовъ.

Совмѣстная работа вѣдомства земледѣлія, нашихъ земствъ, университетовъ и представителей аптекарской промышленности, я увѣренъ, вскорѣ направитъ культуру лѣкарственныхъ растений въ Россіи на должный путь и тѣмъ откроетъ источникъ хорошаго дохода русскимъ промышленникамъ, а аптекарское дѣло наше избавитъ отъ той иностранной зависимости, съ которой особенно пришлось тяжело намъ посчитаться въ современную гигантскую войну европейскихъ народовъ.



## Чукотскій полуостровъ и уроки Аляски.

Горн. инж. Д. Зикса.

### 1.

Россійская имперія на крайнемъ сѣверо-востокѣ заканчивается тѣмъ Чукотскимъ полуостровомъ, который впервые былъ обогнутъ моремъ изъ устья Колымы въ 1648 году невѣдомымъ казакомъ Семеномъ Дежневымъ и былъ извѣстенъ подъ именемъ „Чукоцкой земли“.

У большинства широкой русской публики съ географическимъ названіемъ Чукотскаго полуострова связывается прославленная концессія Вонлярлярскаго, а географическое положеніе его смутно представляется гдѣ-то въ безпредѣльныхъ пространствахъ далекаго сѣверо-востока Азіатскаго материка.

Между тѣмъ Чукотскій полуостровъ, раскинувшись между Беринговымъ моремъ, Ледовитымъ океаномъ и Анадырскимъ заливомъ, занимаетъ площадь, равную Голландіи, Бельгіи, Даніи и Греціи, вмѣстѣ взятымъ, и является, какъ бы однимъ цѣлымъ съ той самой Аляской, которую 20 іюня 1867 года мы продали американцамъ за 7.200.000 долларовъ, и на которой американцы, сдѣлавъ лишь первые шаги въ дѣлѣ эксплуатаціи ея природныхъ богатствъ, уже взяли около миллиарда рублей. Взглянувъ на карту, мы видимъ, что Чукотскій полуостровъ отдѣля-

ется отъ Аляски только небольшимъ Беринговымъ проливомъ.

Во время ледниковаго періода материкъ Азіи и Америки были связаны между собою сушей, существовавшей на мѣстѣ современнаго Берингова моря и пролива. Эта суша съ одной стороны—съ сѣвера—распространилась до земли Врангеля, а съ другой—съ юга—до острововъ Прибылова.

Сѣверная часть суши была покрыта материковымъ льдомъ, а въ южной былъ климатъ континентальный, похожій на климатъ современной восточной Сибири. На окраинахъ южной части обитали крупныя животныя, какъ мамонтъ, пещерный олень, бѣкъ.

Въ концѣ ледниковаго періода послѣдовали сильныя колебанія въ распредѣленіи суши и моря. Это нарушеніе равновѣсія вызвало цѣлый рядъ тектоническихъ явленій, повлекшихъ гигантскіе разломы, сдвиги, сбросы. Произошло значительное сокращеніе суши, и началось наступаніе моря на сушу.

Площадь суши, лежащей теперь подъ Беринговымъ моремъ и проливомъ, все болѣе и болѣе суживалась и изрѣзывалась мелководными заливами.

Материковый ледъ сѣверной части болѣею частью погрузился подъ уровень моря.



Климатъ сталъ мягче, и крупныя млекопитающія съ юга, распространяясь дальше на сѣверъ и востокъ, достигли Чукотскаго полуострова, острововъ св. Лаврентія и Ново-Сибирскихъ острововъ.

Въ концѣ этого періода и въ началѣ современнаго и произошло раздѣленіе материковъ Азіи и Америки, раздробленіе материка на острова и распространіе полярнаго моря съ его холодными теченіями, не способствовавшими развитію здѣсь пышной растительности и крупныхъ млекопитающихъ.

Образованіе Берингова пролива было однимъ изъ многочисленныхъ послѣдствій наступанія моря въ постпліоценовый періодъ.

Сѣверная часть Тихаго океана тоже на двигалась на раздробляющуюся сушу, но такъ какъ Тихій океанъ глубоководенъ, то дѣя-



Заливъ Св. Креста (іюль 1914). Толщина снѣга до 8 сажени.

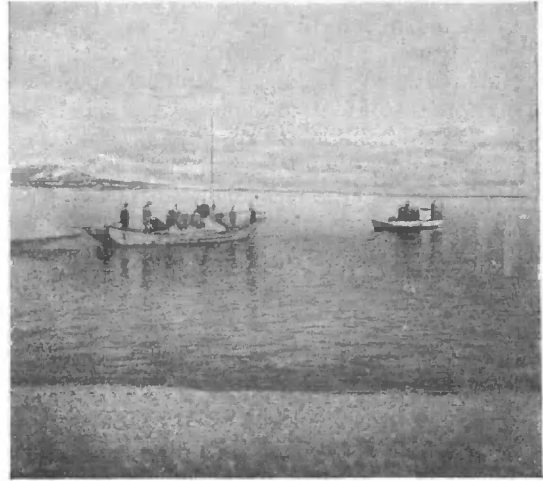
тельность его водъ выражалась въ разрушеніи породъ и смывѣ ихъ въ океанъ. Этимъ дѣйствіемъ океана объясняется рельефъ крутыхъ береговъ восточнаго берега Камчатки у устья Анадыра и къ западу отъ бухты Провидѣнія.

Поэтому нѣтъ основанія предполагать, что геологическое строеніе Аляски и Чукотскаго различны.

Огибая Чукотскій полуостровъ съ моря, видишь унылую картину. Случайному путешественнику берега ничего не говорятъ, да и что можетъ сказать неспеціалисту край далекаго сѣвера, край, три четверти года затертый льдами, съ суровымъ климатомъ, скудной растительностью, бѣднымъ, разсыяннымъ по громадному пространству населеніемъ, край вѣтровъ, морозовъ и метелей.

Усугубляютъ картину мрачныя гранитныя

скалы, часто въ нѣсколько сотъ футовъ высотой, падающія отвѣсно въ море, оставляя лишь иногда узкую береговую полосу въ



Катеръ экспедиціи „Милица“ ведетъ на буксирѣ кунгасъ въ Ледовитомъ океанѣ.

3 — 4 сажени шириною на весьма незначительномъ протяженіи.

Съ перваго взгляда кажется, что природа тутъ урѣзала человѣка во всемъ, но когда взглядъ опытнаго наблюдателя проникнетъ за эту грозную стѣну угрюмыхъ скалъ, онъ увидитъ огромныя богатства, сокрытыя угрюмой природой, властно требующей отъ изслѣдователя большаго напряженія ума, знаній, силъ и энергіи. При поверхностномъ



Лагерь экспедиціи у Анадыра (1914).

же наблюденіи нельзя не согласиться съ тѣми строками дневника Биллингса (1791 г.), гдѣ этотъ путешественникъ записалъ: „по

наружному виду разсуждая о сей странѣ, нельзя подумать, чтобы во внутренностяхъ ея крылись какія-либо драгоценныя произведенія природы“.

Ужъ недалеко то время, когда Чукотскій полуостровъ, освобожденный отъ мертвыхъ цѣпей запрета частнаго горнаго промысла, убивающихъ въ настоящее время тамъ всякую жизнь и инициативу, обратитъ на себя вниманіе; поэтому читателю, быть можетъ, не безынтересно будетъ познакомиться съ тѣми наблюденіями и тѣми выводами, которые сдѣлала экспедиція, снаряженная весной и лѣтомъ 1914 года и во главѣ которой я имѣлъ честь состоять.

## 2.

Главное населеніе чукотскаго полуострова составляетъ Чукотское племя.

Название „чукча“ произошло отъ чукотскаго слова „чаучу“ (chouchen) или „чаукту“, что означаетъ „богатый оленями“. Этимъ терминомъ оленные чукчи (кочевые) отличаютъ себя отъ другихъ родственныхъ племенъ, какъ напр., отъ оленныхъ корякъ или морскихъ чукчей (чукчи сидячіе).

Эти послѣдніе называютъ себя „анкалитами“ (anqalıt), т.-е. „береговымъ народомъ“ и всегда лелѣютъ мысль стать оленными.

Какъ оленные, такъ и морскіе или „сидячіе“ чукчи называютъ себя „lieogawelat“, т.-е. „настоящій человекъ“, въ отличіе отъ другихъ родственныхъ племенъ, которыхъ они называютъ „alvayelilit“, т.-е. „люди, говорящіе другимъ языкомъ“, и къ которымъ они относятся свысока. По преданіямъ, въ древности чукчи были морскимъ народомъ, и на это указываютъ сходство въ устройствѣ жилищъ (яранговъ), лѣтнее сидѣніе оленныхъ чукчей въ легкихъ палаткахъ на берегахъ морей и заливовъ въ то время, какъ олени съ пастухами бродятъ въ горахъ, и, наконецъ, внутренняя часть яранга, служащая спальней для старшихъ и отдѣляемая отъ остальнаго яранга шкурой, называется у нихъ „шкура блага медвѣдя“, хотя этотъ пологъ дѣлается у оленныхъ чукчей изъ оленьихъ шкуръ.

Несмотря на очень низкую степень развитія, приближающую чукчей къ людямъ каменнаго вѣка, они сумѣли подчинить себѣ другія племена: айвановъ, юкагировъ, ламутовъ.

Расзѣянные въ настоящее время по безграничнымъ тундрамъ сѣверо-востока чукчи, пришедшіе сюда откуда-то издавека, оче-

видно, когда-то представляли весьма сплоченное племя, ибо только этимъ можно объяснить то стойкое сопротивленіе, какое они оказали русскимъ отрядамъ, отстаивавъ свою независимость съ оружіемъ въ рукахъ. Такъ, 14 марта 1730 года на рѣкѣ Эгакъ былъ побѣжденъ и убитъ казачій капитанъ А. Шестаковъ, а 21 марта 1747 г. послѣ первоначальныхъ удачъ былъ разбитъ и убитъ майоръ Павлуцкій въ среднемъ теченіи Анадыра. Послѣ этого наше правительство, считая непроизводительнымъ расходомъ веденіе бесполезной войны въ этихъ мѣстахъ, отозвало назадъ войско, а въ 1789 году упразднило Анадырскую крѣпость—этотъ самый крайній форпостъ Россіи на сѣверо-востокѣ Азіи.

Въ этомъ же году началось возобновленіе сношеній съ чукчами. Однако до сихъ поръ Чукотскій полуостровъ оставался одной изъ наиболѣе забытыхъ русскихъ окраинъ. Мы не обращали и не обращаемъ никакого вниманія на мѣстныхъ аборигеновъ, насъ ничему не учатъ мѣры, предпринимаемыя американскимъ правительствомъ для привлеченія къ себѣ мѣстнаго населенія, и поэтому чукчи совершенно ушли изъ-подъ нашего вліянія.

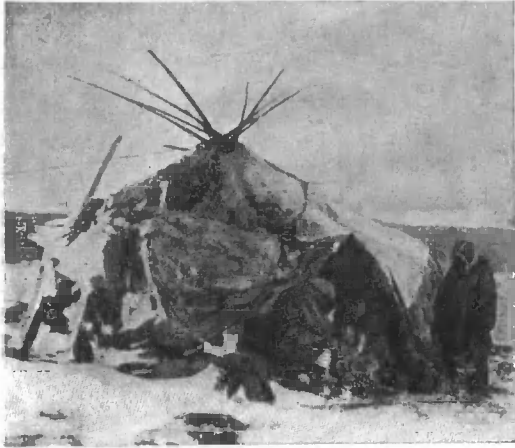
Въ 20 годахъ XIX столѣтія вслѣдствіе увеличенія оленныхъ стадъ границы „Чукоцкой земли“, простиравшейся раньше къ западу отъ рѣки Чуанъ и Анадырь, были расширены со стороны Ледовитаго океана до рѣки Баранихи, а со стороны Тихаго океана до рѣки Опука. Вся эта территория находится какъ бы въ полуподданствѣ. Чукчамъ въ предѣлахъ отведенной имъ территории разрѣшено управляться всецѣло собственными обычаями.

По наружному виду чукчи представляютъ изъ себя племя болѣе сильное и болѣе развитое, чѣмъ остальные сѣверныя племена.

Средній ростъ мужчины—2 арш. 5 в.; женщины—2 арш. 3 вершка. Тѣлосложеніе прекрасное. Особенно красивы руки и ступня, поражающія своими малыми размѣрами и пропорціональностью.

Скулы не выдаются такъ, какъ у монголовъ. Разрѣзъ глазъ похожъ на разрѣзъ глазъ кавказской расы. Цвѣтъ лица бронзовый. Цвѣтъ волосъ темнѣе у обитающихъ по берегамъ Ледовитаго океана и свѣтлѣе у обитающихъ по берегамъ Тихаго океана, гдѣ часто встрѣчаются шатены съ курчавыми волосами. Растительность на лицѣ, въ общемъ, слабая, хотя нерѣдко встрѣчаются чукчи съ бородами и носятъ эти бороды съ гордостью.

Въ силу условій своей жизни чукча—спортсменъ. Лѣтомъ, когда старики сидятъ въ ярангахъ на берегу моря, молодежь находится при стадахъ. Олени въ это время, тревожимые оводами, страшно безпокойны, переходятъ съ одного мѣста на другое, и



Ярангъ чукчей.

находящимся при стадѣ приходится все время бѣгать, оставаясь иногда по нѣскольку дней безъ сна. Въ зимней дорогѣ — чукча каюръ—все время бѣжить съ собаками, непрестанно выравнивая нарты. Все это создало изъ нихъ прекрасныхъ бѣгуновъ, и чукчи любятъ всякаго рода состязанія. По нѣскольку разъ въ году у нихъ устраиваются состязанія въ бѣгѣ, въ гонкахъ на оленяхъ и собакахъ, и въ метаніи камней.

Бѣга на собакахъ и оленяхъ приурочиваются къ ярмаркамъ, т.-е. къ февралю и марту мѣсяцамъ. Въ состязаніяхъ принимаютъ участіе не только молодые, но и люди почтенныхъ лѣтъ и даже дѣвицы. Молодые чукчи, особенно морскіе, ежедневно упражняются въ метаніи и выжиманіи камней. У каждого изъ нихъ имѣется для упражненія свой камень, вѣсомъ пуда полтора, который находится среди морской гальки. Состязанія устраиваются или просто изъ любви къ искусству или побѣдителю выдаются призы, начиная отъ спичекъ и кончая кускомъ моржеваго или оленьяго мяса.

Семьи у чукчей довольно многочисленныя. Часто 5—9 дѣтей. Обыкновенно чукча моногамистъ, но не рѣдки случаи двоеженства и даже многоженства, при чемъ жены уживаются мирно подъ однимъ кровомъ.

Будучи народомъ весьма общительнымъ, съ большимъ запасомъ товарищескихъ узъ—чукчи иногда это чувство товарищества до-

водятъ до такой близости, что даже періодически мѣняются женами. Дѣти, рожденныя отъ такого „компанейскаго“ брака, считаются общими и такъ же любимы, какъ свои собственные.

Любовь къ дѣтямъ у чукчей доходитъ до сентиментальной нѣжности.

Ѣдятъ чукчи мясо или рыбу въ сыромъ или замороженномъ видѣ. Въ тундрѣ или на берегу, гдѣ мало топлива и плавника (лѣса, прибитаго къ берегу моремъ), чукчи ѣдятъ мясо полусырымъ, приготовляя его или въ деревянномъ боченкѣ, куда налита вода и наброшены горячіе камни, или просто распластываютъ мясо на горячихъ камняхъ.

Понятія чукчей о съѣдобности чрезвычайно условны. Они ѣдятъ грибы—поганки, мышей, собственныхъ насѣкомыхъ, личинки оводовъ и различныя травы, которыя по нашимъ понятіямъ совершенно несъѣдобны. Они ѣдятъ полупереваренное содержимое желудка убитыхъ животныхъ, ѣдятъ жидкій зеленый калъ оленей, поѣвшихъ свѣжей весенней травы, смѣшивая этотъ калъ съ травами и кровью или протухшею печенью.

Казалось бы, что при такой всеядности для чукчей нѣтъ недозволенной ѣды; однако у нихъ существуетъ цѣлый рядъ животныхъ, которыхъ ѣсть запрещено; такъ, чукчи не ѣдятъ росомахъ, черныхъ медвѣдей, собакъ и большую часть хищныхъ птицъ.



Чукчи, пришедшіе въ гости.

Изъ растительной пищи чукчи употребляютъ разныя травы, корни тѣхъ немногихъ злаковъ, что произрастаютъ на тундрѣ.

У однихъ видовъ собираются листья со стеблями, у другихъ плоды, ягоды, корни съ клубнями. Для добыванія послѣднихъ они без-

жалостно грабят осенью найденные в норах грызунов их запасы.

Особенно любят чукчи полупереваренный мохъ, находимый въ желудкѣ убитых оленей, по виду напоминающій густой горохъ. Изъ него готовится такъ называемая „опанга“ (kilet)—густой супъ, для чего къ нему прибавляется кровь, жиръ моржевый или оленій и рубленныя кишки. Опанга подается обыкновенно въ торжественныхъ случаяхъ, и ѣда ея составляетъ главную часть церемоній.

Чукчи—страстные курильщики. Курятъ мужчины и женщины. Иногда курятъ съ трехлѣтняго возраста. Матери, чтобы успокоить кричащаго грудного младенца, часто даютъ ему пососать трубку. При ѣдѣ чукча вынимаетъ изо рта табакъ и, сжавъ его въ лепешку, прилѣпляетъ за ухомъ. Послѣ ѣды эта лепешка изъ-за уха снова кладется въ ротъ.

Опредѣленнаго религіознаго ритуала нѣтъ. Существуютъ повѣрья, предрасудки, но они не обязательны для всѣхъ. Каждый создаетъ себѣ культъ посвоему. Въ то время, какъ у айвановъ имѣется какое-то смутное представление о божественномъ началѣ, какъ, напр., они чтутъ начало добра „Калакъ“ и начало зла „Пинчаткомъ“, у чукчей даже и этого нѣтъ.

Чукчи создали себѣ нѣкоторые фетиши, которые чтутъ, какъ священные: клювъ птицы, зубъ медвѣдя, ухо лисицы, коготь нерпы, шкурки мелкихъ грызуновъ, (эти послѣднія они обыкновенно носятъ за поясомъ), какъ



Чукчи на берегу моря. На вѣшалкахъ заготавливаемая на зиму рыба (юкола).

талисманы, кусочки кожи и прочіе неожиданные предметы.

Почетнаго мѣста священнымъ предметамъ не отводится; обыкновенно они лежатъ гдѣ-нибудь подъ спудомъ, среди всякаго хлама, но постороннему ихъ не отдаютъ.

Особенно сильнымъ фетишемъ считается голова медвѣдя, но и ей почета особеннаго не воздается. Если спросить чукчу, почему онъ считаетъ вышеуказанные предметы священными, онъ въ отвѣтъ издастъ только „кхе“—междометіе незнанія.



Раздѣтые чукчи, сидяшіе на порогѣ яранга при очень низкой температурѣ.

Праздниковъ, въ смыслѣ точно регламентированныхъ дней для совершенія извѣстныхъ обрядностей, нѣтъ.

Если и совершаются какія-нибудь жертвоприношенія въ какіе-нибудь торжественные дни, то послѣдніе вызываются не побужденіями духа, а успѣхами жизни, какъ напр., удачной охотой, удачной поѣздкой или личнымъ желаніемъ устроителя.

При жертвоприношеніяхъ не забывается практическая сторона. Такъ, принесеніе жертвы послѣ удачной добычи пушнины совершается однимъ или двумя волосками, дабы не испортить шкуры, которую нужно выгодно продать.

Если есть у чукчей священная вещь, то это только огонь, на которомъ согрѣвалась первая вода для ребенка.

Какъ стрѣлки и мореплаватели, чукчи прекрасны. Обыкновенно стрѣляютъ изъ винчестеровъ, доставляемыхъ изъ Америки. Стрѣляютъ всегда съ рогатки.

Чукча отважно отправляется въ море на своей байдарѣ, т.-е. лодкѣ, сдѣланной изъ моржевой кожи. Для большей устойчивости на волнахъ къ байдарѣ съ обѣихъ сторонъ привязываютъ поплавки, сдѣланные изъ надутой нерпичьей кожи.

Опредѣленныхъ занятій у чукчи нѣтъ.

Морскіе чукчи, въ полномъ смыслѣ слова, сидятъ и ждутъ у моря погоды. Показался

звѣрь—моржъ, нерпа, китъ,—чукча охотится. Нѣтъ звѣря,—чукча его не ищетъ, а сидитъ и мечтательно смотритъ на море, а не то разставитъ ноги и такъ стоитъ часами.

Съ недавняго времени у чукчей, занимающихся китобойствомъ, появляются американскіе вельботы и моторныя шкуны.



Лагерь экспедиціи въ устьѣ Анадыра (1914).

На этихъ шкунахъ (ихъ пока имѣется всего 2—3) чукчи ранней весной объѣзжаютъ береговые яранги и обмѣниваютъ мѣха и шкуры на товары, которые приобрѣтаются ими отъ американскихъ торговцевъ, безпрестанно курсирующихъ между Чукотскимъ полуостровомъ и Аляской.

Американскія шкуны приходятъ ранней весной, съ первой подвижкой льда, задолго до прихода парохода Добровольнаго флота, забираютъ у мѣстныхъ жителей всю пушнину, жиръ, китовый усъ и, главнымъ образомъ, олени шкуры, давая за это плохіе, низкаго качества товары, необычайно повышенные въ цѣнѣ. Рѣшающимъ факторомъ въ этомъ обмѣнѣ является спиртъ, передъ которымъ чукча никакъ устоять не можетъ.

Являются сюда же и наши владивостокскіе торговцы, но и они примѣняютъ, хотя съ меньшимъ коммерческимъ успѣхомъ, тѣ же пріемы спаиванія населенія, которые особенно широко практикуются американскими китобойными судами,—этими плавающими вертепами бывшихъ людей.

### 3.

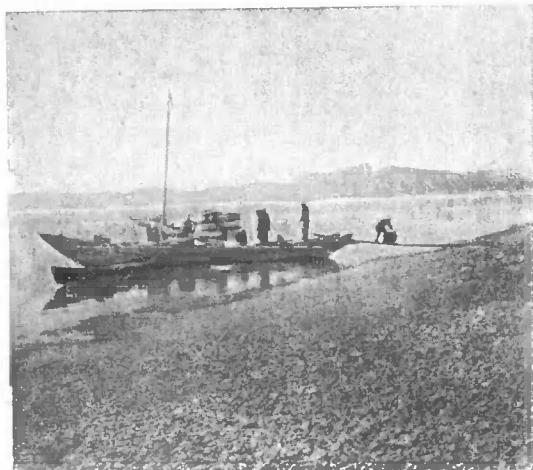
Главныя богатства Чукотскаго полуострова—горныя.

Уже по добытымъ въ настоящее время даннымъ на Чукотскомъ полуостровѣ находятся благонадежныя залежи свинцово-серебряныхъ рудъ, большое количество благонадежныхъ угольныхъ мѣсторожденій, которымъ предстоитъ громадная будущность, залежи

графита, по качеству не уступающія лучшимъ сортамъ Цейлона. Во многихъ мѣстахъ открыто золото, залеганіемъ своимъ и породами, въ которыхъ оно встрѣчается, ясно доказывая однородность происхожденія съ золотыми россыпями и мѣсторожденіями Аляски. Наши берега изобилуютъ прекрасными сортами красной рыбы—горбуши, кеты, чавычи и др.

Отъ Колымы до верхняго теченія Анадыра, на тысячи миль тянутся прекрасныя лѣса, пока никѣмъ нетронутые и не эксплуатируемые. До чего доходитъ инертность мѣстнаго населенія,—мы не говоримъ о чукчахъ,—можно судить по тому, что даже въ такомъ административномъ центрѣ Чукотскаго пол., какъ постъ Ново-Маринскій, лежащій всего въ 600 верстахъ отъ громаднаго строевого лѣса по могучей судоходной рѣкѣ Анадыру, и тамъ жители его мерзнуть въ суровую девятимѣсячную зиму въ домахъ, сдѣланныхъ изъ гофрированнаго американскаго желѣза, или въ деревянныхъ срубкахъ, называемыхъ „поварнями“.

Пушного звѣря—песцева, бѣлыхъ и голубыхъ, лисицъ красныхъ, желтыхъ, чернубрыхъ, выдръ, бобровъ, котиковъ, медвѣдей, бѣлыхъ и темныхъ, серебристыхъ волковъ, пушныхъ полярныхъ зайцевъ и проч. столько, что большая часть пушного американскаго рынка снабжается ими.



Разгрузка развѣдочной партіи экспедиціи въ зал. Св. Креста

Понявъ значеніе оленеводства для этихъ мѣстъ, американское правительство съ 1891 г. начинаетъ усиленно заниматься этимъ вопросомъ, не останавливаясь ни предъ какими затратами, лишь бы ввести въ Аляску оленей для разводки. Сперва вво-

зять оленей безъ санкціи нашего правительства, а потомъ съ санкціей вывезти съ Чу-



Собаки экспедиціи (1914).

котскаго полуос. и изъ Якутской обл. определенное количество самокъ. Въ теченіе 20 лѣтъ американцы достигли того, что у нихъ

въ настоящее время уже имѣется около 30.000 головъ, и оленеводство, разумно поддерживаемое и контролируемое казенной ветеринаріей, процвѣтаетъ; у насъ же, гдѣ по безграничнымъ тайгамъ отъ Анадыря до устьевъ Лены бродило нѣкогда несмѣтное количество оленей, оленеводство гибнетъ отъ падежа, отъ неразумнаго ухода и прочихъ неустройствъ.

Однимъ словомъ, суровая, непривѣтливая природа щедро разсыпала по краю свои богатства и терпѣливо ждетъ просвѣщеннаго и энергичнаго пионера, которому откроетъ свои мѣстныя сокровища.

Первое золото Аляски было открыто не американцами, а русскимъ изслѣдователемъ—инженеромъ Дерошинымъ, производившимъ развѣдки по порученію „Россійско-Американской К<sup>о</sup>“ съ 1848 по 1851 годъ. Но эти его развѣдки были оставлены безъ вниманія, а Аляска впослѣдствіи, за свою „безнадежность“ продана американцамъ, которые уже съ 1880 начинаютъ разработку горныхъ богатствъ Аляски. Нижеслѣдующая таблица краснорѣчиво говоритъ, какъ развивалась добыча.

Годы.	Золото.	Серебро.	Мѣдь.	Олово, свинець, мраморъ и гипсъ.	Уголь.
1880	20.000 дол.	доллар.	доллар.	доллар.	
1885	300.000	11.146			
1890	762.000	6.071			
1895	2.328.500	44.232			
1900	8.166.000	45.494	40.000		1.200 тоннъ.
1905	15.630.000	80.165	749.617		3.774
1910	16.126.749	85.239	538.695	121.561	2.800
1911	16.853.256	243.923	3.366.581	176.942	900
Всего . .	195.619.776	1.524.364	8.705.293	731.119	36.314 тоннъ.

Всего съ 1880 по 1911 г. добыто минераловъ и металловъ на 206.298.041 дол.

За это же время добыто на Аляскѣ:

<i>Рыбы:</i>	Кеты . . . . .	на 105.602.066 дол.
	Прочей рыбы, какъ пищев. продукта. . . . .	10.000.000 „
	Жиру, китов. уса, моржов. кости, нерпъ и пр. . . . .	10.000.000 „
<i>Мѣла:</i>	Котиковъ . . . . .	35.000.000 „
	Пушнины. . . . .	10.000.000 „
	Лѣсу. . . . .	1.000.000 „
	Оленей . . . . .	1.000.000 „
	Всего . . . . .	378.900.641 дол.

Въ настоящее время эта сумма достигла не менѣе 500 милл. долларовъ, т. е. 1 миллиарда рублей, такъ какъ статистическія данныя для металловъ кончаются 1911 г., а для остального—1909 годомъ; между тѣмъ развитіе горнаго дѣла на Аляскѣ идетъ гигантскимъ шагомъ. Въ послѣдніе годы открыты колоссальныя залежи мѣдной руды. Эксплоатація ихъ начнется съ проведеніемъ желѣзной дороги.

Несмотря на громадную стоимость постройки дороги въ такой мѣстности, какъ



Аляска, гдѣ миля обходится до 180 т. рублей, американцы въ настоящее время устроили тамъ уже 8 жел. дорогъ, съ общимъ протяженіемъ до 400 миль. Кромѣ того, проведено около 500 миль экипажныхъ дорогъ, 400 миль зимнесенныхъ, обставляемыхъ зимою вѣхами, и около 300 миль тропъ, на что отпускается ежегодно до 500.000 рублей. Узломъ дорогъ является городъ Фербанксъ. Отъ портовъ Аляски къ побережью Великаго океана плаваютъ до 40 пароходовъ, много парусниковъ, рыболовной флотилии и большой каботажъ.

По рѣкѣ Юкону, главной водной артеріи края, ходитъ до 70 пароходовъ и баржей.

Съ 1880 быстро вырастаетъ цѣлый рядъ городовъ съ населеніемъ отъ 500 до 10.000 жителей.

Въ качествѣ примѣра можно назвать: г. Кордова, основанный 5 лѣтъ тому назадъ. Имѣетъ 2 газеты, водопроводъ, электричество. Здѣсь богатѣйшіе мѣдные рудники. Фербанксъ — на Юконѣ. 10 лѣтъ тому назадъ на этомъ мѣстѣ росъ лѣсъ, а теперь прекрасныя зданія, около дюжины отелей, водопроводъ, электричество, центральное отопленіе, 3 ежедневныхъ газеты, три банка, станція беспроволочнаго телеграфа, нѣсколько клубовъ и большой театръ. Населеніе до 10 т. человекъ. Номъ; здѣсь золото открыто было въ 1899, а въ 1900 году уже образовался городъ съ 20.000 жителей лѣтомъ и около 3.000 зимой. Городъ со всѣми новѣйшими устройствами и прекрасно оборудованными школами и гимназіями. Зимой въ Номѣ устраиваются лекціи, спектакли, балы и большія призовыя состязанія на собакахъ. Это своего рода англійскія дерби.

Кромѣ перечисленныхъ, существуютъ еще около 40 городковъ и поселковъ съ населеніемъ свыше 300 человекъ въ каждомъ, съ собственными почтамтами и телеграфами.

Такова современная картина Аляски, которая проснулась лишь 49 лѣтъ назадъ и развивается не по днямъ, а по часамъ, служа назидательнымъ примѣромъ для насъ, владѣющихъ Чукотскимъ полуостровомъ, — этимъ еще непробудившимся кладомъ, находящимся въ тѣхъ же условіяхъ климатическихъ и геологическихъ, что и Аляска.

Выше нами было указано, какъ и когда произошло раздѣленіе материковъ Азіи и Америки, бывшихъ когда-то одною областью, а уже одно это можетъ говорить за однородность и геологическаго строенія.

Цѣлымъ рядомъ изслѣдованій добыты и реальныя доказательства этой связи.

природа, январь 1916 г.

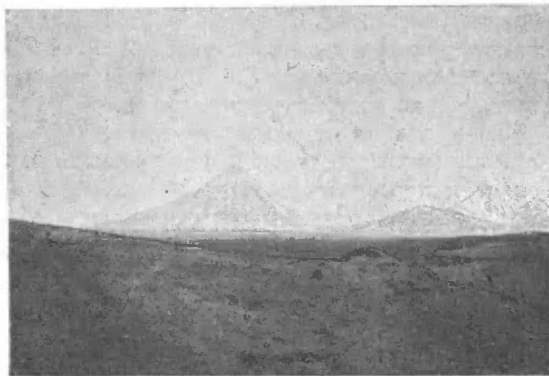
Мы знаемъ, что золотоносность Сеуардскаго полуострова, т.-е. части Аляски, проданной нами Америкѣ, связана съ развитіемъ древне-осадочныхъ породъ, сильно метаморфизованныхъ. При этомъ, если осадочныя породы представляются кристаллическими известняками съ слюдяными и фелитовыми сланцами, то въ такихъ породахъ золото есть. Нѣтъ этихъ сланцевъ, — нѣтъ и золота. То же явленіе и на Чукотскомъ полуостровѣ. Такъ, у залива св. Лаврентія встрѣчаемъ кристаллическіе известняки, но безъ фелитовъ и слюдяныхъ сланцевъ, и золота здѣсь не найдено. Наоборотъ, между мысами Литке и Дежнева наблюдается сильное развитіе слюдяныхъ и фелитовыхъ сланцевъ, и здѣсь обнаружено довольно богатое золото.

Золото „бигей“, или береговыхъ розсыпей Аляски, характеризуется присутствіемъ краснаго гранитнаго шлиха, называемаго „чиву зандъ“, и береговья розсыпи (биги) Чукотскаго полуострова тоже всегда сопровождаются этимъ краснымъ шлихомъ.

Какъ на Аляскѣ источникомъ золота бигей является тундра съ ея обломочнымъ матеріаломъ — продуктомъ разрушенія прилежащихъ утесовъ, такъ и на Чукотскомъ та же тундра, съ близъ лежащими возвышенностями, даетъ золотоносный матеріалъ. Глинистые и фелитовые сланцы Чукотскаго полуострова цѣликомъ соотвѣтствуютъ сланцамъ на Аляскѣ, напр., по ключу „Епвил“.

Встрѣчающіеся въ обломочномъ матеріалѣ кварцитовый и мусковитовый гнейсы Чукотскаго пол. совершенно аналогичны тѣмъ же породамъ Аляски по ключу „Епвил“.

Самая метаморфизація породъ, т.-е. ихъ перекристаллизація, обогащеніе слюдой, пре-



Кологинская сопка (дѣйствующій вулканъ).

ращеніе глинистыхъ сланцевъ въ слюдяные, обогащеніе породъ колчеданомъ, равно какъ

и образованіе графита, — все это процессы, совершенно аналогичные аляскинскимъ.

Наконецъ, гранитный поясъ береговой цѣпи Аляски „Cost Range“, сопровождаемый вулканическими породами и діабазами, въ которыхъ сильно развиты кварцевыя золотоносныя жилы, занимаетъ на востокъ крайнее положеніе по отношенію болѣе древнихъ породъ Юкона и Британской Колумбіи, весьма богатыхъ золотомъ (Клондайкъ — крайевой притокъ Юкона.) На сѣверѣ такое же крайнее положеніе, по отношенію болѣе древнихъ породъ, занимаетъ гранитная область юго-восточнаго берега Чукотскаго полуострова.

Самый же характеръ мѣстности Чукотскаго полуострова настолько схожъ съ Аляской, что, по словамъ американскихъ проспекторовъ, работавшихъ на Чукотскомъ, они часто забывали, что находятся не на Аляскѣ. Въ настоящее время уже открыто до 30 мѣстъ на Чукотскомъ, гдѣ находится богатое золото или его знаки. Среди этихъ мѣсто-рожденій особенно богато лежащее въ бассейнѣ р. Анадыря.

Слухъ о его богатствахъ и особенно о золотыхъ россыпяхъ въ бассейнѣ р. Анадыря распространился далеко, и ежегодно сюда весной совершаютъ паломничество сотни хищниковъ, часть которыхъ попадаетъ иногда въ руки мѣстныхъ властей, „охраняющихъ“ этотъ край. Стремясь сюда, хищникъ сознательно идетъ на лишенія и большой трудъ. Но возможность обогащенія превышаетъ страхъ передъ опасностями.

Часто эти предприимчивые люди, набивъ карманы золотомъ, трагически погибаютъ отъ голода и холода въ глухихъ углахъ Анадыря, полная заброшенность котораго не уменьшилась изъ-за того, что два года тому назадъ на посту Н. Маринскомъ поставлена радиотелеграфная станція. По этому телеграфу мѣстный начальникъ можетъ получить

указанія и приказанія, но исполнить ихъ у него нѣтъ ни средствъ, ни возможности.

Лишь дважды въ году появляется въ сѣверныхъ водахъ пароходъ Добровольнаго флота, привозящій припасы и почту. Уходитъ пароходъ, — и край вновь замираетъ, на долгіе мѣсяцы отрѣзанный отъ всего міра.

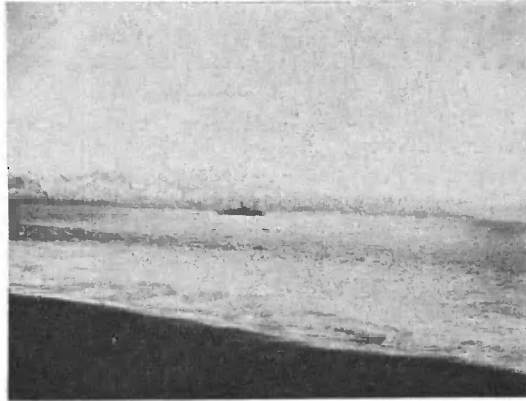
Прошло два вѣка съ тѣхъ поръ, какъ на холодныхъ водахъ полярнаго океана появилась утлая лодчонка отважнаго казака Семена Дежнева, донесшаго по начальству о землѣ съ залежами „рыбьяго зуба“, но и посіе время въ глубокомъ снѣ лежитъ этотъ богатый край.

Американцы, купивъ у насъ „безнадежную страну“ — Аляску, широко открыли ее для всѣхъ; они не боялись наплыва людей, не боялись расхищенія богатствъ; они допускали къ горнымъ работамъ и развѣдкамъ всѣхъ желающихъ, не спрашивая капитала объ его родинѣ, а, наоборотъ, поощряя всякаго пришельца и широко помогая ему въ борьбѣ

съ суровой полярной природой. Десятки тысячъ людей пришли сюда съ надеждой на легкую наживу, и много ихъ ушло разочарованными, но усиліе каждаго не прошло даромъ для страны. Скрытое стало явнымъ. Нужно было только указать присутствіе богатствъ, а средства пришли уже сами.

Не такова картина Чукотскаго края...

Если мы не хотимъ потерять этотъ край, то мы должны немедленно приступить къ эксплуатаціи нашего Сѣверо-Востока, и тогда русское общество увидитъ, какъ оживятся горы, застучатъ молотки изыскателей въ самыхъ глубокихъ углахъ горныхъ ущелій, загорится жизнь въ первобытныхъ лѣсахъ, берега усѣются заводами и рыбопромышленными обществами, и быстро подымется и разбогатѣетъ этотъ пустынный край, который мы считали одной изъ забытыхъ русскихъ земель.



Пароходъ Добровольнаго флота.



## Григорій Николаевичъ Потанинъ.

(Очеркъ жизни и научной дѣятельности.)

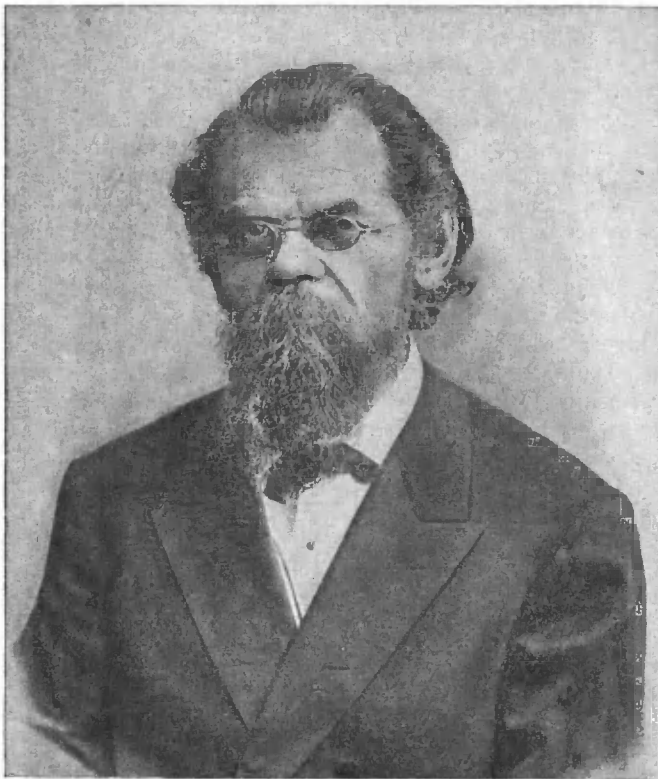
Проф. В. А. Обручева.

21 сентября прошлаго года Сибирь праздновала 80-лѣтіе путешественника, ученаго и общественнаго дѣятеля, сибиряка Г. Н. Потанина. Въ Томскѣ, гдѣ живеть юбиляръ, мѣстное Общество Изученія Сибири устроило торжественное засѣданіе, на которое явились десятки депутацій — не только отъ разныхъ ученыхъ и общественныхъ учрежденій этого города, но и изъ многихъ другихъ городовъ Сибири. Были получены сотни телеграммъ какъ изъ городовъ и селъ Сибири, такъ и изъ Европейской Россіи—отъ Академіи Наукъ, Русскаго Географическаго и многихъ другихъ ученыхъ обществъ и отъ почитателей юбиляра. Въ привѣтствіяхъ и адресахъ, на ряду съ учеными заслугами Г. Н. Потанина по изслѣдованію странъ и народовъ внутренней Азіи, съ рѣдкимъ единодушіемъ отмѣчалось его выдающееся значеніе въ дѣлѣ культурнаго развитія Сибири.

Упомянувъ объ этомъ обстоятельствѣ, мы на страницахъ „Природы“ ограничимся очеркомъ жизни и дѣятельности Г. Н. Потанина, какъ ученаго и путешественника.

Григорій Николаевичъ Потанинъ родился 21 сентября 1835 г. въ семьѣ казачьяго офицера, въ поселкѣ Ямышевскомъ на берегу рѣки Иртыша, верстахъ въ 50 выше города Павлодара, Семипалатинской области, и до

десяти лѣтъ прожилъ въ поселкахъ Прѣновскомъ и Семіарскомъ. Первые же впечатлѣнія дѣтства и затѣмъ юношества должны были заложить въ душѣ Г. Н. стремленіе къ путешествіямъ и къ изученію дальнихъ странъ и народовъ. Эти поселки расположены на высокомъ берегу, у подножія котораго катить свои мутныя волны могучая рѣка. Въ одну и въ другую сторону до горизонта уходитъ гладь ея водъ, разбившихся на многочисленныя рукава, окаймленные зеленью луговъ, камышей и рощъ. Чуть виденъ на западѣ противоположный берегъ, гдѣ разстилается степь, откуда зимой въ поселокъ пріѣзжаютъ смуглые люди въ живописныхъ костюмахъ, говоря-



*Г. Потанинъ*

ще на непонятномъ языкѣ, съ безобразными, но интересными верблюдами. На востокъ до горизонта убѣгаетъ безконечная зеленая степь и манитъ въ голубую даль, туда, гдѣ далеко-далеко, по слухамъ, находится таинственный и дикій Алтай!

Къ впечатлѣніямъ отъ окружающей природы присоединялись рассказы отца и другихъ казаковъ, побывавшихъ на службѣ, кто въ Киргизской степи, кто въ глубинѣ Алтая, кто на границѣ съ Китаемъ; каждый годъ одни снаряжались въ далекіе края, другіе возвращались оттуда.

Десятилѣтняго мальчика повезли учиться въ кадетскій корпусъ въ Омскъ, далеко на сѣверѣ, но на томъ же родномъ Иртышѣ, просторы котораго всегда видны изъ оконъ корпуса. Здѣсь впечатлѣнія дѣтства должны были поддерживаться и усиливаться разсказами товарищей, большею частью такихъ же казачьихъ сыновей, съѣхавшихся въ корпусъ изъ разныхъ мѣстъ Зап. Сибири—изъ Бійска и Барнаула, изъ долины Бухтармы и изъ Каркаралинска и т. п.; каждый могъ поразсказать о природѣ и народахъ своего родного угла. И всѣмъ имъ по окончаніи курса предстояло ѣхать въ такіе же далекіе края, въ горы или въ степь.

Въ 1853 и 1854 гг. молодой хорунжій Потанинъ участвовалъ въ первомъ русскомъ походѣ въ Заилійскій край и былъ при закладкѣ города Вѣрнаго. „Когда военная экспедиція переходила впервые рѣку Или, передъ воспріимчивымъ юношей поднялась внезапно изъ тумана величественная цѣпь Заилійскаго Алатау, съ ея сѣдыми снѣжными вершинами; никому еще неизвѣстная, никѣмъ не видѣнная, она возбудила въ талантливомъ юношѣ жажду познаній и стремленіе къ изслѣдованію странъ невѣдомыхъ“. Такъ говоритъ П. П. Семеновъ-Тяньшанскій въ предисловіи къ книгѣ „Тангутско-тибетская окраина Китая и Центральная Монголія“ Г. Н. Потанина.

Изъ Вѣрнаго Г. Н. былъ командированъ въ Кульджу отвезти серебро русскому консулу и имѣлъ возможность увидѣть китайскій городъ и его пестрое населеніе изъ китайцевъ, дунганъ, калмыковъ-торгоутовъ съ Юлдуса, сартовъ и кашгарцевъ. Въ 1855 г. онъ увидѣлъ, наконецъ, и Алтай, куда была командированъ съ сотней казаковъ; это была страна, въ которой долго жили его предки, въ казачьихъ станицахъ такъ называемой Бійской линіи. Его заинтересовала исторія завоеванія и заселенія русскими этого края и, вернувшись въ Омскъ въ 1856 г., онъ занялся разборкой архива правленія области сибирскихъ киргизовъ, откуда извлекъ интересные матеріалы по исторіи Сибири и Джунгаріи, изданные Московскимъ университетомъ въ 1866 и 1867 г. За этой работой засталъ его П. П. Семеновъ, проѣзжавшій черезъ Омскъ на пути въ Тянь-шань. Молодой офицеръ, рывшійся въ архивъ и мечтавшій о путешествіяхъ, не сбыточныхъ при его бѣдности онъ получалъ всего 90 р. въ годъ—и научной неподготовленности, заинтересовалъ П. П. Семенова, и онъ поддержалъ словомъ и дѣломъ стремленіе Г. Н. въ университетскій городъ, облегчивъ уволь-

неніе отъ военной службы и устройство въ столицѣ.

Но передъ поѣздкой въ Петербургъ Г. Н. побывалъ еще въ Томскѣ, гдѣ познакомился съ М. А. Бакунинымъ, и у своего родственника на золотомъ приискѣ въ Маріинской тайгѣ, такъ что, прежде чѣмъ сдѣлаться путешественникомъ-исслѣдователемъ, успѣлъ познакомиться со многими мѣстностями Зап. Сибири и Семирѣчья. Въ Петербургъ онъ отправился въ 1858 г., благодаря содѣйствію Бакунина, съ караваномъ, везшимъ золото изъ Томска на Монетный дворъ, въ качествѣ помощника начальника; не будъ этого благодѣтельнаго для прежней Сибири учрежденія, Г. Н. пришлось бы пробираться въ столицу пѣшкомъ.

Въ Петербургѣ Семеновъ и Кавелинъ помогли Г. Н. найти заработокъ, и три года онъ посвятилъ слушанію лекцій въ университетѣ, а лѣтомъ на свои скромныя средства отправлялся на ботаническія и геологическія экскурсіи, въ 1859 г., на р. Волховъ, въ 1860 г., на р. Уралъ.

Въ своихъ воспоминаніяхъ, печатающихся въ газетѣ „Сибирская Жизнь“ въ Томскѣ, Г. Н. говоритъ, что въ раннюю пору его жизни, его планы двоились: когда онъ читалъ книги по естествознанію, ему очень хотѣлось сдѣлаться натуралистомъ, а когда читалъ романы Диккенса—онъ мечталъ стать писателемъ. Позднѣе, когда онъ былъ офицеромъ, его мечты приняли болѣе определенную форму—онъ началъ уже думать о путешествіяхъ въ глубь Центральной Азіи или объ общественной дѣятельности въ Сибири. Отправившись поступать въ университетъ, онъ все еще колебался въ выборѣ факультета—юридическаго или естественнаго. Благодаря дѣтскимъ и юношескимъ впечатлѣніямъ и офицерскимъ поѣздкамъ, вопросъ былъ рѣшенъ въ пользу естественныхъ наукъ, но и въ университетѣ все-таки еще продолжались колебанія между дѣятельностью натуралиста и публициста. Эти колебанія происходили затѣмъ и въ теченіе всей долгой жизни Потанина, и онъ удѣлялъ свое время и силы то преимущественно научной работѣ и путешествіямъ, то больше общественной и литературной дѣятельности.

Въ первые годы получила перевѣсъ наука. „Я прочиталъ „L'Asie Centrale“ Гумбольдта,—пишетъ Г. Н. въ своихъ воспоминаніяхъ;—воспламененное воображеніе рисовало находящееся въ глубинѣ Азіи озеро Хуху-норъ и окружающіе его снѣжные пики, которымъ туземцы даютъ имена патріарховъ; на берегахъ этого озера не бывала нога европейца.

Страницы объ этихъ мѣстностяхъ написаны съ такой пытливостью, съ такой жаждой раскрыть тайны этой неизвѣстной страны, что читатель невольно загорается желаніемъ увидѣть берега этого отдаленнаго озера“.

Въ 1861 г. Петербургскій университетъ былъ закрытъ, и Потанинъ не могъ закончить свое образование; онъ вернулся вскорѣ на родину, а въ 1863 г. его мечты о путешествіяхъ осуществились—онъ былъ приглашенъ въ составъ разграничительной экспедиціи, состоявшей подъ начальствомъ астронома К. В. Струве и направлявшейся къ границѣ съ Китаемъ въ области оз. Зайсана. Хотя экспедиціи не предстояло выѣзжать за русскіе предѣлы, но и П. П. Семеновъ и Г. Н. Потанинъ надѣялись, что это только начало и что послѣдному затѣмъ удастся проникнуть и въ глубь Центральной Азіи.

Это первое путешествіе Струве и Потанина началось весной 1863 г. въ поселкѣ Кокпекты у южнаго подножія Калбинскаго хребта; спустившись вдоль рч. Кокпекты къ оз. Зайсану, путешественники обогнули его съ сѣвера, изучая его берега, флору, фауну и условія рыболовства, затѣмъ перешли на Черный Иртышъ, обслѣдовали его правые притоки до китайской границы, перевалили черезъ горы Сары-тау къ оз. Марка-куль въ Южномъ Алтаѣ и оттуда черезъ пустынную равнину между рч. Курчумъ и оз. Зайсанъ вернулись къ истоку Иртыша изъ озера, и затѣмъ въ Кокпекты. Кромѣ естественно-историческихъ наблюденій, Г. Н. собиралъ свѣдѣнія о бытѣ киргизовъ.

Зимой 1863—64 гг. Г. Н. сѣзидилъ опять на оз. Зайсанъ для изученія условій зимняго рыболовства, а лѣтомъ 1864 г. отправился вмѣстѣ съ Струве въ хр. Вост. Тарбагатай, который прошелъ по гребню отъ перевала Кузеунъ до горы Тас-тау, обслѣдовалъ высокія долины Чиликты и Терс-айрыкъ и южное подножіе хребта между Урджаромъ и Чугучакомъ.

Отчеты путешественниковъ были напечатаны въ первомъ томѣ новыхъ Записокъ Географическаго Общества и представляютъ первое болѣе полное описаніе озера Зайсана и окружающей страны съ данными о флорѣ и фаунѣ, о рыболовствѣ, о золотыхъ приискахъ на рч. Терс-айрыкъ и о бытѣ киргизъ, въ аулахъ которыхъ изслѣдователи прожили не мало дней. Г. Н. присоединилъ къ отчету еще извлеченныя изъ архивовъ свѣдѣнія о караванной торговлѣ съ Джунгаріей и о путяхъ въ эту страну, а также

записи киргизскихъ пѣсень, загадокъ и сказокъ и названій растеній. Эта первая поѣздка уже обнаружила въ Г. Н. качества вдумчиваго и разносторонняго наблюдателя.

Но вскорѣ послѣ этого путешествія Г. Н. былъ оторванъ отъ своей изслѣдовательской дѣятельности почти на 10 лѣтъ. Онъ поступилъ въ 1865 г. секретаремъ Статистическаго Комитета въ Томскѣ, здѣсь увлекся общественной и публицистической работой и въ результатѣ, обвиненный въ пропагандѣ сибирскаго сепаратизма (въ сущности только автономіи Сибири), вмѣсто береговъ Кукунора въ Центральной Азіи, очутился на омской гауптвахтѣ, затѣмъ въ каторжной тюрьмѣ въ Свеаборгѣ и, наконецъ, въ ссылкѣ на сѣверѣ Вологодской губ. Но и въ омской тюрьмѣ онъ работалъ—выхлопоталъ себѣ разрѣшеніе разбирать областной архивъ и писалъ очерки по исторіи Сибири XVII и XVIII вѣка.

Въ концѣ ссылки въ г. Никольскѣ Г. Н. женился на Александрѣ Викторовнѣ Лаврской, дочери нижегородскаго священника, пріѣхавшей къ своему брату К. В. Лаврскому, также сосланному въ Вологодскую губ. Она сдѣлалась незамѣнимой помощницей во всѣхъ позднѣйшихъ трудахъ и путешествіяхъ Г. Н.

Въ 1874 г. Потанинъ, по ходатайству Географическаго Общества, получилъ полное помилованіе и возможность вернуться въ Петербургъ, гдѣ вмѣстѣ съ П. П. Семеновымъ занимался составленіемъ дополненій къ т. III „Азіи“ Риттера, которыя сами составили цѣлый томъ, касающійся Алтайско-Саянской горной системы въ предѣлахъ Сибири и по китайской границѣ. Этой работой Г. Н. прекрасно подготовился къ изслѣдованію сосѣдней Сѣверной Монголіи, которое составило задачу слѣдующаго десятилѣтія его жизни. Готовясь къ путешествію, онъ совершилъ еще лѣтомъ 1875 г., вмѣстѣ съ проф. А. А. Иностранцевымъ, геологическую поѣздку въ Крымъ.

Монгольская экспедиція была снаряжена на средства Географическаго Общества; въ составъ ея, кромѣ Г. Н. и его жены, вошли топографъ Рафаиловъ, монголистъ А. М. Позднѣвъ, охотникъ М. М. Березовскій, чучельщикъ и два казака. Лѣтомъ 1876 г. экспедиція выступила изъ г. Зайсанска на востокъ, обогнула оз. Улюнгуръ, пересѣкла Монгольскій Алтай въ верховьяхъ р. Кобдо и осенью спустилась въ г. Кобдо, торговый центръ С.-З. Монголіи, гдѣ провела зиму, изучая условія русской торговли. Весной 1877 г. путешественники вышли изъ Кобдо, вторично пересѣкли Монгольскій Алтай, затѣмъ

дважды Джунгарскую Гоби на пути въ города Баркуль и Хами у конца Вост. Тянь-шаня и обратно, далѣе еще разъ перешли Монгольскій Алтай и прибыли въ г. Улясутай. Вторая половина лѣта была посвящена изученію горной страны Хангай до оз. Косогола и оз. Убса; уже поздней осенью экспедиція изъ Уланкома вернулась въ Кобдо и направилась въ Кош-агачъ на р. Чуфъ, въ русскіе предѣлахъ, гдѣ 17 декабря путешествіе закончилось.

Его результатами является изслѣдованіе Монгольскаго Алтая, Джунгарской Гоби, восточнаго конца Тянь-шаня, Хангая и озерной области С.-З. Монголіи; кромѣ ботаническихъ, зоологическихъ и геологическихъ коллекцій и маршрутной съемки были собраны свѣдѣнія о русской торговлѣ въ Кобдо, Уланкомѣ, Улясутаѣ, Баркулѣ и Хами, о путяхъ по С.-З. Монголіи и изъ нея въ Китай и многочисленные этнографическіе матеріалы. Отчетъ Г. Н. составляетъ два тома „Очерковъ С.-З. Монголіи“; первый содержитъ очень подробные путевые дневники и всѣ географическія и естественно-историческія наблюденія, второй—посвященъ этнографіи и археологіи (племена и поколѣнія С.-З. Монголіи, тюркскія и монгольскія, памятники древности, бытъ религиозный, семейный и общественный, внѣшняя обстановка, повѣрья и заговоры, названія созвѣздіи, животныхъ и растений, сказки и легенды).

Въ путевыхъ дневникахъ Потанина мы находимъ особенности, выгодно отличающіе ихъ отъ описаній путешествій Пржевальскаго, именно обстоятельное описаніе всего пути съ массою свѣдѣній изъ личныхъ наблюденій и разспросовъ; собственнымъ переживаніямъ, путевымъ передрыгамъ и охотничьимъ приключеніямъ, занимающимъ слишкомъ много мѣста въ книгахъ Пржевальскаго, Г. Н. удѣляетъ ничтожное вниманіе. Это, конечно, дѣлаетъ его отчеты болѣе сухими, негодными для легкаго чтенія, но научная цѣнность ихъ выигрываетъ. Недостаткомъ является отсутствіе общихъ характеристикъ изслѣдованныхъ странъ; считая свои наблюденія недостаточно полными, Г. Н. воздерживался отъ общихъ выводовъ, и читателю приходится дѣлать ихъ самому.

Весной 1879 г. началось второе путешествіе по Монголіи, въ которомъ, кромѣ Г. Н. и его жены, участвовали топографъ Орловъ съ помощникомъ Елисеевымъ, археологъ Адриановъ, два переводчика и три казака. Замѣтимъ кстади, что казаки въ составъ экспедиціи Потанина въ Монголію

назначались не въ качествѣ конвоя, а для помощи топографу при съемкѣ. Экспедиція началась въ Кош-агачѣ на р. Чуфъ, прошла въ Уланкомѣ, затѣмъ посѣтила по пути въ Кобдо и обратно большія озера С.-З. Монголіи и вѣчно-снѣговую горную группу Харкира, далѣе пересѣкла хр. Танну-ола, прошла по верхнему теченію Енисея (Улукему и Хакему) въ Урянхайскомъ краѣ и уже поздней осенью, посѣтивъ часть бассейна р. Селенги, вышѣ въ Дархатскій курень близъ западнаго берега оз. Косогола. Оставивъ здѣсь экспедиціонныхъ животныхъ на зиму у монголовъ, путешественники выѣхали черезъ Саянь и Тунку въ Иркутскъ на зимовку. Въ 1880 г. предполагалось изучить Вост. Хангай и Центр. Монголію, но начавшіяся осложненія съ Китаемъ помѣшали этому плану, и Г. Н. весной вернулся одинъ въ Дархатскій курень, чтобы продать скотъ, при чемъ сдѣлалъ экскурсію на западъ вокругъ оз. Дод-норъ.

Отчеты объ этомъ путешествіи составляютъ томы 3 и 4 „Очерковъ С.-З. Монголіи“; въ третьемъ помѣщены дневники, списки растений и т. п., въ четвертомъ—этнографическіе матеріалы (о тюркскихъ и монгольскихъ племенахъ, семейномъ, общинномъ и религиозномъ бытѣ, повѣрья, сказки и легенды). Составленіемъ и изданіемъ отчетовъ по монгольскимъ путешествіямъ Г. Н. былъ занятъ въ Петербургѣ съ 1880 по 1883 г.

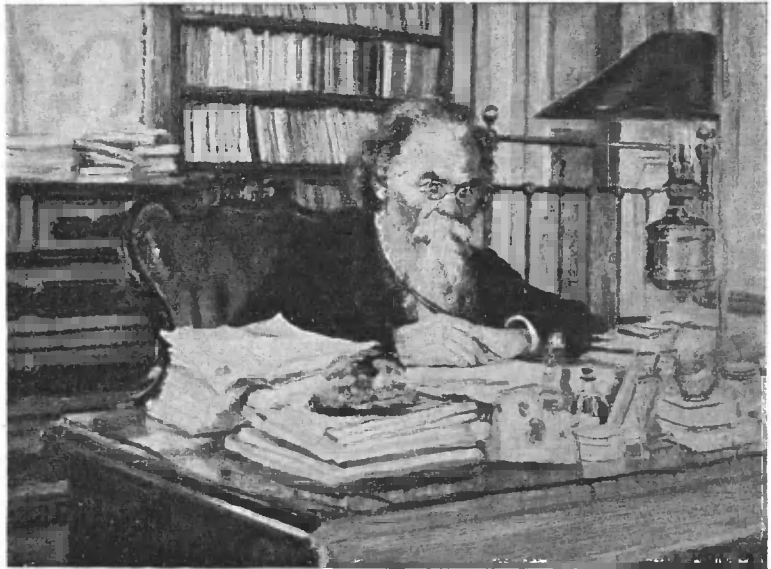
Въ началѣ 1884 г. Потанинъ отправился въ новое путешествіе, болѣе далекое, на средства Географическаго Общества и пожертвованіе сибирскаго мецената В. П. Сукачева. Эта экспедиція была снаряжена почти одновременно съ четвертой экспедиціей Пржевальскаго и имѣла главной задачей болѣе подробное изученіе восточной окраины Тибета, тогда какъ Пржевальскій намѣревался проникнуть въ глубь этой страны съ сѣвера. На военномъ фрегатѣ „Мининъ“ Г. Н. съ женой, топографомъ Скасси и натуралистомъ Березовскимъ, спутникомъ его перваго монгольскаго путешествія, отправился моремъ изъ Одессы, черезъ Суэцкій каналъ и вокругъ Индіи въ Китай. Отъ Пекина началось сухопутное странствіе; черезъ провинціи Чжи-ли и Шань-си съ хр. У-тай-шань экспедиція прошла въ Куку-хото, пересѣкла Желтую рѣку и Ордось и черезъ восточную Гань-су вышла въ Лань-чжоу. Уже въ ноябрѣ она прибыла въ мѣстность Сань-чуань въ южномъ Наньшанѣ, гдѣ осталась на зимовку для изученія монгольскаго племени широнголовъ.

Весной 1885 г. путешественники направились далѣе черезъ Си-нинъ и монастыри Гумбумъ и Лабранъ на Амдосское нагорье, затѣмъ въ г. Мин-чжоу, Си-гу и Сун-панъ на восточной окраинѣ Тибета; изучая эту окраину и прилежащія части провинцій Сычуань и Гань-су, они провели здѣсь второе лѣто и осень, а на зимовку черезъ Лань-чжоу прошли въ Гумбумъ, гдѣ изучали монастырскій бытъ, а также окрестныхъ тангутовъ нагорья. Весной 1886 г. экспедиція вышла на берегъ оз. Куку-нора, гдѣ сбылась мечта Г. Н., лелѣянная имъ 30 лѣтъ: онъ увидѣлъ, наконецъ, это таинственное озеро и окружающія снѣжныя горы, которыми тангуты даютъ имя патріарховъ. Черезъ эти горы—цѣпи Нань-шаня—экспедиція прошла въ г. Гань-чжоу и затѣмъ вдоль р. Эцзин-голь въ Центр. Монголію, пересѣкла Гоби и Монгольскій Алтай и, наконецъ, черезъ Хангай между рр. Селенгой и Орхонъ вышла поздней осенью въ Кяхту. Маршруты этого путешествія на значительномъ протяженіи, особенно на восточной окраинѣ Тибета, въ Нань-шанѣ, Ордо-сѣ, Центр. Монголіи и Хангаѣ, пролегаютъ по мѣстностямъ, еще не посѣщеннымъ европейцами. Въ отчетѣ Г. Н., составляющемъ 2 большіе тома подъ заглавіемъ „Тангутско-тибетская окраина Китая и Центральная Монголія“, помѣщены путевые дневники, веденные съ той же полнотой, какъ и во время монгольскихъ путешествій, но рядомъ съ ними также общіе очерки посѣщенныхъ странъ и народовъ, отсутствовавшіе въ отчетѣ о Монголіи, иллюстрированные снимками мѣстностей, зданій и туземцевъ. Второй томъ содержитъ сказки, легенды, историческія преданія и т. п. разныхъ народовъ и нарѣчій широнголовъ, шира-ѣгуровъ, хара-ѣгуровъ и саларовъ—монгольскихъ племенъ, живущихъ вперемежку съ тангутами и китайцами въ Нань-шанѣ и на окраинѣ Тибета.

По возвращеніи изъ этого путешествія Потанинъ поселился въ Иркутскѣ, гдѣ занимался составленіемъ указаннаго отчета, но, кромѣ того, принялъ живое участіе въ дѣятельности Восточно-Сибирскаго Отдѣла Географическаго Общества, сдѣлался его пра-

вителемъ дѣлъ, организовалъ вмѣстѣ съ священникомъ Подгорбунскимъ выставку принадлежностей буддійскаго культа, впервые познакомившую горожанъ съ внѣшней стороной буддизма. Онъ же явился инициаторомъ и организаторомъ изслѣдованія быта и собранія народнаго эпоса бурятъ Иркутской губ. и Забайкальской обл. какъ шаманистовъ, такъ и ламаитовъ, произведеннаго мѣстными силами. Подъ редакціей Г. Н. вышли первые томы трудовъ этнографической секціи Отдѣла, и дѣятельность какъ этой секціи, такъ и всего Отдѣла замѣтно оживилась.

Но въ 1891 г. Потанинъ отправился въ Петербургъ печатать свой отчетъ и гото-



Г. Н. Потанинъ въ своемъ кабинетѣ.

виться къ новому путешествію. Его опять потянуло въ глубь Азии, въ неизслѣдованныя страны, къ незнакомымъ народамъ. Это путешествіе на средства Географическаго Общества и сибирскаго золотопромышленника А. М. Сибирякова началось осенью 1892 г. Кромѣ Г. Н. и его жены, въ немъ принялъ участіе зоологъ Березовскій, выѣхавшій въ Южный Китай годомъ раньше, коллекторъ Кошкарровъ, переводчикъ Рабдановъ и, въ качествѣ геолога, нижеподписавшійся, который долженъ былъ связать своими маршрутами районъ работъ Потанина въ Сычуани и Вост. Тибетъ съ райономъ изслѣдованій экспедиціи Роборовскаго и Козлова, бывшихъ спутниковъ Пржевальскаго, отправлявшейся годомъ позже въ Нань-шань и Сѣв. Тибетъ.



Въ октябрѣ Г. Н. съ своими спутниками прибылъ въ Кяхту, пересѣкъ Вост. Монголію по китайскому почтовому тракту Урга-Сайр-усу-Калганъ, изъ Пекина направился черезъ Сѣв. Китай и Цинъ-линь-шань въ провинцію Сы-чуань и на восточную окраину Тибета, гдѣ экспедиція занялась болѣе подробными изслѣдованіями; болѣе продолжительныя стоянки были въ г. Тарсандо и въ г. Ли-фань-фу. Въ послѣднемъ А. В. Потанина тяжело заболѣла, въ августѣ 1893 г., у нея повторился припадокъ паралича, бывший уже въ Тарсандо въ легкой формѣ. Поэтому Г. Н. поспѣшилъ увезти больную въ такое мѣсто, гдѣ можно было найти европейскую врачебную помощь, сначала въ носилкахъ, затѣмъ въ лодкѣ внизъ по р. Цзя-линь-цзянь; но не доѣзжая г. Чун-цинъ на Ян-цзе-киангѣ, гдѣ жили англійскіе миссіонеры и врачъ, больная скончалась 19 сентября. Г. Н., совершенно убитый горемъ, не былъ въ состояніи продолжать научную работу; онъ повезъ тѣло жены черезъ Шанхай въ Пекинъ и отправилъ его въ Кяхту, а самъ вернулся въ Россію. Изъ членовъ экспедиціи только Березовскій и геологъ продолжали свои изслѣдованія.

Вслѣдствіе болѣзни главной помощницы Потанина и ея смерти результаты этого путешествія, продолжавшагося въ Сы-чуани и на окраинѣ Тибета только нѣсколько мѣсяцевъ, далеко не такъ значительны, какъ предыдущіе, и ограничиваются (если не говорить о работахъ зоолога и геолога) небольшимъ отчетомъ, напечатаннымъ въ „Извѣстіяхъ Географическаго Общества“ въ 1899 г., содержащимъ путевые дневники, и естественно-историческими коллекціями; въ дневникахъ имѣются описанія буддійскихъ монастырей и этнографическія данныя.

Здѣсь уместно будетъ посвятить нѣсколько словъ памяти А. В. Потаниной. Она была дѣятельной помощницей и сотрудницей Г. Н. не только въ его путешествіяхъ, но и въ промежуточной между ними научной и общественной работѣ. Она помогала собирать всякія коллекціи и вести наблюденія по метеорологіи, записи по этнографіи; въ отношеніи изученія быта и нравовъ туземцевъ она была особенно цѣнной помощницей, потому что, какъ женщина, могла проникать въ такую среду, которая совершенно закрыта для посторонняго мужчины, именно въ среду китайнокъ и мусульманокъ, и изучать семейную жизнь китайцевъ, дунганъ, киргизовъ и таранчей. Своими наблюденіями она пользовалась и для самостоятельныхъ очерковъ изъ жизни народовъ Азіи,

печатавшихся въ различныхъ журналахъ и газетахъ и затѣмъ собранныхъ и изданныхъ Московскимъ Общ. Люб. Ест., Антр. и Этнографіи въ видѣ отдѣльной книги.

А. В. была первой женщиной, проникшей въ глубь Центральной Азіи, и ея присутствие особенно отгѣняло мирный характеръ путешествій Потанина въ отличіе отъ военнаго облика экспедицій Пржевальскаго и Пѣвцова. Она не только содѣйствовала Г. Н. въ его трудахъ и раздѣляла его лишенія, но и служила ему огромной и ничѣмъ не замѣнимой нравственной поддержкой, удваивая такимъ образомъ его силы и энергію. Вотъ почему, несмотря на ослабѣвшее здоровье, несмотря на совѣты врача въ Пекинѣ въ началѣ послѣдняго путешествія, она не осталась тамъ, а смѣло пустилась въ глубь далекой окраины Тибета, чтобы не лишиться своего мужа этой поддержки. За это самоотверженіе она заплатила своей жизнью, еле достигнувъ возраста 50 лѣтъ. И вполнѣ понятно, что Г. Н., лишившись своей жены, былъ настолько пораженъ горемъ, что не могъ продолжать научную работу и вернулся на родину.

А каковы были невзгоды и лишенія, которыя приходилось переносить во время путешествій, видно изъ писемъ и очерковъ А. В. (самъ Г. Н. въ своихъ дневникахъ почти умалчиваетъ о тяжелыхъ условіяхъ пути): грубая и скудная пища; ѣзда на тряской лошади верхомъ или на тряской телѣгѣ вскачь по монгольскимъ почтовымъ трактамъ; невыносимая вонь, тѣснота и паразиты въ маленькихъ постоянныхъ дворахъ Южн. Китая, гдѣ всѣ уются въ одной комнатѣ или сараѣ—и путешественники, и носильщики, и погонщики въ ближайшемъ соседствѣ со скотомъ; назойливость и крикливость китайской толпы; лѣтній зной и пыль, зимніе морозы и вьюги, дожди и грязь и т. д.

Много мужества нужно было имѣть А. В., чтобы переносить всѣ эти лишенія и невзгоды и самой еще участвовать въ научной работѣ, вмѣсто того, чтобы спокойно жить въ культурномъ центрѣ въ ожиданіи возвращенія мужа изъ путешествія

Совершенно выбитый смертью А. В. изъ колеи Г. Н., по возвращеніи въ Петербургъ, прожилъ здѣсь пять лѣтъ, занимаясь преимущественно изученіемъ народнаго эпоса Азіи и Европы по своимъ матеріаламъ и литературнымъ источникамъ. Затѣмъ его опять потянуло въ глубь Азіи, несмотря на то, что ему было уже 64 года. Но въ Монголіи еще оставалась страна, лично неизвѣстная Г. Н., именно ея восточная окраина на склонѣ хр. Хингана. Туда и отправился Г. Н.

весной 1899 г. на средства Географического Общества и Ботанического сада; въ экспедиціи участвовали студенты Солдатовъ и Звягинъ и два переводчика; она началась въ Кулусутаевскомъ караулѣ въ Вост. Забайкальѣ, прошла черезъ восточную окраину Монголіи на югъ, обслѣдовала среднюю часть Б. Хингана и другимъ путемъ вернулась къ осени въ Забайкалье, собравши коллекціи, главнымъ образомъ, ботаническія и этнографическія. Въ путевыхъ дневникахъ, напечатанныхъ въ „Извѣстіяхъ Географическаго Общества“, Г. Н. по обыкновенію подробно описываетъ страну и ея населеніе.

Это было послѣднее путешествіе Потанина въ глубь Азіи. Дальнѣйшія 15 лѣтъ онъ прожилъ въ Иркутскѣ, Красноярскѣ и Томскѣ и лѣтомъ совершалъ еще поѣздки, но сравнительно недалекія, въ Забайкалье, на Алтай, въ Киргизскую степь, въ мѣстности, географически уже извѣстныя, гдѣ собиралъ исключительно этнографическіе матеріалы, главнымъ образомъ интересуясь народными легендами, сказками, повѣрьями для своего труда о восточномъ эпосѣ.

Но въ городахъ Сибири онъ принималъ дѣятельное участіе въ научной и общественной жизни, являясь часто инициаторомъ учрежденія ученыхъ и другихъ обществъ, школъ и музеевъ. Онъ хлопоталъ объ открытіи въ Красноярскѣ и Томскѣ подотдѣловъ Географическаго Общества, составлялъ объ этомъ докладныя записки, ѣздилъ въ Петербургъ двигать дѣло. Убѣдившись, что открытіе подотдѣла въ Томскѣ не встрѣчаетъ сочувствія, онъ явился инициаторомъ учрежденія самостоятельнаго Общества Изученія Сибири, которое и открылось въ 1908 г. Его естественнымъ предсѣдателемъ являлся, конечно, Г. Н., но онъ скромно уклонился отъ этой роли, чтобы сразу не портить репутацію новорожденного, такъ какъ все еще считался неблагонадежнымъ<sup>1)</sup>. Онъ сдѣлался товарищемъ предсѣдателя, но и въ качествѣ такового былъ фактически душой Общества и его главной пружиной, инициаторомъ экспедиціи, посланной въ 1910 г. для изученія русской торговли въ Монголіи на средства нѣсколькихъ бійскихъ купцовъ, имъ же хлопотанная.

Онъ былъ также однимъ изъ инициаторовъ открытія въ Томскѣ первыхъ въ Сибири Высшихъ женскихъ курсовъ и однимъ

изъ учредителей Общества изысканія средствъ для нихъ. Онъ пропагандировалъ идею созданія въ Томскѣ сибирскаго областного музея, устраивалъ музей наглядныхъ пособій для городскихъ школъ, литературно-художественный кружокъ и т. д. Все свое время онъ дѣлитъ между общественными, просвѣтительными и научными предпріятіями и нужно удивляться той энергіи, той инициативѣ и тому интересу къ культурной работѣ, которую проявляетъ до сихъ поръ этотъ челоувѣкъ, прожившій уже 80 лѣтъ и имѣющій за плечами рядъ большихъ путешествій и десять лѣтъ тюрьмы и ссылки.

Наиболѣе полное и правильное представленіе о заслугахъ Потанина, какъ изслѣдователя Азіи, мы получимъ при сравненіи его съ другими путешественниками, работавшими одновременно съ нимъ.

Когда будетъ написана исторія географическихъ открытій и изслѣдованій въ внутренней Азіи во второй половинѣ XIX вѣка, на ея страницахъ займутъ почетное мѣсто и будутъ поставлены рядомъ имена трехъ русскихъ путешественниковъ—Г. Н. Потанина, Н. М. Пржевальскаго и М. В. Пѣвцова.

Ранѣ этихъ трехъ путешественниковъ въ глубь материка Азіи, конечно, уже проникли многіе европейцы, начиная съ христіанскихъ миссіонеровъ VII вѣка. Послѣ тѣхъ же трехъ лицъ тамъ побывали за короткое время еще болѣе многочисленные изслѣдователи, и научныхъ данныхъ о внутреннихъ странахъ величайшаго материка мы имѣемъ уже гораздо больше, чѣмъ имѣли 15—20 лѣтъ тому назадъ, когда Потанинъ, Пржевальскій и Пѣвцовъ закончили свои путешествія и обнародовали ихъ результаты.

Но эти три имени стоятъ какъ разъ на рубежѣ изслѣдованій—старыхъ, случайныхъ, не систематичныхъ и новѣйшихъ. Эти три путешественника являются пионерами современной научной работы во внутренней Азіи. До нихъ мы знали о громадныхъ пространствахъ Монголіи, Джунгаріи, Восточнаго Туркестана и Тибета очень мало, а изъ того, что мы знали, многое было невѣрно или прямо фантастично, какъ, напримѣръ, свѣдѣнія о дѣйствующихъ вулканахъ Вост. Тяньшаня, рассказы о таинственной пещерѣ Уйбэ въ Джунгаріи, изъ которой вылетаютъ вѣтры невѣроятной силы, сметающіе проѣзжающіе караваны въ сосѣднее озеро, или, наконецъ, сказанія объ огненныхъ горахъ возлѣ Турфана, изъ которыхъ торчатъ огромныя кости святыхъ и т. п.

Сколько кропотливаго труда должны были

<sup>1)</sup> Въ 1905 г. Томскій Технологическій Институтъ избралъ Г. Н., по случаю его 70-лѣтія, своимъ почетнымъ членомъ, но Мин. Нар. Просв. до сихъ поръ отказывалось утвердить это избраніе.

употребить Ремюза, Клапротъ, Риттеръ, Гумбольдтъ и другіе ученые первой половины прошлаго вѣка, чтобы извлечь скудныя географическія данныя изъ писаній старинныхъ китайскихъ путешественниковъ на западъ въ родѣ Чанъ-чуня, Ши-фа-хянъ, Чанъ-де и др., чтобы истолковать и приурочить къ географической картѣ сказанія Марко Поло, Плато Карпини, Рубруквиса и другихъ средневѣковыхъ странниковъ, проникавшихъ въ глубь Азіи.

Но несмотря на многолѣтніе труды этихъ ученыхъ, карты внутренней Азіи, которыя они составили, содержали не только много бѣлыхъ пространствъ, но и много ошибокъ, часто очень грубыхъ, что легко обнаружить, если сравнить даже лучшія изъ нихъ, на примѣръ, карту Гумбольдта, приложенную къ его классическому труду „L'Asie Centrale“, съ современными картами.

Дѣйствительное научное изслѣдованіе внутренней Азіи началось именно съ путешествій Потанина, Пржевальскаго и Пѣвцова. Всѣ трое посѣтили и Джунгарію, и Монголію, и Китай, и Тибетъ. Маршруты ихъ то сближаются и даже скрещиваются, то далеко расходятся; есть мѣстности, гдѣ побывали всѣ трое, но гораздо больше мѣстностей, гдѣ прошли только двое или одинъ изъ нихъ.

Если нанести маршруты всѣхъ троихъ на одну и ту же карту, мы увидимъ, что внутренняя Азія будетъ искрещена ими въ разныхъ частяхъ и въ разныхъ направленіяхъ и не останется ни одной страны, кромѣ южной половины Тибета, гдѣ бы не пролегалъ маршрутъ хотя бы одного изъ нихъ. Ихъ путевые отчеты то являются единственными для данной мѣстности, то дополняютъ другъ друга.

Всѣ трое въ совокупности создали ту основную канву географическаго лика внутренней Азіи, на которой позднѣйшіе путешественники разныхъ специальностей начали уже вышивать узоры, т.-е. наносить детали общей картины. До путешествій Потанина, Пржевальскаго и Пѣвцова, этой основной канвы, необходимой для болѣе детальной современной работы, еще не было, а были только обрывки ея, клочки, часто не вязавшіеся другъ съ другомъ, вопреки усиліямъ такихъ мастеровъ, какъ Риттеръ, Гумбольдтъ, Рихтгофенъ.

Изъ этой троицы пионеровъ географической работы невозможно вырвать ни одного—въ канвѣ сейчасъ же образуются большія дырья. Трудно даже рѣшить вопросъ, кто изъ нихъ сдѣлалъ больше другого, кому отвести первое мѣсто, кому второе, кому третье,

какъ изслѣдователямъ внутренней Азіи. Правильный отвѣтъ будетъ такой: для однѣхъ странъ сдѣлалъ больше Потанинъ (на примѣръ, для Сѣверной Монголіи, Ордоса, восточной окраины Тибета), для другихъ—Пржевальскій (для Алашаня, Цайдама, Сѣв. Тибета), для третьихъ—Пѣвцовъ (для Джунгаріи, Зап. Куэн-луня). Но и Потанинъ и Пржевальскій собрали много данныхъ о Джунгаріи, Пржевальскій—объ Ордосѣ, Пѣвцовъ—о Сѣв. Тибетѣ и т. п.

Пржевальскій сдѣлалъ больше крупныхъ географическихъ открытій, потому что проникъ первымъ въ Ордосъ, Алашань, Наньшань, на Лоб-норъ и въ Тибетъ. Но и оба другіе сдѣлали не мало открытій, а въ отношеніи этнографіи Потанинъ сдѣлалъ больше, чѣмъ Пржевальскій и Пѣвцовъ, взятые вмѣстѣ.

Путевые отчеты всѣхъ трехъ пионеровъ являются настольными книгами современнаго натуралиста, занимающагося изученіемъ природы и жителей внутренней Азіи, не только географа и этнографа, но и геолога, зоолога, ботаника, даже климатолога и археолога.

Но эти путевые отчеты при всемъ своемъ богатомъ содержаніи не одинаковы: у Пржевальскаго мы найдемъ болѣе красочныя описанія природы, болѣе интересное изложеніе хода путешествія, путевыхъ встрѣчъ, охотничьихъ приключеній; у Потанина и Пѣвцова зато имѣются болѣе точныя характеристики мѣстности, болѣе детальныя данныя о видѣнномъ и слышанномъ. Пржевальскій и Пѣвцовъ были офицеры, путешествовавшие съ болѣе или менѣе многочисленнымъ военнымъ конвоемъ, который дѣлалъ ихъ болѣе смѣлыми, болѣе независимыми отъ мѣстнаго населенія и туземныхъ властей, но зато мѣшалъ ихъ тѣсному общенію съ туземцами, часто внушая послѣднимъ недоверіе или страхъ.

Пржевальскій наказывалъ дурныхъ проводниковъ нагайкой и имѣлъ цѣлыя сраженія съ тангутами и тибетцами. Потанинъ военнаго конвоя не имѣлъ, путешествовалъ въ гражданскомъ платьѣ и съ своей женой, провелъ много дней въ селеніяхъ туземцевъ, въ китайскихъ городахъ, въ буддійскихъ монастыряхъ и потому изучилъ бытъ и нравы народовъ гораздо лучше, чѣмъ Пржевальскій и Пѣвцовъ. Онъ доказалъ своимъ примѣромъ, что по внутренней Азіи (кромѣ Тибета) можно спокойно путешествовать безъ конвоя, съ наемными рабочими, и все таки проникать туда, куда нужно.

Характеризуя отношеніе этихъ трехъ пу-

тешественниковъ къ туземцамъ, мы не очень уклонимся отъ истины, если скажемъ, что Пржевальскій относился къ народностямъ внутренней Азіи презрительно, Пѣвцовъ—снисходительно, а Потанинъ—любовно. Естественно, что въ отчетахъ послѣдняго мы найдемъ гораздо болѣе полныя наблюденія объ этихъ народахъ, чѣмъ въ отчетахъ первыхъ двухъ путешественниковъ.

Пржевальскій жаждалъ географическихъ открытій и особенно стремился въ ту страну, гдѣ можно было сдѣлать наиболѣе крупныя открытія, именно въ таинственный Тибетъ съ его столицей Хлассой и сѣверной оградой—хр. Куэн-лунь, которые и были конечной цѣлью всѣхъ его путешествій. Тѣмъ странамъ Азіи, черезъ которыя онъ шель къ Тибету, вниманіе удѣлялось только попутно и, къ сожалѣнію, часто недостаточное. Пржевальскаго манили огромныя нагорья, поднятыя на высоту Монблана, исполинскія горныя цѣпи, вытянувшіяся на сотни верстъ и увѣнчанныя вѣчными снѣгами. Мелкосопочники и пустынные равнины, занимающіе такія огромныя пространства внутренней Азіи, были для него мало интересны—и это сильно отражается на ихъ описаніи. Пѣвцовъ и особенно Потанинъ этого упрека не заслуживаютъ. Изъ-за конечной цѣли путешествія они не забывали остальнаго, и въ ихъ отчетахъ съ той же обстоятельностью описаны и эти мелкосопочники и пустынные равнины, черезъ которые они шли на югъ къ альпамъ Куэн-луня и Тибета.

Итакъ, Г. Н. Потанинъ на ряду съ Пржевальскимъ и Пѣвцовымъ положилъ основу современнаго землѣдѣнія внутренней Азіи. Благодаря его путешествіямъ наука получила первая достаточно подробныя свѣдѣнія о многихъ частяхъ Монголіи—Сѣверной, Восточной и Центральной, съ громадными хребтами Монгольскаго Алтая, Хангая, Танну-ола и Хингана и съ многочисленными озерами и пустынями, далѣе, о частяхъ Сѣв. Китая съ Ордосомъ и У-тай-шанемъ, о восточной окраинѣ Тибета и прилежащей части Южнаго Китая и Вост. Наньшаня. Потанинъ познакомилъ насъ также съ различными народностями, населяющими эти страны, съ ихъ бытомъ, нравами, вѣрованіями и словесностью. Въ его отчетахъ о путешествіяхъ мы встрѣтимъ свѣдѣнія о племенахъ тюркскихъ (тюркахъ Русскаго Алтая, урянхайцахъ, киргизахъ, сартахъ, котонахъ), монгольскихъ (халхасцахъ, дюрбютахъ, дархатахъ, бурятахъ, торгоутахъ, ордосскихъ монголахъ, кукунорскихъ и наньшанскихъ сала-рахъ, широнголахъ, хара-и шира-ѳурахъ),

о тангутахъ, дунганахъ и китайцахъ. Въ этихъ отчетахъ помѣщены больше трехсотъ легендъ, сказокъ, историческихъ преданій и др. произведеній народной словесности, а также нарѣчія монгольскихъ племенъ, потерявшихся на окраинѣ Тибета среди китайскаго и тангутскаго населенія. Эти обширныя записи дали Потанину матеріалъ для его работы о восточномъ народномъ эпосѣ вообще и для сравненія его съ славянскимъ и западно-европейскимъ.

Но и народамъ монгольскаго и тюркскаго племенъ, живущимъ въ предѣлахъ Россійской имперіи, Г. Н. посвятилъ много работъ—онъ изучалъ бытъ, повѣрья, эпосъ бурятъ Иркутской губ. и Забайкальской обл., калмыковъ Русскаго Алтая, киргизовъ Зап. Сибири, вотяковъ и чувашей Казанской и Вятской губ.

Въ его отчетахъ мы находимъ также свѣдѣнія о торговлѣ и промыслахъ населенія изслѣдованныхъ странъ, напримѣръ, о русской торговлѣ въ Монголіи, о рыбномъ промыслѣ на оз. Зайсанъ и т. д.

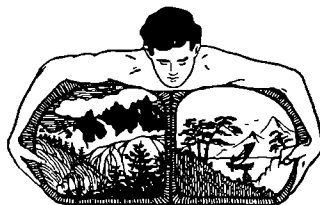
Нельзя не упомянуть также о ботаническихъ сборахъ Потанина. По отзыву ботаниковъ, изъ всѣхъ русскихъ путешественниковъ по внутренней Азіи Г. Н. доставилъ наиболѣе полные и наиболѣе тщательно собранныя гербаріи, дополняемъ къ которымъ служатъ его замѣтки въ путевыхъ дневникахъ объ общемъ характерѣ флоры данной мѣстности и о распространеніи того или другого растенія. Гербаріи Г. Н. составлялъ самъ при помощи жены, тогда какъ зоологическіе сборы часто велись другими членами его экспедицій. Ботанику Г. Н. зналъ и любилъ больше другихъ естественныхъ наукъ и относился къ собиранію растеній такъ же ревниво и тщательно, какъ и къ собиранію образцовъ народной словесности. Э. Бретшнейдеръ въ своей извѣстной книгѣ „History of European botanical discoveries in China“, перечислилъ 160 новыхъ явобрачныхъ растеній, среди которыхъ три новыхъ рода, открытыхъ Потанинымъ, при чемъ часть новинокъ его сборовъ въ то время (въ 1898 г.) еще не была рассмотрѣна, такъ что въ настоящее время количество его открытій должно быть еще больше; многіе новые виды и одинъ родъ получили его имя.

Уже въ 1886 г. Г. Н. Потанинъ получилъ отъ Географическаго Общества его высшую награду — Константиновскую медаль — за экспедицію на восточную окраину Тибета и за всю его дѣятельность на пользу географической науки. Онъ состоитъ почетнымъ членомъ какъ Географическаго Общества,

такъ и ряда другихъ ученыхъ обществъ, имѣющихъ отношеніе къ географіи и этнографіи.

Изъ работъ Г. Н. Потанина по народной словесности наиболѣе извѣстны „Восточные мотивы въ средневѣковомъ эпосѣ“ и „Сага

о царѣ Соломонѣ“. Безчисленныя статьи его по различнымъ вопросамъ, преимущественно касающимся Сибири, разсѣяны въ многочисленныхъ газетахъ и журналахъ, главнымъ образомъ, сибирскихъ, на протяжении цѣлыхъ пятидесяти лѣтъ.



## НАУЧНЫЯ НОВОСТИ И ЗАМѢТКИ.

### ХИМІЯ.

#### Методы получения сѣрной кислоты.

Сейчасъ въ Россіи ощущается острый недостатокъ въ сѣрной кислотѣ и выдвигается на очередь вопросъ о созданіи у насъ своей промышленности по получению этого необходимаго продукта для большинства химическихъ и техническихъ производствъ. Въ виду этого небезполезно указать на только что вышедшую полную сводку методовъ получения сѣрной кислоты, напечатанную на англійскомъ языкѣ въ изданіи: United States Depart. of Agriculture, Bull. 233. Washington. 1915. Авторъ этого очерка, кромѣ сводки, излагаетъ новый упрощенный методъ камернаго процесса.

А. Ф.

**О прямомъ опредѣленіи кислорода въ органическихъ соединеніяхъ.** Въ органическомъ анализѣ кислородъ, являющійся обычной составной частью органическихъ соединеній, опредѣляется косвеннымъ путемъ: а именно, опредѣляется процентное содержаніе всѣхъ другихъ элементовъ, входящихъ въ составъ соединенія, а содержаніе кислорода вычисляется по разности до 100%. Такой способъ обычно вполне удовлетворяетъ химиковъ, хотя бываютъ случаи, когда прямое количественное опредѣленіе кислорода оказало бы существенную услугу; такъ, напр., 1) при реакціяхъ, протекающихъ съ сильными колебаніями въ содержаніи кислорода, но при почти неизмѣнномъ содержаніи остальныхъ составныхъ частей соединенія (напр., при замѣщеніи аминогруппы гидроксильной); 2) при анализѣ техническихъ продуктовъ, какъ асфальтъ, каучукъ и т. д., и 3) при реакціяхъ, протекающихъ съ поглощеніемъ кислорода изъ атмосфернаго воздуха.

Босуэль (изъ университета въ Торонто въ Канадѣ) предложилъ слѣдующій способъ прямого опредѣленія кислорода. Количественно опредѣляется вода, угольный ангидридъ и окись углерода, получаемые при нагреваніи опредѣленнаго по вѣсу количества вещества въ кварцевой трубкѣ при высокой температурѣ и въ токѣ чистаго водорода, при чемъ продукты разложенія вещества проходятъ черезъ порошокъ состоящаго изъ угля, раскаленнаго добѣла.

Подъ влияніемъ (водорода и угля) при высокой температурѣ весь кислородъ органическаго соединенія превращается въ  $H_2O$ ,  $CO_2$  и  $CO$ . Вода поглощается пемзой, пропитанной концентрированной сѣр-

ной кислотой; угольный ангидридъ поглощается натронной известью, а окись углерода опредѣляется нѣсколько видоизмѣненнымъ способомъ Леви (окись углерода проводятъ черезъ пятиокись іода для перевода ея въ угольный ангидридъ).

Босуэль изслѣдовалъ предложеннымъ имъ способомъ различныя органическія соединенія, какъ тростниковый сахаръ, янтарную кислоту, ванилинъ и др., и во всѣхъ случаяхъ получилъ вполне точныя результаты.

Л. Фр.

#### Поглощеніе водорода палладіемъ.

Въ послѣднее время этотъ вопросъ англійскими химиками Edgar Holt и Firth если не окончательно разъясненъ, то, во всякомъ случаѣ, получилъ болѣе ясную картину, чѣмъ онъ имѣлъ раньше. Во-первыхъ, установлены способы полученія активнаго палладія. Они слѣдующіе: 1) нагреваніе п. въ воздухѣ и внесеніе его въ атмосферу водорода: охлаждаясь палладій поглощаетъ водородъ; 2) окисленіе п. въ воздухѣ; внесеніе его въ охлажденномъ состояніи въ водородъ вызываетъ его возстановленіе и поглощеніе водорода; 3) нагреваніе п. въ вакуумѣ и послѣ охлажденія и впуска водорода въ вакуумъ наблюдается поглощеніе палладіемъ водорода. Въ среднемъ найдено, что одинъ объемъ палладія поглощаетъ отъ 700 до 800 объемовъ водорода. Кривыя, полученныя этими учеными относительно скорости поглощенія, хорошо объясняются допущеніемъ, что мы здѣсь имѣемъ дѣло съ адсорбціей, т.-е. приставаніемъ молекулъ газа къ стѣнкамъ металла, и кромѣ того съ абсорбціей, т.-е. поглощеніемъ внутрь его. Нужно замѣтить, что Менделѣевъ считалъ, что здѣсь мы имѣемъ химическую реакцію, а именно образованіе  $Pd_3H_2$ .

Н. Селяновъ.



### ГЕОЛОГІЯ И МИНЕРАЛОГІЯ.

**Новыя данныя по геологіи и картографіи Приамурья.** Э. Э. Анертъ выпустилъ изъ печати рядъ картъ Приамурья, среди которыхъ обращаетъ на себя вниманіе гипсометрическая карта въ сорокаверстномъ масштабѣ. Эта карта составлена путемъ сравненія и приведенія къ одному и тому же масштабу болѣе чѣмъ 900 листовъ различныхъ картъ, сдѣланныхъ въ разное время разными лицами. Не

менѣ цѣнна превосходная геологическая карта, представляющая сводку большого количества изслѣдованій, произведенныхъ въ течение значительнаго промежутка времени рядомъ крупныхъ геологовъ. Къ небольшому объяснительному тексту приложенъ списокъ главнѣйшей литературы по Приамурью, насчитывающій около 700 названій.

Нельзя не привѣтствовать этотъ цѣнный вкладъ въ русскую литературу.

А. Ферсманъ.

### Новый метеоритъ въ слободѣ Рѣчна, Сумскаго уѣзда, Харьковской губ.

27-го марта 1914 года въ слободѣ Рѣчкѣ въ 12 часовъ дня упалъ метеоритъ, при чемъ главная масса, вѣсомъ до полупуда, упала у опушки лѣса, тогда какъ осколокъ его, вѣсомъ въ 4—5 фунтовъ, оказался отброшеннымъ и былъ найденъ въ 4 в. отъ перваго мѣста въ самой слободѣ. По описанію, приведенному у В. Чирвинскаго, этотъ осколокъ падалъ совершенно вертикально и углубился въ землю на 1 аршинъ; когда его извлекали изъ земли, онъ былъ еще совершенно теплымъ. Упавшій у лѣса большой камень состоялъ изъ темно-сѣрой породы, снаружи покрытой обычной корой плавленія; въ общей массѣ его можно было подмѣтить вкрапленные зерна самороднаго никелистаго желѣза и троилита.

Въ настоящее время произведено уже детальное изслѣдованіе этихъ метеоритовъ, при чемъ установлено ихъ сходство съ однимъ изъ весьма распространенныхъ типовъ.

Въ виду того, что по нашимъ законамъ метеориты являются государственной собственностью, то и описываемые образцы, очевидно, должны быть переданы въ одинъ изъ государственныхъ музеевъ, вѣроятнѣе всего въ Донской политехникумъ или въ Харьковскій университетъ,

А. Ф.



## ЗООЛОГІЯ.

**Изъ области экспериментальной эмбриологии.** Крупный интересъ представляетъ вышедшая недавно работа К. Н. Давыдова: „Реституція немертинъ“ (Труды особой зоол. лабораторіи Имп. Академіи Наукъ. Сер. II, № 1). Для выясненія сущности затронутой здѣсь проблемы и достигнутыхъ результатовъ мы попытаемся ознакомить читателя въ самыхъ краткихъ чертахъ съ явленіями т. н. „морфоллаксиса“ (терминъ, введенный Морганомъ въ 1901 г.). Многія сравнительно высоко организованныя животныя (различные черви, асциди) обладаютъ помимо давно уже извѣстной значительной регенеративной способности, замѣчательнымъ свойствомъ „реституціи“: изъ произвольно разрѣзанныхъ мелкихъ кусочковъ организма, создается новый, соответственно миниатюрныхъ размѣровъ, путемъ полной перестройки всѣхъ органовъ и тканей; наличный клѣточный матеріалъ какъ бы расплавляется и переливается въ новыя соответственно уменьшенныя формы. При этомъ наблюдается иногда чрезвычайно далеко идущій распадъ тканей и органовъ на ихъ отдѣльные элементы, которые нерѣдко пріобрѣтаютъ на время свой первобытный „эмбриональный“ характеръ и потомъ выстраиваютъ вторично органъ, изъ котораго они и произошли, но соответственно меньшихъ, пропорціональныхъ данному отрѣзку, размѣровъ.

Представляло, конечно, значительный интересъ выяснить возможность и путь возникновенія въ такомъ

отрѣзкѣ—при его превращеніи въ цѣлое маленькое животное—какого-нибудь органа, для котораго въ данномъ отрѣзкѣ вовсе не оставалось налицо соответственнаго, т. е. обычнаго для него матеріала.

Удобнымъ объектомъ для такой постановки вопроса является немертина *Lineus lacteus*. Благодаря тому, что ротовое отверстіе расположено здѣсь довольно далеко отъ передняго конца тѣла, на его вентральной поверхности, представляется возможнымъ получить оперативнымъ путемъ довольно значительный отрѣзокъ тѣла, вовсе лишенный кишечника и вообще органовъ соответственнаго (внутренняго) зародышевого листка.

Возникновеніе и дальнѣйшее развитіе кишечника въ этихъ предротовыхъ отрѣзкахъ и послужило темой для чрезвычайно тщательнаго и богатаго результатами изслѣдованія К. Н. Давыдова<sup>1)</sup>.

Рис. 1 даетъ намъ общее представленіе объ организациі передняго конца тѣла немертины, о характерѣ операциі и о конечныхъ ея результатахъ.

Вскорѣ послѣ операциі задній конецъ предротоваго кулка покрывается, какъ всякая раневая поверхность, надвигающимся на него съ боковъ эктодермальнымъ покровомъ тѣла, и вслѣдъ за тѣмъ весь прилежащій районъ заполняется сплошной рыхлой т. н. „паренхиматозной“ тканью вполнѣ эмбриональнаго характера: мы имѣемъ передъ собой сплошную протоплазменную съѣ или лучше губчатую ткань съ разбросанными въ узлахъ ядрами. Паренхима эта образовалась путемъ „дедифференцированія“, т. е. возвращенія къ эмбриональному состоянію различныхъ тканей червя, расположенныхъ въ этой области, главнымъ образомъ мускулатуры.

Изъ этого-то матеріала, къ тому же совершенно необычнымъ путемъ, и развивается въ дальнѣйшемъ кишечникъ.

Первымъ намекомъ его является крайне расплывчатая лагуна, т. е. небольшая пустота, образовавшаяся благодаря мѣстному расхожденію клѣтокъ паренхимы (рис. 2). Лишь очень постепенно очертанія этой полости становятся яснѣе и опредѣленнѣе.

Часть клѣтокъ паренхимы округляется, увеличивается въ объемѣ и, выстраиваясь по контурамъ лакуны, образуетъ ясно выраженную стѣнку будущей кишки.

Теперь появляются на сцену особенныя круглыя, набитыя зернистыми массами странствующія клѣтки „трофоциты“, которыя, пробираясь въ стѣнку кишечнаго пузырька, доставляютъ ей питательный матеріалъ и содѣйствуютъ ея дальнѣйшему росту, особенно въ толщину (рис. 3)<sup>2)</sup>. Стѣнки кишечника пріобрѣтаютъ видъ губчатой массы и становятся настолько тол-

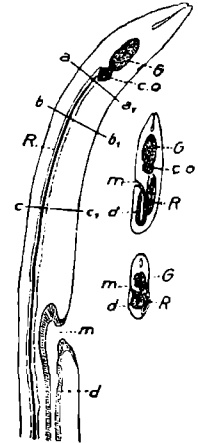


Рис. 1. Общая схема организациі немертины *Lineus lacteus* съ указаніемъ мѣста ампутаціи. Справа—схема реституировавшихся отрѣзковъ; нижній былъ ампутированъ по линіи *aa'* верхній по *bb'*. *G*—мозгъ, *m*—ротъ, *d*—кишечникъ, *R*—хоботъ.

<sup>1)</sup> Приблизительно одновременно было опубликовано произведенное на томъ же объектѣ изслѣдованіе двухъ австрійскихъ авторовъ, Нуссбаума и Окснера, результаты которыхъ не во всемъ совпадаютъ съ данными Давыдова. Возраженія Давыдова, касающіяся пунктовъ разногласія, представляются намъ правильными.

<sup>2)</sup> Хотя и не входятъ сами въ составъ стѣнки кишки.

стыми, что просвѣтъ сводится къ узенькой щели. Путемъ сложныхъ и тщательно прослѣженныхъ метаморфозъ, которыя не могутъ быть здѣсь опи-

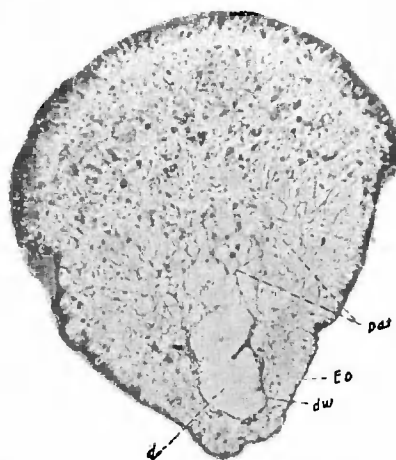


Рис. 2. Разрѣзъ черезъ задній конецъ предротового отрѣзка немертины. Начало образования кишечника среди паренхимы. d—полость, dw—стѣнка кишечника. pa—паренхима. Eo—эктодерма.

саны, эта губчатая масса превращается постепенно въ правильный кишечный эпителий. Зачатокъ кишечника расчленяется на два типичныхъ отрѣзка, переднюю и среднюю кишку—позже развивается ротовое и заднепроходное отверстіе (рис. 4)—и этимъ завершается этотъ совершенно необычайный процессъ возникновенія пищеварительнаго аппарата изъ зародышевой ткани, образовавшейся путемъ распада различныхъ мезодермальныхъ, главнымъ образомъ мышечныхъ тканей.

Замѣчательно, однако, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ кишечникъ въ этихъ предротовыхъ, лишенныхъ энтодермы отрѣзкахъ, закладывается совершенно другимъ образомъ, а именно: изъ т. н. боковыхъ сосудовъ, т. е. стѣнокъ парной полости тѣла.

Необычайность путей развитія кишечника, приспособленная къ обстоятельствамъ, можетъ послѣ изложеннаго выше считаться доказанной. Авторъ пытается, однако, еще дальше углубиться въ вопросъ, можно ли дѣйствительно на основаніи найденныхъ имъ фактовъ съчастъ опровергнутымъ общепризнаннымъ тезисъ о специфичности зародышевыхъ листовъ? Путемъ остроумныхъ соображеній, онъ приходитъ къ выводу, что нельзя исключить возможности, что при дробленіи яйца немертинъ къ клѣточному материалу средняго листка „мезодермы“ примѣшивается и известная часть „энтодермальныхъ“ элементовъ, которые и имѣются какъ бы „про запасъ“ для созданія въ случаѣ нужды кишечника, какъ и полагается по теоріи, изъ энтодермы.

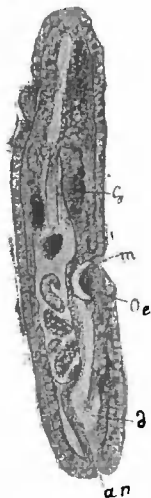


Рис. 4. Реституировавшаяся изъ предротового участка немертинка. G—мозгъ, m—ротъ, Os—пищеводъ, d—кишка, ap—заднепроходное отверстіе.

пасъ“ для созданія въ случаѣ нужды кишечника, какъ и полагается по теоріи, изъ энтодермы.

Вопросъ этотъ имѣть здѣсь лишь второстепенный интересъ. Для насъ гораздо важнѣе сама *необычайность пути* созданія органа. Здѣсь мы имѣемъ новый, необычайно яркій и, такимъ образомъ, впервые

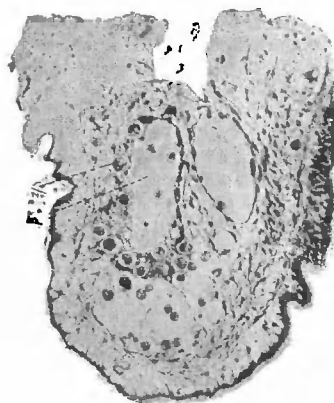


Рис. 3. Дальнѣйшее развитіе кишечника (d), стѣнка котораго утолщается благодаря внѣдренію блуждающихъ клѣтокъ—трофоцитовъ (tz).

детально изученный примѣръ регуляторной способности организма и даже его отдѣльныхъ частей. Судьба элементовъ организма и его отдѣльныхъ тканей не закрѣплена окончательно. Подъ вліяніемъ новыхъ, притомъ искусственно вызываемыхъ, обстоятельствъ въ нихъ вызываются совершенно новыя потенціи. Если даже предположить, что извѣстный „наборъ“ такихъ потенцій находился въ каждой клѣткѣ въ качествѣ „резерва“, то детальное изученіе способа проявленія и осуществленія этихъ потенцій, какъ оно съ такой тщательностью и убѣдительностью приведено въ изслѣдованіи Давыдова, показываетъ намъ, что эти потенціи могутъ быть лишь элементарными „средствами“ въ рукахъ фактора, объединяющаго ихъ и стоящаго надъ ними. Вѣдь, дѣйствительно, далеко не все, что происходитъ въ изученномъ нами процессѣ развитія кишечника, можетъ быть выражено и описано, если можно такъ выразиться на „языкѣ клѣтокъ“.

Мы можемъ приписать каждой клѣткѣ вновь образовавшейся паренхимы способности передвиженія или измѣненія формы и т. д. подъ вліяніемъ чисто внутреннихъ, т. е. заложенныхъ въ ней потенцій. Но какъ изобразить безъ ссылки на оси, направленія и другіе опредѣлители, присущіе уже не клѣткѣ, какъ таковой, а всему цѣлому, время, размѣръ и направленіе тѣхъ клѣточныхъ процессовъ, изъ взаимодѣйствія которыхъ и создается новое цѣлое, въ данномъ случаѣ, напр., кишечникъ?

Мы, впрочемъ, не придерживаемся того мнѣнія, что намѣченная здѣсь вскользь проблема участія въ морфогенезѣ, на ряду съ выполняющими элементами и направляющаго „цѣлага“, выплываетъ только при изученіи регулятивныхъ процессовъ. Несомнѣнно, что мы имѣемъ въ ней дѣло съ основнымъ принципомъ всякаго нормальнаго морфогенеза, но изученіе регулятивныхъ процессовъ, въ родѣ изслѣдованнаго авторомъ развитія кишечника немертины, особенно важно не только какъ яркая иллюстрація своеобразной творческой способности частей организма въ цѣляхъ достиженія „цѣлага“, но и какъ путь, который въ дальнѣйшемъ приведетъ насъ къ положительному познанію свойствъ и функций создающаго форму фактора.

А. Г. Гурвичъ.



**Гибриды въ зоопаркѣ Асканія-Нова.** На югѣ Россіи, среди широкихъ степей Днѣпровскаго уѣзда, Таврической губ., въ имѣніи Ф. Э. Фальцъ-Фейна, Асканія-Нова, существуетъ обширный зооло-

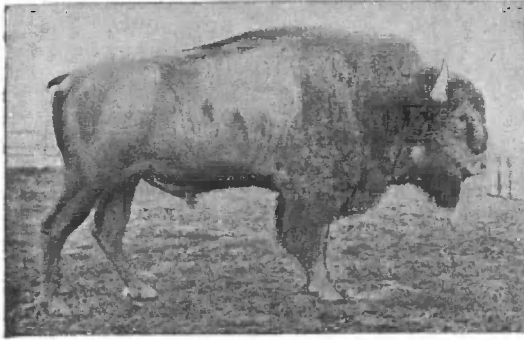


Рис. 1. Зубробизонъ „Федька“. Самецъ 5 лѣтъ.

гической питомникъ. Украшеніемъ этого питомника являются помѣси разнообразныхъ животныхъ, нѣкоторыя изъ которыхъ, благодаря своей плодовитости, представлены большимъ количествомъ экземпляровъ. Помѣси отъ скрещиванія однѣхъ формъ—безплодны какъ въ женской, такъ и въ мужской линіи; примѣромъ могутъ служить зеброиды (помѣси между лошадию и зеброй). Отъ скрещиванія другихъ формъ плодовиты лишь гибриды женскаго пола (напр., помѣси зубра и бизона съ домашнимъ рогатымъ скотомъ). Отъ скрещиванія третьихъ формъ получаютъ гибриды съ неограниченной плодовитостью: помѣси зубра и бизона, домашней лошади и дикой лошади Пржевальскаго.

Безплодіе гибридовъ-самцовъ находитъ объясненіе въ томъ, что у нихъ въ сѣменной железѣ не развивается сперма, какъ показали изслѣдованія И. И. Иванова на зеброидахъ и гибридахъ зубро-быка и бизонобыка въ Асканія-Нова.

Отсутствіе сперматозоидовъ у самцовъ-гибридовъ находитъ остроумное толкованіе, дающее просторъ дальнѣйшимъ экспериментальнымъ провѣрочнымъ изслѣдованіямъ. Ивановъ допускаетъ, что часть веществъ разрушившихся спермиевъ, попавшихъ

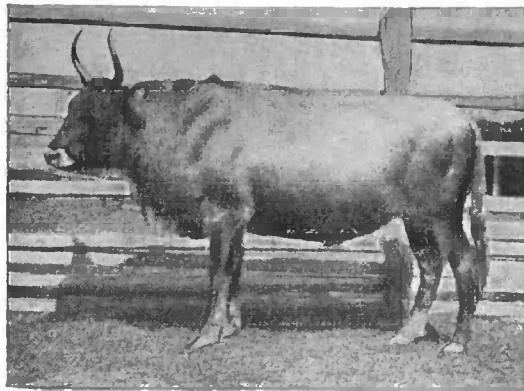


Рис. 2. Полукровная зубрица „Галка“, 8 лѣтъ.

во влагалище при скрещиваніи различныхъ видовъ животныхъ, тѣмъ или инымъ путемъ попадаютъ въ кровь самки; какъ чужеродныя вещества, принадлежащія клѣткамъ самца другого вида, они

вызываютъ образованіе токсиновъ специфическаго противосѣменнаго характера; у зародыша, развивающагося въ условіяхъ воздѣйствія такого спермо-токсина, происходитъ вырожденіе зародышевыхъ клѣтокъ, дающихъ начало половымъ клѣткамъ. Въ иныхъ случаяхъ спермо-токсинъ можетъ распространять свое ядовитое дѣйствіе на клѣтки зародыша, дающія начало яйцеклѣткамъ; въ этихъ случаяхъ безплодны не только гибриды-самцы, но и гибриды-самки.

Сохраненіе у лишенныхъ сѣмени самцовъ-гибридовъ полового влеченія, говорить противъ предположенія, что это состояніе опредѣляется внутренней секретіей сѣменныхъ клѣтокъ.

Помимо самоудовлѣющей цѣнности вышеотмѣченныхъ наблюденій, произведенныхъ на гибридахъ, для біолога представляютъ особый интересъ тѣ гибриды, которыя способны производить потомство,—тѣмъ самымъ они даютъ матеріалъ для уясненія вопросовъ видообразованія путемъ скрещиванія различныхъ породъ.

Въ этомъ отношеніи изъ гибридовъ Асканіи останавливаютъ на себѣ особое вниманіе помѣси зубра, бизона и быка. Мощныя животныя ходятъ внушительнымъ стадомъ вмѣстѣ съ чистокровными зубрами и бизонами, подъ присмотромъ пастуха, въ прилегающей

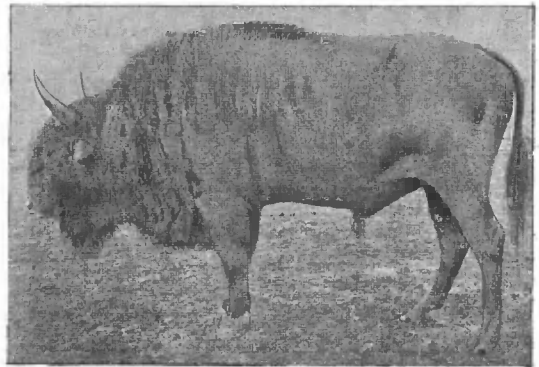


Рис. 3. Зубробизонобыкъ „Бѣломордый“. Самецъ 5 лѣтъ.

къ Асканія-Нова вольной степи. Нѣкоторые изъ гибридовъ болѣе монументальны, чѣмъ ихъ чистокровные родичи. На нихъ лежитъ печать ихъ гибриднаго происхожденія, въ видѣ сочетанія признаковъ отцовской и материнской линіи. Можно видѣть полукровныхъ,  $\frac{3}{4}$ -кровныхъ,  $\frac{1}{4}$ -кровныхъ, тройныхъ (зубробизонобыковъ) и т. д. гибридовъ. Детальное ихъ описаніе даютъ И. И. Ивановъ и Ю. А. Филипченко въ недавно вышедшихъ статьяхъ, изъ которыхъ мы заимствуемъ прилагаемые рисунки<sup>1)</sup>. Матеріалы, приводимые авторами, значительно пополняютъ наши до того отрывочныя знанія о гибридахъ рода *Bos*, и впервые дается подробное описаніе зубро-бизоновокъ, которые до настоящаго времени, судя по литературнымъ даннымъ, произведены лишь у Ф. Э. Фальцъ-Фейна и у графа Потоцкаго въ Волынской губ.

Въ послѣднее время допускается два основныхъ типа наслѣдованія: промежуточный и менделистическій. Промежуточный типъ наслѣдованія сводится къ тому, что помѣсь сохраняетъ признаки, характерныя для отцовской и материнской линіи, составляя какъ бы промежуточную между ними форму; эти признаки

<sup>1)</sup> И. И. Ивановъ и Ю. А. Филипченко—Описаніе гибридовъ между бизономъ, зубромъ и рогатымъ скотомъ въ Зоопаркѣ „Асканія-Нова“ Ф. Э. Фальцъ-Фейна, Петроградъ, 1915.  
Ю. А. Филипченко — Изслѣдованіе череповъ гибридовъ изъ Зоотехнической станціи Асканія-Нова, 1915.

устойчиво передаются слѣдующимъ поколѣніямъ. Такой типъ наслѣдованія приписывается гибридамъ, полученнымъ отъ скрещиванія далекихъ другъ отъ друга въ системѣ классификаціи формъ. Сюда относятся помеси отъ скрещиванія различныхъ видовъ.

При скрещиваніи же близкихъ разновидностей неоднократно наблюдалось, что во второмъ поколѣніи гибридовъ происходитъ какъ бы расщепленіе признаковъ; часть потомства возвращается къ отцовскому типу, часть къ материнскому, остальные наслѣдуютъ „промежуточные“ признаки, которые вновь расщепляются въ слѣдующемъ поколѣніи. Такой типъ наслѣдованія называется менделистическимъ.

Гибриды Аскании относятся по преимуществу къ первому поколѣнію и обладаютъ признаками промежуточного характера между таковыми отцовской и материнской линіи. Второе поколѣніе гибридовъ рода *Bos* Аскании очень молоды и позволяютъ говорить о характерѣ наслѣдованія лишь съ большою осторожностью. Ивановъ и Филипченко на основаніи нѣкоторыхъ наблюденій полагаютъ, что не исключена возможность расщепленія признаковъ. Материалы Аскании-Нова хотя и не даютъ законченнаго отвѣта на вопросъ о характерѣ наслѣдованія при скрещиваніи видовъ, но позволяютъ на него въ скоромъ времени расчитывать.



М. Завадовскій.

## БОТАНИКА.

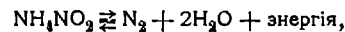
**Присутствіе въ растенияхъ нитратовъ и нитритовъ.** Въ виду важности той роли, которую играютъ нитраты въ обмѣнѣ веществъ у растений, является чрезвычайно важнымъ надежный реактивъ для установленія появленія и распредѣленія ихъ путемъ микроскопическаго изслѣдованія. Самымъ лучшимъ для этой цѣли является нитронъ. Этотъ реактивъ—дифенил-анило-дигидротриазоль,  $C_{20}H_{16}N_4$ —образуетъ чрезвычайно трудно растворимый нитратъ, выпадающій въ прекрасныхъ кристаллахъ. Какъ было установлено, образованіе осадка не вредитъ растенію; реакцію, стало быть, можно примѣнять всегда. Клейнъ изслѣдовалъ съ помощью этого реактива большое число травянистыхъ растений (въ деревьяхъ и кустарникахъ селитры большей частью имѣется очень мало или не имѣется вовсе) и подтвердилъ данныя прежнихъ наблюдателей о распредѣленіи нитратовъ. Какъ уже извѣстно, послѣдніе могутъ быть найдены въ растеніи только тогда, когда введены въ него корни. Самъ корневой кончикъ оказывается свободнымъ отъ нитратовъ, но слѣдующая за нимъ лишенная волосковъ часть и область корневыхъ волосковъ даютъ сильную реакцію. Въ стеблѣ распредѣленіе ихъ довольно равномернo, уменьшаясь, однако, вверху. Главная масса нитратовъ отложена въ паренхиматическихъ клѣткахъ; количество ихъ часто увеличивается отъ периферіи къ центру. Сосудистые пучки большей частью лишены нитратовъ, однако у растений, растущихъ на селитряныхъ почвахъ, части, проводящія воду, даютъ ясную реакцію съ нитрономъ. Во многихъ травянистыхъ растеніяхъ не найдено вовсе или очень мало нитратовъ. Изъ деревьевъ нитратъ содержитъ бузина; благодаря нитрону былъ полученъ сильный осадокъ во всѣхъ частяхъ ея, кромѣ древесины, содержащей только слѣды его. Кромѣ того, былъ найденъ нитратъ у липы (*Tilia platiphyllo*), здѣсь имъ особенно богаты листовые черешки.

Въ цвѣточныхъ частяхъ (кромѣ пыльцы и сѣмепочекъ), гдѣ по мнѣнію Шимпера нитраты должны отсутствовать, они были обнаружены нитрономъ, ко-

нечно, только у очень богатыхъ нитратами растений. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно прослѣдить потребленіе нитрата въ плодахъ. Пока послѣдніе способны расти, содержаніе нитрата повышается, во время созрѣванія количество его убываетъ, въ спѣлыхъ же плодахъ присутствіе азотнокислыхъ солей не доказано. У боба эти соотношенія можно изучить на одномъ плодѣ: части оболочекъ, окружающія спѣлыя сѣмена, лишены нитрата, покрывающія же не спѣлыя, даютъ реакцію съ нитрономъ. Появленіе нитратовъ въ цвѣтахъ и плодахъ указываютъ на то, что они не были переработаны въ листьяхъ.

Нитраты находятъ также въ водѣ, выдѣляемой въ видѣ капель нѣкоторыми растеніями, но удивительно то, что ихъ никогда не бываетъ въ подобныхъ выдѣленіяхъ типичныхъ нитратныхъ растений.

О присутствіи нитратовъ въ растеніяхъ говорилось не разъ, и азотная кислота была найдена въ стеблевомъ соку *Fuchsia* (фуксій). Но Клейнъ установилъ, что въ этомъ случаѣ при стерильныхъ условіяхъ собиранія сока нитриты отсутствуютъ и что они возникаютъ, вѣроятно, благодаря дѣятельности микроорганизмовъ. Также мало имѣется ихъ въ клубняхъ и побѣгахъ стрѣлолиста, *Sagittaria sagittifolia*, и въ подземныхъ бѣлыхъ частяхъ стебля гороха, гдѣ предполагалось ихъ присутствіе. Но они обнаружены были въ соку, выжатомъ изъ этиолованныхъ картофельныхъ побѣговъ и въ листьяхъ *Erythrina*. Наконецъ нитриты были найдены въ корневыхъ клубенькахъ нѣкоторыхъ бобовыхъ, особенно много ихъ обнаружено у фасоли, *Phaseolus multiflorus*. Клейнъ видитъ въ этомъ защитную установленную Чапекомъ гипотезу, по которой связываніе атмосфернаго азота понимается, какъ явленіе, противоположное расщепленію нитритовъ, соответствующее уравненію:



при чемъ притокъ энергіи происходитъ благодаря зеленому растенію, которое доставляетъ углекислоту. Для обнаруженія нитритовъ употреблялся реактивъ Griess'a (сульфаниловая кислота,  $C_6H_4(NH_2)SO_3H$ — $\alpha$ -нафтиламинъ).

п.

**Вліяніе эманации на растенія.** Покоющіяся почки нѣкоторыхъ древесныхъ растений въ опредѣленной фазѣ покоя могутъ быть побуждены къ развитію болѣе или менѣе продолжительнымъ дѣйствіемъ эманации радія. Такъ какъ вліяніе эманации на растущія растенія изучалось очень мало, то Молишемъ были произведены изслѣдованія надъ вліяніемъ атмосферы, содержащей большее или меньшее количество эманации, какъ на ростки, такъ и на взрослыя растенія различныхъ видовъ. Эманация вводилась въ видѣ растворовъ хлористаго радія разной концентраціи. Каждымъ изъ такихъ растворовъ наполнялись до половины склянки, соединившіяся каучуковой трубкой съ цилиндрическимъ замкнутымъ сосудомъ, гдѣ находилось испытуемое растеніе, и въ который эманация накачивалась каучуковой грушей. Для контрольныхъ опытовъ, чтобы создать по возможности одинаковыя условія, употреблялись точно такія же аппараты, но только содержащіе въ склянкѣ вмѣсто раствора радія дистиллированную воду. Опыты показали, что эманация въ извѣстной концентраціи оказываетъ вредное вліяніе, какъ на ростки, такъ и на развившіеся органы. Въ большинствѣ опытовъ растенія оказывались поврежденными и продолжительное время не могли оправиться. Этимъ дѣйствіе эманации отличается отъ дѣйствія табачнаго дыма и свѣтильнаго газа, которые не мѣшаютъ оправляться поврежденнымъ ими растеніямъ при перенесеніи ихъ на чистый воздухъ.

Задержка роста ростковъ видна на рис. 1, который показываетъ также, что ростки выпрямляютъ свои верхушки гораздо раньше, чѣмъ нормальные. Они

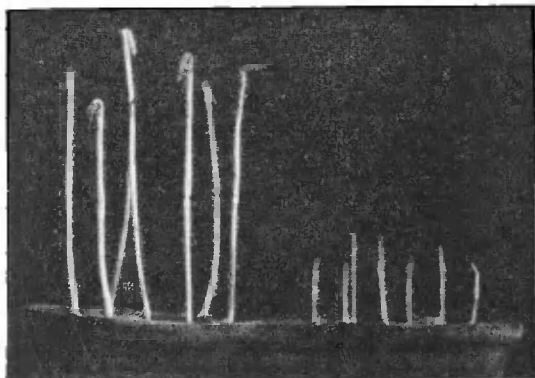


Рис. 1. Ростки гороха, налѣво въ нормальной обстановкѣ, направо—подъ влияніемъ эманации. Ясно задерживающее влияние эманации на ростъ.

медленнѣе зеленѣютъ и образуютъ меньше красящаго вещества (антоціана). Особенно чувствительна къ влиянію эманации точка роста. Сѣмядоли ростковъ проявляютъ еще хорошей ростъ, верхушечная же почка или вовсе не развивается или развитие ея сильно замедляется. У представленнаго на рис. 2 (слѣва) растения точка роста главного побѣга прекратила совсѣмъ свой ростъ, почему развились два боковыхъ побѣга, розетки которыхъ состоятъ изъ мелкихъ не вполне правильныхъ листочковъ. У *Sedum siiboldii* нормально трехчленная листовая мутовка подл влияніемъ эманации превращается въ супротивно-расположенныя пары листьевъ. Если бы эта особенность наследовалась, то передъ нами былъ бы случай правильно выведенной мутации.

Если содержаніе эманации въ воздухѣ не значительно, тогда вмѣсто задержки роста, она вызываетъ

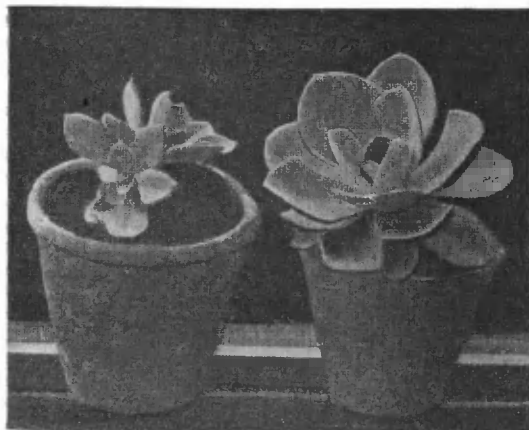


Рис. 2. Дѣя прикорневыхъ розетки эхеверіи *Echeveria Clausa*. Направо контрольное растение, налѣво растение, подвергавшееся дѣйствію эманации въ теченіе 5 мѣсяцевъ. Вмѣсто старой розетки, листья которой отмерли, образовались дѣя боковыхъ съ болѣе мелкими листьями.

ускореніе его (см. рис. 3). Подобное явленіе извѣстно для нѣкоторыхъ ядовъ, которые въ ничтожномъ коли-

чествѣ (слѣды) могутъ повысить жизнѣдѣятельность, но при увеличеніи дозировки дѣйствуютъ губительно.

Нѣкоторыя растенія (особенно *Leguminosae*) въ воздухѣ, загрязненномъ табачнымъ дымомъ, сбрасываютъ листья. Оказывается, что эманация дѣйствуетъ подобнымъ же образомъ. Нѣкоторыя *Leguminosae* (бобовыя), напр., акація *Robinia*, въ воздухѣ, содержащемъ эманацию, сбрасываетъ листья гораздо раньше, чѣмъ въ чистомъ, даже весной и лѣтомъ, когда при нормальныхъ условіяхъ растенія еще не склонны къ листопаду. Извѣстно, что опаденію листа предшествуетъ образование отдѣльнаго слоя; слѣдовательно, внѣшними условіями можетъ быть вызвано развитие вполне определенной ткани. Такое же влияние на образование отдѣльнаго слоя оказываютъ табачный дымъ, свѣтильный газъ, уголекислота, пары хлороформа и эвѣра.

Что касается до способа дѣйствія эманации, то здѣсь, вѣроятно, имѣетъ мѣсто химическое влияние на клѣтки, подобное ядамъ. Подвергшіеся сильному воздѣйствію эманации ростки или погибаютъ совсѣмъ или очень слабо развиваются дальше, хотя бы они и изобиловали запасными веществами, такъ какъ благодаря химическому вмѣшательству эти запасы не могутъ быть мобилизованы. Однако не исключается возможность химического дѣйствія бомбардировки  $\alpha$ -лучами продуктовъ распада.



Рис. 3. Сѣянцы левкоя *Matthiola annua*, слѣва подл сильнымъ влияніемъ эманации, въ серединѣ подл влияніемъ слабой эманации, справа контрольный экземпляръ. Ясно благоприятное влияние слабой эманации и совершенно угнетающее—сильной.

Количество эманации, находившееся въ опытномъ сосудѣ при употребленіи концентрированного раствора радія и дѣйствовавшее въ высшей степени вредно или смертельно на растенія, хотя было соответственно очень велико, но по вѣсу чрезвычайно ничтожно. Оно доходило приблизительно до 0,0000063 мг. Лишь немногіе яды въ столь малыхъ дозахъ могутъ вызвать такія сильныя поврежденія у растеній, какъ эманация радія.



## АГРОНОМІЯ.

**Стерилизация почвы для повышенія ея плодородности.** Въ огородствѣ, въ садоводствѣ сказывается иногда неблагоприятное влияние чрезмѣрнаго развития микроорганизмовъ въ почвѣ. Уже давно замѣчено, что стерилизация почвы, путемъ нагрѣванія ея въ печахъ до высокихъ температуръ, оказывается способной значительно повысить послѣдующіе урожаи овощей и цвѣтовъ. Нагрѣваніе ведутъ при этомъ очень энергично (7 час. до 100—120°); необходимымъ условіемъ, однако, является послѣдующее прибавленіе свѣжей, дѣвственной почвы, такъ какъ указанная энергичная стерилизация уничтожаетъ наряду съ вредными, также и полезными микроорганизмовъ (бактерій, поставляющихъ азотъ бобовымъ растеніямъ, которые не въ состояніи сами ассимилировать азотъ,

и нитрифицирующихъ бактерій, связывающихъ атмосферный азотъ).

Въ Соединенныхъ Штатахъ гораздо большимъ распространениемъ пользуется другой способъ стерилизаций—пропускание пара черезъ почву. Почву расpredѣляютъ слоемъ въ 60—80 сант. надъ цѣлой батареей трубъ, снабженныхъ отверстиями для выхода пара. При этомъ для получения достаточной стерилизации расходуется 1 кгм. угля на 57,5 кгм. почвы, расходъ по мѣстнымъ условіямъ менѣйшій, чѣмъ тотъ, съ которымъ сопряжено обычное. повышение плодородности почвы.

Иногда приходится также, чтобы избавиться отъ нѣкоторыхъ вредныхъ для овощей видовъ грибка, промывать антисептическими растворами полы и стѣнки оранжерей и парниковъ.

На томъ же основаніи, т.-е. въ силу того, что полезныя для растений микроорганизмы, къ счастью, болѣе устойчивы, чѣмъ вредныя — съ успѣхомъ можно прибѣгать къ обработкѣ „больной“ почвы антисептическими веществами. Такого рода обработка технически гораздо проще, но практика показала, что получаемые такимъ путемъ результаты уступаютъ тѣмъ, которые получаемы были при примѣненіи нагрѣванія или пара. Нѣкоторое несовершенство методовъ химической обработки почвы зависитъ отъ того, что далеко не вполнѣ выяснена еще способность различныхъ химическихъ веществъ равномерно расpredѣляться въ почвѣ, далеко не полно изучена дальнѣйшая судьба примѣненныхъ къ почвѣ химическихъ веществъ. Одни изъ нихъ испаряются, другія вещества, какъ пириденъ, разлагаются. Карболовая и креоловая кислоты медленно окисляются бактеріями, но процессъ этотъ не прослѣженъ еще полностью и т. д.

Дальнѣйшія изслѣдованія должны выяснитъ, какъ регулировать употребленіе тѣхъ или иныхъ химическихъ веществъ для стерилизаций почвы, и какому изъ трехъ описанныхъ методовъ: нагрѣванію, пропусканію пара или химической дезинфекціи отдать предпочтеніе.



П. Д.

## ГЕОГРАФІЯ.

**Киргизы.** Одна изъ новѣйшихъ работъ Г. Н. Потанина, опубликованная подъ заглавіемъ „На притокѣ рѣки Токрау“, посвящена быту и исторіи киргизовъ. Живя лѣтомъ 1913 года въ Каркаралинскомъ уѣздѣ, Семипалатинской области, на притокѣ р. Токрау, Потанинъ посвятилъ себя изученію быта киргизовъ и собиранію ихъ народныхъ преданій.

По китайскимъ источникамъ можно установить, что около времени Р. Х. тюркское племя, въ нѣкоторыхъ областяхъ называвшее себя киргизами („киликидузе“ китайскихъ авторовъ), занимало все пространство отъ Инда до верховьевъ Енисея. Монгольская волна, прикатившаяся съ востока черезъ рукавъ между Алтаемъ и Тянь-Шанемъ и докатившаяся до Арало-Каспійской низменности, прорвала эту „турецкую плотину“, раздѣливъ ее на 2 части: на сѣверную—алтайцевъ, сойотовъ, сибирскихъ татаръ, и южную—тяньшанскихъ и памирскихъ киргизовъ. Эти монголы дѣлали набѣги на берега Волги въ XIII в.; они и были тѣми предшественниками киргизовъ въ мѣстахъ ихъ нынѣшняго заселенія, на которыхъ указываютъ преданія послѣднихъ, а также и нѣкоторыя монгольскія названія въ краѣ и легендарныя могильныя курганы, приписываемыя монголамъ. Разобщенные отъ своихъ собратьевъ алтайцы, сойоты и сибирскіе татары развились подъ вліяніемъ монголовъ, которые сами много заимствовали отъ Китая, а киргизы—подъ влія-

ніемъ туркестанцевъ. Оттого такая разница въ бытѣ, одеждѣ, преданіяхъ и фольклорѣ алтайцевъ съ одной и киргизовъ съ другой стороны. Такъ, напримѣръ, въ кочевомъ монгольскомъ мірѣ распространено слово „тархенъ“, это значитъ „мастеръ“, „художникъ“; впоследствии оно обозначало званіе, пожалованное отдѣльнымъ лицамъ и племенамъ (напримѣръ, спасшимъ Чикше хана отъ смерти) за особыя заслуги. Этотъ терминъ, иногда опозитивированный въ видѣ отдѣльнаго лица въ легендахъ, перешелъ черезъ хановъ Золотой Орды на Русь, и русскіе цари также давали восточнымъ инородцамъ жалованья „тарханья“ грамоты. Слово „тарханъ“ слышится въ нѣкоторыхъ русскихъ былинахъ („Васька таракашка“), въ сказкахъ (Енисейской губ. „О Тархѣ Тараховичѣ“) и въ названіяхъ нѣкоторыхъ городовъ южной Россіи: Астрахань (по другому произношенію Хаджи-Тарханъ) и Тьму-Тараканъ при устьѣ Кубани. Интересно, что этотъ терминъ совершенно незнакомъ киргизамъ, которые какъ разъ теперь кочуютъ въ мѣстахъ его бывшаго распространенія. То же можно повторить и для термина „эрдени“, значущее по-монгольски „драгоценность“, а въ легендахъ употребляемое въ значеніи талисмана, который богатыри добываютъ для блага страны. Киргизы незнакомы ни съ этимъ словомъ, ни съ этими легендами. Это явленіе можно объяснить только тѣмъ, что ко времени господства этихъ двухъ понятій киргизскій народъ жилъ гдѣ-то въ сторонѣ, вѣроятно къ югу, отъ мѣста ихъ распространенія. Впослѣдствіи киргизы стали тѣснить монголовъ и къ XV в. заняли весь Арало-Каспійскій бассейнъ вплоть до лѣваго берега Енисея; а въ XVI в. и XVII в. захватили правый берегъ, о. Балхашъ, о. Зайсанъ, Алтай, долину р. Или; монголы непрерывно отступали передъ напоромъ киргизовъ. Въ настоящее время въ киргизахъ замѣчается пробужденіе національнаго самосознанія. Необычайное стремленіе дѣтей, часто наперекоръ родителямъ, учиться въ русскихъ школахъ растетъ съ каждымъ днемъ, здѣсь въ степяхъ уже не рѣдко встрѣтить въ юртахъ интеллигентныхъ киргизокъ и киргизовъ, преимущественно учителей, юристовъ, врачей и фельдшерницъ по специальности, гимназистовъ и гимназистокъ. Въ степи идутъ разговоры о киргизскомъ земствѣ, объ общекиргизской земской думѣ. Среди киргизовъ издаются 2 газеты на ихъ родномъ языкѣ. Передъ мѣстной интеллигенціей стоитъ задача изученія киргизской природы, киргизскаго народнаго творчества и быта. Поэзія, музыка и живопись своеобразно преломились въ своеобразной душѣ этого народа и породили свои особыя стороны. Живопись выливалась исключительно въ орнаментуку: каждый клочокъ войлока на стѣнахъ и на полу юрты, каждый кусочекъ кожи снабженъ ею. Образчиками для орнамента служатъ преимущественно рога барановъ, стебли и листья распространенныхъ степныхъ цвѣтовъ. Всѣ киргизы музыкальны. „Богиня Пѣсни низко пролетала надъ землей киргизовъ, и они всѣ успѣли получить ея дары“—такъ объясняютъ киргизы свое музыкальное дарованіе. Поэзія и музыка сливаются всегда вмѣстѣ, такъ какъ поэтъ самъ перекладываетъ на музыку свои пѣсни. Голоса поражаютъ своей чистотой и силой. Многія пѣсни безъ словъ, и большинство—безъ опредѣленнаго мотива. Любая пѣсня, состоящая обычно изъ четверостишія, можетъ быть пропѣта на любой выбранный мотивъ. Поэты и пѣвцы выходятъ какъ изъ среды интеллигенціи (издатель газеты „Казакъ“), такъ и изъ среды народа: вся степь распѣваетъ пѣсни поэта Медыя, конокрада, сидящаго въ настоящее время въ тюрьмѣ. Потанинъ заканчиваетъ вышеприведенный докладъ горячимъ призывомъ будитъ національное самосознаніе киргизовъ, „будитъ

культурную жизнь в инородческих племенах, дать им орудия к самозащите, вложить в них боевой дух", и не оставаться безучастными к их гибели в непосильной борьбе, и не строить „благоденствия будущих поколений на страданиях современников“.



С. Г.

## ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА.

### Опыты и демонстрации к курсу физиологии растений<sup>1)</sup>.

#### 3. Установка для автоматической регистрации измененной испарительной разности и засасывания воды растением.

Большинство основных физиологических отправлений растительного организма протекает настолько медленно, что совершенно не может быть показано в форме лекционного опыта. Опыт здесь зачастую превращается в длительное исследование, и на лекции его приходится заменять *демонстрацией*, т.-е. показывать не самое явление, а лишь его результат, демонстрировать, как производится соответствующее исследование.

В этом обстоятельстве можно, однако, отметить и свою хорошую сторону: путем таких демонстраций слушатели получают представление о ходе настоящего экспериментального исследования, наглядно знакомятся с тем, каким образом получают научные выводы, с которыми им приходится встречаться на страницах учебника, что, несомненно, особенно ценно для лиц, не имеющих возможности лично работать в лаборатории.

В глав об испарении классическим лекционным опытом является опыт с так называемым „потетометром Коля“<sup>2)</sup> (и его видоизменениями), который позволяет обнаруживать тесно связанное с испарением засасывание воды растением в течение достаточно короткого времени. Для уяснения общего хода процесса испарения в зависимости от

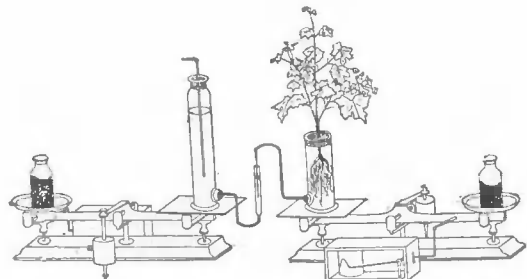


Рис. 1. Установка для автоматической регистрации измененной испарительной разности и засасывания воды растением.

внешних условий (например, смены дня и ночи и т. п.) приходится прибегать к длительному опыту, лучше всего с автоматической регистрацией процесса

<sup>1)</sup> Под приведенным заглавием предполагается дать ряд очерков и заметок по экспериментальной методике преподавания физиологии растений, как лекционной, так и лабораторной. Очерки не составят, по крайней мере, в близком будущем, систематического практикума. Последовательность их будет определяться, главным образом, степенью подготовленности материала, имеющегося в распоряжении автора.

<sup>2)</sup> Впервые прибор описан Веском, так что правильно было бы называть его „потетометром Веска“.

при помощи самопишущих вёсов<sup>3)</sup>; опыт ставится при этом заблаговременно, и на лекции демонстрируется соответствующая установка в работе, с готовой записью предшествующего хода испарения.

Для полного представления о водном режиме растительного организма, играющего такую важную роль в жизни наземного растения, учесть одного испарения или засасывания является уже недостаточным; приходится вести одновременный учет обоих процессов.

Простая установка для изучения соотношений между засасыванием и испарением,—того, что можно на-

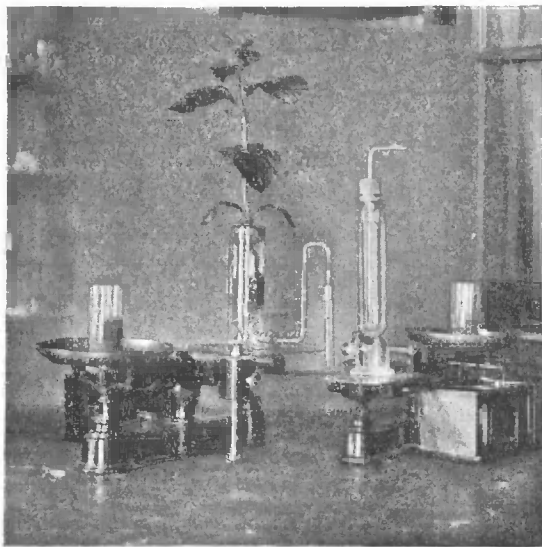


Рис. 2. Опыт с гортензией.

звать *испарительной разностью*,—была уже описана мною в одном из предшествующих очерков („Природа“, ноябрь 1915 г., стр. 1433). Установка более совершенная, позволяющая вести учет измененной испарительной разности путем автоматической их регистрации, может быть получена следующим образом.

На одних из двух самопишущих вёсов (см. рис. 1) при помощи соответствующего груза (банка с дробью) уравновешенный наполненный водой стеклянный цилиндр (или турма) с герметически закреплённым (при помощи пробки и замазки—*emplastrum cutrinum*<sup>4)</sup>) растением. В имеющийся внизу цилиндра тубус при помощи каучуковой пробки вставлена изогнутая соответствующим образом трубка-сифон, свободный конец которой (*достаточно тонкий*) погружен в воду бокового ответвления сосуда постоянного уровня<sup>5)</sup> (сосуда Мариотта),

<sup>3)</sup> См., напр., К. А. Тимирязев. — Борьба растений с засухой (сборник „Земледелие и физиология растений“, 1906 г.), стр. 134.

<sup>4)</sup> Пластырь *emplastrum cutrinum* прекрасно закрепляет растение, но неприятен в употреблении тем, что сильно пристаёт к рукам (см. счерк 2-ой). Этим недостатком в значительно меньшей степени обладает замазка, приготовляемая следующим образом: сплавляют вазелин и воск в равных по весу количествах и к расплавленной массе постепенно при постоянном помешивании прибавляют сосновой смолы 20—25 частей на 100.

<sup>5)</sup> В качестве такого сосуда можно тоже воспользоваться обыкновенной турмой, снабдив ее трубкой постоянного уровня и боковым ответвлением, как это показано на рисунке.

уравновѣшеннаго на вторыхъ самопшущихъ вѣсахъ.

Дѣйствіе установки не сложно: вѣсы съ Мариоттовымъ сосудомъ даютъ запись поступления воды въ изслѣдуемое растеніе, вѣсы съ растеніемъ—запись хода измѣненій испарительной разности. Если, благодаря постоянству внѣшнихъ и внутреннихъ (отсутствіе роста) условий, испарительная разность = 0, эта запись получается въ видѣ горизонтальной прямой. При измѣненіяхъ испарительной разности въ ту или другую сторону прямая переходитъ въ кривую, поднимаясь надъ линіей равновѣсія (испарительная разность > 0) или опускаясь ниже ея (испарительная разность < 0).

Вѣсы съ Мариоттовымъ сосудомъ даютъ запись хода сосанія въ видѣ линіи, восходящей болѣе или мене круто въ различныхъ своихъ частяхъ въ зависимости отъ измѣненій интенсивности этого процесса.

За неизмѣненіемъ самопшущихъ вѣсовъ можно, конечно, вести наблюдения и при помощи вѣсовъ обыкновенныхъ, производя взвѣшиванія черезъ опредѣленные промежутки времени<sup>6)</sup>.

Нужно также отмѣтить, что на практикѣ оказывается удобнымъ располагать вѣсы иначе, чѣмъ это изображено на схемѣ (рис. 1), именно—смѣщать ихъ другъ относительно друга такъ, чтобы чашки съ растеніемъ и Мариоттовымъ сосудомъ противопоставались другъ другу своими боковыми краями. При такомъ расположеніи вѣсовъ ходъ чашекъ будетъ вполне параллельнымъ, что дастъ возможность пользоваться болѣе узкимъ отвѣтвленіемъ Мариоттова сосуда. Такое расположеніе вѣсовъ можно видѣть на прилагаемой фотографіи опыта съ гортензией (рис. 2).

С. Нагибинъ.

## НЕКРОЛОГЪ.

**Шарль Бушаръ.** 28 октября 1915 года скончался въ 78-лѣтнемъ возрастѣ одинъ изъ крупнѣйшихъ представителей французской медицины, глава современной французской общепатологической школы, Ш. Бушаръ. Ученикъ Шарко, онъ пошелъ по характерному для французскихъ ученыхъ врачей пути соединенія клиники и эксперимента, практики и теории. Того раздѣленія и даже нерѣдко противоположенія теоретическихъ и клиническихъ дисциплинъ, которое, какъ извѣстно, характеризуетъ нѣмецкую школу и строй нѣмецкой университетской жизни, а также и нашей, сложившейся по ея образцу, у французовъ нѣтъ. Тамъ, за рѣдкими исключениями, профессора общей патологіи, патологической анатоміи, фармакологіи являются одновременно и больничными врачами; большинство занимается при этомъ и практикой.

Клиника, лабораторія, медицинская практика въ дѣятельности Бушара дополнили одна другую, и такая разносторонняя дѣятельность, при большой эрудиціи и трудоспособности, при прирожденной склонности къ систематизаціи и обобщеніямъ, повела къ тому, что въ теченіе своей продолжительной научной жизни (свыше 50 лѣтъ, такъ какъ его первыя работы были имъ опубликованы въ возрастѣ 23—24 лѣтъ) Б. выступилъ съ цѣлымъ рядомъ широкихъ обобщеній и теорій. Изъ нихъ слѣдуетъ отмѣтить прежде всего его ученіе „О болѣзняхъ въ силу замедленія питанія“ (1882), правда, не удержавшееся въ медицинѣ, но не мало способствовавшее развитію общепатологическихъ изслѣдованій и работъ во Франціи. Б. былъ первымъ, читавшимъ во Франціи курсъ „о болѣзнетворныхъ микробахъ“, и онъ же принадлежалъ къ тѣмъ, кто, въ періодъ крайнихъ увлеченій упрощенной микробной теоріей инфекцій, отстаивалъ роль и значеніе организма въ возникновеніи заболѣваній. Эту точку зрѣнія онъ ярко выразилъ въ парадоксѣ: „On ne devient pas malade quand en est bien portant“ (здоровые не заболѣваютъ).

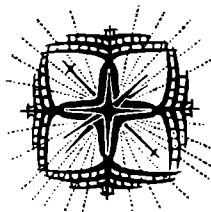
Послѣ работъ надъ инфекціями, онъ обратился къ изученію ядовъ, содержащихся въ мочѣ, и развилъ свою извѣстную теорію аутоинтоксикацій (самоотравленій) вообще, и въ частности отравленій кишечнаго, печеночнаго и почечнаго происхожденія. И если послѣдующія работы въ этой области внесли не мало поправокъ и измѣненій въ его данныя и въ его выводы, то основная идея осталась и оказалась цѣнной и плодотворной, вдохновивши длинный рядъ изслѣдованій его многочисленныхъ учениковъ и вообще представителей французской школы.

Исходя изъ идеи о кишечныхъ отравленіяхъ, онъ предложилъ, между прочимъ, какъ методъ лѣченія, „внутреннюю антисептику“. Примѣненіе нафталина, нафтола и др. рекомендованныхъ для этой цѣли веществъ не дало результатовъ, на которые надѣялся Б. но идея и въ этомъ случаѣ оказалась не лишеною значенія и интереса.

Кромѣ научной работы, клиники и практики, Бушаръ не мало энергии отдавалъ преподавательской дѣятельности въ качествѣ профессора и литературной работѣ. вмѣстѣ съ Шарко и Бриссо онъ выпустилъ многотомное коллективное „Руководство Медицины“, затѣмъ „Руководство медицинской радиологіи“ и, наконецъ, „Руководство общей патологіи“ въ 6 большихъ томахъ, выходящее сейчасъ вторымъ изданіемъ и являющееся самымъ обширнымъ изъ всѣхъ существующихъ руководствъ общей патологіи.

Таковы главнѣйшія основныя черты дѣятельности Бушара, оставившаго крупный слѣдъ не въ одной только французской медицинѣ.

Л. Тарасовичъ.



<sup>6)</sup> Подробности можно найти въ статьѣ автора — „Установки для одновременнаго опредѣленія засасыванія и испаренія въ растеніемъ“. (Сборникъ въ честь 70-лѣтія проф. К. А. Тимирязева).

## ПРИРОДНЫЯ БОГАТСТВА РОССІИ.

**О шунгитѣ** 1). Въ С.-З. части Онежскаго озера, между Петрозаводскомъ и Повѣнцомъ, выдается широкой полосой къ юго-востоку Заонежскій полуостровъ или просто Заонежье, простирающееся въ указанномъ направленіи верстъ на 100. Южная часть Заонежья принадлежитъ къ Петрозаводскому уѣзду, а сѣверная, носящая названіе Шунги,—Повѣнецкому. Вся поверхность этого полуострова изрѣзана множествомъ горныхъ кряжей, раздѣленныхъ болѣе или менѣе глубокими впадинами, представляющими рядъ длинныхъ узкихъ заливовъ Онежскаго озера или такихъ же узкихъ самостоятельныхъ озеръ. Достаточно самаго поверхностнаго наблюденія, чтобы замѣтить здѣсь повсюду слѣды гигантской работы обширнаго ледника, общее направленіе котораго съ такой ясностью обозначено направленіемъ указанныхъ долинъ, съ озерами и заливами (губами), и кряжей, носящихъ часто мѣстное названіе щельевъ. Гребни кряжей, иногда и низины между ними, образованы чаще всего діоритами, ниже которыхъ залегаютъ древніе сланцы, доломиты и доломитизированные известняки. Сланцы иногда кремнистые, иногда глинистые, въ большинствѣ случаевъ окрашены въ темный цвѣтъ углистымъ веществомъ. Выходя на дневную поверхность и разрушаясь, они даютъ легко поддающуюся обработкѣ почву, благодаря которой на Заонежь собралось довольно густое населеніе.

Углистое вещество, скопляясь на значительномъ протяженіи въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, давно обращало на себя вниманіе и было извѣстно подъ именемъ „черной олононецкой земли“. Въ 1842 году появилась работа Г. Комарова въ „Горномъ Журналѣ“, гдѣ были даны свѣдѣнія о „черной олононецкой землѣ“, однако, это извѣстіе прошло, видимо, мало замѣченнымъ, и на причину черной окраски земли не сразу было обращено должное вниманіе. Въ концѣ семидесятыхъ годовъ, въ связи съ этой черной землей, заговорили о каменномъ углѣ въ Заонежь.

По просьбѣ проф. Петроградскаго университета, А. А. Иностранцева, начальникомъ гидрографическихъ работъ на Онежскомъ озерѣ, полковникомъ Андреевымъ, и секретаремъ статистическаго комитета Олонецкой губ. Ивановымъ были высланы въ геологическій кабинетъ Петроградскаго Университета образцы этого угля, взятые „въ окрестностяхъ д. Шунги“.

По изслѣдованіямъ проф. Иностранцева оказалось, что въ этихъ образцахъ можно было отличить двѣ разности: одну землистую, марающую, другую—плотную, съ массою трещинъ, выполненныхъ какимъ-то минераломъ, похожимъ на асбестъ. Количество горючаго вещества въ первой разности въ среднемъ равнялось 35,66%, а во второй 67,32%.

Дальнѣйшія работы проф. Иностранцева надъ другими образцами той же породы привели къ новымъ выводамъ и къ установленію „новаго крайняго члена въ ряду аморфнаго углерода, между антрацитомъ и графитомъ“.

Въ сухомъ видѣ минералъ содержитъ до 98% углерода, по 0,5% водорода и азота, 1% золы. Изъ этихъ цифръ сразу обращаетъ на себя вниманіе цифра процентнаго содержанія углерода, превышающая та-

ковую для лучшихъ антрацитовъ, по крайней мѣрѣ, на 40%. Самъ собою напрашивается, поэтому, вопросъ о пригодности шунгита, какъ топлива, а также выясняется необходимость изученія его распространенія и мощности залежей.

Въ настоящее время, когда потребность въ хорошемъ угольномъ топливѣ не только для цѣлей обороны, но и для обычнаго потребленія слишкомъ даетъ себя чувствовать, чрезвычайная важность всесторонняго освѣщенія вопроса о шунгитѣ очевидна сама собою. Между тѣмъ до сихъ поръ мы имѣемъ весьма скромныя свѣдѣнія объ этомъ любопытномъ и съ практической и съ теоретической стороны минералѣ.

Вышеприведенная характеристика, сдѣланная проф. Иностранцевымъ, дополняется имъ еще нѣкоторыми данными, касающимися свойствъ шунгита, при чемъ указывается, что совершенно сгораетъ онъ только въ струѣ кислорода. При горѣннн онъ предварительно растрескивается и разрывается на мелкіе кусочки, благодаря водѣ, содержащейся въ порахъ этого минерала, въ количествахъ до 7,5%, и обращающейся при нагреваніи въ паръ. Занимая мѣсто между антрацитомъ и графитомъ, отъ перваго онъ отличается не только бѣльшимъ содержаніемъ углерода, но и твердостью, удѣльнымъ вѣсомъ, въ 750 разъ превосходящею электропроводностью и трудностью сгорания; отъ втораго—въ четыре раза болѣе слабой электропроводностью и, помимо другихъ признаковъ, главнымъ образомъ тѣмъ, что при сгораннн не даетъ графитовой кислоты. „Чистая разность шунгита представляетъ незначительную толщину (6,5 см.), но имъ пропитаны въ указанномъ мѣстонахожденіи мощныя толщи глинистаго сланца. Такая примѣсь шунгита къ глинистому сланцу колеблется въ предѣлахъ отъ 5 до 76%“.

Если такимъ образомъ обстоитъ дѣло съ теоретической и описательной стороны, то, спрашивается, было ли что-нибудь сдѣлано въ смыслѣ пракческаго примѣненія шунгита? Мы не можемъ сказать, чтобы была совершенно забыта и эта сторона дѣла. Наоборотъ, попытокъ изслѣдованія залежей этого новаго угля и опытовъ съ его сгораніемъ для опредѣленія пригодности его въ качествѣ топлива было немало.

Почти одновременно съ вышеуказанными работами проф. Иностранцева уже въ 70-хъ годахъ начались развѣдки шунгита и частичная его выработка, при чемъ были опубликованы въ печати нѣкоторые результаты изслѣдованій, въ смыслѣ его распространенія и практической примѣнимости. Среди этой литературы наше вниманіе привлекаетъ рядъ химическихъ опредѣленій, изъ которыхъ мы остановимся только на двухъ анализахъ проф. Лисенко: I—смолисто-чернаго цв. и блеска, съ раковистымъ изломомъ, и II—чернаго цвѣта матовой, съ прямоугольной отдѣльностью.

	I.	II.
Влаги . . . . .	5,1	5,08
Летучихъ веществъ . . . . .	7,96	3,00
С въ коксѣ . . . . .	84,91	59,68
Золы . . . . .	2,03	32,24

Удѣльн. вѣсъ 1,84                      2,09

1) Сейчасъ, въ связи съ необходимостью отысканія на сѣверѣ Россіи новыхъ источниковъ минеральнаго топлива, вопросъ о мѣсторожденіяхъ шунгита вновь сталъ обсуждаться въ кругахъ специалистовъ, и Геологическій Комитетъ предполагалъ еще осенью текущаго года направить геологовъ въ этотъ районъ. *Прим. редактора.*

Не совсѣмъ сходные, даже явно разнорѣчивые результаты принесли и опыты по утилизаціи этого ископаемаго въ качествѣ топлива. По однимъ даннымъ „уголь трудно горитъ; при слабой тягѣ со-



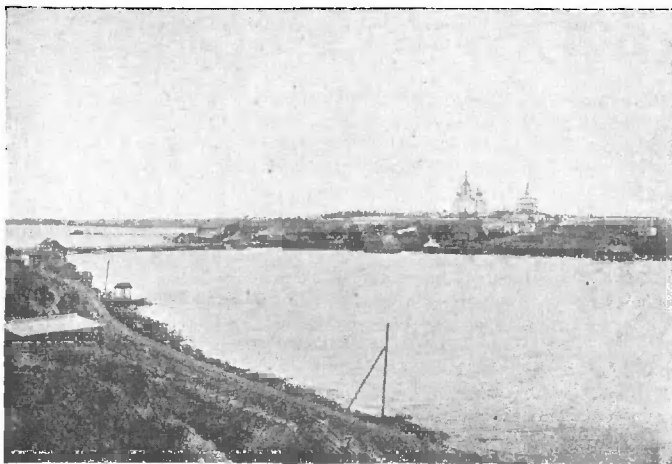


Рис. 1. Видъ на с. Шуньгу съ вершины края, въ которой добывается шунгитъ.

всѣмъ не горитъ, при сильной калится безъ пламени, а при искусственномъ дутѣ получается шлакъ, облѣпляющій негорѣвшіе куски и тѣмъ затрудняющій дальнѣйшее горѣніе. При этомъ, однако, получается высокая температура, масса накаливается добѣла, и въ ней весьма хорошо сваривается желѣзо даже со сталью. Съ другой стороны „горный инженеръ Алексѣевъ, изучавшій характеръ горѣнія шунгскаго угля, нашелъ, что наиболѣе богатая углеродомъ разность сгораетъ не только не труднѣе грушевскаго антрацита, но даже нѣсколько скорѣе; при этомъ онъ никакого растрескиванія не наблюдалъ; уголь горѣлъ (въ струѣ кислорода) ровно, ослѣпительно бѣлымъ свѣтомъ; сожиганіе въ калориметрѣ давало для этой разности на 1 гр. угля 7139—7160 ед. тепла. Даже для матовой, богатой золой разности Алексѣевъ находилъ возможнымъ выгодное примѣненіе, напр., при выплавкѣ рудъ и т. п.

Нѣсколько разнорѣчивыя мнѣнія на счетъ пригодности шунгита въ качествѣ топлива можно объяснить, между прочимъ, и тѣмъ обстоятельствомъ, что для опытовъ брались, видимо, различныя образцы. Какъ бы то ни было, возможности утилизировать шунгитъ ни коимъ образомъ отрицать нельзя, и вопросъ сводится къ количественному содержанию его въ залежахъ и удобству добыванія. Въ особенности важно обратить вниманіе на мощность слоевъ чистой разности этой породы.

Будучи командированъ Академіей Наукъ въ настоящемъ году на сѣверъ Повѣнецкаго уѣзда для другого рода работъ, попутно я получилъ порученіе отъ того же учрежденія собрать коллекцію шунгитовъ. Съ этой цѣлью мнѣ и пришлось провести нѣкоторое время въ Шунгѣ.

Въ виду того, что въ литературѣ мѣстонахожденіе шунгитовъ именуется то деревней, то рѣчкой, то погостомъ, то селомъ, — считаю необходимымъ сказать о немъ нѣсколько словъ. Названіе Шунга, по мѣстному Шуньга, относится и къ селу, и къ волости, и ко всей мѣстности, занимающей сѣверную часть Заонежья, и даже къ пароходной пристани на Онежскомъ озерѣ. Торговымъ, административ-

нымъ и, если угодно, просвѣтительнымъ центромъ Шуньги является село Шуньга, занимающее небольшой островъ Путкозера (рис. 1), а также связанная съ нимъ деревяннымъ мостомъ двѣ рядомъ вплотную стоящія деревни, Гоголевская и Сельга, расположенныя на юго-западномъ берегу сѣвернаго конца того же озера.

Здѣсь имѣются школы (одна двухклассная), почта, больница, волостное правленіе (рис. 2) и проч. и нѣсколько бойко торгующихъ лавочекъ съ различными товарами; своей торговлей и ярмарками Шуньга извѣстна въ этомъ краю издавна. Въ составъ Шуньги, Шунгской волости, входитъ 142 деревни. Отъ дер. Гоголевской, гдѣ имѣется земская станція, до пароходной пристани, черезъ Путкозеро (по двумъ мостамъ) и черезъ Шунгскій островъ, считаютъ разстояніе въ двѣ версты (рис. 2). Деревни Гоголевская и Сельга тянутся съ одной стороны по берегу Путкозера, а съ другой — по сѣверо-восточному

склону горнаго края, въ которомъ и производились разработки шунгита и откуда брались образцы для изслѣдованій.

Поднявшись изъ деревни Гоголевской на край, къ двумъ рядомъ стоящимъ училищнымъ домамъ, и, направляясь отсюда къ изгибу земскаго тракта у больницы, на пути можно увидѣть почти всѣ мѣста развѣдокъ шунгита, обозначенныя грудями черныхъ камней. Однако самые шурфы, шахты и штольни, которыхъ насчитывалось здѣсь до десятка, засорены и засыпаны до такой степени, что для отысканія ихъ требуется помощь проводника; лишь въ двухъ мѣстахъ можно видѣть обнаженные сланцы и шунгитъ на мѣстѣ. Болѣе значительныя разработки сохранили, несмотря на совершенную засоренность нѣкоторыхъ изъ нихъ, свои названія по номерамъ, начиная отъ 1 до 10; размѣры ихъ доходили до 18 саж. глубиною, какъ, напр., ближайшей къ дер. Сельгѣ шахты № 1.

Пользуясь работою горнаго инженера Конткевича и на основаніи личныхъ своихъ наблюденій, П. А. Борисовъ (1910 г.), говоря объ этомъ мѣсто-

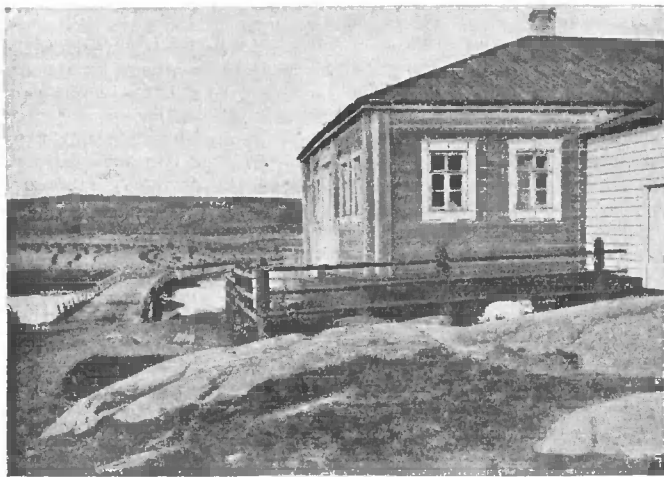


Рис. 2. Дорога изъ с. Шуньги на пароходную пристань. Вдали налѣво видна башня, на которой выбрасывается сигнальный флагъ. На переднемъ планѣ—„бараній лобъ“ въ с. Шуньгѣ.

рожденіи шунгита, нѣсколько подробнѣе останавливается на описаніи пластовъ двухъ (очевидно, и тогда, единственно сохранившихся отъ засоренія) штоленъ. Подъ діоритовымъ покровомъ, по его описанію, залегаютъ черныя кремнистыя глинистыя сланцы, прикрывающіе пластъ сѣрвато-чернаго доломита, мощностью въ 14 футовъ, въ которомъ и проходитъ штольня; среди толщъ плотнаго сѣрвато-чернаго съ тусклымъ блескомъ антрацитового вещества прохо-



Рис. 3.

дятъ прослойки въ 2—3 вершка толщиной чернаго, съ сильнымъ блескомъ, похожаго на смолу углистаго вещества.

При моемъ бѣгломъ обзорѣ стѣнъ описываемой штольни (см. рис. 3), имѣющей около 8 саж. длины, при высотѣ и ширинѣ около одной сажени, можно было отличить, по крайней мѣрѣ, четыре прослойки этого вещества (см. рис. 3); но, обративъ вниманіе на тѣ изогнутія и смѣшенія другихъ слоевъ, между которыми залегаютъ упомянутыя прослойки, мѣстами совершенно выклинивающіяся, приходится съ большою вѣроятностью полагать здѣсь залеганіе одного, а не четырехъ слоевъ. (См. рис. 4.) Наибольшей толщины, едва превосходящей 1 верш., этотъ слой достигаетъ у самаго выхода штольни, тогда какъ на заднемъ концѣ ея онъ не превышаетъ одного дюйма.

При нынѣшнемъ состояніи разрѣзовъ въ сохранившихся штольняхъ подробное и обстоятельное изученіе налеганія породъ является, впрочемъ, весьма затруднительнымъ. Слои шунгита и глинистыхъ сланцевъ, какъ это видно на разрѣзахъ еще не засорившихся штоленъ, а также въ грудахъ отваловъ, содержатъ въ себѣ не мало постороннихъ включеній, изъ которыхъ особенно обращаютъ на себя вниманіе по своей распространенности волокнистыя минералы, иногда мягкіе и блестящіе, подобные асбесту, иногда твердые, матовые, бѣлаго цвѣта; на ряду съ ними попадаются стяженія и прожилки сѣрнаго колчедана; на отдѣльныхъ кускахъ тѣхъ или другихъ минераловъ встрѣчается нерѣдко желтовато-бурая окраска, въ видѣ налеговъ, по всей вѣроятности, представляющихъ видоизмѣненія разрушающихся ферри-сульфатовъ<sup>1)</sup>.

Если принять во вниманіе цифру мощности, приводимую Г. Борисовымъ для пластовъ шунгита, около 2 саж., и считать площадь его развитія въ описываемомъ мѣсторожденіи, по Конткевичу, въ 75.000 квадр. саж., то запасы его здѣсь надо полагать значительными, о чемъ свидѣтельствуютъ и тѣ громадныя кучи углистыхъ отваловъ у засыпанныхъ шахтъ. Несомнѣнно также, что и выработка здѣсь

<sup>1)</sup> Эти минералы въ настоящее время изучаются въ Минералогическомъ Музеѣ Академіи Наукъ и, повидимому, представляютъ весьма значительный научный интересъ. *Прим. ред.*

производилась въ довольно крупномъ размѣрѣ и сопровождалась отборкой и даже вывозомъ нѣкоторыхъ сортовъ шунгита; имѣются указанія, что изъ выработки № 3 одной сходной съ антрацитомъ разностью было нагружено цѣлое судно (8.000 пудовъ), которому, впрочемъ, не суждено было дойти по своему назначенію—въ Петербургъ, и пришлось вслѣдствіе бури, разгрузить на остр. Брусномъ у зап. берега Онежскаго озера.

Къ сожалѣнію, въ нашемъ распоряженіи, кромѣ тѣхъ свѣдѣній, какія приводились выше, главнымъ образомъ, о развѣдкахъ и выработкахъ инженера Конткевича, не имѣется никакихъ литературныхъ данныхъ о работахъ другихъ лицъ по изслѣдованію шунгскаго угольнаго района. А что такихъ работъ, начиная съ 70-хъ годовъ, въ разное время было не мало, объ этомъ можно судить по рассказамъ мѣстныхъ жителей. Такъ, содержатель земской станціи въ деревнѣ Гоголевской, И. Ѳ. Федоровъ, крестьянинъ весьма развитой и толковый, принималъ участіе въ качествѣ десятника, между прочимъ, въ работахъ адъюнкта горнаго института Г. Лебедева, въ 1879 году, и горнаго инженера Н. Горлецкаго—въ 1896 году. Много также работалъ здѣсь инженеръ Николаевъ. По мнѣнію И. Ѳ. Федорова, на развѣдкѣ шунгита въ описываемомъ районѣ затрачено въ общемъ не меньше 800 тыс. рублей. Эти деньги израсходованы только на наемъ рабочихъ и сооруженія на мѣстѣ.

Кромѣ описаннаго района, рядомъ съ деревнями Гоголевской и Сельгой, можно ожидать присутствія шунгита и въ другихъ сосѣднихъ мѣстахъ, на что указываетъ сходный характеръ мѣстностей и широкая распространенность по Заонежью тѣхъ же темныхъ глинистыхъ сланцевъ, діоритовъ и проч. И дѣйствительно, сходное съ шунгитомъ вещество по нѣкоторымъ свѣдѣніямъ имѣется близъ д. Толвци, Петрозаводск. у., д. Спасской губы, Петрозав. у.

Такимъ образомъ, „чрезвычайно малой изученности“ шунгита съ теоретической стороны отбѣчаетъ и малая изученность его полезныхъ свойствъ и совершенно недостаточная извѣстность предѣловъ и мощности его залеганія.

Остается пожелать, чтобы на смѣну тѣхъ единичныхъ, разрозненныхъ и несогласованныхъ попытокъ и усилій въ этомъ направленіи выступила организованная работа коллегіальныхъ научныхъ учреждений.

М. Едемскій.



Рис. 4. Входъ въ штольню № 4. И. Ѳ. Федоровъ стоитъ съ ломомъ, вставленнымъ въ прослойку чистой руды шунгита. Выше—сланцы; еще выше—діоритъ.

## НАУЧНЫЯ ОБЩЕСТВА и УЧРЕЖДЕНІЯ.

**Къ вопросу объ объединеніи мѣстныхъ обществъ родиновѣдѣній.** Начиная со второй половины 90-хъ годовъ прошлаго столѣтія Россія переживаетъ все болѣе и болѣе интенсивный процессъ образованія цѣльнаго общественнаго организма изъ отдѣльныхъ, разрозненныхъ областей, связывавшихся, главнымъ образомъ, лишь внѣшними государственными формами.

Вялая жизнь провинціальныхъ угловъ понемногу оживаетъ; въ нихъ пробуждается и все быстрѣе растетъ стремленіе связаться не только внѣшне, но и органически, цѣлымъ рядомъ крѣпкихъ нитей внутренней жизни со всей остальной Россіей. Этотъ великій процессъ отмѣченъ очень многими явленіями, изъ которыхъ мы, соотвѣтственно съ задачами настоящей замѣтки, остановимся на растущемъ интересѣ къ изученію родной страны. Безъ основательнаго знакомства съ ея географическими условіями, природными богатствами, населеніемъ и его бытомъ невозможно достаточно глубокое культурное и экономическое развитіе. Для изученія страны государственная власть уже очень давно отъ времени до времени принимала различныя мѣры<sup>1)</sup>,—но эта обширная и сложная работа начинается вестись болѣе успѣшно и въ широкихъ размѣрахъ лишь тогда, когда за нее берутся общественныя силы и ее организуетъ общественная инициатива.

Присланное намъ недавно циркулярное письмо *Ярославскаго Ест.-Ист. Общества*, выдержки изъ котораго приводятся ниже,—начинается указаніемъ, что „среди другихъ переменъ въ русской жизни за послѣднія 10—15 лѣтъ наблюдается весьма отрадное явленіе: значительно оживилась дѣятельность нашихъ провинціальныхъ старыхъ научныхъ обществъ и возникъ рядъ новыхъ, молодыхъ“. Вотъ эти-то общества объединяютъ, организуютъ и обучаютъ тѣ кадры многочисленныхъ работниковъ, которые уже собрали значительный матеріалъ по изслѣдованію нашей родины и предъ которыми настоящее и ближайшее будущее ставятъ все болѣе широкія, все болѣе сложныя и вмѣстѣ съ тѣмъ полныя захватывающаго интереса задачи.

Точно установить число существующихъ въ настоящее время мѣстныхъ организаций очень трудно, такъ какъ о многихъ изъ нихъ, особенно возникшихъ недавно, если случайно и знаютъ ихъ сосѣди, то остальные общества сплошь и рядомъ даже и не подозреваютъ. Намъ извѣстно въ предѣлахъ Европейской Россіи около 40 обществъ (считая и ихъ отдѣлы) носящихъ разныя названія, но въ основѣ своей дѣятельности преслѣдующихъ одинаковую задачу изслѣдованія мѣстнаго края.

По мѣрѣ увеличенія числа ихъ и расширенія ихъ дѣятельности все болѣе начинаетъ чувствоваться ихъ взаимная оторванность, и мысль о необходимости объединенія для совмѣстной организациі общей работы направляется сама собою.

Дѣйствительно, отсутствіе взаимной освѣдомленности, невозможность пользоваться опытомъ болѣе старыхъ организаций, вносить значительныя затрудненія въ работу особенно вновь возникающихъ обществъ, приводя къ излишней потерѣ времени и силъ. Такъ, *Костромское Н. О. по изуч. мѣстнаго края*

въ своемъ первомъ отчетѣ за 1912 г., объясняя, почему оно успѣло въ первый годъ сдѣлать очень немного, пишетъ: „Правленію пришлось идти не по проторенной дорогѣ, но какъ новичкамъ въ этомъ дѣлѣ, пробираться впередъ ошупью, руководствуясь только своими силами и опытомъ“. Аналогичныя указанія можно найти и въ отчетахъ другихъ обществъ (см., напр., отчетъ *Смоленскаго Об-ва*, гдѣ указано, сколько силъ пришлось потратить на одну его организацию).

Съ такой же излишней потерей силъ связаны и многіе другіе шаги обществъ, осужденныхъ при нынѣшнихъ условіяхъ къ кустарному способу дѣятельности. Укажемъ въ качествѣ примѣра хотя бы на то, сколько времени тратится на выработку устава<sup>1)</sup> и его утвержденіе. Очень многія об-ва сейчасъ же послѣ своего возникновенія приступаютъ къ составленію краткихъ программъ и руководствъ по изслѣдованію данной мѣстности въ различныхъ отношеніяхъ. *Тотемскій Отд. Вологодск. Об.*, организовавшись въ маѣ 1915 г. (объ этомъ извѣщеніе печатается ниже), уже успѣлъ выпустить двѣ брошюры съ такими программами; но такія же программы своевременно выпускали и другія общества и, напр., уже упомянутое Костромское об-во само отмѣчаетъ, что „Предварительныя указанія къ изученію Костромской губ., собственно говоря, могутъ быть примѣнены и къ всякой другой мѣстности Россіи“. Такъ, въ виду полной разрозненности, каждая возникающая организациія вновь и вновь повторяетъ то, что уже сдѣлано другими, повторяетъ и старыя, пережитыя ошибки, и съ трудомъ разыскиваетъ уже давно намѣченные пути. Такое кустарничество становится во все большее противорѣчіе съ требованіями быстро развивающейся жизни.

Объединеніе, которое, какъ намъ кажется, обязательно должно осуществиться въ недалекомъ будущемъ, навсегда покончить съ этими недостатками кустарничества существованія;—но оно дастъ не только это, оно принесетъ съ собой для мѣстныхъ организаций многое, несравненно болѣе важное.

Объединеніе и существованіе центрального бюро не только создадутъ столь необходимую во многихъ отношеніяхъ связь мѣстныхъ обществъ съ культурными центрами, Москвою и Петроградомъ,—но вмѣстѣ съ тѣмъ сдѣлаютъ извѣстными широкой публикѣ результаты работъ мѣстныхъ общ-въ и привлекутъ къ нимъ ея вниманіе, что необходимо для успѣха ихъ дѣятельности.

Взаимная освѣдомленность и организационная связь создадутъ возможность сотрудничества, которое облегчитъ и расширитъ дѣятельность мѣстныхъ обществъ. Укажемъ въ видѣ примѣра на научныя экскурсіи, которыя часто не подъ силу организовать разрозненнымъ группамъ. Обмѣнъ знаніями, опытомъ, силами специальныхъ работниковъ, наконецъ взаимная помощь средствами дадутъ возможность поставить и выполнить такія задачи, о которыхъ теперь предоставленныя лишь своимъ силамъ мѣстныя организациі даже и не мечтаютъ.

Предъ Россіей встала задача, размѣры и значеніе которой для нашего будущаго не могутъ быть учтены даже приблизительно,—задача изслѣдованія и использованія природныхъ богатствъ страны. Мѣст-

<sup>1)</sup> Мы здѣсь не имѣемъ въ виду основанія Импер. Рус. Г. Об., дѣятельность котораго со всѣми его Отдѣлами имѣетъ большое значеніе для изученія Россіи и особенно ея окраинъ. О работѣ этого общества будетъ напечатана въ одномъ изъ ближайшихъ номеровъ статья А. Григорьева.

<sup>1)</sup> *Харьковское Об. Люб. Природы* въ № 5 своего интереснаго журнала за истек. годъ сдѣлало попытку прийти на помощь вновь возникающимъ организациямъ, напечатавъ примѣрный уставъ для нихъ.

ныя общества должны и могутъ взятыя наравнѣ съ другими учрежденіями за выполненіе этой задачи. Но ясно, что значительные результаты могутъ быть получены лишь при условіи объединенія, ибо лишь при немъ эту работу можно будетъ планомерно организовать, поставивъ предъ каждымъ отдѣльнымъ мѣстнымъ обществомъ и группою ихъ опредѣленную задачу; при объединеніи возможенъ будетъ переходъ отъ случайныхъ, небольшихъ изслѣдованій, дѣлаемыхъ теперь, къ предпріятіямъ широкаго масштаба, заранѣе намѣченнымъ и поставленнымъ на научныхъ основаніяхъ<sup>1)</sup>.

Вмѣстѣ съ тѣмъ объединенное общество проявитъ значительную силу притяженія, и ростъ числа его членовъ пойдетъ быстрымъ темпомъ. Каждой группѣ работниковъ и отдѣльнымъ лицамъ не будетъ надобности обязательно начинать съ выработки устава, потомъ добиваться его утвержденія, въ течение мѣсяцевъ, а иногда и лѣтъ „ощупью намѣчать пути“ для дѣятельности. Но еще болѣе, чѣмъ это устраненіе болѣе или менѣе крупныхъ затрудненій, окажутъ вліяніе на привлеченіе новыхъ членовъ тѣ широкая задачи, которыя сможетъ себѣ поставить единое общество; принять участіе въ выполненіи этихъ задачъ представитъ необходимымъ и увлекательнымъ многимъ тысячамъ новыхъ работниковъ. Вмѣстѣ съ новыми силами притекутъ и матеріальныя средства, и общество изученія родной страны станетъ однимъ изъ наиболѣе значительныхъ факторовъ нашего культурнаго и экономическаго развитія.

Придерживаясь такого взгляда на значеніе и будущую роль общества родиноуѣднѣнія,—мы чрезвычайно привѣтствуемъ починъ *Ярославскаго Науч. Об.*, созвавшего совѣщаніе для обсужденія вопроса объ объединеніи обществъ изученія Сѣвернаго края, при чемъ это объединеніе, намъ кажется, слѣдуетъ разсматривать, лишь какъ первый шагъ къ объединенію обществъ по всей Россіи.

Въ своемъ циркулярномъ письмѣ, разосланномъ обществамъ, расположеннымъ на сѣверѣ Россіи, *Ярославское Н. О.*, указавъ на притокъ новыхъ научно-образованныхъ силъ въ провинцію и на оживленіе и большое практическое значеніе дѣятельности научныхъ обществъ, пишетъ слѣдующее: „Работа провинціальныхъ научныхъ обществъ начинается, обычно, съ изслѣдованій мѣстной флоры, фауны, геологическихъ отложеній и т. д... Каждое подобное изслѣдованіе, однако, какъ только оно выходитъ за предѣлы простаго составленія регистраціоннаго списка... неминуемо тотчасъ же выводитъ интересы изслѣдователя, а иногда и его работу, за предѣлы административныхъ границъ губерніи въ область *естественнаго* болѣе крупнаго района, въ составъ котораго входитъ данная губернія. Составленіе регистраціонныхъ списковъ уже не интересуетъ изслѣдователя; оно становится безцѣльнымъ. Вмѣсто этого возникаютъ и ставятся вопросы болѣе широкие, открываются перспективы несравненно болѣе интересныя, научно и практически болѣе важныя. Это положеніе пережило каждое научное *мѣстное* общество...“ Дальше въ письмѣ приводится рядъ примѣровъ изъ жизни Ярославскаго Общества, доказывающихъ правильность упомянутаго положенія, на основаніи чего дѣлается заключеніе, что „задачи изслѣдованій и научныя интересы Ярославскаго Общества, удовлетвореніе которыхъ лежитъ за предѣлами Ярославской губ., прежде всего обязываютъ предположить наличность подобныхъ же за-

просовъ и у другихъ научныхъ обществъ сѣверной области“.

На основаніи изложеннаго Ярославск. Общество по докладу своего предсѣдателя А. Д. Дмитріева признало необходимымъ и своевременнымъ поднять вопросъ объ объединеніи научныхъ обществъ Сѣвернаго края.

„Беря на себя починъ въ этомъ дѣлѣ, Ярославск. Общество не считаетъ возможнымъ теперь же установить какія-либо формы“ будущаго объединенія, ибо это „должно быть результатомъ подробнаго обсужденія при участіи представителей этихъ обществъ“, но оно „считаетъ возможнымъ указать, что основнымъ принципомъ объединенія должно быть предоставленіе каждому обществу возможности осуществлять свои научныя и общественныя задачи во всей ихъ широтѣ“.

Ярославское Общество пригласило представителей сѣверныхъ обществъ на засѣданіе своего совѣта, 27—30 дек. истекш. года, при чемъ имъ намѣченъ слѣдующій порядокъ дня: 1) о желательности и своевременности объединенія научныхъ обществъ Сѣвернаго края, 2) объ основныхъ задачахъ и цѣляхъ такого объединенія; 3) о формахъ, въ которыя могло бы оно вылиться.

Мы надѣемся по полученіи матеріаловъ дать отчетъ объ этомъ интересномъ совѣщаніи,—пока же намъ хотѣлось бы остановиться на слѣдующемъ: общія соображенія, приводимыя въ письмѣ Ярославск. Общества, весьма краснорѣчиво и убѣдительно говорятъ въ пользу необходимости объединенія *всѣхъ* мѣстныхъ обществъ родиноуѣднѣнія,—выводъ же изъ нихъ о необходимости объединенія только сѣверныхъ обществъ является нѣсколько неполнымъ. Но если формальная логика какъ будто требовала бы изъ общихъ посылокъ слѣдвать и болѣе общій выводъ,—то логика жизни, логика практическихъ соображеній, быть можетъ, правильно руководила организаторами ярославскаго совѣщанія, если, конечно, какъ мы уже указывали, они будутъ разсматривать это частичное объединеніе, какъ первый шагъ къ объединенію научныхъ обществъ всей Россіи. Будемъ надѣяться, что на совѣщаніи уже будетъ поставленъ этотъ болѣе общій вопросъ и, быть можетъ, намѣчены практическія мѣры къ его разрѣшенію.

Сверхъ того намъ хотѣлось бы отмѣтить чрезвычайно, какъ намъ кажется, практически важную мысль Ярославскаго Общества о томъ, каковъ долженъ быть основной принципъ объединенія. Соблюденіе основного принципа, чтобы будущее объединеніе сохранило за мѣстными организаціями полный просторъ вести работу во всей ея прежней широтѣ, крайне важно тѣмъ болѣе, что къ объединенію привлекаются много старыхъ организацій, давно наладившихъ свою работу, приобрѣвшихъ свои навыки и свои традиціи. Только такое объединеніе, которое не будетъ угрожать разрушеніемъ всего этого, станетъ пріемлемымъ для большинства старыхъ обществъ. Намъ кажется, что отсюда слѣдуетъ слѣдовать прежде всего тотъ выводъ, что будущее центральное бюро должно быть организовано не какъ *руководящій центръ*, а какъ *центръ обслуживающій*. Конечно, ничто не помѣшаетъ этому центру развить свою работу, добиться авторитетнаго положенія и фактически содѣйствовать руководству общей работой, не посягая на это, какъ на право.

Въ сентябрѣ истекшаго года въ правленіе Костромскаго Общества былъ внесенъ докладъ о необходимости учрежденія особаго центрального бюро обществъ родиноуѣднѣнія. Въ этомъ небольшомъ докладѣ было сказано слѣдующее: „Для того, чтобы

<sup>1)</sup> Такое общество, работающее на пространствѣ всей Россіи, конечно, сможетъ взять на себя и тѣ порученія промышленныя группы, на которыя ассигнуются часто заинтересованными лицами большія средства.

дѣятельность мѣстныхъ обществъ родиновѣдѣнія была болѣе планомѣрной, организованной и успешной, необходимо установление между ними постоянного общенія и взаимной поддержки. Такой цѣли могло бы служить устройство особаго центрального бюро. Въ число задачъ его должны войти: 1) сосредоточеніе свѣдѣній о дѣятельности мѣстныхъ обществъ; 2) устройство съѣздовъ; 3) издание журнала, который слѣдиль бы за развитіемъ и успѣхами родиновѣдѣнія въ Россіи и другихъ странахъ; 4) организація взаимопомощи обществъ родиновѣдѣнія въ научномъ отношеніи и заботы объ оказаніи имъ этой помощи со стороны ученыхъ учреждений и частныхъ лицъ; 5) организація матеріальной взаимопомощи и забота объ улучшеніи матеріальнаго положенія<sup>4</sup>.

Слѣдуетъ, вѣроятно, признать, что здѣсь указано не все, что должно входить въ обязанности центрального бюро, но изъ этой программы ясно, что и правленіе Костромскаго Общества смотритъ на это бюро, какъ на организацію, лишь *обслуживающую* нужды мѣстныхъ обществъ.

Ставя предъ нимъ такія ограниченныя задачи, можно легче надѣяться на его удовлетворительное функционированіе съ самаго начала, и сверхъ того содержаніе такого бюро будетъ вполне доступно мѣстнымъ обществамъ даже и при ихъ настоящемъ незначительномъ бюджетѣ.

Но, конечно, вопросъ объ объединеніи, его формахъ и задачахъ, о съѣздѣ и его программѣ долженъ быть предварительно обсужденъ въ мѣстныхъ обществахъ и въ печати<sup>1</sup>).

Редакція „Природы“ проситъ всѣ мѣстныя общества родиновѣдѣнія присылать ей матеріалы по этому вопросу, отчеты о засѣданіяхъ, въ которыхъ вопросъ объ объединеніи будетъ обсуждаться, для печатанія полностью или въ извлеченіяхъ на страницахъ нашего журнала. Такимъ путемъ вопросъ объ объединеніи будетъ поставленъ на широкое обсужденіе. Редакція вмѣстѣ съ тѣмъ охотно готова и во всякой другой доступной ей формѣ содѣйствовать скорѣйшему осуществленію столь необходимаго объединенія мѣстныхъ научныхъ обществъ.

Ал. Тарасевичъ.

**Тотемскій Отдѣлъ Вологодскаго Общества изученія Сѣвернаго края.** За полгода своего существованія Тотемскій отдѣлъ, открытый 14 мая 1915 года въ уѣздномъ г. Тотмѣ, Вологодской губерніи, проявилъ свою дѣятельность въ слѣдующемъ:

Отдѣломъ изданы „Обращенія“ съ призывомъ къ населенію о содѣйствіи. Приведено въ сокращенномъ видѣ ниже). При матеріальной поддержкѣ центрального о-ва изданы: „Краткая программа по собиранію историко-археологическихъ свѣдѣній“ и „Краткія указанія къ естественно-историческому изученію родного края“—составлены членами Отдѣла. Далѣе при Отдѣлѣ организуются музей и бібліотека. Въ первый поступаютъ пожертвованія въ видѣ коллекцій, чаще естественно-историческихъ, какъ-то: бивни мамонта, коллекціи минераловъ, окаменѣлостей, гербарій; жертвуются старинныя картины, древнія книги и рукописи, иконки, домашняя утварь. Отъ предсѣдателя Олонецкаго О-ва получена крайне

<sup>1</sup>) Намъ кажется, что было бы желательно обсудить также и вопросъ о тѣхъ отношеніяхъ, въ которыя можетъ стать будущее объединенное общество къ отдѣламъ Имп. Рус. Г. О. Установить съ ними самую тѣсную связь крайне желательно, и по этому поводу весьма важно было бы знать мнѣніе самихъ отдѣловъ.

интересная фотографія съ гравюры „г. Тотма въ началѣ XVIII столѣтія“ изъ „Путешествія Корнеліа де-Бруина, черезъ Московію въ 1704 г.“. Въ бібліотеку поступаютъ книги преимущественно пока мѣстныхъ авторовъ, а также периодическія изданія въ порядкѣ обмѣна. 10 сентября с./г. Отдѣлъ устроилъ въ г. Тотмѣ публичную лекцію на тему „О первобытномъ населеніи Сѣвернаго края“, собравшую много публики, преимущественно изъ учащихся. Въ теченіи текущей зимы намѣчены еще слѣдующіе лекціи и доклады: „Исторія г. Тотмы“, „Вымершія животныя въ Вологодской губерніи“ (съ діапозитивами), „Василій Тимофеевичъ Поповъ и его Тотемская бібліотека“, „Прошлое и настоящее с. Леденскаго“, „Война въ мѣстныхъ народныхъ пѣсняхъ“ и т. п.

Въ цѣляхъ заинтересовать своимъ городомъ проѣзжающихъ экскурсантовъ составленъ „Путеводитель по Тотмѣ“ (еще не отпечатанъ) съ историческимъ очеркомъ... Вообще говоря, Отдѣлъ могъ бы взять на себя руководство экскурсіями по родному городу и его окрестностямъ.

Въ концѣ октября на уѣздномъ земскомъ собраніи Тотемскому Отдѣлу отпущено 50 руб. и дана комната для музея при земской публичной бібліотекѣ. Въ интересахъ большаго привлеченія въ Отдѣлъ учащихся низшихъ школъ на дняхъ открывается *школьно-педагогическое* отдѣленіе при музеѣ, гдѣ будутъ собраны упрощенныя, самодѣльные и дешевыя приборы и наглядныя пособія по физикѣ, химіи и естественновѣдѣнію, экскурсионныя принадлежности и т. п. Начало уже положено уступленными дубликатами изъ тотемской учительской семинаріи.

Членовъ Отдѣла сейчасъ насчитывается 25. Бюджетъ Отдѣла, главнымъ образомъ, составляется изъ членскихъ взносов (3 руб. въ годъ). Среди членовъ Отдѣла идетъ работа по накопленію историческихъ свѣдѣній о родномъ краѣ (бібліотеки, архивы, церк. книгохранилища). Дѣлаются фотографическіе снимки видовъ природы и памятниковъ культуры. Составляется, кромѣ того, бібліографическій указатель по Сѣверу Россіи (уже набрано 40 названій).

(Сообщено секретаремъ Отдѣла.)

*Присланный въ редакцію „Природы“ текстъ упомянутой „обращенія“ мы приводимъ здѣсь съ нѣкоторыми сокращеніями:*

„Вологодская губернія, занимающая пространство 353882 кв. версты, т.-е. болѣе чѣмъ восемь среднерусскихъ губерній, остается еще до сихъ поръ для многихъ загадочной страной—„далекимъ таинственнымъ Сѣверомъ“. Лишь за послѣдніе годы, благодаря открывшимся естественнымъ богатствамъ (нефть, соль, гипсъ, желѣзные и свинцовыя руды, точильный камень, фосфориты), а также благодаря развитію заводской и сельско-хозяйственной промышленности, интересъ къ Вологодской губерніи сталъ возрастать.

„Въ 1909 году группой мѣстныхъ интеллигентныхъ людей въ г. Вологдѣ было открыто „Вологодское Общество Изученія Сѣвернаго Края съ цѣлью изучать сѣверъ Европейской Россіи“. Теперь Вологодское Общество насчитываетъ болѣе 200 членовъ, изъ которыхъ около 100 проживаютъ въ городѣ Вологдѣ, находящемся, какъ извѣстно, въ юго-западномъ углу обширной Вологодской губерніи. Если разсчитать, на какую площадь Вологодскаго края приходится одинъ членъ Общества, то окажется, что таковой приходится на 1770 кв. верстъ. При такомъ соотношеніи силъ понятно, какъ сравнительно мало можетъ сдѣлать Вологодское Общество Изученія Сѣвернаго Края; поэтому естественно вытекаетъ отсюда необходимость пополнить силы послѣдняго.

„Члены Вологодскаго Общества, проживающіе въ г. Тотьмѣ, сознавая это и желая придти на помощь центральному правленію, открыли въ маѣ текущаго года въ г. Тотьмѣ первый Отдѣлъ Вологодскаго Общества, преслѣдующій, конечно, тѣ же цѣли, но главнымъ образомъ, въ районѣ своего Тотемскаго уѣзда и смежныхъ съ нимъ (Грязовецкій, Кадниковскій, Никольскій, Устюжскій и Вельскій). Больше центральное положеніе г. Тотьмы и относительное обиліе здѣсь учебныхъ заведеній (на 5000 жителей—1500 учащихся) говоритъ за полную возможность существенной помощи Обществу тотемскими членами въ дѣлѣ изученія Вологодскаго края.

„Открывая Отдѣлъ въ г. Тотьмѣ организаторы его обращаются ко всѣмъ лицамъ, сочувствующимъ идеѣ Отдѣла, принявъ посильное участіе въ общемъ полезномъ дѣлѣ и по возможности записываться въ члены Отдѣла. Всякій любящій свою родину, кто только добросовѣстно можетъ собрать мѣстный ма-

териалъ, кто вѣрно можетъ изложить событія и явленія, характерныя для его мѣстности, тотъ уже можетъ быть полезнымъ работникомъ въ общемъ дѣлѣ изученія Сѣвернаго края.

„Общія усилія для служенія родинѣ нужны особенно теперь, когда міровыя событія требуютъ отъ русскаго гражданина сознательнѣй оглянуться на прошлое и смѣло смотрѣть въ глаза надвигающемуся будущему. Добровольный трудъ многихъ изслѣдователей Сѣвернаго края, разбросанныхъ по обширной площади губерніи, дастъ средства полнѣе узнать свой край, найти новыя матеріальныя и культурныя цѣнности, и такимъ образомъ укажетъ одинъ изъ путей къ улучшенію нашей жизни.

„Заявленія о желаніи поступить членами Отдѣла принимаются по слѣдующему адресу: г. Тотьма, Вологодской губерніи, Предсѣдателю Отдѣла Вологодскаго Общества Изученія Сѣвернаго Края, Николаю Ив. Альбову“.

## ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

□ Д-ръ Абдуль-Хани, принимавшій **Африка.** участіе въ экспедиціи въ Ливійскую пустыню къ сенуситамъ, сообщаетъ интересныя свѣдѣнія объ оазисѣ Джарбубъ, служащемъ для послѣдователей этой секты своего рода Меккой. Оазисъ этотъ рѣдко посѣщается европейцами. Онъ лежитъ на краю Ливійской пустыни, къ югу отъ Дерна, приблизительно на разстояніи 11 дней пути. Здѣсь находится гробница основателя секты сенуситовъ, Сиди-Магометъ сенусси, который съ 1858 г. выбралъ Джарбубъ мѣстомъ своего пребыванія. Въ настоящее время сенуситы перекочевали въ болѣе безопасный оазисъ Куфра, а Джарбубъ является мѣстомъ паломничества для нихъ, и въ немъ насчитывается до 350 человѣкъ населенія. При мечети устроена школа, въ которую сосѣднія племена иногда посылаютъ своихъ дѣтей. 80 черныхъ рабовъ сторожатъ мечеть и гробницу съ немногими окружающими ее пальмами. Въ Африкѣ насчитывается теперь до 140 сенуситскихъ монастырей, разбросанныхъ въ Египтѣ, Триполи, Суданѣ и Аравіи. Поѣздка изъ Дерна въ Джарбубъ очень трудна въ виду полного отсутствія воды; пересыхающее пространство представляетъ слегка волнистую, покрытую скудной растительностью равнину, на которой встрѣчаются только газели и зайцы. На разстояніи 5 дней ѣзды отъ берега лежатъ большія, покрытыя каменными плитами цистерны временъ Рима, содержащія превосходную воду. Въ то время, когда всѣ эти 5 цистернъ находились въ хорошемъ состояніи—теперь нѣкоторыя засыпаны—около нихъ происходила, повидимому, оживленная торговля. Отъ Джарбуба до Куфры 9 дней пути, при чемъ приходится ѣхать день и ночь въ виду полнѣйшаго отсутствія воды; на обычной дорогѣ на Куфру (черезъ Джало) лежатъ, хотя и на большемъ разстояніи, колодцы. Къ югу отъ Куфры идетъ караванная дорога къ французской территоріи на о. Чадъ.

□ Бельгійскій инженеръ Фурмары недавно обнаружилъ въ окрестностяхъ о. Танганьики нѣсколько пластовъ каменнаго угля общей мощностью въ 5 м. и протяженія до 20 км., которые, по его убѣжденію, доставятъ превосходный горючій матеріалъ, а при дальнѣйшемъ углубленіи уголь долженъ быть еще лучше. Условия работы очень

благопріятны: близость озера, желѣзная дорога, которая въ недалекомъ будущемъ будетъ открыта, разрѣшатъ и улучшатъ сбытъ. Только вопросъ о рабочихъ рукахъ представляетъ нѣкоторыя затрудненія: туземцы непривычны къ этой работѣ,—болѣе—очень дороги. Тѣмъ не менѣе можно надѣяться, что удастся установить цѣну довольно низкую, такъ что она во всякомъ случаѣ не привыситъ нормальной. Такъ какъ вокругъ рѣки Лукуги ведутся работы и изысканія, то эту область нельзя считать уже необитаемой и изслѣдованной.

Истекшей осенью г. Бари въ Италіи постигло наводненіе, заставившее жителей вспомнить катастрофу 1905 г. и превратившее веселый бѣлый городокъ въ груду развалинъ, кучу красноватой грязи вперемежку съ озерами мутной воды на площадяхъ. Въ концѣ августа послѣдняя недѣля была дождлива, а 3-го сентября новаго стиля на морѣ разразился ураганъ. Въ 9 ч. в. въ городъ ворвались толпой крестьяне изъ предмѣстій, гонимые идущей водой, а полчаса спустя изъ Конетто и Бибритто хлынули потоки воды, глубиною до 3 м. Легкія южныя постройки были снесены моментально, многіе дома пострадали отъ взрывовъ газа, улицы были взрыты на 1 м. глубины, фундаменты построекъ обнажены. Черезъ 6 часовъ—въ 4 ч. утра—вода начала спадать, оставивъ на мѣстѣ 23 трупа убитыхъ и 50 человѣкъ раненыхъ. Немедленно была организована помощь со стороны муниципалитета, денежная поддержка отъ правительства и кредитовъ со стороны министра общественныхъ работъ, такъ какъ положеніе бѣдноты было отчаянное: даже соборъ св. Николая пришлось обратить въ лагерь для оставшихся безъ крова. Убытки исчисляются во много миллионовъ рублей.

Опубликованы результаты изслѣдованія **Россія.** до вѣнчаній и жней Тунгузъ и произведеннаго Шишковымъ лѣтомъ 1911 г. по порученію томскаго округа путей сообщенія. Это самая длинная изъ всѣхъ сибирскихъ рѣкъ, не впадающихъ въ океанъ, но въ то же время самая безлюдная. Только въ верхнемъ теченіи (на протяженіи первыхъ 600 верстъ) можно встрѣтить деревни; ниже попадаютъ отдѣльныя заимки, а на остальныхъ 11/2 тысячъ верстъ—сплошно безлюдье. Въ своихъ

верховьяхъ Н. Тунгузка близко подходитъ къ р. Ленѣ (г. Киренскъ); уровеньъ водъ ея на 44 саж. выше уровня р. Лены. Холмистый водораздѣлъ (25—30 в.) сложенъ изъ известняка со стороны Лены и красной глины и мелкозернистаго песчаника со стороны Н. Тунгузки. Водораздѣлъ покрытъ сплошь тайгой, которая тянется и по обоимъ берегамъ рѣки на всемъ ея протяженіи вплоть до Енисея. Густая заросли лихтѣ, елей и лиственницъ смѣняются возвышенностями, покрытыми сосной—„борками“. Многочисленные притоки сбѣгаютъ въ Н. Тунгузку, главными образомъ, съ лѣвой стороны. (Непа, Видимъ, Гаймура, Илимнея.) Между ихъ долинами проходятъ гряды, сложенные изъ твердыхъ породъ, и отдѣльныя „столовые“ горы возвышаются на 200 саж. Мѣстами гряды упираются въ рѣку, образуя крутыя обнаженія, мѣстами полого спускаются къ ней, покрываясь высокою травой въ ростъ человѣка—„большетравьемъ“. Такія мѣста носятъ названіе „лаберега“. Н. Т. не играетъ никакой роли въ экономической жизни края, несмотря на то, что пересѣкаетъ Сибирь на протяженіи почти 3.000 верстѣ. Ея минеральная богатства—графитъ и каменный уголь—не разрабатываются, такъ какъ даже не опредѣлены размѣры ихъ; пушное богатство расхищено звѣропромышленниками: соболь выбитъ, отъ бобра остались одни „бобровые объѣдки“. Звѣриный промыселъ ограниченъ охотой за бѣлкой и лосемъ. Лѣсъ гниетъ на корню и обращается въ валежникъ, оставаясь неиспользованнымъ, въ виду отсутствія льготъ для торговли съ границей въ устьяхъ рѣкъ. Земледѣліе существуетъ только на югѣ, и только по р. Н. Тунгузкѣ, такъ какъ притоки, за исключеніемъ Нены, лишены осѣдлаго населенія. Численность населенія—2.600 душъ. Изъ хлѣбныхъ злаковъ культивируется рожь, ячмень, пшеница; крестьяне съ огромными усилиями отвоевываютъ у тайги каждый удобный клочокъ земли, съ каждымъ годомъ расширяя посѣвную площадь „ростистыми“ въ тайгѣ. Используется всякій лоскутокъ земли, даже сажены въ 5 длины, и пашня нерѣдко вторгается въ предѣлы церковной ограды: часто могильные кресты возвышаются надъ колосьями ржи. Пользованіе землей подворное, земельной общины не существуетъ. По разсказамъ крестьянъ и по архивнымъ документамъ, относящимся къ 1814 г., можно установить, что земледѣліе введено принудительное—полицейскою властью, при чемъ крестьянъ принуждали къ этому занятію розгами. Экспедиціей сняты планы Н. Тунгузки на протяженіи 1.300 в., составленъ профиль рѣки на основаніи барометрической нивеллировки, произведена перепись населенія, выяснено экономическое ея положеніе, промыслы, торговля и т. д. Лично Шишковымъ записано свыше 100 старинныхъ пѣсенъ, собранныя коллекціи по этнографіи, палеонтологіи и орудія каменнаго вѣка переданы частью Томскому Технологическому институту, частью сибирскому музею. Экспедиціей обследовано только верхнее теченіе Н. Тунгузки, такъ какъ работа была прервана ранними заморозками (4-го сентября) надвигавшей зимы.

Въ концѣ мая 1915 года въ районѣ Петровскихъ хуторовъ и многихъ волостей Ташкентскаго уѣзда была обнаружена въ значительномъ количествѣ перелетная или азиатская саранча. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ количество ея достигло такихъ размѣровъ, что являлось причиной запаздыванія поѣздовъ: саранча сплошь покрывала полотно дороги, рельсы сильно намасливались, дѣлались скользкими; поѣзда не могли итти въ полномъ составѣ, а расцѣплялись и перевозили вагоны небольшими партиями. Для сметанія саранчи къ колесамъ были

прикрѣплены особыя метлы. До прошлаго года саранча была зарегистрирована въ послѣдній разъ въ 90-хъ годахъ, когда она залетала даже въ Ташкентъ и курортъ Чимганъ. Въ прошломъ году она была обнаружена въ значительномъ количествѣ, но своевременно съ ней не велась борьба въ виду ея трудности: саранча гнѣздилась на громадной площади густыхъ зарослей камыша. Въ нынѣшнемъ году она угрожаетъ рисовымъ полямъ туземцевъ и хлопковымъ посѣвамъ переселенцевъ. Къ счастью вслѣдъ за саранчей двигаются ея истребители. Въ августѣ того же 1915 года въ степяхъ около г. Пишпека въ значительномъ количествѣ появились розовыя скворцы, которые охотятся за кобылкой, убивая ее сначала клювомъ, а затѣмъ поѣдая, и цѣлые стаи грачей, истребляющіе кобылку тысячами.

Кромѣ саранчи къ обычному вредителю хлѣбныхъ посѣвовъ, изъ году въ годъ появляющемуся въ закаспійской области, къ такъ называемой черепашкѣ—клопу *Eurygaster integriceps*, въ текущемъ году присоединился новый, до сихъ поръ незнакомый, клопъ *Dolycoris penicillatus*. Поврежденія, имъ причиняемыя—высасыванія зеренъ хлѣбныхъ злаковъ, главнымъ образомъ пшеницы.

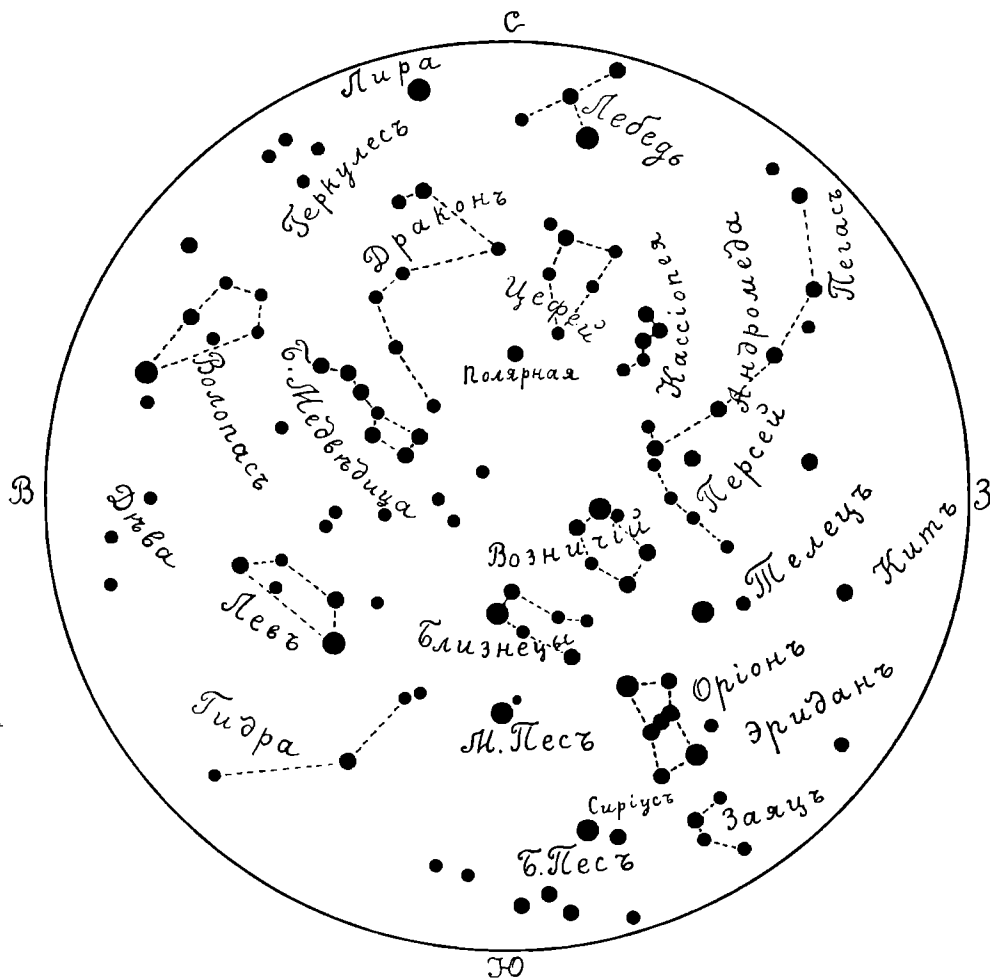
Мѣста его паразитированія, до сихъ поръ зарегистрированы—районъ ст. Кауфманской, Вревской, Голодной степи; возможно, что область его распространенія гораздо шире. Мѣра борьбы съ нимъ—выжиганіе осенью сухой травы и листа, подъ которыми клопъ зимуетъ во взросломъ состояніи, собираясь большими массами.

Сообщаемъ нѣкоторыя свѣдѣнія о знаменитой „горящей горѣ“ Урала. На берегу рѣки Кирюза, Уфимской губ., находится небольшая гора 100 саж. высоты. Она носитъ у башкиръ названіе „Янганъ-тау“, что значитъ „Горящая гора“. Первый, обратившій на нее вниманіе, былъ Палласъ. Исслѣдовавъ ее въ 1770 г., онъ отмѣтилъ ея пышную растительность и указалъ на выдѣленіе какого-то газа изъ трещинъ у ея подножья. Черезъ 11 лѣтъ ее посѣтилъ Чернышевскій и измѣрилъ температуру въ трещинахъ горы и въ ямкахъ, образовавшихся въ нихъ. Она достигала 37°, а затѣмъ 50—60°C. Въ 1895 году, по измѣреніямъ профессора Гордячина, она поднялась до 65—72°C, а черезъ 3 года—71—68°C. Послѣдній изслѣдователь ея—г. Петровъ объясняетъ все явленіе какимъ-то процессомъ горнія въ глубинѣ земли: при ударѣ по темнымъ прослойкамъ въ стѣнахъ трещинъ они издавали своеобразный запахъ, а при копаніи—выдѣляютъ горячій воздухъ; около пустотъ на площадкахъ земля колеблется: причина высокой температуры горы до сихъ поръ въ точности не выяснена.

Съ окончаніемъ Амурской желѣзной дороги характеръ поселковъ вдоль линіи рѣcko измѣнился. Населеніе ихъ получаетъ болѣе осѣдлый, постоянный характеръ. Волна случайныхъ поселенцевъ—рабочихъ на ж. д.—схлынула. Многіе изъ поселковыхъ жителей возбудили ходатайство о надѣленіи ихъ земель подъ раздѣлку пашень: много уже сдѣлано для благоустройства поселковъ: улучшено водоснабженіе, построены мосты, школы, церкви, за годъ количество осѣдлыхъ душъ увеличилось на 761; число арендныхъ договоровъ возросло вдвое. Одновременно съ поселками развивается молододой городъ Алексѣевскъ, особенно съ того момента, когда онъ былъ назначенъ мѣстомъ пребыванія правленія Амурской ж. д. Число жителей достигло, считая съ пригородами, 12 тысячъ. Городъ обзавелся школами, больницей, общественными банями, электрической станціей, но еще нуждается въ хорошихъ улицахъ и водопроводѣ.

С. Григорьевъ.





Зимнее небо.

16 января около 11 ч.

1 февраля „ 10 ч.

16 февраля около 9 ч.

1 марта „ 8 ч.

## АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

### Небесныя явленія въ февралѣ и мартѣ.

#### Планеты.

*Меркурій* не виденъ. *Венера* блещетъ вечерней звѣздой на западѣ. Условія для наблюденія станвятся все благоприятнѣе, планета удаляется отъ Солнца и круто поднимается въ сѣверное полушаріе неба.

*Марсъ*. Также находится въ благоприятныхъ условіяхъ для наблюденія. Восходитъ еще до захода Солнца, съ каждымъ днемъ все раньше. Находится на

границѣ созвѣздія Рака и Льва; свѣтитъ красной звѣздой ярче 1-ой величины. Двигается среди звѣздъ обратнымъ движеніемъ (къ западу) до 8 марта, затѣмъ прямымъ, къ созвѣздію Дѣвы.

*Юпитеръ* виденъ только въ началѣ февраля на западѣ послѣ захода Солнца; стоитъ ниже Венеры. Съ каждымъ днемъ приближается къ Солнцу и вскорѣ исчезаетъ въ его лучахъ.

*Сатурнъ*. Все время виденъ съ вечера въ созвѣздіи Близнецовъ; поднимается очень высоко и поздно заходитъ. Условія для наблюденія благоприятны; до 27 февраля движеніе обратное, затѣмъ прямое.

I. П.



## БИБЛИОГРАФІЯ.

### Новости популярно-астрономической литературы.

1—2) *Новыя идеи въ астрономіи*. Непериодическое издание, выходящее под редакціей проф. А. А. Иванова; изд-ство „Образованіе“, Петроградъ, 1914—1915. *Сборникъ № 6. Марсъ и его каналы*. Ц. 80 коп. *Сборникъ № 7. Звѣзды. Ихъ цвѣтъ и температура*. Ц. 80 коп.

3) Ч. А. Юнгъ. *Описательная астрономія*. Перев. съ измѣненіями прив.-доц. А. Р. Орбинскій. Выпускъ I. Изд. „Магезисъ“, Одесса, 1915. Ц. 1 р. 75 коп.

4) Юнгъ. *Солнце*. Перев. съ послѣдняго англійскаго изданія I. А. Давыдова. Изд. т-ва „Общественная Польза“. Петр., 1914. Ц. 2 рубля.

Тема, которой посвященъ шестой выпускъ „Новыхъ идей въ астрономіи“, выбрана удачно: до сихъ поръ „каналы“ Марса не только не объяснены, но даже не рѣшено еще, существуютъ ли они или нѣтъ. Главный защитникъ реальности каналовъ, американецъ Лоуэлль, видитъ маленькій дискъ планеты опутаннымъ паутиной сѣтью тончайшихъ прямыхъ линий, наблюдаетъ ихъ измѣненія—расширеніе, раздвоеніе и т. д.; наконецъ съ каждымъ новымъ возвращеніемъ Марса онъ открываетъ все новые „каналы“, доведя ихъ число уже до 700. Между тѣмъ другіе наблюдатели, съ Антоніади во главѣ, наблюдатели не менѣе опытные и располагающіе подчасъ лучшими инструментами, чѣмъ Лоуэлль, не видятъ этой геометрической сѣти каналовъ; но зато многіе изъ нихъ видятъ на поверхности планеты цѣлый рядъ мелкихъ деталей, которыхъ *нѣтъ* на рисункахъ Лоуэлля.

Это послѣднее обстоятельство является тяжелымъ ударомъ для теории реальности каналовъ; очень возможно, что явленіе „каналовъ“ есть результатъ своеобразной оптической иллюзии. Но пока сущности этой иллюзии не выяснена, вопросъ нельзя еще считать окончательно рѣшеннымъ въ пользу противниковъ Лоуэлля.

Помѣщенные въ сборникъ статьи различныхъ астрономовъ въ общемъ подобраны хорошо и даютъ читателю возможность познакомиться съ самыми различными теоріями „каналовъ“. Книжка открывается двумя статьями Лоуэлля, въ которыхъ подробно описаны всѣ явленія, наблюдаемыя имъ и его помощниками, горячо оспариваются теоріи зрительной иллюзии и, наконецъ, дѣлается выводъ, что „каналы“ представляютъ собой результатъ „дѣятельности разумной силы“, что это „искусственныя сооруженія“ (стр. 46). Остальные статьи всѣ принадлежатъ противникамъ или, во всякомъ случаѣ, не сторонникамъ Лоуэлля. Въ одной изъ нихъ описаны извѣстные опыты Эванса и Маундера, въ которыхъ школьникамъ давали срисовывать рисунокъ Марса *безъ каналовъ*, и тѣмъ не менѣе многіе изъ учениковъ, особенно сидѣвшіе далеко, эти каналы все-таки нарисовали. Статья Ньюкомба, нѣсколько специальная, содержитъ рядъ цѣнныхъ соображеній и опытовъ относительно явленій, находящихся на границѣ видимости (а „каналы“ Марса именно таковы). Больше всего интереснаго матеріала заключается въ статьяхъ Маскара и особенно Антоніади; въ нихъ сопоставлены результаты и взгляды различныхъ изслѣдователей. Во второй статьѣ, кромѣ того, подробно описаны замѣчательныя, „составившія эпоху“, наблюдения Антоніади, сдѣланныя осенью 1909 года. Книга заканчивается краткой статьёй Арреніуса о

возможныхъ физическихъ условіяхъ, господствующихъ на Марсѣ.

Недостаткомъ сборника является почти полное отсутствіе рисунковъ. Необходимо было помѣстить рисунки школьниковъ, приведенные въ подлинникѣ статьи Маундера; слѣдовало также дать карту Марса, безъ которой многія мѣста остаются непонятными. Переводъ статей удовлетворителенъ, ошибокъ не замѣтно; только на стр. 12 долгота Солнца спутана съ долготой Марса.

\* \* \*

Насколько удаченъ шестой сборникъ, настолько же неудачнымъ вышелъ седьмой: это самый слабый сборникъ всей серіи. Вызываетъ недоумѣніе прежде всего самый выборъ темы. Дѣйствительно, 7-ой сборникъ является пока единственнымъ, посвященнымъ физическому строенію звѣздъ; можно было надѣяться, что въ немъ будетъ изложенъ какой-нибудь изъ такихъ вопросовъ, какъ опредѣленіе яркости звѣздъ (область, въ которой дѣйствительно появилось теперь много „новыхъ идей“), классификація звѣздныхъ спектровъ, различныя взгляды на эволюцію звѣздъ и т. д. Въмѣсто этого былъ избранъ второстепенный и крайне специальный отдѣлъ о цвѣтѣ звѣздъ (опредѣленіе температуры звѣздъ стоитъ на второмъ планѣ).

Понятно, что и осуществленіе такого сборника не могло быть удовлетворительнымъ, такъ какъ трудно подобрать сколько-нибудь подходящія статьи по этому вопросу. Только первая статья извѣстнаго пулковскаго астрофизика Г. А. Тихова является вполне удачной. Въ ней сжато, но вполне ясно и научно, изложено все существенное объ „опредѣленіи цвѣта и температуры звѣздъ“; кое-что интересное читатель найдетъ въ послѣдней статьѣ Белля, дающей физиологическое объясненіе замѣчательныхъ цвѣтовыхъ отгѣнковъ у компонентовъ двойныхъ звѣздъ. Изъ остальныхъ статей три трактуютъ чрезвычайно подробно о различныхъ шкалахъ для оцѣнки цвѣтовъ и представляютъ, на нашъ взглядъ, интересъ лишь для немногихъ наблюдателей, занимающихся практически опредѣленіемъ цвѣта звѣздъ. Наконецъ двѣ статьи о яркости и температурѣ звѣздъ Нордмана и фонъ-Гаркани—крайне трудны даже для спеціалиста. Въ частности вторая статья доступна только для тѣхъ астрономовъ, которые спеціально работаютъ надъ вопросомъ о температурѣ звѣздъ и хорошо знаютъ всю относящуюся сюда литературу. Много ли такихъ спеціалистовъ найдется у насъ въ Россіи? Да если бы и нашелся ихъ одинъ-другой десятокъ, то они, конечно, эту статью давно уже прочли въ подлинникѣ, какъ и рядъ другихъ наиспеціальнѣйшихъ статей, на которыя ссылается авторъ.

Намъ кажется, что, печатая въ своихъ сборникахъ такія спеціальныя изслѣдованія, редакція „Новыхъ идей“ не приобрететъ ни одного новаго читателя, но зато растеряетъ старыхъ.

\* \* \*

Появленіе русскаго перевода „General Astronomy“ Юнга надо горячо привѣтствовать. Покойный американскій изслѣдователь Солнца былъ однимъ изъ лучшихъ писателей по астрономіи, какіе только существовали, а „General Astronomy“ является, пожалуй, лучшей его книгой. Отъ другихъ сочиненій того же объема (напримѣръ, Ньюкомба, Мейера, Лит-

трома), имѣющихся на русскомъ языкѣ, она отличается тѣмъ, что это по внѣшности—не книга для чтенія и справокъ, а учебникъ: изложеніе разбито на мелкіе параграфы, напечатанные двумя шрифтами, въ концѣ каждой главы помѣщены вопросы и упражненія; наконецъ авторъ не избѣгаетъ и формулъ, правда, простыхъ, не требующихъ знанія высшей математики.

Но было бы большою ошибкой считать эту книгу только за учебникъ для студентовъ математическаго факультета. Изложеніе автора вездѣ такъ живо, ярко и выукло, въ каждомъ вопросѣ такъ искусно выдѣлено все самое важное и интересное, что книгу Юнга слѣдуетъ рекомендовать каждому читателю, серьезно интересующемуся астрономіей. Эта книга будетъ ему очень полезна даже въ томъ случаѣ, если онъ основательно проштудировалъ Ньюкомба или Литтрова (а это очень много): вмѣсто расплывчатыхъ по необходимости описаній онъ получитъ болѣе научное, точное, но въ то же время крайне ясное и доступное изложеніе „по существу“ даннаго астрономическаго метода или принципа. Отмѣтимъ еще, что благодаря добавленіямъ переводчика, русское изданіе вышло гораздо полнѣе и современнѣе подлинника (послѣднее изданіе котораго появилось въ 1904 г.); въ него вошли, такимъ образомъ, всѣ успѣхи, сдѣланные астрономіей XX вѣка. Книга переведена такъ, какъ всегда переводитъ г. Орбинскій, т.-е. безукоризненно; издана прекрасно, какъ и всѣ изданія фирмы „Mathesis“. Остается только пожелать скорѣйшаго появленія втораго выпуска, который долженъ былъ выйти еще минувшей весной.

\* \* \*

Книга „Солнце“, наиболѣе извѣстное произведеніе Юнга, была уже издана въ русскомъ переводѣ Малиса въ 1898 г. фирмой О. Н. Поповой; черезъ короткое время, она, если не ошибаюсь, вышла вторымъ изданіемъ, которое также очень скоро совершенно разошлось.

При такихъ условіяхъ появленіе еще новаго изданія этой прекрасной книги хотѣлось бы также приветствовать. Но при ближайшемъ разсмотрѣніи такое желаніе значительно ослабѣваетъ. Дѣло въ томъ, что за 20 лѣтъ, протекая со времени послѣдняго изданія подлинника, изслѣдованіе Солнца сдѣлало огромные успѣхи, но о нихъ ни однимъ словомъ не упомянуто въ лежащей передъ нами книгѣ. Но не въ этомъ даже главная бѣда; конечно, переводчикъ могъ и не быть достаточно освѣдомленнымъ въ современной наукѣ о Солнцѣ для того, чтобы дать сколько-нибудь надежныя дополненія. Нехорошо другое: мало подготовленный читатель, пожалуй, и не замѣтитъ, что въ качествѣ послѣдняго слова въ вопросахъ о Солнцѣ ему преподносится книга, которой отроду ровно 20 лѣтъ. Сказано, что переводъ сдѣланъ съ послѣдняго изданія (и это вѣрно), но когда вышло это послѣднее изданіе—узнать невозможно: переводчикъ объ этомъ ничего не говоритъ, а изъ приведеннаго авторскаго предисловія какъ разъ исчезла дата, которой оно помѣчено: ноябрь 1895 г. Это производитъ крайне непріятное впечатлѣніе.

Впрочемъ, и въ этомъ видѣ книга Юнга можетъ быть очень полезна; написанная блестящимъ специалистомъ, она устарѣла значительно меньше, чѣмъ можно было ожидать. Издана книга прилично, хотя и хуже прежнихъ изданій Поповой, которыя, кромѣ того, были и дешевле (1 р. 50 к.). Приложенный къ книгѣ портретъ автора тоже неудаченъ и не можетъ выдержать никакого сравненія съ превосходнымъ портретомъ стараго изданія. Переводъ вполне удо-

влетворителенъ; странное впечатлѣніе производитъ только постоянное желаніе переводчика блеснуть своимъ англійскимъ произношеніемъ, въ правильности котораго къ тому же можно подчасъ усомниться. Если не приходится особенно спорить противъ Рэмси и Рэли вмѣсто обычныхъ для русскаго читателя Рамзая и Рэля, то при такихъ формахъ, какъ Суонъ, Поджснъ, Ходжснъ, къ тому же приведенныхъ безъ латинской транскрипціи, не сразу догадаешься, что это Swan, Pogson, Hodgson. Есть въ этомъ отношеніи и курьезы: такъ, нѣмецъ Balmer принятъ за англичанина и изображенъ въ видѣ Болмера; всемірно-извѣстный американскій физикъ Майкельсонъ (Michelson) превратился въ Михельсона.

I. Поланъ.

◁ □ ▷

**Даніилъ Святскій. Астрономическія явленія въ русскихъ лѣтописяхъ съ научно-критической точки зрѣнія.** Съ приложеніемъ таблицъ для опредѣленія историческихъ затменій, четырехъ картъ въ краскахъ и канона русскихъ солнечныхъ затменій М. А. Вильева. Отдѣльный оттискъ изъ „Извѣстій Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ“. Петроградъ, 1915 г. Цѣна 1 руб. 80 коп.

Въ русскихъ лѣтописяхъ такъ же, какъ и въ иностранныхъ хроникахъ, имѣется много указаній на различныя астрономическія явленія: солнечныя и лунныя затменія, яркія кометы, падающія звѣзды и проч.

Какъ дитя своего времени, лѣтописецъ обыкновенно видитъ въ этихъ явленіяхъ предзнаменованія различныхъ несчастій и бѣдствій, но вмѣстѣ съ тѣмъ онъ часто въ своемъ описаніи явленія отмѣчаетъ такія характерныя особенности, которыя оказываются очень важными и для астронома и для историка. Во многихъ случаяхъ, благодаря указанію лѣтописца, можно узнать, какъ наблюдалось интересное астрономическое явленіе въ Россіи, можно установить годъ историческаго событія, если оно кажется сомнительнымъ, можно выяснитъ, гдѣ записано соотвѣтствующее мѣсто лѣтописи, и т. д.

Понимая значеніе такихъ лѣтописныхъ указаній, историки составляютъ списки ихъ съ соответствующими комментаріями. Татищевъ первый старался опредѣлить нѣкоторыя кометы, описанныя въ русскихъ лѣтописяхъ. Отчасти этимъ интересовался Шлѣцеръ въ своемъ изслѣдованіи: „Несторъ. Русскія лѣтописи на древне-славянскомъ языкѣ“, 1816 г. Въ „Исторіи Государства Россійскаго“ Карамзина мы имѣемъ ссылки на свидѣтельства лѣтописей относительно затменій, кометъ и нѣкоторыхъ другихъ астрономическихъ явленій. Мельниковъ [Печерскій] въ статьѣ: „Солнечныя затменія, видѣнныя въ Россіи до XVI столѣтія“, 1842 г., выписалъ описанія 34 солнечныхъ затменій съ 1065 по 1491 гг. Также Погодинъ въ IV томѣ своихъ „Изслѣдованій, замѣчаній и лекцій о русской исторіи“, 1850 г., въ главѣ: „О затменіяхъ въ отношеніи къ хронологіи лѣтописей“ приводитъ рядъ выписокъ изъ лѣтописей: Лаврентьевской, Ипатьевской и Новгородской I, при чемъ онъ съ помощью профессора астрономіи Перешокова опредѣляетъ 10 солнечныхъ и 5 лунныхъ затменій въ періодъ отъ 1102 по 1237 г. Д. Прозоровскій въ своей работѣ: „О старинномъ русскомъ счисленіи часовъ“ 1881 г. опредѣляетъ 28 солнечныхъ и 12 лунныхъ затменій. Со спеціальной цѣлью для выясненія вопроса относительно единицы счета времени до XIII в. интересовался затменіями Н. Степановъ. [„Таблицы для рѣшенія лѣтописныхъ задачъ на вре-

мя", 1908, "Единицы счета времени (до XIII в.) по Лаврентьевской и 1-ой Новгородской летописи", 1909 г., "Къ вопросу о календарѣ Лаврентьевской летописи", 1910 г., "Календарно-хронологическіе факторы Ипатьевской летописи до XIII в.", 1915 г.).

Съ другой стороны, имѣя въ виду, главнымъ образомъ, элементъ астрономической, я сопоставилъ въ 1903 г. указанія различныхъ летописей относительно кометъ, наблюдавшихся въ Россіи [К. Покровский, "Кометы въ русскихъ летописяхъ". "Миръ Божій", 1903.].

Такую же задачу, только въ болѣе широкомъ объемѣ, ставить себѣ и Д. І. Святскій въ только что вышедшемъ въ свѣтъ изслѣдованіи. Пользуясь указаніями академика А. А. Шахматова, авторъ просмотрѣлъ не только "Полное Собрание Русскихъ Летописей" въ изданіи Археологической Комиссіи, но также большое число другихъ летописныхъ сборниковъ разныхъ историческихъ памятниковъ и мѣстныхъ летописей, напечатанныхъ въ различныхъ периодическихъ изданіяхъ.

М. А. Вильевъ оказалъ Д. І. Святскому помощь въ выясненіи обстоятельство видимости различныхъ затмений, о которыхъ упоминается въ летописяхъ; имъ составлены таблицы, по которымъ можно судить объ условіяхъ видимости въ Россіи и всякаго другого затмения въ періодъ съ 1060 по 1715 гг., а также сдѣланы вычисленія, по которымъ построены карты, приложенныя къ книгѣ, полныхъ и кольцеобразныхъ солнечныхъ затмений 1064, 1091, 1115, 1124, 1140, 1185, 1187, 1207, 1230, 1236, 1270, 1321, 1331, 1336, 1386, 1406, 1415, 1460, 1476, 1487, 1491, 1540, 1544, 1567, 1645, 1654, 1666, 1699 и 1706 гг.

Д. І. Святскій опредѣлилъ 49 солнечныхъ затмений, отмѣченныхъ въ русскихъ летописяхъ, 39 лунныхъ затмений и 37 кометъ, сопоставилъ описанія большого числа наблюденій падающихъ звѣздъ, болидовъ, сѣверныхъ сияній, пятенъ на дискѣ солнца, фазъ луны и яркой планеты Венеры днемъ.

Не касаясь деталей этого изслѣдованія, отмѣчу его полноту и строгое критическое отношеніе автора во всѣхъ опредѣленіяхъ. Обращаю на него вниманіе тѣхъ, кто интересуется русскими летописями и астрономическими явленіями, наблюдавшимися на Руси въ далекое давнее время.

К. Покровский.

◁ □ ▷

*Прив.-доц. Н. А. Максимова.*—**Введение въ общую ботанику.** Лекціи для учителей. Библиотека вольнаго университета. 168 стр. Цѣна 90 к. Петроградъ 1915.

"Введение въ общую ботанику" Н. А. Максимова представляетъ собой лекціи, читанныя авторомъ лѣтомъ 1911 года на курсахъ народныхъ учителей въ зданіи Петроградскаго университета. Изъ

восьми лекцій, составлявшихъ прочитанный курсъ, въ книгу вошли только первыя шесть, посвященныя физиологіи питанія, дыханія, роста и движеній; двѣ послѣднія, посвященныя размноженію и краткому обзоръ системы растений, остались ненапечатанными, — "чтобы при предопредѣленномъ заранее объемѣ книги не урѣзывать первыхъ лекцій". Такимъ образомъ, книга Н. А. Максимова представляетъ собой краткій популярный курсъ физиологіи растений, и заглавіе "Введение въ физиологію растений" болѣе соответствовало бы ея содержанию.

На русскомъ языкѣ въ настоящее время имѣется порядочное количество книжекъ и брошюръ, посвященныхъ общедоступному изложенію физиологіи растений. Большинство ихъ представляетъ собой не что иное, какъ болѣе или менѣе умѣлое и полное изложение "жизни растений" Тимирязева...

Книга Н. А. Максимова носитъ совершенно иной характеръ. Это уже не компилятивное произведеніе не-спеціалиста, берушаго все "изъ вторыхъ рукъ", а строго продуманный трудъ человѣка науки, стремившагося "въ возможно болѣе сжатомъ видѣ ознакомить учащихся въ начальной школѣ съ тѣми основными задачами, которыя ставятъ передъ собой наука о растеніи, и съ тѣми методами, которыми она пользуется при разрѣшеніи этихъ задачъ" (предисловіе).

Съ авторомъ можно поспорить объ общемъ характерѣ <sup>1)</sup> и деталяхъ его изложенія, можно, пожалуй, не согласиться съ принятымъ распределеніемъ матеріала—стремленіемъ перенести центръ тяжести слишкомъ глубоко въ область химической физиологіи, удѣливъ физиологіи "біологической" (если можно такъ выразиться)—физиологіи роста и движеній—только одну главу (30 страницъ изъ 168), но нельзя не отмѣтить, что ему вполне удалось разрѣшить намѣченную задачу—нарисовать немногими, но зато рѣзкими и опредѣленными штрихами картину жизни растений въ ея главнѣйшихъ проявленіяхъ (стр. 6).

Задача эта разрѣшена настолько удачно, что книгу Н. А. Максимова можно горячо рекомендовать всѣмъ, желающимъ съ наименьшей затратой времени ознакомиться въ общихъ чертахъ съ физиологіей растений въ ея *современномъ положеніи*. Мало того, по характеру своего изложенія,—точно и образнаго, останавливающагося лишь на необходимомъ и существенномъ,—книга можетъ быть рекомендована также и лицамъ, приступающимъ къ академическому изученію физиологіи растений, въ качествѣ хорошаго введенія къ подробнымъ учебникамъ.

Издана книга въ общемъ прилично. Единственнымъ существеннымъ ея недостаткомъ является отсутствіе не только предметнаго указателя (для русскихъ изданій, къ сожалѣнію, это обычно), но даже и простого оглавленія. Для популярнаго изданія, рассчитаннаго на широкое распространеніе, между прочимъ, среди народныхъ учителей, цѣну ея нельзя назвать дешевой.

С. Нагибинъ.

—○ ☞ ○—

<sup>1)</sup> Намъ, напримѣръ, думается, что съ аудиторіей сельскихъ учителей слѣдовало бы чаще, чѣмъ это дѣлаетъ авторъ, "выходить изъ лабораторій въ природу"—иллюстрировать данныя и выводы лабораторныхъ изслѣдованій наблюденіями и примѣрами изъ жизни вольной природы и изъ сельско-хозяйственной практики.

## ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1916 годъ на слѣдующіе газеты и журналы.

### СВОБОДНОЕ ВОСПИТАНІЕ.

Для учителей и родителей. (Органъ реформы школьнаго и семейнаго воспитанія и образованія.) Подъ редакціей И. Горбунова-Посадова.

Журналъ „Свободное Воспитаніе“ имѣетъ своею цѣлью разработку вопросовъ о такомъ воспитаніи и образованіи, которое основано на самостоятельности, на удовлетвореніи свободныхъ запросовъ дѣтей и юношества и на производительномъ трудѣ, какъ необходимой основѣ жизни.

Программа журнала: 1) Статьи по вопросамъ умственнаго, нравственнаго и физическаго воспитанія, образованія и самообразованія. 2) Статьи, очерки и рассказы для семейной, школьной и общественной жизни съ точки зрѣнія интересовъ воспитанія и образованія. 3) Статьи о материнствѣ и воспитаніи ребенка въ первые годы жизни. 4) Статьи по вопросамъ защиты дѣтей отъ жестокости эксплуатаціи. 5) Статьи о свободно-образовательныхъ начинаніяхъ для труднаго населенія. 6) Статьи по ручному труду (земледѣльческому и т. д.). 7) Статьи по природовѣдѣнію, устройству экскурсій и т. д. 8) Очерки по вопросамъ гигиены дѣтства и юношества. 9) „Изъ книги и жизни“. Обзоръ журналовъ, книгъ и газетъ по вопросамъ воспитанія и образованія. 10) Переписка между всеми интересующимися вопросами реформы воспитанія и образованія. 11) Вопросы и отвѣты редакціи и читателей. 12) Библиографія. — Многія статьи иллюстрируются рисунк., изображающими работы передовыхъ школъ, дѣтскихъ садовъ и т. д.

Подписная цѣна: На 1 годъ съ доставкой и пересылкой 3 руб. Для сельскихъ учителей съ доставкой и пересылкой на годъ—2 руб. Подписка принимается—въ Москвѣ: въ конторѣ редакціи „Свободнаго Воспитанія“ (Девичье поле, Трубецкой пер., д. 8).

### ВѢСТНИКЪ НАРОДНАГО ОБРАЗОВАНІЯ.

Ежемесячный информационный, справочный и библиографическій журналъ. Издается при ближайшемъ участіи В. Н. Чарнолукаго.

Общіе вопросы образованія и воспитанія. — Семейн. воспитаніе. — Дошк. воспитаніе. — Начальная и высшая нач. общеобразоват. школы. — Низш. профес. школа. — Образованіе ненормал. дѣтей. — Образованіе учащаго персонала. — Вышешкольное образованіе. — Самообразованіе. — Дѣтское чтеніе. — Журналъ-журналовъ по в. просамъ образованія, воспитанія и самообразованія. Размѣръ и программа журнала значительно увеличиваются. Условія подписки:—I. На „Вѣстникъ Народ. Образованія“—4 р.; отд. №—50 к.; любитель. изданіе съ печатью на одной сторонѣ—6 р.—II. На Особые приложенія:—1) Ежегодникъ нар. образованія. Годъ III (4 вып.)—3 р.;—2) Настольная книга по народ. образованію. Изд. 2. Годовой подписной взносъ на очередн. выпуски—3 р.;—3) Спутникъ народ. учителя и дѣтеля народ. образованія. Изд. 2.—75 коп.; „Вѣстникъ Народ. Образованія“ со всеми приложеніями—10 руб. 75 к.—Полный комплектъ „Вѣстника“ за 1911—1915 гг (51 №№)—7 р.—Отдѣльно—отъ „Вѣстника“ подписка на особ. приложенія не принимается. Сокращенныя изданія „Вѣстника Народнаго Образованія“: 1. Народная школа. Настольный ежемесичный справочникъ для народ. школы и народа. учителя. 2. Вышешкольное образованіе. Настольный ежемесичный справочникъ для у-режде ий вышешкол. образованія. 3. Законы, циркуляры и сенатскія разъясненія по нар. образованію Ежемесичный справоч. журналъ. Подписная цѣна каждаго журнала—1 р.; съ приложеніемъ: „Спутника нар. учит. и дѣт. нар. образованія“—1 р 75 к.; „Настольн. книги по нар. образованію“—4 р.

Подробные проспекты бесплатно. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Невскій, д. 92, кв. 17. Редакто. ъ-Издатель *Е. Ф. Прокурякова*.

### „СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЛѢСОВОДСТВО“

Журналъ ставитъ себѣ задачей — служить проводникомъ агрономическихъ знаній и быть органомъ дѣятелей въ области сельскаго хозяйства, какъ научной, такъ и практической. Съ этою цѣлью на страницахъ „Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства“ будутъ размѣщаться: 1. Оригинальныя статьи техническаго и экономическаго характера по всѣмъ отраслямъ сельскаго хозяйства, въ самомъ широкомъ смыслѣ этого слова, не исключая землеустройства, переселенія, колонизаціи, рыбныхъ и звѣринныхъ промысловъ, а равно и лѣсоводства. 2. Обзоры русскихъ и иностранной литературы по сельскому хозяйству. 3. Библиографія изданій, отвѣчающихъ характеру и программѣ журнала. 4. Переводы наиболѣе выдающихся произведеній иностранной с.-х. литературы въ видѣ приложеній къ журналу отдѣльными листами. 5. Объявленія. „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“ выходитъ ежемесично книжками въ размѣрѣ 15 печатныхъ листовъ, съ рисунками.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой въ Россіи: на годъ—6 руб., на полгода—3 руб.; въ госуаретнахъ почтового союга: на годъ—8 руб. и на полгода—4 руб. Отдѣльныя книжки журнала—1 руб.—За перемѣну адреса 20 коп.—Книжнымъ магазинамъ, библиотекамъ и складамъ, принимающимъ подписку, дается 5% скидки съ годовой подписной платы.

Подписка принимается въ конторѣ журнала „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“—Петроградъ, Вас. Остр., 10 л., д. 23, кв. 31. Телеф. 533-95.

Редакторъ П. М. Дубровскій.

# ШКОЛА И ЖИЗНЬ.

Еженедѣльная общественно-педагогическая газета съ ежемѣсячными приложениями, издаваемая въ Петроградѣ подъ общей редакціей Г. А. Фальборка.

Школа, краеугольный камень національнаго бытія, неразрывно связана съ жизнью. Ея задача—укрѣпить эту связь и при свѣтѣ мировой войны углубить національное сознание народа. Школа—отъ низшей до высшей—призвана воспитать поколѣніе физически здоровое, крѣпкое своими національными и моральными основами. Органическое сліяніе этихъ началъ—коренная задача воспитанія. Газета будетъ выходить по прежней программѣ, со слѣд. отдѣлами: 1) Статьи по вопросамъ: а) организациі школы и школьнаго законодательства, б) общепедагогической теоріи и практики. 2) Статьи по различнымъ вопросамъ образованія и воспитанія. 3) Фельетонъ, характеризующій по преимуществу внутреннюю жизнь школы или популяризирующій различныя стороны знанія. 4) Обзоръ общей печати. 5) Хроника образованія, въ которой первое мѣсто будетъ уделено дѣятельности законодательныхъ учрежд. правительства, мѣстнаго самоуправления и т. д. 6) Хроника школьной жизни въ Россіи, славянскихъ земляхъ и за границей. 7) Обзорѣніе специальной литературы, русской и иностранной.

Откликаясь на всѣ вопросы школьной жизни, газета уделяетъ особое вниманіе положенію народнаго учителя, реформѣ средней школы, внѣшкольному просвѣщенію. Въ числѣ сотрудниковъ, при прежнемъ ихъ составѣ, газета имѣетъ преподавателей, земскихъ и городскихъ дѣятелей, членовъ законодательныхъ палатъ и многочисленныхъ корреспондентовъ на мѣстахъ, подробно освѣдомляющихъ о жизни провинціи.

Въ числѣ приложений на 1916 г. будутъ даны: сборники по физическому воспитанію и по національному воспитанію; по вопросу о среднешкольной реформѣ будетъ данъ переводъ новѣйшаго коллективнаго труда американскихъ педагоговъ подъ редакціей проф. Монро—„Основы средняго образованія“; „Педагогика“ Гансберга—единственный опытъ построенія педагогики на широкихъ демократическихъ основахъ, и другія книги,—въ общемъ не менѣе 70 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна на газету съ ежемѣс. бесплат. прилож. съ доставкой и пересылкой на годъ—6 руб., на 6 мѣс.—3 руб., на 2 мѣс.—2 руб.

Подписка принимается: въ главной конторѣ (Петроградъ, Лиговская ул., 87), во всѣхъ почт.-телегр. отд. и солидныхъ книжныхъ магазинахъ. Пробныя №№ высылаются бесплатно. Объявленія: Цѣна за строку непареза (при 4 столб. въ стран.): позади текста—25 к., передъ текст.—40 к., на облож.—60 к.

## ВѢСТНИКЪ ВОСПИТАНІЯ.

XXVII г. изданія. Журналъ ставитъ своею задачею выясненіе вопросовъ образованія и воспитанія на основахъ научной педагогики, въ

духѣ общественности, демократизма и свободнаго развитія личности. Съ этою цѣлью журналъ слѣдитъ за развитіемъ педагогическихъ идей, за современнымъ состояніемъ образованія и воспитанія въ Россіи и за границей и даетъ отзывы о новыхъ книгахъ по педагогикѣ, естественнаго, общественнымъ наукамъ, о дѣтскихъ книгахъ и друг. Кромѣ того, въ журналѣ помѣщаются научно-популярныя статьи по различнымъ отраслямъ знанія и искусства, литературно-педагогическіе очерки, рассказы, воспоминанія и проч.

Въ журналѣ принимали участіе: Ю. И. Айхенвальхъ, А. Д. Алферовъ, К. В. Аркадакскій, д-ръ Д. Д. Бекаряковъ, акад. В. М. Бехтеревъ, прив.-доц. П. П. Блонскій, Ю. А. Буинъ, акад. И. А. Буинъ, проф. А. В. Васильевъ, В. П. Вахтеровъ, К. Н. Вентцель, акад. В. И. Вернадскій, Ю. А. Веселовскій, проф. Р. Ю. Вилперъ, С. Г. Григорьевъ, А. Е. Грузинскій, А. Г. Дауге, А. А. Дивильковскій, Е. Н. Ефимовъ, А. I. Завъ, Е. А. Звягинцевъ, проф. А. А. Ивановскій, проф. В. Н. Ивановскій, д-ръ В. Е. Игнатьевъ, проф. И. А. Каблуковъ, проф. Н. А. Каблуковъ, В. Ф. Капелькинъ, членъ Гос. Думы И. С. Кілюевъ, проф. М. М. Ковалевскій, П. С. Коганъ, проф. Н. М. Кулагинъ, Е. I. Лозинскій, А. И. Лотоцкій, прив.-доц. П. И. Люблинскій, С. П. Мельгуновъ, проф. И. И. Мечниковъ, Н. Ф. Михайловъ, проф. А. П. Нечаевъ, Н. М. Никольскій, акад. Д. Н. Овсянко-Куликовскій, проф. И. Г. Орманскій, В. Н. Перлевъ, Г. Роковъ, прив.-доц. М. М. Рубинштейнъ, С. Ф. Русова, П. Н. Сакулинъ, К. В. Сивковъ, Л. Д. Синицкій, С. Г. Смирновъ, И. М. Солovieвъ, Н. В. Сперанскій, Б. И. Сыромятниковъ, В. Я. Улановъ, Г. А. Фальборкъ, проф. А. Ф. Фортунатовъ, Л. Б. Хавкина-Гамбургеръ, В. И. Чернолуцкій, Л. В. Чехова, Н. В. Чеховъ, кн. Д. И. Шаховской, Л. Шейнякъ, проф. Ф. Ф. Эрismanъ, д-ръ Вл. И. Яковенко, Е. Н. Янжулъ и многіе другіе. Журналъ выходитъ 9 разъ въ годъ (въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ журналъ не выходитъ); въ каждой книжкѣ журнала болѣе 20 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна: въ годъ безъ доставки—5 р., съ доставкой и пересылкой—6 р., въ полгода—3 р., съ пересылкой за границу—7 р. 50 к.; для недостаточныхъ людей цѣна въ годъ съ доставкой и безъ доставки—5 р. Земствамъ, городскимъ самоуправлениямъ, просвѣтительнымъ и учительскимъ обществамъ при подпискѣ не менѣе чѣмъ на 5 экземпляровъ дѣлается уступка въ размѣрѣ 50% подписной цѣны, при подпискѣ болѣе чѣмъ на 10 экземпляровъ—въ размѣрѣ 100% и при подпискѣ болѣе чѣмъ на 100 экземпляровъ—150%. Уступки эти дѣлаются при непременномъ условіи высылки денегъ непосредственно въ редакцію.

Подписка принимается: въ конторѣ редакціи (Москва, Арбатъ, Старо-Конюшенный пер., домъ № 32), во всѣхъ почтовыхъ и почтово-телеграфныхъ учрежденіяхъ и во всѣхъ крупныхъ книжныхъ магазинахъ. Гг. иногороднихъ просятъ обращаться прямо въ редакцію.

Редакторъ-издатель д-ръ Н. Ф. Михайловъ.

# МАЯКЪ.

Для дѣтей старшаго и средняго возраста, съ отдѣломъ для маленькихъ. Подъ редакціей И. Горбунова-Посадова.

Задачи журнала: Редакція „Маяка“ стремится дать дѣтямъ здоровое и интересное чтеніе и способствовать развитію въ дѣтяхъ самостоятельности, творчества, равной любви къ умственному и физическому труду и дѣятельной симпатіи ко всему живому.

Въ журналѣ участвуютъ: П. А. Буланже, Е. Горбунова, И. Горбуновъ-Посадовъ, С. Дрожжинъ, С. Дурылинъ, Н. Живаго, Н. Золотницкій, Л. и Ж. Караваевы, Е. Короткова, В. Лукьянская, Е. Милицына, И. Наживинъ, С. Покровский, С. Порѣцкій, Н. Рагоза, Н. Рубакинъ, С. Семеновъ, Е. Соломинъ, Н. Ульяновъ, А. Черткова и другіе пост. сотруд. „Библиотеки И. Горбунова-Посадова для дѣтей и для юношества“.

Въ журналѣ „Маяк“ помѣщаются: 1) Повѣсти, рассказы, сказки, сказанія и стихотворенія. 2) Географическіе очерки и путешествія. 3) Историческіе очерки и біографіи замѣчательныхъ людей. 4) Бесѣды по естествознанію, наблюденіямъ природы. 5) Объ изобрѣтеніяхъ и открытіяхъ. 6) По бѣлу свѣту. 7) Изъ книгъ и журналовъ. 8) Переписка читателей и редакціи. 9) Изъ работъ нашихъ читателей. 10) Смѣсь (игры, шутки, шарady и т. д.). Въ числѣ 12 приложеній даются книги, рисунки и чертежи о томъ, какъ дѣтямъ самимъ дѣлать интересныя для нихъ приборы, машины, какъ дѣлать опыты и наблюденія, какъ рисовать и лѣпить, столарничать, — вообще руководства къ разнымъ занятіямъ, работамъ и играмъ въ комнатѣ и на открытомъ воздухѣ и т. д. Въ текстѣ журнала и прил. помѣщается множество иллюстрацій.

Журналъ допущенъ по предварительной подпискѣ: въ городскія училища, въ бібліотеки ремесленныхъ, профессиональныхъ и техническихъ училищъ всѣхъ типовъ и въ ротныя бібліотеки 1-го и 2-го классовъ кадетскихъ корпусовъ; рекомендованъ для пополненія бібліотекъ попечительства о народной трезвости.

Подписная плата: съ пересылкой за годъ 4 р., за полгода 2 р. За границу 6 р. Въ Москвѣ безъ доставки на домъ въ годъ 3 р. 50 к., на полгода 1 р. 75 к.

Подписка принимается: въ конторѣ редакціи журнала „Маяк“: Москва, Дѣвичье поле, Трубецкой пер., д. № 8.

Журналъ „Маяк“ за 1909 г. высылается за 2 р., „Маяк“ за 1910 г. разошелся весь. „Маяк“ за 1911, 1912, 1913 и 1914 гг. высылается по 3 руб. за годъ, за 1915 г.—4 руб. При выпискѣ въ большомъ количествѣ экземпляровъ земствами, городскими управленіями, желѣзными дорогами и т. п. дѣлается скидка въ зависимости отъ числа выписываемыхъ экземпляровъ и способа ихъ пересылки.

**ВѢСТНИКЪ ФОТОГРАФІИ.** Изданіе Русскаго Фотографическаго Общества въ Москвѣ. Ежемѣсячный журналъ художественной и научной фотографіи, съ художественными приложеніями. Журналъ „Вѣстникъ Фотографіи“ за 1908, 1909 и 1910 гг. одобренъ Учебнымъ Комитетомъ Мин. Нар. Пр. для бібліотекъ промышленныхъ учебныхъ заведеній Министерства.

*Условія подписки:* на 1 годъ—5 руб. съ пересылкой, на 1/2 года—2 руб. 75 к. съ пересылкой, на 1/4 года—1 руб. 50 коп. съ пересылкой. За границу—10 руб. съ пересылкой. Отдѣльные №№ 50 коп.

*Пробный томъ* изъ 12 сброшированныхъ вмѣстѣ №№ (разныхъ годовъ) высылается за 1 руб. 25 к.

*Подписка принимается:* въ Русскомъ Фотографическомъ Обществѣ, Кузнецкій Мостъ, пассажъ Джамгаровыхъ, въ лучшихъ книжныхъ и фотографическихъ магазинахъ и во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ Россіи.

Подписныя деньги адресуются въ Русское Фотографическое О-во въ Москвѣ, Кузнецкій Мостъ, пассажъ Джамгаровыхъ.

Издательство К. Ф. Некрасова. Москва, Цвѣтной бульваръ, 12. Телеф. 3-38-45.

Отдѣленіе: Петроградъ, Суворовскій просп., 29, кв. 25.

ВЫШЛО ВЪ СВѢТЪ НОВОЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ:

## Церковь Іліи Пророка въ Ярославлѣ.

Текстъ Н. Г. ПЕРВУХИНА.

Книга отпечатана in folio и составляетъ восемь листовъ текста, иллюстрированного 75-ю фототипическими снимками. Книга отпечатана въ количествѣ 500 нумерованныхъ экземпляровъ.

Цѣна 16 рублей.

Полный каталогъ издательства высылается по требованію бесплатно. Выписывающіе непосредственно изъ склада на сумму отъ 3 руб. за пересылку не платятъ. Книги высылаются также съ наложеннымъ платежомъ. Складъ высылаетъ также и всѣ другія книги, вышедшія въ Россіи.



# Извѣстія Русскаго Общества Любителей Міровѣдѣнія,

(Пятый годъ изданія.) Журналъ ставитъ своей цѣлью объединеніе любителей естественныхъ и физико-математическихъ знаній и содѣйствіе въ ихъ научныхъ работахъ, имѣя въ виду поднятіе уровня и цѣнности любительскихъ работъ.

„Извѣстія“ выходятъ *шесть* разъ въ годъ. Попрежнему въ нихъ будетъ отведено большое мѣсто статьямъ практическаго характера съ постояннымъ отдѣломъ *любительскихъ наблюдений*, гдѣ дается возможность всѣмъ наблюдателямъ неба и природы дѣлиться добытыми ими результатами.

Въ журналѣ введенъ отдѣлъ „*новости астрономіи*“, въ которомъ даются свѣдѣнія объ открытіяхъ, новыхъ идеяхъ и изобрѣтеніяхъ въ области астрономіи, главнымъ образомъ изъ иностранныхъ источниковъ. Этотъ отдѣлъ даетъ возможность русскому любителю регулярно слѣдить за развитіемъ науки о небѣ.

**Подписная цѣна** на „Извѣстія“ въ 1916 году *два рубля 50 коп.* въ годъ съ пересылкой. Отдѣльный № въ розничной продажѣ *45 коп.*

Дѣйствительные Члены Общества на основаніи § 8 Устава Общества, уплачивающіе членскій взносъ (5 руб.) въ установленные сроки, получаютъ „Извѣстія“ *бесплатно*. Уставъ и отчетъ Общества за минувшій годъ высылаются по первому требованію. На пересылку слѣдуетъ прилагать двѣ трехкоп. марки.

**Адресъ редакціи:** Петроградъ, Б. Разночинная, д. 9, кв. 2.

# МУЗЫКАЛЬНЫЙ СОВРЕМЕННОКЪ,

издающійся въ Петроградѣ подъ редакціей А. Н. Римскаго-Корсакова, при ближайшемъ участіи Ю. Вейсберга, В. Г. Каратыгина, проф. И. И. Лапшина, А. В. Оссовскаго, П. П. Сувчинскаго и Ю. Д. Энгеля и при слѣдующемъ составѣ сотрудниковъ: Арс. Аврамовъ, И. С. Айсбергъ, З. Г. Ашкинази, М. А. Бихтеръ, С. Богатыревъ, Е. В. Богословскій, Е. М. Браудо, С. Бугославскій, проф. С. К. Буличъ, В. Бѣляевъ, В. И. Бѣльскій, Ю. Л. Вейсбергъ, И. И. Витоль, Я. Я. Гандшпанъ, Р. Глѣръ, М. Ф. Гнѣсинъ, М. Гольденвейзеръ, А. Гречаниновъ, В. Гуторъ, А. Дроздовъ, Г. Эвансъ (Лондонъ), Н. С. Жилъевъ, Н. Л. Зильберштейнъ, А. П. Ивановъ, М. Кальвокоресси (Парижъ), С. П. Каблуковъ, В. Г. Каратыгинъ, А. Д. Кастальскій, Н. Д. Кашкинъ, М. С. Керзина, П. И. Ковалевъ, И. И. Крыжановскій, проф. И. И. Лапшанъ, А. Я. Левинсонъ, М. С. Лунцъ, проф. С. М. Ляпуновъ, С. Майкаларъ, Н. А. Малько, Я. С. Медлинъ, Н. Металловъ, Ф. В. Мирановичъ, проф. Л. В. Наколаевъ, Роза Ньюмарчъ (Лондонъ), А. В. Оссовскій, А. В. Преображенскій, I. Я. Рабиновичъ (О. Ларинъ), Н. Н. Римская-Корсакова, А. Н. Римскій-Корсаковъ, Н. И. Рихтеръ, С. Б. Розовскій, прив.-доц. А. Рудневъ, Л. Л. Сабалѣевъ, Б. Л. Сабалѣевъ, проф. Л. А. Сакетти, Л. О. Саминскій, проф. Н. А. Соколовъ, Н. Г. Струве, П. П. Сувчинскій, В. С. Сѣрова, Абатъ Табо, Г. Н. Тимоеевъ, В. Шлецеръ, А. Шмухеръ (Амстердамъ), М. О. Штейнбергъ, Лео Фувтекъ (Гельсингфорсъ), М. И. Чайковский, Б. Явовскій, В. В. Ястребовъ, Ю. Д. Энгель, проф. А. А. Эйхенвальдъ и друг.

„Музыкальный Современникъ“ выходитъ въ видѣ: а) книжекъ „Музыкальнаго Современника“ (размѣромъ отъ 5 до 6 листовъ), выпускаемыхъ 8 разъ въ году (съ сентября по апрѣль) и иллюстрируемыхъ нотными примѣрами и художественными репродукціями (эскизы декораций, костюмовъ, портреты музыкальных дѣятелей, художественныя карикатуры и т. д.), и б) Хроники „Музыкальнаго Современника“ (отъ 2-хъ до 4-хъ разъ въ мѣсяцъ), состоящей изъ 1) рецензій, 2) корреспонденцій, 3) обзора печати, 4) обзора дѣятельности муз. об-ва, 5) хроники, 6) полемики, 7) библиографическихъ и нотографическихъ перечней, 8) писемъ въ редакцію, 9) почтоваго ящика.

Съ первой книжки журнала начнется печатаніемъ неизданная еще обширная, обнимающая нѣсколько десятилѣтій, переписка М. А. Балакирева и Н. А. Римскаго-Корсакова, съ предисловіемъ и примѣчаніями проф. С. М. Ляпунова.

**Подписная цѣна на годъ 8 рублей.**

Подписной годъ считается съ сентября. Подписка принимается въ отдѣленіи конторы журнала—Петроградъ, Рыночная, 10, конт. „Сиріусъ“, тел. 583-67. При подпискѣ въ конторѣ журнала допускается разсрочка: при подпискѣ 4 руб., 1 декабря—2 руб. и 1 февраля—2 руб. Подробный просчетъ съ программой журнала, спискомъ сотрудниковъ и намѣченныхъ статей высылается по первому требованію бесплатно.

**Адресъ Редакціи и Главной Конторы:** Петроградъ, Свѣчной пер., 2, кв. 12. Тел. 643-07.

# НАША СТАРИНА,

близкое и далекое прошлое Россіи, Запада и Востока въ историческихъ романахъ, повѣстяхъ, рассказахъ, очеркахъ, воспоминаніяхъ, изслѣдован. и т. п. Приложение: „Иллюстрированная лѣтопись великой отечественной войны“.

„Наша Старина“ выходитъ 1-го числа каждого мѣсяца, печатается на хорошей бумагѣ, иллюстрируется тщательно исполненными рисунками.

**Подписная цѣна:** въ годъ—**СЕМЬ руб.**; на полгода—**4 руб.** Допускается разсрочка: при подпискѣ 3 руб., къ 1 марта 2 руб. и къ 1 июня 2 руб. Подписка принимается въ Главной Конторѣ: Петроградъ, Б. Московская, 1, а въ провинціи во всѣхъ крупныхъ книжныхъ магазинахъ и почт. учрежденіяхъ.

Редакторъ-издатель Н. Сергіевскій.

# Электричество и Жизнь,

съ обязательнымъ отдѣломъ „Электротехникъ-любитель“. Подписная цѣна 3 рубля 50 коп. въ годъ, съ доставкой и пересылкой (допускается разсрочка: 2 р. при подпискѣ и 1 руб. 50 к. къ 1 июня). На  $\frac{1}{2}$  года и на другихъ условіяхъ подписка не принимается. Подписка принимается въ главной конторѣ журнала: г. Николаевъ, Херс. губ., Спасская, св. д., во всѣхъ книжныхъ магазинахъ и въ почтовыхъ конторахъ. Программа журнала: 1) Электричество и магнетизмъ. 2) Изъ практики въ практику. 3) Электрикъ-любитель. 4) Научная хроника. 5) Техническая хроника (въ томъ числѣ успѣхи воздухоплаванія). 6) Электричество и жизнь. 7) Электричество въ школѣ. 8) Обзоръ печати. 9) Смѣсь. 10) Справочный указатель. 11) Почтовый ящикъ. 12) Объявленія. Безплатное приложение на 1916 годъ: А. А. Боровковъ, „Гальваническіе элементы“. За особую доплату сверхъ трехъ рублей 50 к., въ размѣрѣ 2 руб. 50 коп., подписчики получаютъ цѣнное приложение, необходимое каждому электрику: „Ученіе о магнетизмѣ и электричествѣ въ общедоступномъ изложеніи“. 3 допол. и исправ. изданіе. Роскошно изданный томъ формата журнала 235 стр., 342 рис., 18 портретовъ и таблица въ краскахъ.

Доплатное приложение высылается тотчасъ по полученіи платы за него и журналъ (6 руб.) или стоимости книги и чергова взноса платы за журналъ (4 руб. 50 коп.).

Разсрочка допускается лишь до 1-го июня 1916 года.

Редакторъ-издатель инженеръ В. В. Рюминъ.

# Общественный Врачъ.

Журналъ, издаваемый Правленіемъ Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова. Журналъ выходитъ ежемѣсячно, кромѣ 2-хъ лѣтнихъ мѣсяцевъ. Журналъ имѣетъ слѣдующіе отдѣлы: I. Біологія, общая гігіена и эпидемиологія. Ред. Л. А. Тарасевичъ. II. Санитарная статистика. Ред. П. И. Куркинъ и В. С. Лебедевъ. III—IV. Земская медицина.—Врачебный бытъ. Ред. К. И. Шидловскій и В. А. Кирьяковъ. V. Городская медицина. Ред. И. В. Русаковъ. VI. Соціальная гігіена. Ред. З. П. Соловьевъ. VII. Профессіональная гігіена. Фабричная медицина. Ред. Е. Г. Мундлитъ и С. М. Богословскій. VIII. Школьная гігіена. Ред. Д. Д. Бекарюковъ. IX. Вопросы распространенія гигиеническихъ знаний. Ред. А. В. Мольковъ. X. Общественно-санитарное обозрѣніе. Хроника. Ред. С. Ф. Кельхъ. Завѣдующій дѣлами общей редакціи П. Н. Дятловъ. Секретарь редакціи И. В. Русаковъ. Кромѣ того, въ журналѣ будутъ помѣщаться свѣдѣнія о дѣятельности Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова.

Подписная цѣна на журналъ 5 руб. въ годъ; разсрочка не допускается.

Адресъ редакціи: Москва, Суцеская, д. 18, кв. 15. Телеф. 64-97.

Вышла въ свѣтъ новая книга, весь доходъ отъ продажи которой поступаетъ на усиленіе средствъ Русскаго Общества Любителей Міровѣдѣнія:

# Астрономическія явленія

## въ русскихъ лѣтописяхъ

СЪ НАУЧНО-КРИТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРѢНІЯ.

Даніила Святскаго.

Съ приложеніемъ таблицъ для опредѣленія историческихъ затменій, четырехъ картъ въ краскахъ и КАНОНА РУССКИХЪ СОЛНЕЧНЫХЪ ЗАТМЕНІЙ

М. А. Вильева.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

Содержаніе: Предисловіе.—Таблицы для выясненія возможности затменій.—Глава I. Солнечныя затменія.—Канонъ русскихъ затменій.—Свидѣтельства западныхъ хроникъ о солнечныхъ затменіяхъ, описанныхъ въ русскихъ лѣтописяхъ.—Глава II. Лунныя затменія.—Сокращенныя таблицы для выясненія лунныхъ затменій.—Таблицы восхода и захода солнца для XI—XVIII вв.—Глава III. Кометы А. Комета Галлея. В. Разныя другія кометы.—Глава IV. Падающія звѣзды и метеоры.—Глава V. Солнечныя пятна и сѣверныя сіянія.—Періодичность солнечныхъ пятенъ и сѣверныхъ сіяній по русскимъ лѣтописямъ.—Глава VI. Разныя явленія. А. Фазы луны. В. Видимость Венеры днемъ. Стр. IV + 214.

Цѣна 1 руб. 80 коп., съ пересылкой 2 рубля. Книгопродавцамъ, выписывающимъ книгу непосредственно изъ редакціи „Извѣстій“ (Петроградъ, Б. Разночинная, д. 9, кв. 2), 25% уступки.

# ОМСКІЙ ТЕЛЕГРАФЪ.

Ежедневная газета прогрессивнаго направленія. Годъ изданія 10-й.

Адресъ конторы и редакціи: Г. Омскъ, Ильинская ул., 2.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой: на годъ—7 руб., на  $\frac{1}{2}$  года—3 руб. 75 коп., на 3 мѣсяца—2 руб. и на 1 мѣс.—70 коп.

Редакторъ-издатель *Г. М. Познеръ.*

## РЫБОЛОВЪ И ОХОТНИКЪ.

Двухнед. иллюстр. журналъ. Годъ изд. VIII-й. Въ теченіе 1916 года будетъ выдано: 24 №№ охотничьяго журнала „Охотникъ“ и 24 №№ рыболовнаго журнала „Рыболовъ-Охотникъ“. Участвуютъ известные русскіе и иностранныя писатели рыболовы и охотники. Снимки съ худож. фотогр. С. Лобовикова.

Подписная цѣна: безъ премій—2 р. 60 к. въ годъ, 1 р. 40 к. полгода. Доплатныя иллюстрированныя преміи: „Записки объ ужении рыбы“ С. Т. Аксакова—50 к.; „Сборникъ статей по рыболовству“. Барона П. Г. Черкасова—50 к.; „Спутникъ и дневникъ рыбака“ (Справочн.—записная книжка)—50 к.; „Искусство военной и спортивной стрѣльбы“. В. Гринера—1 р.

Плата за преміи (одна или нѣсколько) должна быть выслана одновременно съ подпиской на журналъ.

Пробный № высылается за 7 коп. марку.

Адресъ: Вятка, Редак. „Рыболова и Охотника“.

Редакторъ-издатель **Ө. П. Куниловъ.**

Редакторъ **С. А. Богатыревъ.**

## Математическій Вѣстникъ.

Журналъ, посвященный вопросам преподаванія ариметики и началъ алгебры и геометріи.

(Годъ изданія 3-й,—журналъ началъ выходить съ сентября 1914 г.) Журналъ выходитъ 8 разъ въ годъ (по 4 книжки въ полугодіе); объемъ каждого номера  $1\frac{1}{2}$ —2 листа.

Подписная цѣна: на годъ 2 руб., на полгода 1 руб., а для гг. учащихся въ начальной школѣ (а также для гг. учащихся), при условіи непосредственнаго обращенія въ редакцію, на годъ 1 руб. 70 коп., на полгода 85 коп. Цѣна отдѣльнаго номера 30 коп. Желающіе получить квитанцію уплачиваютъ гербовый сборъ (5 коп.) и стоимость пересылки заказнымъ письмомъ (20 коп.).

Комплектъ всѣхъ вышедшихъ въ 1914 и 1915 г. №№ „Математическаго Вѣстника“ (12 книжекъ) высылаются за 2 руб. 10 коп. Отдѣльно 4 №№ за 1914 г. высылаются за 80 коп., а 8 №№ за 1915 г.—за 1 руб. 50 коп. Высылка наложеннымъ платежомъ удороживается стоимостью на 20 коп.

Адресъ редакціи: Москва, Гороховскій пер., д. 23, кв. 9, тел. 3-19-55.

Гг. подписчиковъ, присылающихъ деньги по почтѣ, просимъ направлять въ редакцію (Москва, Гороховскій пер., 23, кв. 9), тѣхъ же гг. подписчиковъ, которые вносятъ деньги лично, просимъ обращаться по адресу: Москва, Варварка, Кривой пер., д. 3, кв. 1. Тел. 3-19-61.

Редакторъ-Издатель **Н. Извольскій.**

## ВѢСТНИКЪ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГИГИЕНЫ, СУДЕБНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ.

51-й годъ изданія.

Въ 1916 году журналъ будетъ издаваться ежемѣсячными книжками по прежней программѣ. Предпочтеніе будетъ отдаваться, какъ и прежде, статьямъ и сообщеніямъ по гигиенѣ и особенно касающимся вопросовъ оздоровленія Россіи, а также статьямъ по общественной и судебной медицинѣ.

Подписная цѣна 7 р. 50 к., для выписывающихъ журналъ черезъ редакцію 7 р. въ годъ; за границу 8 р. 50 к. Подписка принимается только на цѣлый годъ.

Редакція проситъ адресовать денежные отправленія (переводами) по адресу: Петроградъ, Театральная ул., 3, Редакція журнала „Вѣстникъ общественной гигиены, судебной и практической медицины“. За перемѣну адреса 25 к. почтовыми марками. Редакція проситъ о желаніи получить журналъ увѣдомлять непосредственно ее и подписной платы въ казначейства не вносить.

Редакторъ **М. С. Уваровъ.**

## Математическое Образованіе.

Журналъ Московскаго Математическаго Кружка. 4-й годъ изданія. Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками отъ 2 до 3 печатныхъ листовъ за исключеніемъ мая, іюня, іюля и августа мѣсяцевъ.

М. Н. П. по рассмотрѣніи въ Ученомъ Комитетѣ №№ 1—8 М. 1912 г. и №№ 1—4 М. 1913 года журнала „Математическое Образованіе“ (11 дек. 1913 г., № 58739) признало ихъ заслуживающими вниманія при пополненіи ученическихъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній. Учебнымъ Комитетомъ при Канцеляріи по учрежденіямъ Императрицы Маріи 10 февраля 1914 года рекомендовала для фундаментальныхъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній и для библиотекъ педагогическихъ классовъ институтовъ и гимназій Вѣдомства Императрицы Маріи.

Цѣна 3 руб. въ годъ и 2 руб. на полгода съ доставкой и пересылкой. Цѣна отдѣльнаго № 50 коп. съ перемѣну адреса 20 коп.

Подписка принимается въ редакціи: Москва, Маросейка, Козьмодемьянскій пер., д. 9, кв. 4.

Журналъ за 1912, 1913 и 1914 гг.—по 2 руб. съ пересылкой.

# „АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ“

Иллюстрированный научно-популярный журнал (9-й годъ изданія). Одобренъ Министерствомъ: Народнаго Просвѣщенія, Военнымъ, Морскимъ, Торговли и Промышленности, Главнымъ Управленіемъ Землеустройства и Земледѣлія и Вѣдомствомъ Императрицы Маріи. Въ журналѣ помѣщаются статьи по всемъ отдѣламъ астрономіи, написанныя вполнѣ доступно. Особое вниманіе уделяется новинкамъ какъ астрономіи, такъ и связаннымъ съ нею наукамъ: физики, химіи, метеорологіи, физики земного шара, техники, элементарной математики и геодезіи. Предназначенный для широкаго круга лицъ, онъ заключаетъ все, что можетъ быть полезно и интересно каждому, а въ особенности любителямъ астрономіи.

Всѣмъ подписчикамъ будетъ разослано при первомъ номерѣ бесплатное приложеніе

## ЖУРНАЛЬ АСТРОНОМИЧЕСКИХЪ НАБЛЮДЕНІЙ

(на каждый день года).

Въ теченіе годъ выходитъ 6 номеровъ съ рисунками и чертежами каждый.

Цѣна съ пересылкой и доставкой 3 рубля въ годъ; допускается разсрочка по 1 рублю. Журналъ за прошлые годы—по 2 рубля каждый.

ПЛАТУ СЛѢДУЕТЪ ВЫСЫЛАТЬ ПО АДРЕСУ РЕДАКЦИИ:

г. Николаевъ (Херс. губ.), Никольская ул., д. № 75.

Редакторъ-издатель *Н. С. Пелипенко*.

# СЪВЕРНЫЯ ЗАПИСКИ.

Ежемесячный, литературный, научный и политическій журналъ.

Петроградъ. 4-й годъ изданія.

## Вышелъ № 10 (Октябрь).

СОДЕРЖАНІЕ: I. „Суровые дни“.—Ив. Шмелева. II. „Мои блужданія“.—А. Герцыкъ. III. „Стихотворенія“.—Анны Ахматовой. „Жакъ Казоттъ“.—Андрея Левинсона. V. „Влюбленный дьяволъ“.—Повѣсть Жака Казотта. Переводъ съ французскаго.—Н. Вальманъ. VI. „Стихотворенія“.—Вильяма Блэйка. Пер. С. Маршака. VII. „Силуэты“.—Николая Шапиръ. VIII. „Ленинъ“.—Романъ, въ 3-хъ частяхъ.—Сигриды Ундсетъ. Перев. съ норвежскаго М. Благовѣщенской. IX. „Общественная сатира Карло Гоцци“.—А. Гвоздева. X. „Формы относительной солидарности между рабочими и предпринимателями“.—Ю. Делевскаго. XI. „Граурная годовщина“.—Виктора Чернова. XII. „Изъ писемъ къ депутатамъ“. Д. Заславскаго. XIII. „Ограниченіе потребленія въ Германіи“.—М. Лурье. XIV. „Германія и Ближній Востокъ“.—И. Брусилловскаго. XV. „Разрозвенныя страницы“.—Григорія Лаядау. XVI. „Памяти умершихъ“.—Д. И. Тихомировъ.—М. Слѣпцовой. „Вильгельмъ Виндельбандъ“.—С. Г. Гессена. „Реми де-Гурмонъ“.—Н. Пунина. XVII. Библиографія.

256 стр. текста; цѣна въ отдѣльной продажѣ 60 коп.

Подписная цѣна на 1916 годъ: съ доставкой и пересылкой на годъ—7 руб., на 6 мѣсц.—4 р., на 3 мѣс.—2 руб. 25 коп.

Подписка принимается въ главной конторѣ журнала: Петроградъ, Загородный пр., 21, въ крупныхъ книжныхъ магазинахъ и во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ.

Издательница *С. И. Чащина*.

# НОВЫЙ КОЛОСЪ.

(Седьмой годъ изданія.) Журналъ служитъ интересамъ трудового народа и главнымъ образомъ—деревни.

Онъ даетъ по возможности въ общедоступномъ изложеніи еженедѣльные обзоры войны и внутренней жизни Россіи, статьи, освѣщающія событія со стороны значенія ихъ для народа, а также наиболѣе важныя свѣдѣнія о жизни въ чужихъ краяхъ. Журналъ уделяетъ вниманіе вопросамъ кооперативнымъ, сельскаго хозяйства, вѣтшкольнаго образованія и народныхъ развлеченій, земскимъ, юридическимъ и народной литературы. Въ цѣляхъ оживленія содержанія журнала въ немъ помѣщаются стихи, рассказы, очерки, рисунки и пр.

Подписная цѣна: на годъ—3 руб. 60 к.; на полгода—2 руб., съ доставкой и пересылкой. При выпискѣ журнала партиями дѣлается скидка.

Новые подписчики, приславшіе подписную плату за весь 1916 годъ теперь же, получаютъ бесплатно всѣ номера журнала до конца текущаго года, съ момента полученія конторой журнала подписныхъ денегъ.

Пробный номеръ журнала высылается за одну 10-коп. марку.

Проспектъ журнала высылается бесплатно.

Адресъ редакціи и конторы: Москва, Никитскій бульваръ, д. 19, кв. 2. Телефонъ 4-30-97.

Подписка принимается во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ Имперіи.

Издательница *А. Герценштейнъ*.

Редакторъ *Ив. Бутигъ*.

# ДОШКОЛЬНОЕ ВОСПИТАНІЕ. VI-й годъ изданія.

Журналъ для матерей и воспитальницъ съ приложеніемъ занятій для дѣтей.

Программа журнала: 1) Пропаганда идей дошкольнаго воспитанія, особенно народныхъ дѣтскихъ садовъ, и сближеніе послѣднихъ со школой. 2) Психологія дѣтства и экспериментальная педагогика. 3) Теорія и практика дѣтскаго сада: образцы уроковъ, бесѣдъ, игръ, работъ, пѣсенъ и т. п. 4) Гигіена дѣтскаго возраста и физическое воспитаніе дѣтей. 5) Критика и библиографія. Обзоръ русскихъ и иностранныхъ журналовъ. 6) Педагогическая хроника. 7) Письма въ редакцію. 8) Объявленія.

Въ журналѣ принимаютъ участіе: академ. В. М. Бехтеревъ, М. В. Безобразова, К. Н. Вентцель, Н. А. Вукотичъ, докторъ А. В. Владимірскій, З. С. Веселкина, А. А. Дернова-Емоленко, А. С. Дарганъ, П. Егуновъ, Е. П. Залѣсская, И. Зарнипына, Е. И. Юрланская, П. Ф. Каптеревъ, Н. Каринцевъ, Е. Н. Кашкадамова, Н. С. Карцевъ, Е. П. Ковалевскій, В. С. Костромина, Н. Д. Лубенецъ, Т. Г. Лубевецъ, К. В. Маевская, Н. Мординова, А. Ф. Музыченко, В. Мурзаевъ, М. О. Петерсонъ, А. П. Пѣшкова-Толявѣрова, В. П. Родниковъ, Е. Е. Соловьева, Е. Н. Сахновская, М. Х. Саентиякая, А. С. Симоновичъ, М. И. Страхова, Е. И. Тихѣева, Л. С. Тезавровская, Л. П. Товстоногъ, Г. А. Фальборкъ, А. Е. Цвѣткова, Е. М. Чарнолуская, М. Черняева, М. А. Чехова, Н. В. Чеховъ, Екатерина Янкулъ, Э. В. Яновская и друг.

Журналъ будетъ выходить 9 разъ въ годъ (въ теченіе дѣтнихъ мѣсяцевъ журналъ не выходитъ). Въ каждомъ № журнала будетъ не менѣе 2-хъ печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна: 2 руб. 50 коп. въ годъ, на  $\frac{1}{2}$  года—1 руб. 50 коп.

Цѣна отдѣльнаго № въ розничной продажѣ 30 коп. За перемѣну адреса—25 коп. Оставшіеся неполные комплекты журнала за 1911 годъ высылаются за 1 руб. 50 коп., полные комплекты за слѣдующіе годы—2 руб. 50 коп.

Подписка принимается: въ конторѣ редакціи (Кіевъ, Стрѣлецкая, 4, кв. 3), въ магазинѣ „Дшкшльное Воспитаніе“ (Кіевъ, Прорѣзвая, 4) и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Изданіе Кіевского общества народныхъ дѣтскихъ садовъ.

Редакторъ Н. Д. Лубенецъ.

## ЖУРНАЛЪ МИНИСТЕРСТВА НАРОДНАГО ПРОСВѢЩЕНІЯ съ 1867 года

заключаетъ въ себѣ, кромѣ правительственныхъ распоряженій, отдѣлы педагогій и наукъ, критики и библиографій и современную лѣтопись учебнаго дѣла у насъ и за границей.

Подписка принимается только на годъ—въ Редакціи (по Троицкой улицѣ, домъ № 11) ежедневно, кромѣ дней неприсутственныхъ, отъ 10 до 12 часовъ утра (телеф. 83-17). Иногородніе могутъ подписываться въ почтовыхъ отдѣленіяхъ или вносить деньги въ мѣстные казначейства (въ § 22 ст. 14 государственныхъ доходовъ) при заявленіяхъ. Въ послѣднемъ случаѣ квитанція, полученная изъ казначейства, высылается въ Редакцію.

**ПОДПИСНАЯ ЦѢНА** на годъ: безъ пересылки или доставки—12 руб., съ доставкой въ Петроградъ—12 руб. 75 коп., съ пересылкой въ другіе города—14 руб. 25 коп., за границу—16 руб. Книжки выходятъ въ началѣ каждого мѣсяца. Сверхъ того, желающіе могутъ приобретать въ Редакціи находящіеся для продажи экземпляры „Журнала“ и, по предварительномъ сношеніи съ Редакціей, отдѣльныхъ его книжекъ за прежніе годы, по цѣнѣ за полный экземпляръ (12 книжекъ) **шесть рублей**, за отдѣльныя книжки—по **50 копеекъ** за каждую. Полные экземпляры имѣются за 1876, 1882, 1887, 1902—1909, 1911—1914 годы. За пересылку слѣдуетъ прилагать по разстоянію.

При „Журналѣ“ съ апрѣля 1904 г. издаются ежемѣсячными книжками по 5—6 листовъ „Извѣстія по народному образованію“ съ приложеніемъ „Справочной книги по низшему образованію“. „Извѣстія“ воспроизводятъ одинъ изъ отдѣловъ „Журнала“, но „Справочная книга“ составляетъ совершенно отдѣльное отъ „Журнала“ изданіе. Цѣна „Извѣстій“ составляетъ 3 руб. съ пересылкой и доставкой, за границу—4 руб.

За прежніе голы „Извѣстія“ имѣются за 1904—1909, 1911—1914 гг.

## Педагогическій Журналъ

для учащихъ народныхъ школъ Полтавской губерніи. Изданіе Полтавскаго Губернскаго Земства, 3-й годъ изданія. Журналъ выходитъ не менѣе 12 разъ въ годъ.

Цѣна 2 рубля въ годъ. Адресъ редакціи: Полтава, Губ. Зем. Упр. Педагогическое Бюро.

# ЛЮБИТЕЛЬ ПРИРОДЫ.

Годъ XI. Популярный ежемѣсячный журналъ для любителей и учащихся. Органъ Петроградскаго Общества Любителей Природы. (Выходитъ съ 1906 г.)

Утвержденнымъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія мнѣніемъ Ученого Комитета опредѣлено ввести журналъ въ списокъ изданій, заслуживающихъ вниманія при пополненіи ученическихъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній. Утвержденнымъ Р. Товарищемъ Главноуправляющаго Землеустройствомъ и Земледѣліемъ мнѣніемъ Ученого Комитета журналъ за 1906 годъ одобренъ для библиотекъ подвѣдомственныхъ Главному Управленію учебныхъ заведеній. Журналъ рекомендованъ въ циркулярѣ по военно-учебнымъ заведеніямъ для фундаментальныхъ и ротныхъ библиотекъ военно-учебныхъ заведеній. Постановленіемъ Ученого Комитета Министерства Торговли и Промышленности журналъ рекомендованъ для библиотекъ коммерческихъ училищъ.

**Программа журнала:** Растеніе и его жизнь въ естественныхъ и искусственныхъ условіяхъ (комнатная культура, оранжерейная и проч.). Животное царство — аквариумъ, террариумъ и вивариумъ; пѣвчія и декоративныя птицы. Изготовление коллекцій по растительному и животному царствамъ.

Кромѣ оригинальныхъ и переводныхъ статей по перечисленнымъ рубрикамъ, въ журналѣ помѣщаются также: 1) совѣты начинающимъ любителямъ; 2) мелкія замѣтки; 3) свѣдѣнія о дѣятельности Общества Любителей Природы и другихъ обществъ и учреждений, преслѣдующихъ аналогичныя задачи; 4) критика и библиографія; 5) вопросы и отвѣты; 6) объявленія.

При журналѣ разсматриваются сѣмена растений, годныхъ для комнатной и воздушной культуры.

Подписная цѣна на годъ съ доставкой и пересылкою 3 р. За перемѣну адреса высылать 25 коп. (можно марками). Члены Петроградскаго Общества Любителей Природы, уплатившіе годовой членскій взносъ (5 руб.), получаютъ журналъ безплатно. Журналъ за 1-й годъ изданія (1906 г.) разошелся сплошь. Полный годовой комплектъ журнала за 1907 г. со всеми приложеніями (въ томъ числѣ 3 цвѣтныхъ таблицы) высылается за 4 р.; за 1908, 1909, 1910, 1911, 1912 и 1913 гг. — по 3 р. 50 к. съ пересылкой. Выписывающіе журналъ сразу за два года (кромѣ 1907 г.) платятъ 6 р., за 3 года—8 р. 50 к., за 4 года—10 р., за 5 л.—11 р. 50 к., за 6 л.—12 р., за 7 л.—13 р. 75 к. съ пересылкой.

Подписка принимается въ Петроградѣ въ конторѣ редакціи у В. И. Разумова (Петроградъ, 6-я Рождественская, 8, кв. 1), а также во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Адресъ редакціи: Петроградъ, Звѣрская ул., 17А, кв. 7.

Редакторъ И. Мамонтовъ.

# ЛѢС (г. V).

Независимый спеціальный лѣсной органъ. Журналъ имѣетъ своей задачей освѣщать всѣ вопросы, связанные съ лѣсомъ, въ широкомъ смыслѣ слова. Главнѣйшіе отдѣлы: лѣсовѣдѣніе, лѣсоводство, лѣсоразведеніе, лѣсоустройство (таксація, опѣнка), лѣсная меліорация

(облѣсеніе, обводненіе, осушеніе), лѣсная технология, лѣсоуправленіе, лѣсоохраненіе, лѣсное строительство, лѣсная промышленность, лѣсная торговля, лѣсная экономія, лѣсная политика, лѣсная библиографія, лѣсная информация, лѣсной бытъ.

Подписная цѣна: 1 г. 4 р., 6 м. 2 р. 50 к., 3 м. 1 р. 50 к. (или по 50 к. в мѣсяц). За границу цѣна та же. Подписка принимается во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, во всѣхъ почтовыхъ и другихъ учрежденіяхъ и частныхъ контрагентствъ, принимающихъ подписку на всѣ періодическія изданія.

Пробный № журнала высылается безплатно. Журналъ можно видѣть для ознакомленія во всѣхъ безъ исключенія библиотекахъ. Библиотеки, почему-либо не получившія журналъ, благоволятъ обратиться съ требованіемъ въ редакцію. Адресъ Журналу „ЛѢС“: Петроградъ, абон. ящ. 222.

# Вопросы Философіи и Психологіи.

Годъ XXVII. Изданіе Московскаго Психологическаго Общества при содѣйствіи Петроградскаго Философскаго Общества на 1916 г.

**Условія подписки:** на годъ (съ 1-го января 1916 г. по 1-е января 1917 г.) безъ доставки—7 р., съ доставкой въ Москвѣ—7 р. 50 к., съ пересылкой въ другіе города—8 р., за границу—9 р.

Учащіеся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, сельскіе учителя и сельскіе священники пользуются скидкой въ 2 руб. Подписка на льготныхъ условіяхъ принимается только въ конторѣ журнала, непосредственно или письменно. Подписка, кромѣ книжныхъ магазиновъ: „Новаго Времени“ (Петроградъ, Москва, Одесса и Харьковъ), Карбасникова (Петроградъ, Москва, Варшава), Вольфа (Петроградъ и Москва), Оглоблина (Кіевъ), Башмакова (Казань) и другихъ, принимается въ конторѣ журнала:

Москва, Пречистенка, Полуэктовъ пер., д. 8, кв. 29.

Полныя годовыя экземпляры журнала за третій (№№ 10—14), четвертый (№№ 16—20), пятый (№№ 21—25), шестой (№№ 26—30), седьмой (№№ 31—35), восьмой (№№ 36—40), десятый (№№ 46—50), одиннадцатый (№№ 51—55), двѣнадцатый (№№ 56—60), тринадцатый (№№ 61—65), четырнадцатый (№№ 66—70) по 2 руб. за годъ, шестнадцатый (№№ 76—80), семнадцатый (№№ 81—85), осмнадцатый (№№ 86—90), девятнадцатый (№№ 91—95), двадцатый (96—100), двадцать второй (№№ 106—110), двадцать третій (№№ 111—115) и двадцать четвертый г-ды по 3 руб. за каждый годъ. Экземпляры за 1898, 1904 и 1910 гг. всѣ распроданы; 1914 г.—5 руб.; 1915 г.—7 р.; пересылка по разстоянію. Подписки на 1916 г. получаютъ журналъ, при выпискѣ всѣхъ прежнихъ годовъ изданія сразу, по 2 руб. за годъ до 1914 года включительно. Всѣ книги можно выписывать наложен. платеж., при чемъ взимается съ каждаго руб. по 2 к.

Юбилейный номеръ (1885—1910 гг.) продается отдѣльно. Цѣна 1 р.

Редакторъ Л. М. Лопатинъ.

природа, декабрь 1915 г.

# Записки Крымско-Кавказскаго Горнаго Клуба.

XXVI-й годъ изданія.

Въ 1916 году будутъ издаваться въ 4-хъ книжкахъ, отъ 7-хъ до 5-ти печатныхъ листовъ каждая, по слѣдующей программѣ: I. Научный отдѣлъ. Физиологія Крыма и Кавказа, включая гидрологію и климатологію; статьи естественно-историческаго содержанія, касающіяся Крыма и Кавказа. Географія, антропология, этнографія и археологія Крыма и Кавказа. II. Беллетристическій отдѣлъ. Описаніе природы Крыма и Кавказа; путешествія, очерки, рассказы изъ жизни обитателей Крыма и Кавказа. III. Статьи по альпизму вообще какъ оригинальныя, такъ и переводныя. IV. Хроника. Смѣсь. V. Библиографія. VI. Офіціальный отдѣлъ. Дѣятельность клуба и его отдѣленій, протоколы засѣданій, программы, проекты и отчеты Клуба и его учреждений. VII. Художественный отдѣлъ. Рисунки и фотографія Крыма и Кавказа и ихъ обитателей. Географическія карты, діаграммы и чертежи. Карикатуры. VIII. Объявленія.

Подписная цѣна 2 руб. въ годъ. Цѣна отдѣльной книжки 50 коп.

*Примѣчаніе:* Члены Клуба получаютъ „Записки“ бесплатно.

Подписка принимается въ конторѣ редакціи „Записокъ“: Одесса, Крымско-Кавказскій Горный Клубъ.

Розничная продажа на пароходахъ Р. О. П. и Т., въ магазинахъ „Новаго Времени“ и др.

## ЖУРНАЛЪ

# Извѣстія Московской Городской Думы.

40-й годъ.

Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками отъ 10 до 15 печ. листовъ и раздѣляется на три отдѣла, по 12 номеровъ въ каждомъ: 1) *Отдѣлъ общій*, посвященный разработкѣ вопросовъ городской жизни въ Россіи и за границей; 2) *Ежемесячный Статистическій Бюллетень* по городу Москвѣ съ бесплатнымъ приложеніемъ: „Врачебно-санитарная хроника“ и 3) отдѣлъ „*Народное образованіе*“, въ которомъ помѣщаются статьи по вопросамъ народнаго образованія и обзоры дѣятельности въ этой области г. Москвы и другихъ русскихъ, а также и иностранныхъ городовъ.

Цѣна журнала съ пересылкой во всѣ города Россіи:

	Отд. I.	Отд. II.	Отд. III.
За 12 мѣсяцевъ	4 руб. 40 коп.	4 руб. 40 коп.	3 руб. — к.
„ 6 „	2 „ 20 „	2 „ 20 „	1 „ 50 „
„ 3 „	1 „ 20 „	1 „ 20 „	— „ — „
„ 1 „	— „ 40 „	— „ 40 „	— „ — „

Подписка принимается: Москва, Городская Управа, Воскресенская площадь, зданіе Думы, Телефонъ 262-91.

## Акваріумъ и Комнатныя Растенія.

9-й годъ изданія. Издаваемый Московскимъ Обществомъ Любителей Акваріума и комнатныхъ растеній. Удостоенъ золотой медали на выставкѣ въ Ростовѣ н/Д.

Особое вниманіе обращено на всѣ появляющіяся новости.

### Содержаніе:

Устройство и содержаніе акваріумовъ и терраріумовъ. Содержаніе декоративныхъ и пѣвущихъ растеній. Содержаніе и разведеніе рыбы и другихъ животныхъ въ акваріумахъ и терраріумахъ. Борьба съ вредителями, паразитами и болѣзнями на растеніяхъ и рыбахъ. Описаніе новостей рыбъ и декоративныхъ растеній. Особое вниманіе обращено на культуру въ комнатахъ. Библиографія. Вопросы и отвѣты. Дѣятельность Обществъ, преслѣдующихъ однородныя задачи.

### Школьный отдѣлъ.

Въ 1915 году въ журналъ вводится школьный отдѣлъ, ставящій себѣ задачей вопросы школьнаго образованія по природовѣдѣнію.

Въ годъ выходитъ 6 выпусковъ въ объемѣ не менѣе 12 печатныхъ листовъ (200 страницъ).

Подписная цѣна: городск. 2 руб. 50 коп. | Съ доставкой.  
иностран. 2 руб. 75 коп. |

Подписка принимается въ редакціи и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Адресъ редакціи: Москва, Zubovo, Теплый пер., 20.



# ВѢСТНИКЪ ЖИВОТНОВОДСТВА.

IV годъ изданія.

Органъ Комитета Скотоводства Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства.

Въ качествѣ бесплатнаго приложенія даются Рефераты русской литературы по животноводству за текущій годъ, что въ концѣ года составитъ томъ около 400 стр. мелкаго убористаго шрифта, заключающаго въ себѣ содержаніе свыше 800 отдѣльныхъ статей.

Подписная цѣна журнала на годъ 5 руб., на полгода 2 руб. 50 к., на три мѣсяца 1 руб. 25 к. Совмѣстная подписка съ „Вѣстникомъ Сельскаго Хозяйства“ въ 1916 г. отмѣняется. Для студентовъ высшихъ сельскохозяйственныхъ учебныхъ заведеній подписная цѣна 3 руб. Для членовъ М. О. С. Х., уплатившихъ текущій членскій взносъ—4 руб. Комплекты журнала за 1913, 14 и 15 годы высылаются по пяти рублей за каждый. Сборники рефератовъ статей по животноводству высылаются за 1913 г.—1 руб. 40 коп., 1914 г.—1 руб.

Подписку и корреспонденцію просимъ направлять по адресу: Москва, Смоленскій бульваръ, 57, журналу „Вѣстникъ Животноводства“.

## СЕМЬЯ И ШКОЛА.

Ежемесячный иллюстрированный журналъ для дѣтей средняго возраста. Журналъ предназначается преимущественно для дѣтей средняго возраста (10—12 лѣтъ) и ставитъ своей задачей одинаково примѣняться какъ къ интересамъ дѣтей, учащихся въ младшихъ классахъ среднихъ учебныхъ заведеній, такъ и къ пониманію учениковъ начальной народной школы. „Семья и Школа“

состоитъ изъ 12 ежемесячныхъ книжекъ журнала и 6 отдѣльныхъ книжекъ „Библіотеки Семьи и Школы“.

Въ „Семьѣ и Школѣ“ принимаютъ участіе: Е. А. Бакунина, И. А. Бѣлоусовъ, Е. Ф. Волкова, Н. А. Гольцева, С. Г. Григорьевъ, С. Д. Дрожжинъ, О. П. Жукъ, А. И. Калининъ, В. Ф. Капелькинъ, А. А. Кивенеттеръ, М. П. Клокова, С. А. Князьковъ, Н. К. Кольцовъ, К. Костинъ, М. А. Круковский, Вл. Львовъ, А. Макарова-Мирская, И. И. Митропольскій, И. Ф. Наживинъ, Н. Новичъ, Юр. Новоселовъ, К. Д. Нословъ, Сергій Орловскій, Н. Л. Персіянинова, О. П. Рунова, С. И. Рербергъ, В. Г. Рудневъ, П. Н. Сакулинъ, А. Серафимовичъ, В. Д. Соколовъ, П. П. Сушкинъ, Н. Д. Телешовъ, М. В. Тиличьева, Е. Торнеусъ, В. Н. Харузина и др.

Подписная цѣна за 12 книжекъ „Семьи и Школы“ за 6 книжекъ „Библіотеки Семьи и Школы“: съ доставкой и пересылкой 4 руб. въ годъ. Безъ доставки въ Москвѣ—3 руб. 50 коп. За границу 6 руб. Подписка на полгода 2 руб. (принимается исключительно въ редакціи). Подписка безъ доставки принимается въ Москвѣ: въ редакціи, въ конторѣ Н. Печковской и въ книжномъ магазинѣ Н. Карбасникова. Журналъ за 1915 годъ высылается за прежнюю цѣну—3 р. 50 к. Въ редакціи имѣются также комплекты журнала за прежніе годы: 1905, 1907 и 1910 гг.—по 3 р., 1911, 1912, 1913 и 1914 г.—по 3 руб. 50 к., 1908 г.—по 5 р. Пробный номеръ журнала высылается изъ редакціи за три семикопеечныя марки. Проспектъ и каталогъ изданій журнала бесплатно. Гг. учителямъ, желающимъ ознакомиться съ журналомъ, пробный номеръ высылается бесплатно. Иногородніе подписчики могутъ обращаться прямо въ редакцію журнала „Семья и Школа“: Москва, Гончарная ул., домъ № 17.

Редакторъ-издатель Вл. Львовъ.

## Русская Ривьера.

### Вѣстникъ Черноморскаго побережья, Кавказа и Крыма,

посвященный курортнымъ вопросамъ, туризму, культурно-промышленной и общественно-экономической жизни Черноморскаго побережья, Кавказа и Крыма.

Журналъ издается при участіи дѣятелей побережья Кавказа и Крыма, специалистовъ курортнаго дѣла, журналистовъ мѣстныхъ и столичныхъ, специалистовъ по разнымъ отраслямъ культуры и промышленности побережья, техниковъ и др. лицъ.

*Вся подписчики получатъ бесплатно приложенія:*

- 1) „Курортный Указатель Юга Россіи“.
- 2) „Земельно-Справочный Листокъ“.

Для надобностей редакціи и подписчиковъ контора журнала организуетъ отдѣлы: 1) Издательскій и библіотеку. 2) Фото-иллюстраціонный (фото-бюро). 3) Курортно-справочный. 4) Земельно-справочный. 5) Техническій.

*Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой въ Россію:*

на годъ (12 №№)—6 руб., на 1/2 года (6 №№)—4 руб.

Адресъ Конторы и Редакціи „Русская Ривьера“: Петроградъ, Невскій пр., д. 90, кв. 27. Телефонъ 215-50 и 461-82. Редакторъ-Издатель В. П. Вишневскій.

Составляются и готовятся къ печати новыя изданія конторы журнала „Русская Ривьера“: Адресно-Справочная книга Черноморскаго побережья, Кавказа и Крыма „Русская Ривьера“. Путешодитель по Черноморскому побережью Кавказа „Русская Ривьера“. Подробная карта земельныхъ владѣній Черноморскаго побережья Кавказа (по районамъ культурныхъ участковъ). По требованію высылаются бесплатно подробные проспекты объ изданіяхъ. При запросахъ просятъ прилагать марки на отвѣтъ.

# РУССКІЙ МЕЛЬНИКЪ.

Сотрудники „Русскаго Мельника“: проф. Н. А. Артемьевъ, проф. В. Г. Бажаевъ, канд. экономич. наукъ Х. Э. Баскинъ, А. Г. Бегиджановъ, инж.-мех. Л. Я. Бершадскій, инж.-техн. Д. Д. Бонарцевъ, инж.-техн. Л. И. Войничъ-Синожендкій, инж.-техн. А. В. Вилинский, проф. Е. Ф. Вотчалъ, проф. В. Ю. Гань, I. А. Гурвичъ (Нью-Йоркъ), проф. Н. Б. Делоне, проф. И. В. Егоровъ, проф. Е. Л. Зубашевъ, проф. К. А. Зворыкинъ, инж. А. К. Зворыкинъ, проф. В. Р. Заленскій, проф. В. Ф. Ивановъ, инж.-техн. М. В. Кирпичевъ, проф. А. В. Ключаревъ, инж.-техн. П. А. Козьминъ, проф. П. П. Коляевъ, А. С. Кричиганъ, проф. А. С. Ломшаковъ, инж.-мехн. В. А. Москалевъ, инж. М. М. Пакуто, проф. А. В. Писсаржевскій, инж. И. Г. Пшеницынъ, проф. А. А. Радцигъ, инж.-техн. В. А. Радцигъ, инж.-техн. В. В. Романовъ (Франція), I. А. Розевъ (Америка, Миннеаполисъ), И. М. Рубиловъ (Вашингтонъ), проф. Д. П. Рузскій, проф. П. Р. Слезкинъ, инж.-техн. В. И. Строгоновъ, проф. А. Я. Ступинъ, проф. С. П. Тимошенко, И. М. Тимченко, проф. В. Э. Тиръ, проф. М. М. Тихвинскій, инж.-техн. С. П. Шейнбергъ, инж. А. Шпетеръ, М. С. Эвенсонъ, С. М. Эвенсонъ, Б. Л. Юркевичъ, В. Якобсонъ (Вашингтонъ), инж.-техн. М. С. Ярошевскій, инж. W. Krzyzanowski (Варшава), J. F. Muller (Чикаго), проф. G. F. Teller (Чикаго), I. A. Wesener (Чикаго). Редакция журнала дает своимъ читателямъ обстоятельные *ответы по вопросамъ отдѣламъ техники*. За 7 лѣтъ изданія дано *8500 ответовъ*.

**Условія подписки на „Русскій Мельникъ“.** Въ Россіи. На 1 годъ съ доставкой и пересылкой 5 руб., на 1/2 года—2 руб. 50 коп., на 1/4 года—1 руб. 25 к., на 1 мѣс. 40 коп. За границу на 1 годъ съ доставкой и пересылкой—10 руб., на 1/2 года—6 руб. Пробный № высылается наложеннымъ платежомъ въ 65 коп. Лицамъ, выславшимъ пробный номеръ, присланныя деньги засчитываются въ подписную плату.

Редакция и контора „Русскаго Мельника“: Петроградъ, Рыночная, 10. Телефонъ 169-34.

Первое изданіе книги инж.-техн. П. А. Козьмина „Мукомольное производство“ все разошлось. Готовится къ печати второе, дополненное и переработанное изданіе.

4-й годъ изданія. Иллюстрированный и популярный журналъ для учителей, интересующихся вопросами экскурсій и составленіемъ школьнаго музея собственными средствами:

## ШКОЛЬНЫЯ ЭКСКУРСІИ И ШКОЛЬНЫЙ МУЗЕЙ.

По примѣру прошлыхъ трехъ лѣтъ журналъ ставитъ своей цѣлью дать учителямъ необходимый матеріалъ для бесѣдъ на экскурсіяхъ, для собранія коллекцій и составленія изъ нихъ музея. Учитель найдетъ въ немъ много отвѣтовъ на интересующіе его вопросы изъ жизни природы.

**Программа журнала:** описаніе экскурсій, совершаемыхъ школою въ теченіе каникулъ. Геологическія, ботаническія и зоологическія экскурсіи. Экскурсіи примѣнительно къ урокамъ и бесѣдамъ въ теченіе учебнаго года. Программа экскурсій и планы коллекцій по временамъ года. Практическія занятія по приготовленію препаратовъ, чучелъ, скелетовъ и разныхъ коллекцій. Рецепты и совѣты. Библиографія. Руководящія статьи по естествознанію. Подписчики получаютъ въ 1916 году 8 книжекъ журнала большого формата въ объемѣ не менѣе двухъ печатныхъ листовъ съ большимъ количествомъ рисунковъ.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой 4 руб. въ годъ; 2 р. на полгода.

Редакторъ-Издатель А. Ф. Грекуловъ. Адресъ редакціи: Бендеры, Бес. губ. Зем. Упр., А. Ф. Грекулову.

Ученымъ Комитетомъ Департамента Земледѣлія журналъ признанъ заслуживающимъ вниманія при пополненіи библиотекъ въ качествѣ учебнаго пособия для преподавателей.

## „Горно-Заводское Дѣло“

(бывш. „Горнозаводскій Листокъ“) на 1916 годъ Изданіе Совѣта Съѣзда горнопромышленниковъ юга Россіи. XXXVI-й годъ изданія. Подъ редакціей Предсѣдателя Совѣта Съѣзда, члена Гос. Совѣта Н. Ф. фонъ-Дитмара. Адресъ: Харьковъ, Сумская, 20. По постановленію Съѣзда, „Горно-Заводское Дѣло“ высылается всѣмъ горнымъ и горнозаводскимъ предпріятіямъ юга Россіи. Журналъ выходитъ еженедѣльно. Въ журналѣ печатаются: текущія новости по горному дѣлу въ Россіи вообще и на югѣ Россіи въ особенности; новѣйшія статистическія свѣдѣнія о производительности, вывозѣ и т. п. продуктовъ горной и горнозаводской промышленности юга Россіи и другихъ районовъ Имперіи; правительственныя и административныя распоряженія, касающіяся горнаго дѣла. Статьи и замѣтки о техническихъ новостяхъ и изслѣдованія по техническимъ вопросамъ; отвѣты консультативно-юридической части дѣлопроизводства Совѣта Съѣзда по вопросамъ горнопромышленниковъ; свѣдѣнія о дѣятельности Совѣта Съѣзда горнопромышленниковъ юга Россіи и общеимперскихъ Съѣздовъ представителей промышленности и торговли, биржевой торговли и сельскаго хозяйства, Съѣзда русскихъ фабрикантовъ земледѣльческихъ машинъ и орудій. Хроника Харьковскаго Военно-Промышленнаго комитета; хроника акціонернаго дѣла. Корреспонденціи. Статьи по общимъ вопросамъ русской жизни, вмѣющимъ отношеніе къ горной промышленности (напр.: о государственномъ бюджетѣ, промысловомъ и покладномъ валогахъ, о реформѣ земскаго самоуправленія, о горной свободѣ и т. п.). Хроника промышленности и торговли въ связи съ войной. 2 раза въ мѣсяцъ Бюлетени Харьковской каменноугольной и желѣзоторговой Биржи.

Ежемесячно обзоры цѣнъ и рынковъ продуктовъ горной и горнозаводской промышленности въ Россіи и за границей.

Подписная цѣна: на годъ (съ 1 января по 1 января)—6 руб., 1/2 года (съ 1 января по 1 іюля)—4 руб., за границу 8 руб. на годъ и 6 руб. на 1/2 года.

# Издание журнала „ПРИРОДА“.

## КАЛЕНДАРЬ РУССКОЙ ПРИРОДЫ

на 1916 г.

ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИКЪ.

*Давно ощущается настоятельная потребность въ изданіи календаря-справочника по вопросамъ естествознанія. Такой справочникъ необходимъ не только лицамъ, научно работающимъ въ этой области, не только преподавателямъ естествознанія и руководителямъ школъ, но и всѣмъ, кто стремится сознательно наблюдать окружающую насъ природу. „Календарь русской природы“ является попыткою удовлетворить этой назрѣвшей потребности.*

*Редакторы: Н. К. Кольцовъ, Н. М. Кулагинъ, Л. А. Тарасевичъ.*

### СОДЕРЖАНІЕ КАЛЕНДАРЯ.

- І. Ф. ПОЛАКЪ.** Исторія календаря.  
**П. А. БѢЛЬСКИЙ.** Мѣсяцесловъ. (Время рожденія и смерти наиболѣе извѣстныхъ ученыхъ, а также время нѣкоторыхъ важныхъ въ исторіи науки событій.)  
**І. Ф. ПОЛАКЪ.** Небесныя явленія. (Восходъ и заходъ солнца и луны на каждый день; фазы луны; затмения; условія видимости планетъ; краткое описаніе наиболѣе интересныхъ для наблюденія небесныхъ явленій.)  
**С. А. СОВБТОВЪ.** Метеорологическій календарь Европ. Россіи. (Вскрытіе и замерзаніе водъ. Время и величина подъема водъ. Движеніе температуры. Распредѣленіе и величина осадковъ. Движеніе циклоновъ и связь ихъ съ погодою. Предсказаніе погоды. Организация метеоролог. наблюденій въ Россіи.)  
**Н. Ф. СЛУДСКИЙ.** Календарь растений. Грибы. (Таблица распространенія главнѣйшихъ грибовъ по времени года. Грибы, легко получающіеся въ искусственной культурѣ. Мѣсто обитанія грибовъ. Ихъ съѣдобность или ядовитость.)  
**Г. И. ПОЛЯКОВЪ.** Птицы. (Дѣленіе птицъ по характеру ихъ пребыванія въ районѣ центральной части Европ. Россіи. Таблицы времени гнѣздованія и пролета лѣтнихъ птицъ, гнѣздованія осѣдлыхъ, зимованія и пролета зимнихъ птицъ. Границы гнѣздовой области. Разселеніе нѣкоторыхъ видовъ. Распредѣленіе птицъ въ различныхъ частяхъ района. Детали пролета и гнѣздованія. Біологическая характеристика. Литература.)  
**Ф. А. СПИЧКОВЪ.** Календарь рыбовода и рыболова. (Таблица нереста важнѣйшихъ промысловыхъ рыбъ Европейской Россіи. Прудовое хозяйство — форелевое и карповое. Періодическія явленія въ жизни рыбъ.)  
**С. С. ЧЕТВЕРИКОВЪ.** Бабочки. (Таблица около 150 бабочекъ преимущественно для средней Россіи. Время лета бабочекъ. Время пути гусеницъ. Географическое распространеніе въ предѣлахъ Россіи. Кормовыя растенія гусеницъ. Краткія біологическія свѣдѣнія для каждаго указанного вида.)  
**Н. М. КУЛАГИНЪ.** Календарныя данныя о появленіи и развитіи главнѣйшихъ вредителей полеводства. (Хлѣбный жукъ. Шелкуны. Озимая совка. Стеблевая совка. Луговой мотылекъ. Гессенская муха. Шведская муха. Черепашка. Перелетная саранча. Прусикъ. Марокская кобылка.)  
**А. Л. БРОДСКИЙ.** Жизнь прѣсной воды. I. Планктонъ. (Вступленіе. Календарь планктонныхъ организмовъ. Біологическая характеристика ихъ. Иллюстраціи. Литература.) II. Береговая и донная фауна. (Календарь береговой и донной фауны. Ея біологическая характеристика. Распространеніе. Литература.)  
**А. П. КАЛИТИНСКИЙ.** Археологическія раскопки. (Что онѣ даютъ. Какъ ихъ производить. Наиболѣе интересныя для археологическихъ изслѣдованій мѣста. Наиболѣе удобное время для раскопокъ. Литература.)  
**В. А. ЛЕВИЦКІЙ и Л. А. ТАРАСЕВИЧЪ.** Календарь эпидемическихъ болѣзней. (Распредѣленіе и ходъ главнѣйшихъ наиболѣе распространенныхъ эпидемическихъ заболѣваній по временамъ года и мѣсяцамъ.)  
**П. И. КУРКИНЪ.** Календарь естественнаго движенія населенія. (Браки, рожденія, смертности по мѣсяцамъ и сезонамъ года.)  
**Л. А. ЧУГАЕВЪ.** Химія. (Періодическая система Д. И. Менделѣева. Атомные вѣса и валентность химическихъ элементовъ. Радиоэлементы и ихъ превращенія. Нѣкоторыя физ. постоянныя элементарн. тѣлъ и важнѣйшихъ химич. соединеній.)

Цѣна 2 р. 25 к. въ переплетѣ.

*Выписывающіе изъ конторы издат. за пересылку не платятъ.*

Для годовыхъ подписчиковъ журнала „Природа“ цѣна въ перепл. безъ пересылки  
1 руб. 35 коп., съ пересылкой 1 руб. 50 коп.

# Издательство „ПРИРОДА“

## ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА ЕСТЕСТВОЗН. и БИБЛИОТЕКА „ПРИРОДА“.

Проф. Е. ЛЕХЕРЪ. Физическія картины міра. Съ 28 рисунками. Переводъ О. Писаржевской подъ редакціей проф. Л. В. Писаржевскаго. Цѣна 50 коп., съ пересылкой 70 коп.

Проф. Г. МИ. Молекулы, атомы, міровой ээирь. Съ 32 рисунками. Переводъ Э. В. Шпольскаго подъ редакціей Т. П. Кравеца. Цѣна 80 коп., съ перес. 1 руб.

ВИЛЬЯМЪ РЯМЗАЙ. Элементы и электроны. Переводъ съ англійск. А. Рождественскаго подъ редакціей и съ примѣчан. Николая Морозова. Цѣна 60 к., съ перес. 80 к.

ЧАРЛЬЗЪ СЕДЖВИКЪ МАЙНОТЪ. Современныя проблемы биологій. Съ 53 рисунками. Переводъ съ нѣмецкаго В. Н. Розанова и В. Коппа подъ ред. д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп., съ пересылкой 80 коп.

Проф. ЛЕСЛИ МЕКЕНЗИ. Здоровье и болѣзнь. Переводъ С. Г. Займовскаго подъ редакціей д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп., съ перес. 80 коп.

Проф. КИЗСЪ. Тѣло человѣка. Переводъ П. П. Дьяконова подъ редакціей А. А. Дешина. Цѣна 90 коп., съ пересылкой 1 р. 10 к.

В. БЕЛЬШЕ. Материки и моря въ смѣнѣ времянь. Перев. В. Н. Розанова подъ редакц. А. А. Чернова. Цѣна 60 коп., съ перес. 80 коп.

СВАНТЕ АРРЕНИУСЪ. Представленіе о строеніи вселенной въ различныя времена. Перев. подъ редакц. проф. К. Д. Покровскаго. Цѣна 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.

Проф. К. ГИЗЕНГАГЕНЪ. Оплодотвореніе и явленія наслѣдственности въ растительномъ царствѣ. Съ 30 рис. Переводъ подъ редакціей проф. В. Р. Заленскаго. Цѣна 50 коп., съ пересылкой 70 коп. (распродано).

Д-ръ К. ТЕЗИНГЪ. Размноженіе и наслѣдственность. Съ 35 рис. Переводъ И. П. Сазонова подъ редакціей д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 50 к., съ перес. 70 к.

Ф. СОДДИ. Матерія и энергія. Переводъ съ англійскаго С. Г. Займовскаго подъ редакціей, съ предисл. и примѣчаніями Николая Морозова. Цѣна 70 к., съ пересылкой 90 к.

Д-ръ Г. фонъ БУТТЕЛЬ-РЕЕПЕНЪ. Изъ исторіи происхожденія человѣчества. Первобытнй человѣкъ до и во время ледниковой эпохи въ Европѣ. Съ 108 рис. Переводъ подъ редакціей проф. Е. А. Шульца. Цѣна 70 к., съ перес. 90 к.

Д-ръ ЭККАРДТЪ. Климатъ и жизнь. Переводъ В. Н. Розанова подъ редакціей А. А. Крубера. Цѣна 50 коп., съ пересылкой 70 коп.

Р. ФРАНСЭ. Микроскопическій міръ прѣсныхъ водъ. Перев. А. Л. Бродскаго подъ редакціей Н. К. Кольцова. Цѣна 80 коп., съ перес. 1 руб.

Д-ръ В. ГОТАНЪ. Ископаемая растенія. Переводъ прив.-доц. А. Генкеля. Цѣна 1 руб., съ пересылкой 1 р. 20 коп.

Проф. Р. БЕРНШТЕЙНЪ и проф. В. МАРКВАЛЬДЪ. Видимые и невидимые лучи. Цѣна 80 коп., съ пересылкой 1 руб.

Проф. Л. А. ТАРАСЕВИЧЪ. Заразныя болѣзни. Медико - санитарные очерки. 2-е дополн. изданіе. Цѣна 60 коп., съ перес. 65 коп., съ налож. плат. 75 к.

КАЛЕНДАРЬ РУССКОЙ ПРИРОДЫ. (Естественно - историческій справочникъ.) Цѣна въ перепл. 2 р. 25 к. (Подробности см. 3-ью стр. обложки.)

### УСЛОВІЯ ВЫПИСКИ КНИГЪ.

Если книгъ выписывается на сумму не менѣе 2 руб., то стоимость пересылки издательство беретъ на себя.

Если книгъ выпис. на сумму не менѣе 5 руб., то дѣлается скидка 10%. Если книгъ выпис. на сумму не менѣе 10 руб., то дѣлается скидка 20%.

Подписчики журнала „ПРИРОДА“ за пересылку не платятъ, и книги имъ высылаются на слѣдующихъ условіяхъ.

#### ПРИ ВЫПИСКѢ КНИГЪ НА НОМИНАЛЬНУЮ СУММУ:

не менѣе 2 руб., съ общей цѣны дѣлается скидка	10%;
„ „ 5 „ „ „ „ „ „ „ „ „	20%;
„ „ 10 „ „ „ „ „ „ „ „ „	30%.

ПРИБЛИЖИТЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПРОСПЕКТЪ ВЫСЫЛАЕТСЯ ПО ТРЕБОВАНИЮ БЕЗПЛАТНО.

АДРЕСЪ ИЗДАТЕЛЬСТВА: Москва, Моховая, 24.