



Декабрь

# ПРИРОДА

Ежемесячный популярный естественно-исторический  
журналъ для самообразованія  
подъ редакціей  
проф. В. А. Вагнера и проф. Л. В. Писаржевскаго.

## СОДЕРЖАНІЕ:

Проф. Л. В. Писаржевскій. Энергетическое міровоззрѣніе. II.

А. Рождественскій. Воздухъ.

Проф. П. И. Бахметьевъ. Теоретическія и практическія слѣдствія изъ монхъ изслѣдованій анабіоза у животныхъ.

Проф. С. В. Аверинцевъ. По побережью Чернаго континента. II.

Г. А. Томсонъ. Планъ превращенія Сахары въ море.

Изъ лабораторной практики.  
Научныя новости и хроника.  
Смѣсь.

Астрономическія извѣстія  
Метеорологическія извѣстія  
Библиографія.

Книги, присланныя въ редакцію.

Цѣна отдѣльной внижки 50 коп.

1912

М. Соломоновъ fec.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1913 годъ

НА ЕЖЕМЪСЯЧНЫЕ ЖУРНАЛЫ:

1. популярный естественно-историческій съ иллюстраціями въ текстѣ

ЖУРНАЛЪ для САМООБРАЗОВАНІЯ

# „ПРИРОДА“

(2-й ГОДЪ ИЗДАНІЯ)

подъ редакціей проф. В. А. ВАГНЕРА (Спб.), проф. Л. В. ПИСАРЖЕВСКАГО

(Спб.) и препод. В. Ж. К. Л. А. ТАРАСЕВИЧА (Москва)

## СО Д Е Р Ж А Н І Е:

Философія естествознанія. Астрономія. Физика. Химія. Геологія съ палеонтологіей. Минералогія. Общая біологія. Зоологія. Ботаника. Человѣкъ и его мѣсто въ природѣ.

ВЪ ЖУРНАЛЪ ПРИНИМАЮТЪ УЧАСТІЕ

Проф. С. В. Аверинцевъ, В. Агафоновъ, проф. Н. И. Андрусовъ, проф. В. М. Арнольдъ, лаб. Г. Ф. Арнольдъ, проф. Н. А. Артемьевъ, проф. А. М. Безрѣдко (Парижъ), проф. И. И. Боррманъ, проф. П. И. Бахметьевъ (Софія), А. Н. Бахъ (Женева), прив.-доц. А. И. Бачинскій, докт. геогр. Л. С. Бергъ, астр. С. И. Блажко, прив.-доц. В. А. Бородовскій, П. А. Бѣльскій, проф. В. А. Вагнеръ, проф. Ю. Н. Вагнеръ, акад. проф. П. И. Вальденъ, проф. Б. Ф. Верига, акад. проф. В. И. Вернадскій, лаб. В. Н. Верховскій, проф. Г. В. Вульфъ, М. И. Гольдсмитъ (Парижъ), проф. А. Г. Гурвичъ, проф. В. Я. Данилевскій, д-ръ П. Н. Дятроптовъ, проф. А. С. Догель, В. А. Дубянский, Е. А. Елачичъ, проф. В. В. Завьяловъ, проф. В. Р. Залевскій, проф. А. А. Ивановъ, проф. В. Н. Ипатьевъ, лаб. П. В. Казанецкій, проф. А. В. Клоссовскій, проф. Н. К. Кольцовъ, преп. Инж. уч. Т. П. Кравецъ, проф. А. Н. Красновъ, проф. Н. И. Кузнецовъ, проф. Н. М. Кулагинъ, прив.-доц. Н. В. Култашевъ, проф. Н. С. Курнаковъ, проф. П. П. Лазаревъ, прив.-доц. М. Ю. Лахтинъ, Н. Н. Лебедевка, лабор. Г. А. Левитскій, І. Д. Лукашевичъ, д-ръ Е. И. Марциновскій, проф. А. К. Медвѣдевъ, проф. М. А. Мензбиръ, проф. П. Г. Меликовъ, проф. С. И. Метальниковъ, проф. И. И. Мечниковъ (Парижъ), Н. А. Морозовъ, проф. Г. Морозовъ, прив.-доц. А. В. Немиловъ, проф. А. В. Нечаевъ, проф. А. М. Никольскій, докт. зоол. М. М. Новиковъ, лаб. А. Г. Огородниковъ, В. Л. Омелянскій, проф. А. В. Павловъ, проф. Л. В. Писаржевскій, проф. В. В. Подвысоцкій, проф. К. Д. Покровскій, Б. Е. Райковъ, А. А. Рихтеръ, А. Рождественскій (Лондонъ), Н. А. Рубакинъ, проф. Д. П. Рузскій, Я. В. Самойловъ, проф. А. В. Сапожниковъ, Ю. Ф. Семеновъ, Л. Д. Синицкій, асс. по кае. физ. геогр. С. А. Совѣтовъ, препод. С. И. Созоновъ, лаб. Н. Н. Соковнинъ, проф. А. Н. Свѣрцевъ, проф. С. М. Танатаръ, д-ръ Л. А. Тарасевичъ, маг. хим. А. А. Титовъ, астрономъ Пулк. обсерв. Г. А. Тиховъ, проф. М. М. Тихвинскій, проф. В. Е. Тищенко, проф. Н. А. Умовъ, прив.-доц. А. Е. Ферманъ, проф. О. Д. Хвольсонъ, преп. А. А. Черновъ, проф. Л. А. Чугаевъ, А. Н. Чураковъ, прив.-доц. В. В. Шипчинскій, пр.-доц. П. Ю. Шмидтъ, проф. Е. А. Шульцъ, д-ръ С. М. Щастный, проф. А. Н. Щукаревъ, прив.-доц. А. И. Ющенко, преп. А. М. Яницкій, проф. А. И. Яроцкій.

**УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:** цѣна въ годъ (съ доставкой и пересылкой) — 5 руб.; на 1/2 г. — 3 руб. на три мѣсяца — 1 руб. 50 коп., за границу на годъ — 7 руб. Допускается разсрочка: 3 руб. при подпискѣ и 2 р. не позже 1 мая

Главн. управ. воен.-учеб. завед. журналъ «Природа» допущенъ въ фундамент. библіотеки воен.-учебн. заведеній. (Цирк. по в. у. з. 1912 г. № 30).

## 2. ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ

# БИБЛІОТЕКА-ПРИРОДА

подъ редак. проф. Л. В. Писаржевскаго. При ближайшемъ участіи сотрудниковъ журнала „Природа“.

За годъ подписчикамъ будетъ дано 12 книгъ (объемомъ свыше 1200 страницъ обычнаго книжнаго формата), посвященныхъ отдѣльнымъ наиболѣе интереснымъ вопросамъ естествознанія. „Библиотека Природа“ ставитъ своей задачей популярное изложеніе въ болѣе глубокой и расширенной формѣ тѣхъ естественно-историческихъ вопросовъ, которые разсматриваются въ обыкновенныхъ журнальныхъ статьяхъ лишь въ общихъ чертахъ.

Подписная плата (съ доставкой и пересылкой): за годъ — 4 р. 1/2 г. — 2 р. 40 к., 3 мѣс. — р. 20 к.; за границу годъ — 6 руб.

Допускается разсрочка: 2 р. 50 к. при подпискѣ и 1 р. 50 к. не позже 1 мая

# Къ читателямъ.

Приступая въ началѣ текущаго года къ изданію журнала „Природа“, мы исходили изъ убѣжденія, что въ широкихъ слояхъ общества, среди всерастущей въ Россіи интеллигенціи давно назрѣла потребность въ постоянномъ и систематическомъ ознакомленіи съ тѣмъ, какъ наука шагъ за шагомъ, изслѣдуя окружающій насъ міръ, расширяетъ и углубляетъ свои завоеванія. Идя на-встрѣчу этой потребности, нашъ журналъ поставилъ своей задачей въ возможно болѣе популярной формѣ, но не принижая научности изложенія, знакомить читателя со всѣмъ, что появляется новаго, важнаго и интереснаго въ области естествознанія.

Вступая теперь во второй годъ изданія, мы можемъ съ удовлетвореніемъ констатировать, что несмотря на неизбежные дефекты, съ которыми связано начало такого сложнаго и большаго дѣла,—нашъ журналъ былъ встрѣченъ сочувственно русскими читателями. Мы чрезвычайно благодарны тѣмъ многимъ неизвѣстнымъ намъ лично читателямъ—друзьямъ, которые по собственной инициативѣ пришли намъ на помощь въ распространеніи журнала, а также помогли намъ своими указаниями о тѣхъ или другихъ дефектахъ въ его постановкѣ. Изъ этихъ сношеній съ читателями мы убѣдились, насколько дѣйствительно жива и сильна потребность въ широкихъ кругахъ интеллигенціи въ такомъ журналѣ. Необходимость по возможности вывести науку изъ-за закрытыхъ дверей лабораторій и ученыхъ кабинетовъ и, разрушая заблужденія и ложныя представленія, распространить широко знаніе завоеванныхъ истинъ,—въ меньшей степени сознается и самими представителями науки. Мы убѣждены, что лишь благодаря этому намъ удалось въ теченіе года привлечь такъ много сотрудниковъ для веденія нашего журнала.

Въ новомъ году мы по-прежнему будемъ стремиться, чтобы нашъ журналъ, нигдѣ не поступаясь требованіями научности, сталъ дѣйствительно доступнымъ широкимъ слоямъ интеллигенціи, приобщая ихъ ко всему тому глубоко важному и интересному, чего такъ много въ настоящее время въ области естествознанія.

Мы по-прежнему ждемъ дружескаго содѣйствія нашихъ читателей. Мнѣнія и отзывы читателей могутъ быть для насъ важнымъ и полезнымъ регуляторомъ въ нашей работѣ.

Многіе читатели обращаются къ намъ за разъясненіями относительно новыхъ двухъ журналовъ, которые, какъ объявлено, будутъ выходить вмѣстѣ съ журналомъ „Природа“ въ 1913 г. Журналъ „Природа“ сохранить свой характеръ и будетъ стремиться въ популярной формѣ и небольшихъ статьяхъ регистрировать все, что появляется новаго и интереснаго въ области естествознанія. Но есть вопросы, которые по своему особому значенію и исключительному интересу заслуживаютъ болѣе детальнаго освѣщенія, чѣмъ этого можно достигнуть въ статьяхъ такого журнала какъ „Природа“. Разсмотрѣнію cadaго изъ такихъ вопросовъ будутъ посвящены отдѣльныя книжки. Двѣнадцать такихъ книжекъ составятъ журналъ „Библиотека Природа“.

Для тѣхъ, кто, не имѣя соотвѣтственной подготовки, пожелалъ-бы ознакомиться съ основами отдѣльныхъ отраслей естествознанія,—нами предпринято изданіе библиотеки изъ 12 книгъ подъ названіемъ журнала „Основы Естествознанія“.

Такое изданіе серіи брошюръ параллельно съ изданіемъ журнала практикуется соотвѣтствующими журналами, издающимися за границей. Нашъ опытъ изданія „Природы“ и намъ показалъ необходимость параллельнаго изданія указанныхъ библиотекъ.

Издательство „Природа“.



# ПРИРОДА.

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ  
ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

*проф. В. А. Вагнера и проф. Л. В. Писаржевскаго.*

Философія естествознанія. Астрономія. Физика. Химія. Геологія съ палеонтологіей. Минералогія. Общая біологія. Зоологія. Ботаника. Человѣкъ и его мѣсто въ природѣ.

ДЕКАБРЬ.

МОСКВА.

1912 г.

## СОДЕРЖАНІЕ:

**Проф. Л. В. Писаржевскій.** Энергетическое мировоззрѣніе. II.

**А. Рождественскій.** Воздухъ.

**Проф. П. И. Бахметьевъ.** Теоретическія и практическія слѣдствія изъ моихъ изслѣдованій анабиоза у животныхъ.

**Проф. С. В. Аверинцевъ.** По побережью Чернаго континента. II.

**Г. А. Томсонъ.** Планъ превращенія Сахары въ море.

### ИЗЪ ЛАБОРАТОРНОЙ ПРАКТИКИ.

Опыты съ броженіемъ: приготовленіе пива. Образование при броженіи углекислоты. Образование при броженіи алкоголя. Полученіе спирта и двойная ректификація. Проба съ броженіемъ для доказательства сахарной болѣзни.

Лигье парафиновыхъ пластинокъ.

Маятникъ электроскопа изъ соломинки.

Хроматическое расхъянїе линзъ.

Вращеніе плоскости поляризаціи.

Дѣйствиe инфракрасныхъ лучей на фосфоресцирующій экранъ.

Опытъ Торричелли.

Кипѣніе подъ уменьшеннымъ давленіемъ.

Фотографія звуковыхъ волнъ.

Наблюденіе облаковъ.

### НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ХРОНИКА.

Наслѣдственный симбиозъ растенія съ бактеріями. Волосатая лягушка.

Новѣйшія изслѣдованія Тянь-Шаня.

Подводная долина Ла-Манша.

Усиленіе жизнѣдѣятельности растеній подъ дѣйствиемъ радія.

Японскія танцующія мыши.

Ферменты молочно-кислаго броженія въ силованіи.

Полученіе азота изъ воздуха путемъ катализа.

Эдуардъ Страсбургеръ.

Ф. А. Форель.

### С М Ъ С Ъ.

Металлургія желѣза.

Огни св. Эльма.

Храненіе каменнаго угля.

Сохраненіе яицъ помощью низкой температуры и инертныхъ газовъ.

Повтореніе опыта Фуко.

Наибольшая морская глубина.

Интересные факты относительно электрическихъ ударовъ.

Чудеса энергіи.

Видимый звукъ.

Говорящая электрическая лампочка.

Каучукъ-содержащія лианы Абиссиніи.

Дѣйствиe тропическаго солнца на человѣка и нѣкоторыхъ животныхъ.

Тайфунъ въ Японіи въ сентябрѣ 1912 г.

Хлороформированіе растеній.

### АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Орбиты спектрально-двойныхъ звѣздъ.

Астрономическія явленія въ декабрѣ и январѣ.

### МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Обзоръ погоды за ноябрѣ мѣсяцъ по новому стилю въ Европейской Россіи.

### БИБЛИОГРАФІЯ.

Книги, присланныя въ редакцію.

## Энергетическое міровоззрѣніе.

Проф. Л. В. Писаржевскаго.

### II.

Въ предыдущемъ очеркѣ <sup>1)</sup> было подробно разобрано содержаніе понятій: энергія и матерія.

Мы пришли къ выводу, что путемъ опыта мы познаемъ лишь свойства веществъ. Если мы отнимемъ у какого-либо вещества *всю* его свойства, то для нашихъ внѣшнихъ чувствъ отъ этого вещества *ничего* не останется; вещества для насъ—лишь „совокупности свойствъ“ и ничего болѣе.

Мы можемъ, конечно, предположить, что въ основѣ всѣхъ веществъ лежитъ нѣчто общее,—общій „субстратъ“—носитель свойствъ,—матерія, можемъ это сдѣлать на томъ основаніи, что во *всѣхъ* веществахъ встрѣчается опредѣленная *общая* имъ *всѣмъ* совокупность свойствъ; но мы имѣемъ полное право обойтись безъ такого предположенія. Это и дѣлаетъ В. Оствальдъ, разборомъ энергетическаго міровоззрѣнія, котораго мы и займемся въ настоящей статьѣ.

Объ окружающемъ насъ внѣшнемъ мірѣ мы узнаемъ лишь то, о чемъ намъ даютъ знать наши органы чувствъ; эти послѣдніе даютъ лишь возможность узнать, что въ опредѣленномъ мѣстѣ пространства существуютъ опредѣленные энергетическія соотношенія.

Мы узнаемъ о существованіи теплоты по неодинаковости температуры нашего тѣла съ окружающими насъ веществами; если бы температура окружающаго насъ міра была всюду и всегда совершенно одинакова съ температурой нашего тѣла, мы никогда не открыли бы теплоты. Мы вѣдь не ощущаемъ атмосфернаго давленія, подъ которымъ живемъ; представленіе о немъ мы получаемъ лишь устройвъ такъ, чтобы въ нѣкоторой части пространства существовало иное давленіе. Что вещество наполняетъ пространство, мы узнаемъ черезъ затрату энергіи, необходимой для проникновенія въ него. Что тѣло обладаетъ вѣсомъ, мы узнаемъ при помощи затраты энергіи на поднятіе этого тѣла.

Понятіе о свойствахъ наполнять пространство и обладать вѣсомъ мы выводимъ, слѣдовательно, изъ наблюдаемыхъ нами соотношеній энергіи.

Затрачивая энергію на поднятіе какого-либо тѣла, мы узнаемъ лишь то, что въ данномъ мѣстѣ пространства находится опредѣленный запасъ энергіи, которую мы называемъ энергіей тяжести.

Далѣе, что мы утверждаемъ, когда говоримъ: данное тѣло краснаго цвѣта? Да только то, что опредѣленной длины свѣтоты волны, отраженныя поверхностью этого тѣла (или прошедшія сквозь него), достигая нашего глаза даютъ впечатлѣніе, которое мы опредѣляемъ словомъ „красный“.

Мы, значитъ, ощущаемъ здѣсь свѣтовую энергію, и это даетъ намъ представленіе о свойствахъ, называемомъ „цвѣтомъ“.

Другими словами, все, что мы знаемъ о веществахъ и тѣлахъ, т.-е. ихъ свойства, можно разсматривать, какъ тѣ или иныя проявленія различныхъ энергіи, и все, что мы знаемъ о (доступномъ нашему изученію) внѣшнемъ мірѣ, сводится, такимъ образомъ къ соотношеніямъ энергіи.

Когда мы говоримъ: здѣсь такое-то вещество, или такое-то тѣло, то это значитъ, *что въ опредѣленномъ мѣстѣ пространства сгруппированы, связаны въ одно цѣлое нѣсколько видовъ энергіи.*

*Вещества и тѣла—это совокупности (комплексы) различныхъ видовъ энергіи.*

Вещества существуютъ въ твердомъ, жидкомъ и газообразномъ состояніи.

Твердые тѣла обладаютъ опредѣленной формой; ее можно измѣнять до извѣстнаго предѣла, затрачивая опредѣленной величины работу. Если мы согнемъ упругое тѣло и, нагрузивъ его тяжестью, представимъ его самому себѣ, то оно выпрямится, приметъ прежнюю форму; выпрямляясь оно подниметъ тяжесть, т.-е. совершитъ работу.

*Значитъ, измѣненіе формы, вызванное работой, можетъ само произвести работу,—превратиться въ работу.*

Если мы измѣнимъ форму не упругаго тѣла, то, по прекращеніи нашего воздѣйствія, оно не приметъ прежней формы, но оно нагрѣется. Здѣсь, *вызванное нашей работой измѣненіе формы превращается въ тепловую энергію.*

*Значитъ, форма есть нѣчто, что можетъ быть получено изъ работы и что можетъ превращаться въ работу или въ*

<sup>1)</sup> Природа. Мартъ, 361 стр.

какой-либо видъ энергіи, т.-е. форма тѣла есть одинъ изъ видовъ энергіи — *энергія формы*.

Подобнаго же рода разсужденіе можно приложить и къ понятію объема. Съ этой точки зрѣнія объемъ есть также одинъ изъ видовъ энергіи, — *энергія объема*.

Если мы, желая измѣнить форму или объемъ твердаго тѣла, сжимаемъ его рукой, то мы непосредственно ощущаемъ усиліе, необходимое для этого измѣненія. Осязая твердое тѣло мы, если можно такъ выразиться, ощущаемъ работу, необходимую для измѣненія его формы и объема. Это и будетъ признакомъ — свойствомъ твердаго тѣла, и „опредѣленіе существованія какого-либо тѣла съ помощью осязанія, которое не безъ основанія считается самымъ вѣрнымъ признакомъ фактическаго присутствія тѣлесной вещи, не обнаруживаетъ ничего болѣе, какъ только существованіе этихъ особыхъ энергій формы и объема“.

Когда мы говоримъ, что предъ нами твердое тѣло, мы говоримъ этимъ лишь то, что предъ нами совокупность энергій формы и объема.

Въ тѣхъ мѣстахъ пространства, гдѣ существуютъ совокупности энергій формы и объема, всегда находятся въ связи съ ними и другіе виды энергій, — *осязаемая тѣла всегда обладаютъ вѣсомъ и массой*.

При измѣненіи формы упругаго тѣла затраченная нами работа превращается, какъ мы видѣли, въ энергію формы и въ видѣ таковой сохраняется въ тѣлѣ (форма котораго измѣнена этой затраченной работой).

Что же происходитъ, когда мы ломаемъ тѣло на куски?

Съ точки зрѣнія атомистическаго матеріализма между частицами тѣлъ существуютъ опредѣленныя силы сдѣлленія; если внѣшняя сила превыситъ ихъ, то связь между частицами нарушается, и тѣло оказывается сломаннымъ.

Энергетическое міровоззрѣніе и здѣсь сводитъ все дѣло на превращеніе работы въ новый видъ энергіи.

При ломаніи, разбиваніи тѣла на куски и т. п. *образуются новыя поверхности*. Общая поверхность десяти, положимъ, кусковъ, полученныхъ изъ одного, будетъ больше первоначальной поверхности этого одного куска. Увеличеніе поверхности требуетъ затраты работы. Насчетъ затраченной работы и образуются эти новыя поверхности. Опредѣленная работа исчезаетъ,

и вмѣсто нея появляется опредѣленной величины поверхность. Работа превращается въ поверхность.

Поверхность, слѣдовательно, также — одинъ изъ видовъ энергіи, — *энергія поверхности*.

Пользуясь понятіями энергій объема, формы и поверхности энергетическое міровоззрѣніе такъ опредѣляетъ сущность различія между твердыми, жидкими и газообразными тѣлами.

*Тѣло вообще есть комплексъ (совокупность) взаимно связанныхъ различнаго рода энергій.*

**Твердое тѣло** — это такой комплексъ энергій, у котораго очень велика энергія формы (измѣненіе формы тв. тѣла требуетъ значительной затраты работы), а также значительны энергія объема и поверхности.

**Жидкость** — такой комплексъ энергій, у котораго энергія формы почти равна нулю, энергія поверхности очень невелика (увеличеніе поверхности жидкости требуетъ незначительн. затраты работы), *энергія же объема — громадна* (жидкость несжимаема).

**Газъ** — такой комплексъ, у котораго энергія формы и поверхности отсутствуютъ, энергія же объема очень невелика (газы, до извѣстнаго предѣла легко сжимаемы):

Если мы будемъ представлять себѣ тѣла комплексами энергій, то мы совершенно не будемъ нуждаться въ матеріи — носителѣ энергіи.

Обыкновенно приходится прибѣгать къ этому понятію для объясненія явленій тягести, явленій тяготѣнія: эти явленія находятся въ числовой зависимости отъ массы, т.-е. количества матеріи даннаго тѣла.

Въ чемъ состоитъ явленіе тяготѣнія; мы наблюдаемъ, что два тѣла, при опредѣленныхъ условіяхъ, сами по себѣ приближаются другъ къ другу.

Разъ все происходящее сводится на превращенія энергіи изъ одной формы въ другую, то и процессъ притяженія одного тѣла другимъ есть процессъ превращенія одной формы энергіи въ другую. Мы можемъ, значить, утверждать, что „два тѣла, находясь одно вблизи другаго, обладаютъ запасомъ опредѣленнаго вида энергіи, которая превращается въ энергію движенія въ процессѣ притяженія тѣлами другъ друга“; назовемъ эту энергію *энергіей разстоянія*. По мѣрѣ приближенія тѣлъ другъ къ другу этотъ ихъ запасъ энергіи разстоянія уменьшается, превращаясь въ энергію дви-

женія. Чѣмъ ближе они другъ къ другу, тѣмъ меньшимъ запасомъ энергіи разстоянія они обладаютъ.

Нѣсколько тѣлъ, находящихся въ пространствѣ на нѣкоторомъ разстояніи другъ отъ друга, обладаютъ *всѣ вмѣстѣ* опредѣленнымъ количествомъ энергіи разстоянія. Эта энергія какъ бы охватываетъ и наполняетъ все пространство вселенной; тѣла природы, эти комплексы энергіи въ соединеніи съ энергіей разстоянія представляютъ собою тотъ необъятный комплексъ энергіи, который мы называемъ вселенной; „совокупность тѣлъ, составляющихъ внѣшній міръ (говор. Оствальдъ), мы должны разсматривать какъ одно *связное* образованіе, какъ одно цѣлое, реальное существованіе котораго никоимъ образомъ не ограничивается пространствомъ, занятымъ тѣмъ, что мы называемъ матеріей каждаго мірового тѣла“.

Изъ взаимныхъ отношеній энергіи разстоянія и движенія вытекаютъ законы, по которымъ міровыя тѣла движутся въ пространствѣ.

Когда тѣло движется, то при этомъ происходитъ уменьшеніе его энергіи разстоянія и превращеніе ея въ энергію движенія. Это превращеніе можетъ происходить съ большей или меньшей легкостью въ зависимости отъ формы и характера той совокупности энергіи, которую мы называемъ тѣломъ. Если мы толкнемъ съ одинаковой силой два тѣла, у которыхъ это превращеніе энергіи разстоянія въ энергію движенія совершается съ одинаковой легкостью, то тѣла эти будутъ двигаться съ одинаковой скоростью; если два тѣла, при сообщеніи имъ одинаковой силы движутся съ одинаковой скоростью, то мы говоримъ, что они обладаютъ одинаковыми массами.

Ясно отсюда, что понятіе „масса“ есть выраженіе отношенія между энергіями разстоянія и движенія.

*Энергіи объема, формы, поверхности, разстоянія и химическая* (см. пред. очеркъ) *встрѣчаются только совмѣстно, и въ своей совокупности образуютъ то, что обычно называютъ матеріей.*

Всѣ процессы состоятъ изъ различнаго рода превращеній энергіи. Эти превращенія подчиняются двумъ законамъ: закону сохраненія энергіи и закону процесса.

Законъ сохраненія энергіи или „первый основной принципъ энергетики даетъ отвѣтъ на вопросъ: въ какомъ отношеніи находятся опредѣленные количества различныхъ

энергіи, когда они превращаются другъ въ друга“.

Законъ процесса или „второй основной принципъ энергетики отвѣчаетъ на вопросъ: какія условія должны быть выполнены для того, чтобы вообще могло наступить превращеніе энергіи“.

Если въ данной системѣ тѣлъ не происходитъ никакого процесса, мы говоримъ, что система находится въ состояніи равновѣсія. Слѣдовательно процессъ происходитъ тогда, когда система поставлена въ условія, нарушающія равновѣсіе.

Для того, чтобы теплота переходила отъ одного тѣла къ другому, нужно чтобы **температура перваго была выше температуры втораго**.

Если ихъ температуры одинаковы, то перехода теплоты не происходитъ: система находится въ состояніи покоя.

Тоже наблюдается и для другихъ энергіи.—Когда дѣло идетъ объ электрической энергіи, то ея „напряженіе“ должно быть одинаково во всѣхъ частяхъ системы, чтобы послѣдняя находилась въ покоѣ, чтобы не было перехода электрической энергіи изъ одной части системы въ другую.

Въ случаѣ объемной энергіи ту же роль играетъ давленіе.

Температуру, давленіе, напряженіе электрической энергіи называютъ *интенсивностью* данной энергіи.

При переходѣ теплоты отъ тѣла, нагрѣтаго до болѣе высокой температуры, къ тѣлу болѣе низкой температуры, температура перваго уменьшается, втораго — увеличивается; наконецъ, температуры ихъ сравняются. Процессъ состоитъ здѣсь въ выравниваніи температуръ. Онъ можетъ состоятъ въ выравниваніи давленій и т. д.

Итакъ, „для того, чтобы могъ происходить какой-нибудь процессъ, нужно, чтобы существовали разности интенсивностей присутствующихъ въ системѣ энергіи“.

„Разъ существуетъ такая разность, то возникнетъ процессъ,—т.-е. выравниваніе интенсивностей“.

Эти процессы выравниванія происходятъ или постепенно замедляясь, какъ выравниваніе температуръ, или же сначала все усиливаются, достигаютъ опредѣленной силы, нѣкоторое время держатся на этомъ maximum'ѣ, затѣмъ начинаютъ уменьшаться въ силѣ. Иногда этотъ maximum силы процесса держится довольно долго. Въ этомъ случаѣ процессъ выравниванія называется *стационарнымъ*.

Стационарное выравнивание интенсивностей обыкновенно поддерживается особымъ саморегулированіемъ. Таковъ процессъ горѣнія лампы. По мѣрѣ сгорания керосина, фитиль доставляетъ новое количество его и пламя все время сохраняетъ свою величину, пока не сгоритъ почти весь керосинъ. Это саморегулированіе зависитъ отъ устройства лампы и, благодаря ему, процессъ горѣнія лампы есть стационарный процессъ.

Когда горитъ свѣча, то пламя ея становится то больше, то меньше; здѣсь фитиль доставляетъ горючій матеріалъ неравномѣрно, поэтому процессъ здѣсь является то ослабляющимся, то усиливающимся,—*периодическимъ*.

*Большинство явленій мертвой и живой природы представляютъ собою стационарные и периодические процессы выравниванія интенсивностей.*

Изъ этого краткаго очерка энергетики видно уже, что явленія мертвой природы легко могутъ быть изображены и охвачены въ цѣломъ при помощи понятія энергіи.

Можно ли сказать то же самое о явленіяхъ живой природы?

При настоящемъ состояніи нашихъ знаній, опираясь на понятіе энергіи, нельзя, конечно, дать исчерпывающей теоріи жизни, охвативъ въ одной простой схемѣ сложныя ея явленія. Остальдъ удовлетворяется пока болѣе скромной задачей; цѣль его—показать, что энергетическое міровоззрѣніе можетъ быть примѣнено для изображенія явленій живой природы, и что такой энергетическій образъ жизни не противорѣчитъ современнымъ научнымъ даннымъ.

Съ точки зрѣнія энергетики, живые организмы—также комплексы энергіи, относительное постоянство которыхъ обуславливается тѣмъ, что они представляютъ собою системы, находящіяся въ стационарномъ состояніи выравниванія интенсивностей.

Отличительнымъ признакомъ живыхъ организмовъ служитъ способность сохранять опредѣленное состояние независимо отъ окружающей среды. Яркій примѣръ этого—сохраненіе постоянной температуры теплокровными животными. Это самосохраненіе осуществляется при помощи саморегулированія, какъ при процессѣ горѣнія лампы. Но, кромѣ того, живые организмы сами пріобрѣтаютъ тотъ запасъ энергіи, который имъ необходимъ для саморегулированія.

Они могутъ быть уподоблены лампѣ, которая сама создаетъ необходимый для ея горѣнія керосинъ.

Въ организмахъ происходитъ непрерыв-

ный рядъ превращеній энергіи, главнымъ образомъ превращеній химической энергіи въ другіе виды энергіи. Эти превращенія регулируются такимъ образомъ, что всегда получается стационарное состояніе.

Однимъ изъ главнѣйшихъ средствъ этого саморегулированія являются катализаторы, или вещества, повидимому, однимъ своимъ присутствіемъ измѣняющіе скорость химическихъ процессовъ.

Роль ихъ въ жизни организма очень велика, ибо углеродистыя соединенія при обыкновенной температурѣ реагируютъ чрезвычайно медленно, и безъ присутствія катализаторовъ въ организмахъ не могъ бы происходить интенсивный обмѣнъ веществъ; отсутствовала бы, поэтому, возможность поддержанія жизни организма, т.-е. его стационарнаго процесса выравниванія интенсивностей.

Итакъ, энергетика считаетъ „живые организмы комплексами энергіи, находящимися въ состояніи стационарнаго выравниванія интенсивностей, однимъ изъ важнѣйшихъ средствъ саморегулированія которыхъ являются катализаторы“.

Вотъ существенные „энергетическіе“ признаки жизни.

Становясь на точку зрѣнія энергетики, Остальдъ не видитъ „въ фактъ жизни никакой неразрѣшимой міровой загадки, никакого основанія для того, чтобы считать надежду на полное проникновеніе въ законмѣрность жизненныхъ явленій обманчивой“.

„Поскольку,—говоритъ онъ,—мы можемъ указать, какія энергіи принимаютъ участіе въ явленіяхъ жизни и на чемъ основаны средства саморегулированія, а слѣдовательно и самосохраненія, постольку мы приближаемся къ объясненію явленій жизни. Если въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ можно будетъ указать, при содѣйствіи какихъ энергіи разрѣшается основная задача сохраненія потока жизни, этимъ въ каждомъ данномъ случаѣ будетъ сказано относительно проблемы жизни все, о чемъ можно здѣсь спрашивать“.

Отъ этой цѣли мы еще далеки.—Раньше намъ нужно еще вполне овладѣть химическими процессами, протекающими какъ въ мертвой, такъ и въ живой природѣ. Когда мы будемъ владѣть полнымъ всестороннимъ знаніемъ процессовъ, происходящихъ въ организмѣ, цѣль, поставленная Остальдомъ, будетъ несомнѣнно достигнута.

Духовная сторона жизни также затраги-



вается Оствальдомъ въ его энергетическомъ изображеніи міра.

Для матеріалистическаго міропониманія очень труднымъ является вопросъ о соотношеніи между духомъ и матеріей. Это потому, что духовныя явленія разсматриваются какъ совершенная противоположность матеріальнымъ. Это съ одной стороны, а съ другой извѣстно, что тѣ и другія явленія неразрывно связаны другъ съ другомъ.

Съ точки зрѣнія энергетики дѣло обстоитъ гораздо проще. Вопросъ объ отношеніи духовныхъ явленій къ матеріальнымъ сводится здѣсь къ вопросу объ отношеніи духовныхъ явленій къ энергіи.

Оствальдъ, а еще раньше него русскій философъ Гротъ, отвѣчаютъ на этотъ вопросъ простымъ допущеніемъ, что „въ духовныхъ процессахъ возникаетъ и подвергается различнаго рода превращеніямъ особый видъ энергіи—энергія психическая“.

Когда организмъ получаетъ какое-нибудь раздраженіе извнѣ, то это значитъ, что онъ „получилъ нѣкоторое количество свободной, т.-е. способной къ превращеніямъ энергіи“.

Эта внѣшняя энергія раздраженія превращается въ организмѣ въ эквивалентное <sup>1)</sup> количество нервной или психической энергіи.

По окончаніи какого-либо духовнаго процесса психическая энергія превращается въ эквивалентное количество тепловой энергіи.

Конечно, для всякаго естествоиспытателя ясно, что вопросъ о существованіи психической энергіи можно рѣшить лишь путемъ опыта, показавъ, что нѣкоторыя изъ формъ энергіи, входящихъ въ составъ живыхъ комплексовъ энергіи—организмовъ, исчезаютъ при протеканіи какого-либо духовнаго процесса, и что это исчезновеніе сопровождается появленіемъ эквивалентнаго количества психической энергіи. А до тѣхъ поръ психическая энергія есть такая же гипотеза, какъ и матерія—носитель энергіи. Но эта гипотеза такъ проста и понятна, такъ естественно „устраненіе понятій матерія и духъ подчиненіемъ ихъ понятію энергіи“, что мы, и не дожидаясь опытнаго доказательства, имѣемъ право принять это чрезвычайно удобное упрощеніе нашего міровоззрѣнія.

Ученіе Оствальда нашло очень мало послѣдователей. Главнымъ возраженіемъ было то, что оно не можетъ замѣнить атомной гипотезы ни въ научномъ, ни въ педагогиче-

ческомъ отношеніи, особенно въ области органической химіи.

Да вскорѣ послѣ появленія этого ученія и некогда стало заниматься имъ; быстро надвигалась настоящая физическая и химическая революція; одно за другимъ слѣдовали ошеломляющія открытія въ области радиоактивныхъ веществъ. Эта новая злоба дня заставила скоро и основательно забыть смѣлую и интересную попытку Оствальда замѣнить два начала вселенной: матерію и энергію, однимъ—энергіей.

Необыкновенныя явленія радиоактивности подняли опять на небывалую высоту атомную гипотезу. Только опираясь на расширенное понятіе объ атомѣ, какъ сложной системѣ еще болѣе мелкихъ частичекъ, мы можемъ ориентироваться въ лабиринтѣ радиоактивныхъ явленій.

А такъ какъ атомная гипотеза и энергетическое міровоззрѣніе, по мнѣнію его автора и его противниковъ, взаимно исключаютъ другъ друга, то ясно, что послѣднее въ корнѣ подточено открытіями послѣднихъ лѣтъ.]

Такъ ли это? Вѣдь эти открытія, укрупнивъ идею атомичности, въ то-же время приводятъ насъ, повидимому, къ признанію одного начала вселенной—энергіи.

Съ другой стороны основная идея энергетическаго міровоззрѣнія—начало всего сущаго есть энергія, единственная реальная величина, познаваемая нами въ природѣ, и основная идея атомистики—прерывистое строеніе того начала, изъ котораго состоитъ вселенная—вовсе не исключаютъ взаимно другъ друга. Различіе между энергетическимъ и матеріалистическимъ міровоззрѣніями лежитъ совсѣмъ въ другой плоскости. Съ точки зрѣнія энергетики матерія есть, такъ сказать, вторичное понятіе; подъ ней подразумѣвается, какъ мы видѣли, комплексъ энергіи формы, объема, поверхности, разстоянія и химической, а не первооснова всѣхъ веществъ,—гипотетическій носитель энергіи. Вотъ въ чемъ существенная разница, а вовсе не въ томъ, что матерія состоитъ изъ атомовъ.

Оствальдъ думалъ, что изгоняя матерію—носителя энергіи изъ обихода научнаго міровоззрѣнія, онъ тѣмъ самымъ, вмѣстѣ съ ней, изгналъ и атомы (необходимость существованія которыхъ онъ въ то время совершенно отрицалъ); то же подумали и атомисты; отсюда та враждебность, съ которой была встрѣчена энергетика. Обѣ стороны были, конечно, неправы: что бы мы ни положили въ основу нашего міровоззрѣнія, намъ не

<sup>1)</sup> См. предыдущій очеркъ стр. 372.

избавиться отъ атомовъ; вѣдь представленіе о прерывистомъ строеніи того начала, изъ котораго состоитъ вселенная, основано на особенностяхъ нашей познавательной способности. Особенность эта состоитъ въ томъ, что мы всякую непрерывность должны расчленивать, раздѣлять на части, если желаемъ познать ее. Особенность эта зависитъ, очевидно, оттого, что мы, знакомясь съ какимъ-либо тѣломъ при помощи нашихъ органовъ чувствъ, никогда не можемъ получить сразу ясное впечатлѣніе отъ всего тѣла. Когда мы разсматриваемъ какое-либо тѣло, то, строго говоря, мы видимъ ясно только лишь одну его точку, ту, на которой въ данный моментъ перекрещиваются оси зрѣнія; если мы трогаемъ тѣло рукой, то такъ же получаемъ впечатлѣнія отъ отдѣльныхъ его частей. Когда мы такимъ образомъ разсмотримъ и ощупаемъ все тѣло часть за частью, точку за точкой, тогда мы получимъ впечатлѣніе обо всемъ тѣлѣ, какъ *непрерывномъ цѣломъ*. И это впечатлѣніе представляетъ собою *сумму* впечатлѣній, полученныхъ отъ отдѣльныхъ частей и является результатомъ работы нашей познавательной способности. Способность познавать непрерывность лишь какъ сумму отдѣльныхъ частей незамѣтнымъ образомъ поселяетъ въ насъ увѣренность въ томъ, что все сущее состоитъ изъ отдѣльныхъ индивидуумовъ—атомовъ. Вотъ каково происхожденіе атомистической гипотезы. Иного представленія о строеніи начала вселенной у насъ и быть не можетъ, разъ процессъ познанія окружающаго насъ міра происходитъ, какъ только что сказано. Правъ поэтому, М. Гольдштейнъ, говоря, что атомная гипотеза выражаетъ не строеніе вещества, а скорѣе строеніе нашей познавательной способности.

Отсюда понятна та непримиримость, съ какой мы относимся ко всякому ученію, отрицающему атомичность. Скажи намъ авторъ энергетики, что единое начало вселенной—энергія—состоитъ изъ атомовъ, тогда его ученіе, навѣрно, не было бы встрѣчено такъ враждебно.

Хотя все же пріемъ не былъ бы особенно любезенъ: мы, вѣдь, такъ сроднились съ матеріалистическимъ міровоззрѣніемъ, оно до такой степени вошло въ нашу плоть и кровь, что намъ совершенно почти невозможно представить себѣ самостоятельную реальность энергіи, подъ которой, обыкновенно, понимаютъ лишь способность производить работу и которая, какъ таковая, предполагаетъ въ окружающемъ насъ

мірѣ существованіе другого реального нѣчто, — существованіе матеріи, носителя энергіи.

А между тѣмъ въ естественныхъ наукахъ всюду матерія, съ точки зрѣнія нашего опыта, есть неизвѣстное, а сила или энергія—опредѣлимое, извѣстное. „Мы ничего не знаемъ,—говоритъ Ланге,—кромѣ свойствъ и ихъ сочетаній въ *чемъ-то неизвѣстномъ*, предположеніе котораго есть *созданіе* нашего духа“.

Не проще ли будетъ, предлагаетъ Оствальдъ, не создавать такого предположенія и воспользоваться познаваемой изъ опыта величиной—энергіей—какъ основой міровоззрѣнія.

Это, конечно, будетъ проще, но нельзя удовлетвориться міровоззрѣніемъ Оствальда, состоящимъ въ описаніи при помощи энергіи явленій, обобщеній ихъ и установленіи между ними закономѣрной связи.

Нѣтъ, этого намъ мало! Замѣняя два начала вселенной однимъ, мы все же не избавляемся отъ желанія нарисовать себѣ картину того, какъ вселенная построена изъ энергіи.

Огромная заслуга Оствальда въ томъ, что онъ въ своей энергетической картинѣ міра указалъ на полную возможность упростить нашу схему міра, сводя все къ одному—къ энергіи; огромный же недостатокъ его ученія въ томъ, что оно отрицаетъ всякія гипотезы и въ томъ числѣ психологически необходимую атомную гипотезу.

Но это отрицаніе не есть логическій выводъ изъ основныхъ положеній энергетики, а лишь ошибка его автора; вотъ почему это міровоззрѣніе слѣдовало лишь привѣтствовать, какъ упрощеніе нашихъ взглядовъ на вселенную. Тѣмъ болѣе, что открытія послѣднихъ лѣтъ, повидимому, приводятъ насъ, повторяю, къ необходимости признать самостоятельное существованіе энергіи и считать, что матерія, если можно такъ выразиться, построена изъ энергіи, что атомы веществъ состоятъ изъ еще болѣе мелкихъ атомовъ энергіи.

Мы переживаемъ въ настоящее время переходъ отъ атомно-матеріалистическаго міровоззрѣнія къ *атомно-энергетическому*.

Присущее человѣку стремленіе къ упрощенію, стремленіе охватить всѣ явленія міра одной формулой давно уже влекло насъ къ замѣнѣ двухъ началъ вселенной—матеріи и энергіи однимъ.

Современное состояніе нашихъ знаній говорить намъ, что это начало—энергія.

Строеніе нашей познавательной способно-

сти заставляеть насъ и энергію разложить на атомы, если мы хотимъ глубже проникнуть въ сущность вещей и нарисовать себѣ грандіозную картину жизни вещества.

Въ результатъ всего мы и приходимъ къ атомно-энергетическому міровоззрѣнію.

Мнѣ кажется, можно смѣло сказать, что это міросозерцаніе имѣетъ блестящее будущее особенно потому, что, по всей вѣроятности, сможетъ вполне охватить въ одномъ цѣломъ неорганической и органической міръ.

Будемъ надѣяться, что соединеніе энергетики съ атомной гипотезой, выливающееся въ форму атомно-энергетическаго изображенія вселенной, поможетъ намъ построить прочный мостъ черезъ пропасть, раздѣляющую до сихъ поръ духъ и матерію.

Устраненіе же понятія матеріи, какъ первоосновы всего сущаго и замѣна ея энергіей, не должно насъ смущать.

Вѣдь нельзя же не признать, въ концѣ концовъ, что, вопросъ о томъ, два или одно

начало вселенной, а если одно, то какое — матерія или энергія, сводится всецѣло къ проблемѣ теоріи познанія. Для нашего опыта существуютъ лишь отношенія между опредѣлимыми и измѣримыми величинами; когда мы хотимъ проникнуть въ сущность этихъ отношеній, то намъ приходится создавать для нихъ носителей; этихъ носителей мы иначе не можемъ себѣ представить, какъ въ видѣ отдѣльныхъ индивидуумовъ-атомовъ.

Будутъ ли эти носители атомами матеріи или атомами энергіи, — для насъ безразлично, лишь бы при ихъ помощи было возможно и удобно охватить и осмыслить протекающія въ окружающемъ насъ мірѣ явленія. И тѣ изъ этихъ носителей, которые при данномъ состояніи научныхъ знаній ведутъ къ наиболѣе простой и удобной схематической картинѣ вселенной, тѣ въ данный моментъ наиболѣе выгодны и ихъ слѣдуетъ придерживаться, пока мы не найдемъ другихъ, болѣе удобныхъ носителей.

## Воздухъ.

### А. Рождественскаго.

Воздухъ еще въ глубокой древности привлекалъ къ себѣ вниманіе философовъ и ученыхъ. Съ одной стороны, необыкновенная важность и значеніе воздуха для всего живущаго на землѣ; съ другой стороны, неуловимость воздуха, его невидимость для глаза заставляли древнихъ надѣлять воздухъ какимъ-то таинственнымъ, мистическимъ, полудуховнымъ характеромъ. Въ тогдашней философіи воздуху было отведено весьма почетное мѣсто среди четырехъ элементовъ, изъ которыхъ, по воззрѣнію древнихъ, состояли всѣ предметы вселенной. Также смотрѣли на него и алхимики. Василій Валентинъ, знаменитый алхимикъ, такъ говоритъ о воздухѣ: „воздухъ болѣе благородный элементъ. Онъ летучъ, но можетъ быть твердымъ. Онъ болѣе благороденъ, чѣмъ земля и вода. Онъ питаетъ, оплодотворяетъ, сохраняетъ другіе элементы“.

Такіе взгляды на воздухъ держались до половины семнадцатаго столѣтія. Въ 1661 г. знаменитый англійскій физикъ Робертъ Бойль издалъ книжку „The Sceptical Chymist“, въ которой доказывалъ, что такъ называемые четыре элемента (воздухъ, огонь, вода и земля) не могутъ быть первичными и простыми тѣлами, изъ которыхъ будто построены всѣ остальные тѣла вселенной.

Воздухъ, по словамъ Бойля, долженъ представлять изъ себя смѣсь по меньшей мѣрѣ „частицъ трехъ сортовъ“, но доказать этого опытами Бойлю не пришлось.

Современникъ его Джонъ Мейовъ старался также доказать, что воздухъ сложное тѣло, состоящее „изъ частицъ двухъ сортовъ“. Своими наблюденіями и соответствующими разсужденіями Джонъ Мейовъ пришелъ къ заключенію, что одна изъ этихъ составныхъ частей воздуха, „нитро-воздушная частица“, необходима для поддержанія жизни и для горѣнія, а другая составная часть, которая остается по удаленіи первой, непригодна ни для поддержанія горѣнія, ни для поддержанія дыханія. Джонъ Мейовъ утверждалъ, что „огневой воздухъ“ входитъ въ кровь при вдыханіи и является главной пружиной движенія животныхъ.

Ко времени смерти Джона Мейова (которая послѣдовала въ 1679 году) въ ученіи о воздухѣ было прочно установлено слѣдующее:

„1) Воздухъ матеріаленъ, слѣдовательно обладаетъ вѣсомъ и производитъ давленіе на поверхность земли.

2) Воздухъ — жидкость, которая, однако, отличается отъ другихъ жидкостей, въ родѣ воды, въ томъ отношеніи, что онъ обладаетъ упругостью или эластичностью, т.-е.

сжатый внѣшнимъ давленіемъ опять принимаетъ первоначальный объемъ по удаленіи давленія.

3) Воздухъ не элементъ, но состоитъ изъ меньшей мѣрѣ изъ частицъ двухъ родовъ и

4) Воздухъ какимъ то образомъ участвуетъ въ процессахъ горѣнія и дыханія“.

Прошло болѣе полвѣка, прежде чѣмъ былъ сдѣланъ шагъ впередъ въ изученіи воздуха. Въ 1727 году англійскій священникъ Стефанъ Эйлсъ (Hales) опубликовалъ трактатъ, въ которомъ онъ далъ описанія цѣлаго ряда опытовъ для приготовленія въ болѣе или менѣе чистомъ видѣ различныхъ газовъ. Но самъ Эйлсъ не оцѣнилъ своихъ открытій. По его мнѣнію, всѣ эти газы были просто на просто видоизмѣненнымъ воздухомъ, отличающимся отъ настоящаго воздуха, какъ мутная вода отличается отъ чистой.

Къ этому же времени, какъ былъ опубликованъ трактатъ Эйлса, начала входить во всеобщее признаніе замѣчательная хотя и ложная, доктрина, претендовавшая объяснить природу горѣнія и близкія къ послѣднему явленія. Это теорія флогистона, какъ она была названа, была обязана своимъ происхожденіемъ нѣмецкому философу Иоганну Иахиму Бекеру, а затѣмъ болѣе развита и опредѣленнѣе формулирована Георгомъ Эрнестомъ Сталемъ. По этому ученію предполагалось, что всѣ тѣла, способныя горѣть, суть сложныя тѣла, содержащія, какъ свою составную часть тонкое вещество, флогистонъ. Послѣдній въ процессѣ горѣнія отдѣляется, а другая составная часть горящаго вещества остается или въ формѣ кислоты, или въ видѣ землистаго порошка. Горѣніе тѣла по этой теоріи было просто потерей флогистона тѣломъ.

Напр. предполагалось, что при горѣніи сѣры или фосфора, флогистонъ оставляетъ эти вещества и переходитъ въ воздухъ, а на мѣстѣ ихъ остается уже неспособная къ горѣнію сѣрная или фосфорная кислота; металлы, въ родѣ олова или свинца, если ихъ накалить, отдадутъ флогистонъ и превратятся въ землистыя вещества, въ окислы.

Негорючее вещество, присоединивши къ себѣ флогистонъ, становится опять горючимъ. Относительно природы самого таинственнаго флогистона идеи тогдашнихъ химиковъ были довольно смутны.

Усовершенствованія, введенныя Эйлсомъ при полученіи различныхъ газовъ, и теорія флогистона дали сильный толчокъ химикамъ для возобновленія ихъ энергичной дѣятельности въ изученіи газовъ и атмосферы. Въ

теченіе второй половины восемнадцатаго вѣка наиболѣе извѣстные изслѣдователи направили свою энергію именно на эту область научныхъ изысканій. Важныя открытія быстро слѣдовали одно за другимъ. Различные „виды воздуха“ или газы, какъ мы сказали бы теперь, были получены и тщательно изслѣдованы; атмосферный воздухъ былъ признанъ за смѣсь такихъ газовъ и относительныя количества ихъ были точно опредѣлены; и наконецъ, химическія измѣненія, въ которыхъ принимаетъ участіе воздухъ, какъ явленія горѣнія, окисленія и дыханія, были правильно объяснены.

Этотъ періодъ въ исторіи химіи правильно былъ названъ „пневматическимъ періодомъ“. Великія открытія, которыя были сдѣланы въ это время, образовали основаніе, на которомъ было воздвигнуто великолѣпное зданіе научной химіи.

Понятное дѣло, въ короткой статьѣ мы имѣемъ возможность лишь весьма кратко пересмотрѣть то, что было сдѣлано въ эту великую эпоху химіи.

Пять великихъ именъ должны быть отмѣчены среди химиковъ того періода: Джозефъ Блекъ, Джозефъ Пристлей, Карлъ Вильгельмъ Шееле, Генри Кавендишъ и Антуанъ Лоранъ Лавуазье. Изъ нихъ главныя открытія были сдѣланы первыми четырьмя въ то время, какъ Лавуазье, который, какъ экспериментаторъ, былъ не ниже первыхъ, пользуется славой, главнымъ образомъ, за то, что далъ истинное объясненіе открытіямъ первыхъ четырехъ химиковъ.

До середины восемнадцатаго вѣка ни одна газообразная жидкость, или газъ, не была ясно отличаема отъ обыкновеннаго воздуха. Какъ мы уже видѣли, газы, которые получилъ Эйлсъ и другіе, разсматривались, какъ видоизмѣненный воздухъ, отличающійся отъ чистаго воздуха такъ же, какъ натуральная вода отъ дистиллированной.

Открытіе Блекомъ въ 1751 году „фиксированнаго воздуха“ или двуокиси углерода, какъ мы называемъ его теперь, было первымъ примѣромъ признанія существованія газоваго вещества, совершенно отличнаго отъ воздуха и являющагося въ тоже самое время составной частью послѣдняго. Блекъ получилъ этотъ газъ изъ углекислаго магнія съ помощью аппарата Эйлса, именно, онъ нагрѣлъ это вещество въ перегнутомъ ружейномъ дулѣ и выходящей газъ собралъ надъ водой.

Въ 1766 году Кавендишъ опубликовалъ весьма важную работу подъ заглавіемъ:

„Искусственные воздуха“. Въ этой работѣ мы впервые находимъ отчетъ о „горючемъ воздухѣ“, названномъ впоследствии водородомъ. Газъ этотъ былъ полученъ дѣйствіемъ кислоты на металлы. Самъ Кавендишъ, будучи горячимъ приверженцемъ теоріи флогистона, заявилъ, что этотъ газъ или есть самъ флогистонъ или содержитъ въ себѣ флогистонъ, „выходить же онъ изъ металловъ“.

Не смотря на подобныя ошибочныя сужденія, Кавендишъ далъ очень точное описаніе главныхъ свойствъ новаго газа и призналъ его вполне самостоятельнымъ веществомъ. Много лѣтъ спустя газъ этотъ былъ признанъ элементомъ, и еще сравнительно недавно французскій химикъ Готье доказалъ, что атмосфера содержитъ чрезвычайно малыя количества этого газа.

Получить этотъ газъ весьма легко, если облить металлъ кислотой, наприм. кусочки цинка сѣрной кислотой (купоросное масло). Газъ этотъ много легче воздуха, и мыльные пузыри, наполненные имъ, быстро поднимаются къ потолку.

Узнать этотъ газъ также очень легко. Если зажечь его, онъ горитъ несвѣтящимся пламенемъ.

Въ 1772 году Кавендишъ получилъ другой важный газъ „удушливый воздухъ“ или азотъ; то же самое открытіе одновременно было сдѣлано ученикомъ Блека Данииломъ Рутерфордомъ, диссертация котораго объ этомъ предметѣ явилась въ одинъ годъ съ отчетомъ Кавендиша.

Оба химика приготовили газъ однимъ и тѣмъ же путемъ. Они пропускали обыкновенный воздухъ надъ раскаленнымъ углемъ и затѣмъ образующійся углекислый газъ удаляли поглощеніемъ его известковой водой или поташемъ. Оба ученые замѣтили, что остающійся послѣ этого газъ гаситъ пламя, не горючъ и не производитъ никакого эффекта на известковую воду.

Открытіе наиболѣе важной составной части воздуха, именно кислорода, стояло на очереди. Открыли его двое совершенно независимо другъ отъ друга: Шееле въ Швеции и Пристлей въ Англии. Этотъ газъ далъ ключъ къ истинному пониманію природы воздуха и привелъ къ полному перевороту во взглядахъ тогдашнихъ химиковъ. Безъ преувеличенія можно сказать, что этимъ газомъ начинается научная химія.

Кислородъ легко получить нагреваніемъ бертолетовой соли въ стеклянной трубкѣ. Особенностью этого газа служить то, что онъ поддерживаетъ горѣніе много лучше,

чѣмъ обыкновенный воздухъ. Горящая свѣча въ кислородѣ испускаетъ блестящій свѣтъ; кусочекъ фосфора горитъ въ кислородѣ съ ослѣпительнымъ блескомъ.

Открытіе кислорода (о которомъ Лавуазье узналъ въ 1774 году) и собственные опыты надъ окисленіемъ металловъ привели Лавуазье къ установленію совершенно новой теоріи горѣнія, какъ разъ противоположной теоріи Флогистона. По теоріи Лавуазье процессъ горѣнія состоитъ въ соединеніи горящимъ тѣломъ кислорода. Новая теорія Лавуазье всѣ извѣстныя въ то время факты объясняла весьма удовлетворительно и ея основныя положенія выдержали испытаніе вплоть до нашихъ дней. Лавуазье также показалъ, что дыханіе аналогично горѣнію, что дыханіе есть просто медленное горѣніе, при которомъ потребляется кислородъ, а двуокись углерода вмѣстѣ съ непоглощеннымъ кислородомъ и азотомъ выдыхается.

Въ то время, какъ Лавуазье устанавливалъ новую теорію горѣнія, Кавендишъ предпринялъ дальнѣйшія изслѣдованія о воздухѣ, о его составѣ. Этими изслѣдованіями Кавендишъ доказалъ постоянство состава воздуха, а относительныя количества кислорода и азота въ воздухѣ были определены съ удивительной для того времени точностью. Когда Пристлей и другіе пришли къ заключенію, что воздухъ, собранный при разныхъ погодяхъ и въ разныхъ мѣстахъ, различенъ по своему составу, Кавендишъ, наоборотъ, нашель, въ результатъ многочисленныхъ своихъ анализовъ, что воздухъ постоянно состоитъ изъ

Азота . . . 79.16%

Кислорода . . . 20.84%

результатъ, который отличается весьма незначительно отъ наилучшихъ современныхъ опредѣленій.

Послѣ работъ Кавендиша и Лавуазье изслѣдованіе воздуха считалось въ теченіе нѣкотораго времени какъ вполне законченнымъ. Таинственный, мистическій элементъ древнихъ и хаосъ Эйлса былъ признанъ за смѣсь въ опредѣленныхъ пропорціяхъ азота и кислорода съ малыя количествами водяныхъ паровъ, угольной кислоты и амміака.

Въ 1804 году Гей-Люссакъ и Гумбольдтъ сдѣлали массу весьма точныхъ анализовъ различныхъ пробъ воздуха, собранныхъ въ различныхъ частяхъ свѣта на разныхъ высотахъ, при различныхъ погодяхъ. Названные ученые пользовались болѣе усовершенствованными методами анализа, болѣе

точными, чѣмъ тѣ, какими пользовался Кавендишъ. Постоянство состава воздуха въ отношеніи кислорода и азота было вновь подтверждено и именно было найдено на 100 объемовъ воздуха 21 объемъ кислорода и 79 объемовъ азота.

Это постоянство состава воздуха, конечно, ни въ коемъ случаѣ не абсолютное. Съ помощью болѣе точныхъ аналитическихъ методовъ Бунзенъ въ 1846 году открылъ весьма малыя колебанія въ процентномъ содержаніи кислорода и азота воздуха. По даннымъ Бунзена, много разъ подтвержденнымъ позднѣйшими изслѣдованіями, относительное количество кислорода въ воздухѣ колеблется между 20.84% и 20.96%.

Въ самомъ дѣлѣ, стоитъ лишь немного подумать, чтобы признать, что абсолютнаго постоянства процентнаго отношенія составныхъ частей воздуха быть не можетъ. Стоитъ лишь принять во вниманіе многочисленнѣйшія явленія, при которыхъ кислородъ постоянно отнимается у воздуха—дыханіе человѣка и животныхъ, горѣніе топлива, гніеніе животной и растительной матеріи. Стоитъ лишь вспомнить о многихъ газахъ, которые получаются на нашей планетѣ и потомъ уходятъ въ атмосферу. Но не должны ли мы тогда бояться, что въ одинъ прекрасный день кислорода останется такъ мало, а другихъ газовъ станетъ такъ много, что нашему существованію будетъ грозить неизбѣжная гибель?

Кислородъ, потребляемый различными путями, въ большей части, если не весь, возстановляется зелеными растеніями, которыя подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта усваиваютъ углекислоту изъ воздуха и выбрасываютъ содержащуюся въ послѣдней кислородъ въ воздухъ. Но даже и безъ этого уменьшеніе запаса нашего кислорода было бы совершенно нечувствительнымъ. Было высчитано, что если кислородъ будетъ поглощаться человѣкомъ и животными съ такою же скоростью, какъ и теперь, и если еще на различныя горѣнія положить въ четыре раза большее количество кислорода, то и тогда нужно было бы 800.000 лѣтъ, чтобы потребить весь атмосферный кислородъ.

Чтобы дать нѣкоторое представленіе о томъ, что это означаетъ, представимъ себѣ всю атмосферу заключенной въ одинъ громадный сосудъ и этотъ сосудъ положеннымъ на гигантскіе вѣсы. Чтобы уравнять этотъ вѣсъ, на другую чашку вѣсовъ нужно было бы положить 140.000 мѣдныхъ кубовъ, ребра которыхъ были бы въ  $1\frac{1}{4}$  версты длиною; предположивъ, что кислородъ потреб-

ляется съ указанной выше скоростью, мы получили бы, что уменьшеніе вѣса черезъ столѣтіе равнялось бы всего 4-мъ мѣднымъ кубамъ.

Что касается угольной кислоты, то ея содержаніе остается приблизительно постояннымъ въ воздухѣ—около 3 частей на каждые 10.000 частей воздуха. Хотя это кажется очень малымъ, но все количество угольной кислоты въ воздухѣ огромно; ея вполне достаточно, чтобы снабжать весь растительный міръ своимъ углеродомъ.

Гёксли высчиталъ, что часть атмосферы, расположенная надъ одной квадратной милей земли, содержитъ не меньше, какъ 848.700 пудовъ угольной кислоты.

Въ добавокъ къ уже упомянутымъ газамъ, въ воздухѣ было открыто большое число другихъ составныхъ частей, большей частью въ весьма малыхъ количествахъ. Между ними любопытное видоизмѣненіе кислорода—озонъ. Впервые онъ былъ открытъ Шёнбейномъ въ 1840 году, и существованіе его въ воздухѣ было доказано въ это же самое время. Отъ обыкновеннаго кислорода озонъ отличается главнымъ образомъ тѣмъ, что онъ болѣе активенъ и обладаетъ силой разрушать вредные газы и зародыши болѣзней. Его очистительное значеніе въ атмосферѣ, однако, преувеличено, такъ какъ его количество не превышаетъ одной части на миллионъ частей воздуха. Кромѣ того, воздухъ содержитъ слѣды азотной и азотистой кислотъ, большею частью въ соединеніи съ амміакомъ.

До 1894 года среди ученыхъ было общимъ мнѣніе, что составъ воздуха теперь изученъ вполне и на этомъ пути закрыта всякая возможность для какихъ-нибудь новыхъ открытій. Но въ указанномъ году лордъ Релэй и проф. Уильямъ Рамзей пошатнули эту общую увѣренность, возвѣстивши міру, что ими открытъ новый газообразный элементъ въ воздухѣ. Интересъ, вызванный этой находкой, еще больше увеличился тѣмъ, что новый элементъ, будучи совершенно лишень химическаго сродства, не подходитъ по своимъ свойствамъ ни къ одному изъ установленныхъ семействъ элементовъ. Названіе новому элементу было дано аргонъ. Открытіе аргона въ высшей степени интересно, и я позволю себѣ остановиться на этомъ подробнѣе.

Въ одномъ изъ своихъ знаменитыхъ мемуаровъ, озаглавленныхъ „Experiments on Air“, Кавендишъ описалъ дѣйствіе электрическихъ искръ на заключенный надъ ртутью воздухъ въ присутствіи ѣдкой щелочи.

Онъ замѣтилъ, что газъ сокращается въ объемѣ, а при послѣдовательныхъ прибавленіяхъ небольшихъ порцій кислорода, въ то время, какъ искры продолжали проходить, объемъ продолжалъ уменьшаться дальше до извѣстнаго предѣла; подъ вліяніемъ электрическаго разряда азотъ соединяется сначала съ кислородомъ воздуха, а потомъ съ прибавляемыми порціями кислорода, и получающійся въ результатѣ окисель азота поглощается щелочью. Остатокъ, не соединившійся съ кислородомъ, „былъ не болѣе  $\frac{1}{120}$  части всего количества азота, впущеннаго въ трубку, такъ что если въ воздухѣ существуетъ другой азотъ, отличный отъ остального и не могущій быть переведеннымъ въ окисель, мы можемъ смѣло сказать, что его не больше  $\frac{1}{120}$  части всего азота“. Самъ Кавендишъ не пытался изслѣдовать этотъ остатокъ, и прошло болѣе столѣтій, прежде чѣмъ проблема была разрѣшена.

Въ 1883 году лордъ Релэй, знаменитый физикъ, былъ сильно смущенъ, найдя разницу въ плотностяхъ двухъ пробъ того, что онъ считалъ чистымъ азотомъ; одна изъ этихъ пробъ, которая была получена изъ амміака, была легче, чѣмъ полученная изъ воздуха. Разница была мала, но постоянна. Сначала предположили, что одинъ или даже оба препарата не совсѣмъ чисты, или, что атмосферный азотъ частью превратился въ болѣе плотную модификацію, отличающуюся отъ обыкновеннаго азота, какъ озонъ, напримѣръ, отличается отъ кислорода. Дальнѣйшія изслѣдованія, однако, опровергли оба эти предположенія.

Вниманію химиковъ была предложена на разрѣшеніе эта аномалія, т.-е., что тотъ же самый газъ имѣетъ двѣ плотности. Никто не нашелся объяснить это. Проф. Рамзей попросилъ тогда позволенія сдѣлать нѣкоторые опыты надъ атмосфернымъ азотомъ; позволеніе, конечно, охотно было дано.

Замѣтивъ, что магній медленно поглощаетъ азотъ, когда послѣдній проходитъ надъ раскаленными до красна обрѣзками металла, Рамзей воспользовался этимъ въ своемъ опытѣ. Изъ воздуха былъ очень тщательно приготовленъ чистый азотъ и пропускался надъ раскаленнымъ магниемъ. По мѣрѣ того, какъ объемъ газа уменьшался—поглощеніе происходило чрезвычайно медленно—плотность увеличивалась. Это побудило Рамзея, повторить опытъ въ болѣе масштабѣ, и съ помощью очень сложнаго аппарата, въ которомъ газъ циркуировалъ много дней надъ раскаленнымъ

металломъ, Рамзей успѣшно добился поглощенія почти всего газа, за исключеніемъ небольшого остатка. Чтобы быть увѣреннымъ, что весь азотъ удаленъ, Рамзей смѣшалъ остатокъ съ кислородомъ и въ присутствіе поташа подвергъ смѣсь дождю электрическихъ искръ, т.-е. повторилъ опытъ Кавендиша. Послѣдовало дальнѣйшее сокращеніе объема и, наконецъ, когда былъ удаленъ избытокъ кислорода, былъ полученъ газъ въ  $1\frac{1}{2}$  раза тяжелѣе азота.

Дальнѣйшій шагъ—это было убѣдиться, не содержитъ ли новый газъ какой-нибудь уже извѣстный элементъ, а для этого новый газъ былъ подвергнутъ спектроскопическому испытанію.

Спектроскопъ—это инструментъ, состоящій изъ призмъ и линзъ, такъ расположенныхъ, чтобы разлагать свѣтъ на его составныя части и изслѣдовать эти отдѣльныя части. При опредѣленныхъ условіяхъ каждый элементъ испускаетъ характерный для себя свѣтъ. Такъ, газы въ разрѣженномъ состояніи, подвергнутые дѣйствию электрическаго тока, начинаютъ накаляться и испускать лучи различныхъ цвѣтовъ, которые при разсматриваніи ихъ въ спектроскопъ позволяютъ опредѣлить химическую природу газовъ.

Полученный Рамзеемъ газъ въ спектроскопѣ давалъ линіи азота, но также и другія, между которыми особенно выдавались красныя и зеленыя и которыя не принадлежали ни одному изъ извѣстныхъ въ то время элементовъ.

Когда производились эти опыты Рамзеемъ, лордъ Релэй занялся повтореніемъ опытовъ Кавендиша надъ пропусканіемъ электрическихъ искръ чрезъ атмосферный азотъ, смѣшанный съ кислородомъ и въ присутствіи ѣдкой щелочи. Опыты Релэя вполне подтвердили утвержденіе Кавендиша. Непоглощаемый остатокъ газа далъ въ спектроскопѣ спектръ, неизвѣстный дотолѣ.

Оба изслѣдователя, Рамзей и Релэй, согласились работать вмѣстѣ надъ завершеніемъ своихъ изысканій и сдѣлали предварительное заявленіе объ открытіи ими новаго элемента въ атмосферѣ.

Съ помощью усовершенствованныхъ аппаратовъ оба ученые изолировали аргонъ отъ воздуха въ большомъ количествѣ и тщательно изслѣдовали его химическія и физическія свойства. Послѣ этого Рамзей старался найти новому элементу мѣсто среди другихъ элементовъ. Но новый элементъ былъ совершенно не похожъ ни на одинъ изъ извѣстныхъ до сихъ поръ элементовъ. По-

пытки соединить аргонъ съ какимъ нибудь элементомъ okazались вполнѣ безрезультатными, но Рамзей вѣрилъ, что такія соединенія возможны и они должны быть найдены въ природѣ. Согласно съ такой вѣрой Рамзей началъ тщательныя поиски аргона въ другихъ мѣстахъ, кромѣ атмосферы. Здѣсь Рамзею удалось установить, что аргонъ содержится во многихъ натуральныхъ водахъ вмѣстѣ съ другими газами атмосферы. Между прочимъ, вниманіе Рамзея было обращено на изслѣдованія д-ра Гиллебранда въ Вашингтонѣ. Гиллебрандъ, обрабатывая рѣдкій ураніевый минералъ, клеветтъ, сѣрной кислотой, получилъ какой-то безцвѣтный газъ, который принялъ за азотъ. Рамзей, узнавъ объ этомъ, приобрѣлъ себѣ большое количество этого минерала и извлекъ изъ него газъ въ надеждѣ отыскать здѣсь аргонъ. Къ своему удивленію Рамзей увидѣлъ въ спектроскопѣ не тѣ линіи, какія ожидалъ, а линіи того элемента, который много лѣтъ передъ этимъ тщетно искали на землѣ.

Во время солнечнаго затменія 1868 года французскій астрономъ Жансенъ замѣтилъ особыя линіи въ спектрѣ солнечной хромосферы, и эти линіи были приписаны Фракландомъ и Локіеромъ неизвѣстному элементу, который они назвали гелій отъ геліосъ—солнце.

И теперь Рамзей увидѣлъ линіи именно этого гелія, который считался жителемъ солнца. Гелій по изслѣдованію оказался очень похожимъ на аргонъ. Это сходство двухъ элементовъ дало Рамзею мысль, что они являются двумя членами цѣлаго семейства элементовъ, и въ 1897 году Рамзей произнесъ смѣлое пророчество: „Долженъ существовать еще пока не открытый элементъ между геліемъ и аргонномъ, съ атомнымъ вѣсомъ на 16 единицъ выше гелія и на 20 единицъ ниже аргона, именно 20. И если этотъ неизвѣстный элементъ, подобно гелію и аргону, оказался бы состоящимъ изъ молекулъ, содержащихъ по одному атому, его плотность должна быть половиной его атомнаго вѣса, именно 10. И, проводя аналогію дальше, нужно ожидать, что этотъ элементъ будетъ также индифферентенъ къ другимъ элементамъ, какъ два его родственника“.

Систематическіе поиски за предполагаемымъ элементомъ тотчасъ же начались, и

послѣ цѣлага ряда неудачъ, онъ былъ найденъ, и предсказаніе Рамзея оказалось исполненнымъ во всѣхъ деталяхъ.

Каждый газъ можетъ быть превращенъ въ жидкость. Это достигается или охлажденіемъ или давленіемъ. Рамзей со своимъ помощникомъ Траверсомъ превратилъ аргонъ въ жидкость. При перегонкѣ жидкаго аргона оказалось, что какой-то газъ, легче аргона, переходитъ въ первую порцію отгонки, а при медленномъ кипяченіи въ послѣднихъ порціяхъ перегонки были получены другіе газы тяжелѣе аргона.

Былъ призванъ на помощь опять спектроскопъ. Легкій газъ испускалъ блестящій красный свѣтъ и былъ названъ неонномъ (новый); изъ двухъ болѣе тяжелыхъ одинъ былъ названъ криптономъ (скрытый), а другой ксенонномъ (чужой). Первый характеризуется желтой и зеленой линіями, во второмъ наиболѣе замѣтны голубыя линіи. Такъ было открыто цѣлое семейство элементовъ. Содержаніе этихъ газовъ въ воздухѣ очень невелико:

0.937 частей аргона на 100 ч. воздуха.

Одна или двѣ ч. неона на 100.000 ч.

Одна или двѣ ч. гелія на 1.000.000 ч.

Около одной ч. криптона на 1.000.000 ч.

Около одной ч. ксенона на 20.000.000 ч.

Значеніе этихъ газовъ въ атмосферѣ не выяснено, да и могутъ ли они вообще имѣть какое-нибудь значеніе пока трудно сказать.

Остается еще упомянуть, что д-ръ Вегенеръ на основаніи послѣднихъ изслѣдованій заключаетъ, что въ атмосферѣ на высотѣ 500 километровъ долженъ быть слой неизвѣстнаго еще газа легче водорода. Этотъ газъ Вегенеръ предлагаетъ назвать геокороніемъ по сходству его съ короніемъ, который, предполагается, существуетъ въ атмосферѣ солнца.

Итакъ, въ теченіе исторіи воздухъ въ глазахъ людей изъ простаго мистическаго элемента превратился въ сложное интересное тѣло, изученіе котораго еще далеко не закончено. Мы вкратцѣ рассмотрѣли воздухъ лишь со стороны его состава, но не менѣе интересенъ онъ и въ другихъ отношеніяхъ: въ метеорологическомъ, затѣмъ какъ океанъ для воздушныхъ кораблей, какъ непосредственный источникъ для добыванія полезныхъ продуктовъ, напр. азотной кислоты, и т. д.

Во всѣхъ этихъ областяхъ воздухъ еще ждетъ своихъ новыхъ Кавендишей и Рамзеевъ.



# Теоретическія и практическія слѣдствія изъ моихъ изслѣдованій анабіоза у животныхъ.

Проф. П. И. Вахметьева.

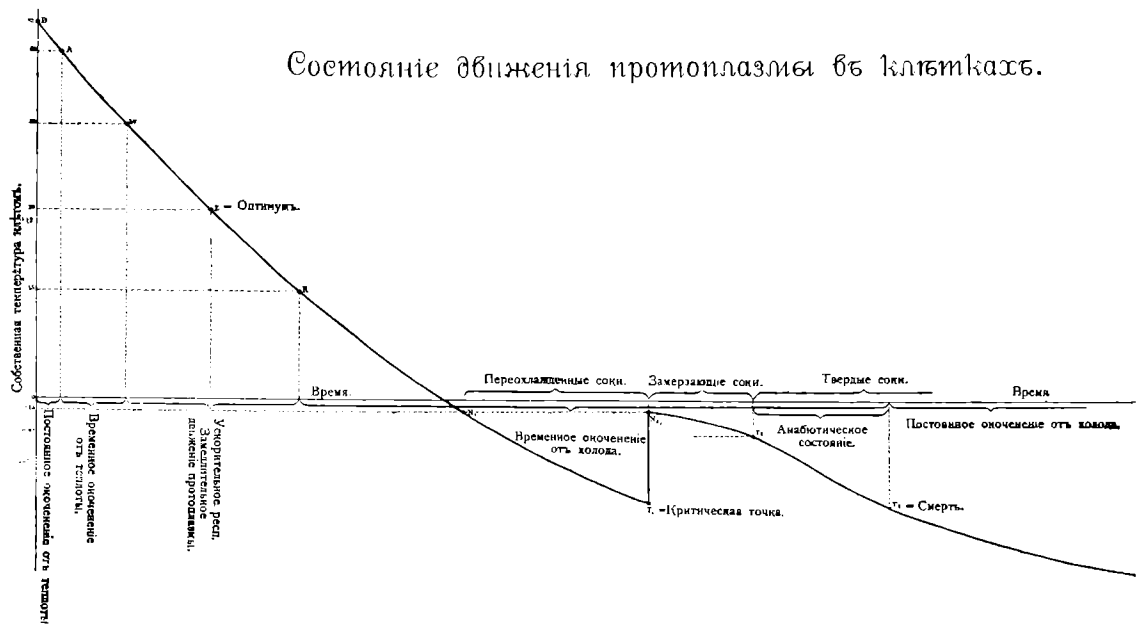
Въ прошлой статьѣ я описалъ исторію открытія мною условій анабіотическаго состоянія у животныхъ, теперь же мы рассмотримъ анабіозъ у животныхъ съ теоретической и практической точки зрѣнія.

## 1. Теоретическія разсужденія.

Возьмемъ за основу нашихъ разсужденій температурную кривую животныхъ съ *переменной* температурой крови (напр., бабочекъ) (см. черт.). Здѣсь вертикальная ось

*Standfuss'a* (1895), *Fischer'a* (1895), *Frings'a* (1898) и проч. видно, что температура выше  $48^{\circ}$  вредно дѣйствуетъ на бабочекъ. Интересно, что *Sachs* (1892) наблюдалъ подобное же явленіе и у растенія *Mimosa pudica* тоже при  $52^{\circ}$ . Какъ извѣстно, это растеніе складываетъ свои листики, если дотронуться до нихъ, напр., палочкой.

*Районъ А W* (между  $48^{\circ}$  и  $38^{\circ}$ ). Здѣсь бабочка находится въ состояніи *временнаго тепловаго оцѣпеннія*. Помѣщая



(ордината) означаетъ *собственную* температуру животного, а горизонтальная ось (абсцисса) время, напр., въ минутахъ. Животное помѣщено въ холодную воздушную ванну (напр., при  $-20^{\circ}$ ) и его температура постепенно будетъ измѣняться, какъ это показываетъ кривая. Значеніе отдѣльных районовъ на этой кривой будетъ видно изъ слѣдующихъ фактическихъ данныхъ:

*Районъ В А* (между  $52^{\circ}$  и  $48^{\circ}$ ). Здѣсь бабочки находятся въ состояніи *постояннаго тепловаго оцѣпеннія*. Такъ я наблюдалъ у нѣкоторыхъ бабочекъ постоянный параличъ мускуловъ крыльевъ около  $52^{\circ}$ , держа ихъ въ термостатѣ. Онѣ умирали при  $53^{\circ}$  собственной температуры. Также и изъ опытовъ

бабочку въ термостатъ, я замѣчалъ, что, когда ея температура достигала  $38^{\circ}$ , она не была въ состояніи трепетать крыльями, и снова ими махала при пониженіи температуры, если только не достигала  $48^{\circ}$ , когда у ней наступаетъ уже *постоянный* параличъ мускуловъ крыльевъ. Точно также *Schultze* говоритъ, что движеніе протоплазмы въ клеткахъ волосокъ крапивы и другихъ растеній сильно замедляется, начиная отъ  $38^{\circ}$ — $40^{\circ}$ , и достигаетъ при охлажденіи первоначальной скорости, если только температура не была выше  $48^{\circ}$ . Относительно движенія протоплазмы въ этомъ случаѣ *Sachs*, который собственно и открылъ этотъ фактъ, говоритъ: „При температурахъ, которыя лежатъ нѣсколько ниже убій-

ственного градуса, протоплазма претерпѣваетъ замѣчательное, до сихъ поръ неизвѣстное измѣненіе, которое я называю *временнымъ опцпениемъ* протоплазмы. Въ этомъ случаѣ протоплазма ведетъ себя такъ, какъ будто бы она была убита навсегда, причемъ нитевая сѣтка иногда задерживаетъ свою форму, но въ большинствѣ случаевъ она стягивается въ нѣскольکو клубковъ; въ этомъ неподвижномъ состояніи она остается нѣсколько минутъ, а иногда и нѣсколько часовъ; затѣмъ послѣ охлажденія оцпѣнѣлыя нити начинаютъ снова двигаться, а если протоплазма была свита въ клубки, то изъ нея мало-по-малу начинаютъ выходить нити и, принявъ прежнюю форму, ясно показываютъ движеніе ядрышка“.

Здѣсь нужно замѣтить, что *Sachs* доказалъ, что временное и постоянное оцпѣненіе протоплазмы происходитъ при температурахъ, лежащихъ *ниже* точки свертыванія бѣлка. Такимъ образомъ, этой причиной нельзя объяснить вышесказанное явленіе.

Хотя на кривой для района *AW* и дана начальная температура  $38^{\circ}$ , но мои опыты съ бабочкой *Deilephila elenor* показали, что эта температура зависитъ отъ температуры воздуха, а именно, когда одинъ экземпляръ заставили трепетать своими крыльями въ воздухѣ при температурѣ  $19,0^{\circ}$ , то онъ пересталъ ими двигать, достигши  $28,8^{\circ}$  собственной температуры; другой экземпляръ находился въ воздухѣ при температурѣ  $31^{\circ}$  и пересталъ трепетать при  $42,1^{\circ}$ . Слѣдующая табличка покажетъ это нагляднѣе (изслѣдовано было 4 экземпляра):  
Температура воздуха:  $19,0^{\circ}$   $19,2^{\circ}$   $28,5^{\circ}$   $31^{\circ}$ .  
Временный параличъ:  $28,8^{\circ}$   $34,8^{\circ}$   $37,0^{\circ}$   $42,1^{\circ}$ .

*Районъ WK* (между  $38^{\circ}$  и  $15^{\circ}$ ). Этотъ районъ соотвѣтствуетъ температурамъ, при которыхъ животныя находятся обыкновенно въ природѣ. Средняя температура между ними называется *оптимумомъ* температуры ( $26^{\circ}$ ). Температуры для этого района взяты приблизительно, такъ какъ онѣ измѣняются въ зависимости отъ вида насѣкомаго. Для иллюстраціи оптимума приведемъ нѣсколько примѣровъ:

*Grevillius* (1905) нашелъ, что гусеницы златогузки (*Euproctis chryorrhoca*) начинаютъ ѣсть при  $4^{\circ}$ , а при  $45^{\circ}$  больше не ѣдятъ. Отсюда температура для оптимума, т. е. когда гусеницы ѣдятъ всего больше, будетъ  $(45 + 4) : 2 = 24,5^{\circ}$ . *Жмуидзиновичъ* (1891) нашелъ, что шелковичные черви (*Bombux mori*) при  $0^{\circ}$  впадаютъ въ летаргію, а слѣдовательно, при  $1^{\circ}$  они еще

ѣли; *Cantoni* же нашелъ, что эти гусеницы болѣе не ѣдятъ при  $47^{\circ}$ . Отсюда для оптимума выходитъ тоже  $(47 + 1) : 2 = 24^{\circ}$ . *Field* (1905) нашла у муравьевъ для оптимума температуру между  $24$  и  $27^{\circ}$ . *Verson* и *Quajat* (1896) и *De Sauvageon* (1861) нашли, что *Bombux mori* въ стадіи гусеницы проводитъ самое короткое время при  $26^{\circ}$ . Отсюда выходитъ, что оптимальная температура ( $26^{\circ}$ ) есть самая удобная для развитія насѣкомыхъ; при ней сказанное движеніе протоплазмы въ клѣткахъ будетъ самое быстрое и оно будетъ замедляться, если температура удаляется вверхъ или внизъ отъ оптимума.

*Районъ KT<sub>3</sub>* (между  $15$  и около  $-10^{\circ}$ ). Этотъ районъ представляетъ собою *временную ооченьюсть отъ холода*. Разумѣется, температуры эти тоже приблизительны. Бабочки, которыя лежали у меня въ холодной воздушной ваннѣ, будучи помѣщены при температурѣ комнаты, показали первые признаки жизни при  $14^{\circ}$ . *Sachs* доказалъ также, что при согрѣваніи *Mimosa pudica* ея листики начинаютъ двигаться при  $16^{\circ}$ . Онъ также нашелъ, что между  $16^{\circ}$  и  $10^{\circ}$  движеніе протоплазмы въ клѣткахъ прекращается.

Въ этомъ районѣ находятся три субрайона, а именно:  $N_1T_1$  — переохлажденные соки,  $N_2T_2$  — замерзающіе соки и  $T_2T_3$  — твердые соки. Кривая при  $T_1$  дѣлаетъ „скачекъ“ до  $N_2$  вслѣдствіе выдѣленія скрытой теплоты затвердѣванія соковъ; отъ точки же  $N_1$  (нормальная температура затвердѣванія соковъ) до  $T_1$  соки находятся въ пересохлажденномъ состояніи вслѣдствіе ихъ нахождения въ закрытыхъ и капиллярныхъ сосудахъ организма. Замерзаніе соковъ оканчивается въ точкѣ  $T_2$ .

Животное въ этомъ районѣ, какъ было сказано выше, впадаетъ какъ бы въ летаргію, которая дѣлается все глубже и глубже, по мѣрѣ приближенія къ точкѣ  $T_2$ , въ точкѣ  $T_2$  всѣ жизненные функціи, какъ-то: кровообращеніе, дыханіе и пищевареніе останавливаются. Это состояніе, называемое *анабиотическимъ*, занимаетъ на кривой положеніе между  $T_2$  и  $T_3$ .

*Районъ T<sub>3</sub>* и далѣе внизъ. Онъ называется *постояннымъ опцпениемъ отъ холода*, такъ какъ животное, охлажденное ниже точки  $T_3$ , не можетъ быть болѣе возвращено къ жизни. То же самое наблюдалъ *Sachs* и другіе физиологи надъ растеніями, у которыхъ протоплазма уже болѣе не имѣла движенія, хотя они и были помѣщены затѣмъ при комнатной температурѣ.

Таковыми районами обладаетъ темпера-

турная кривая линия у животныхъ съ перемѣнной температурой крови.

Резюмируя здѣсь все вышесказанное, мы имѣемъ, выходя изъ точки оптимума (*Z*) *вверхъ*, постепенное *уменьшеніе* скорости движенія протоплазмы въ клѣткахъ организма. Эта скорость дѣлается нулемъ по *Саксу*, начиная отъ точки *W*, но при охлажденіи снова появляется, если только организмъ не былъ нагрѣтъ выше точки *A*. Смерть наступаетъ въ точкѣ *B*. Спускаясь изъ точки оптимума *внизъ*, мы замѣтимъ тоже *уменьшеніе* скорости протоплазмы въ клѣткахъ. Эта скорость дѣлается нулемъ (по *Саксу*), начиная отъ точки *k*, но при нагрѣваніи снова появляется, если организмъ не былъ охлажденъ до точки  $T_3$ . Смерть наступаетъ въ точкѣ  $T_3$ . Такимъ образомъ выходитъ, что дѣйствіе *жары* и *мороза* отражается на организмѣ одинаково.

Мы имѣемъ множество фактовъ, подтверждающихъ это послѣднее слѣдствіе. Такъ напр. горячее желѣзо и жидкая угольная кислота ( $-60^{\circ}\text{C}$ ) вызываютъ на кожѣ одинаковые пузыри. *Fischer, Standfuss* и другіе энтомологи нашли, что окраска и орнаментъ бабочекъ измѣняется одинаково, если подвергнуть куколокъ или дѣйствію высокихъ или дѣйствію низкихъ температуръ. Кромѣ этого найдено, что многіе виды насекомыхъ не только впадаютъ въ *зимнюю спячку* подъ вліяніемъ холода, но впадаютъ въ *лѣтнюю спячку* подъ вліяніемъ жары (обыкновенно при  $27-29^{\circ}$ ). Такъ *Sajo* (1896) констатировалъ лѣтнюю спячку у *Entomoscели adonidis*, Мокржецкій (1894) у *Zabrus tenebroides* и *Euryptaster maurus*, Kolbe (1900) у *Phytodecta viminialis*, *Strubell* (1888) у *Heterodera schachtii*.

Это вліяніе температуры на движеніе протоплазмы въ клѣткѣ аналогично многимъ явленіямъ изъ области физики. Возьмемъ напр. металлическую проволоку, подвѣшенную вертикально, и которая подъ вліяніемъ прикрѣпленнаго къ ней снизу груза постепенно удлиняется. Этотъ грузъ дѣйствуетъ на нее напр. въ теченіи двухъ недѣль. Если снять грузъ, то получившееся удлиненіе постепенно исчезнетъ и проволока приметъ свою первоначальную длину. Это явленіе аналогично *временному окоченію отъ теплоты*, а первоначальная длина проволоки соотвѣтствуетъ *оптимуму*. Чѣмъ грузъ былъ больше (чѣмъ температура для этого окоченія была выше), тѣмъ больше времени требуется для проволоки, чтобы прийти въ первоначальное положеніе (въ нашемъ случаѣ для протоплазмы по *Саксу*).

Наконецъ, къ проволоку подвѣшивается такой большой грузъ (температура), что ея *предельная упругости* (временное окоченіе) будетъ перейденъ. Проволока (протоплазма) останется и безъ груза (температуры) удлиненной (постоянное окоченіе) и никогда не достигнетъ своей первоначальной длины (оптимума). Это послѣднее явленіе объясняется въ физикѣ сильнымъ перемѣщеніемъ молекулъ въ проволоку; слѣдовательно и постоянное окоченіе отъ жары должно быть сведено на сильное перемѣщеніе молекулъ въ протоплазмѣ. Замѣчательно, что еще *Саксъ* усматривалъ причину окоченія протоплазмы въ *перемѣщеніи* молекулъ протоплазмы изъ ихъ положенія. Разрывъ проволоки подъ вліяніемъ очень большого груза былъ бы аналогиченъ смерти организма подъ вліяніемъ высокой температуры.

Если бы мы теперь стали *сжимать* проволоку по ея длинѣ тѣмъ же самымъ грузомъ (*охлаждать* протоплазму, начиная отъ оптимума), напр. въ теченіи двухъ недѣль, то полученное при этомъ укороченіе мало по малу опять исчезнетъ, если отстранить сжимающій грузъ (временное окоченіе отъ холода исчезаетъ); но эта проволока никогда не придетъ въ прежнее положеніе, если сжимающій грузъ былъ такъ великъ (температура такъ низка), что проволока, сжавшись по длинѣ, расширилась очень сильно по своей толщинѣ (протоплазма претерпѣла постоянное окоченіе отъ мороза), т. е. когда ея молекулы претерпѣли сильное перемѣщеніе изъ ихъ первоначальнаго положенія. Въ этомъ случаѣ организмъ не можетъ прийти въ первоначальное нормальное положеніе, и умираетъ.

Мы видимъ такимъ образомъ, что явленія жизни сводятся къ движенію протоплазмы въ клѣткахъ. Температура протоплазмы вліяетъ на движеніе ея въ клѣткѣ и поэтому и организмъ (съ перемѣнной температурой крови) проявляетъ свою жизнеспособность въ зависимости отъ температуры своего тѣла съ различной интенсивностью.

Въ данномъ случаѣ насъ интересуетъ спеціально температурный районъ  $T_2$ ,  $T_3$ , т. е. районъ *анабіотическаго* состоянія животного, къ разсмотрѣнію котораго мы и обратимся.

Какъ было сказано раньше, животный организмъ (а разумѣется при соблюденіи извѣстныхъ правилъ и организмъ растительный) въ анабіотическомъ состояніи не имѣетъ *кровообращенія* уже только по одному тому, что вся его кровь (соки) находится въ твердомъ состояніи, какъ это было

мною доказано калориметрически. Такъ какъ всѣ соки въ мускулахъ тоже затвердѣли, то и *дыханіе* стало не возможно, не говоря уже о томъ, что оно въ данномъ случаѣ бесполезно. Мы имѣемъ, слѣдовательно, въ данномъ случаѣ организмъ съ *остановившимся сердцемъ*, какъ это и показали мои опыты съ летучими мышами. *Пищевареніе* тоже не можетъ происходить и было бы оно тоже бесполезно, такъ какъ организмъ въ этомъ состояніи не тратитъ никакой энергии. О *размноженіи* не можетъ быть и рѣчи.

Беря во вниманіе отсутствіе перечисленныхъ функций, присущихъ организму, мы спрашиваемъ, что же у него осталось изъ того, что было бы связано съ его жизнедеятельностью? Ровно ничего. Организмъ по существуимъ біологическимъ возрѣніемъ представляетъ собою мертвый предметъ. Однако, какъ показываютъ мои опыты, этотъ организмъ не умеръ, и, будучи помѣщенъ въ удобныя условія, снова оживаетъ.

Мы имѣемъ, слѣдовательно, новое состояніе организма, въ которомъ онъ *не живетъ, но и не мертвъ*. Это-то и есть *анабіозъ*.

Является вопросъ, сколько времени данный организмъ можетъ провести въ анабіотическомъ состояніи, не потерявъ возможности быть оживленнымъ?

Если мы сравнимъ это состояніе съ искусственно остановленными часами (см. 1-ю статью), то здѣсь можно замѣтить слѣдующее:

Остановленные часы помѣщены подъ стеклянный колпакъ съ выкаченнымъ изъ него воздухомъ, чтобы на ихъ механизмъ не падала пыль и чтобы они не ржавѣли. Эти часы, когда мы толкнемъ ихъ маятникъ черезъ  $x$  лѣтъ, однако не пойдутъ, причина чему лежитъ въ *уфругомъ послѣдствіи*, которае будетъ ясно изъ слѣдующаго:

Если растянуть какую-нибудь проволоку и растягивающій грузъ отстранить, то проволока приметъ свою первоначальную длину только по прошествіи  $x$  лѣтъ, что зависитъ отъ ея размѣровъ, вещества и груза. Точно также и сжатое тѣло послѣ отстраненія сжимающаго груза приметъ свои первоначальные размѣры только спустя  $x$  лѣтъ. Оси часовъ сдѣланы изъ проволочныхъ цилиндровъ. При этой проволоки они растягивались по длинѣ и сжимались по толщинѣ. По прошествіи  $x$  лѣтъ они, слѣдовательно, сдѣлаются короче и толще. Кромѣ этого отверстія, куда вставлены оси, были

настолько расширены, и слѣдовательно, и они по прошествіи извѣстнаго времени будутъ уже. Въ результатъ получится такое большое треніе въ подшипникахъ, что часы не пойдутъ, какъ бы мы ни толкали маятникъ.

Но предположимъ, что нашъ организмъ не аналогиченъ этимъ часамъ, а часамъ, у которыхъ всѣ части *литыя*, а не проволочныя, а слѣдовательно свободны отъ послѣдствія. Мы даже въ угоду матеріалистамъ допустимъ, что эти часы приводятся въ движеніе не стальной пружиной („душевная сила“), а просто маятникомъ, т. е. тяготѣніемъ земли. Однако и въ этомъ случаѣ часы спустя  $x$  лѣтъ не пойдутъ.

Причина этому лежитъ въ *стремленіи матеріи къ кристаллизаци*. Уже давно замѣчено, что если оставить кристаллы, напр., натріевой амальгамы (въ безвоздушномъ пространствѣ, чтобы она не окислялась) спокойно лежать, то по прошествіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ она превращается въ кристаллы другой системы, которые болѣе устойчивы. Оси желѣзно-дорожныхъ вагоновъ, сдѣланныя изъ кованаго желѣза, по прошествіи 10—20 лѣтъ ломаются и представляютъ въ мѣстѣ перелома кристаллическое строеніе. Небольшіе сталактиты, недавняго происхожденія, въ Адельбергскомъ гротѣ состоятъ изъ аморфной массы, но если сломать старый сталактитъ, величиной 1 метръ въ діаметръ, то замѣтимъ, что онъ состоитъ изъ одного цѣльнаго октаэдра.

Въ виду этого всѣ части нашихъ часовъ по прошествіи  $x$  лѣтъ будутъ состоятъ изъ кристаллической массы и при малѣйшемъ ударѣ маятника разсыпятся въ „пыль“.

Отсюда слѣдуетъ, что если нашъ организмъ аналогиченъ какимъ бы то ни было часамъ, онъ не можетъ находиться въ анабіотическомъ состояніи произвольное число лѣтъ, ибо если не послѣдствіе, котораго у него можетъ быть нѣтъ, то стремленіе нѣкоторыхъ изъ его составныхъ частей (коллоиды здѣсь не берутся во вниманіе) къ кристаллизаци его убьетъ.

На какомъ возрастѣ организмъ выдерживаетъ анабіотическое состояніе и сколько времени это состояніе можетъ продолжиться въ зависимости отъ возраста организма? На этотъ вопросъ можемъ дать отвѣтъ, руководствуясь опытами *Кестнера* (1895) съ куриными яйцами и съ моими нитротололовыми шариками.

*Кестнеръ* вынималъ куриныя яйца изъ термостата (37°) на различной стадіи ихъ

развитія и затѣмъ оставляя ихъ лежать при болѣе низкой температурѣ (21°, 10° и 5°) въ теченіи различнаго времени. Нужно было опредѣлить время, въ теченіи котораго яйцо можетъ выдержать покой (анабіозъ), не испортившись, т. е. чтобы при помѣщеніи снова въ термостатъ оно могло развиваться дальше.

Я приведу здѣсь опыты *Кестнера* надъ перерывомъ развитія подъ влияніемъ только одной температуры, а именно 21°.

Яйцо находилось въ термостатѣ 6 часовъ и было затѣмъ оставлено при 21° въ теченіи 16 дней. Когда яйцо было снова помѣщено въ термостатъ, то изъ него по прошествіи нѣкотораго времени развился цыпленокъ. Цыпленокъ не развивался только тогда, когда яйцо было подвержено дѣйствію температуры въ 21° въ теченіи 18 дней. Дальнѣйшіе результаты видны изъ слѣдующей таблицы:

Въ термостатѣ:	Яйцо испортилось при 21° черезъ:
6 часовъ	18 дней
12 "	13 "
18 "	9 "
24 "	6 "
36 "	5 "
42 "	3 "
6 дней	3 "
9 "	2 "
Почти до вылупленія	1 "

Исслѣдуя эмбрионъ въ яйцѣ, *Кестнеръ* пришелъ къ заключенію, что развитіе эмбриона въ яйцѣ во время дѣйствія низкой температуры *останавливается*.

Изъ этихъ исслѣдованій слѣдуетъ, что *члвкъ развитіе эмбрионъ, находящійся въ яйцѣ, тѣмъ труднѣе можетъ быть прервано его развитіе безъ вреда*.

Это явленіе аналогично явленію, замѣченному мною у плавающихъ пара-нитротолуоловыхъ шариковъ.

Сосудъ съ горячимъ воднымъ растворомъ хлористаго кальція, въ которомъ плавали сказанные шарики (всѣ одинаковой величины), былъ поставленъ на столъ и постепенно самъ собою охлаждался. Температура раствора достигла 54° (точки плавленія пара-нитротолуола) и упала даже до 50°, но ни одинъ изъ шариковъ не затвердѣлъ. Шарики претерпѣли такимъ образомъ *переохлажденіе*: они должны были бы затвердѣть при своей точкѣ плавленія (54°), но и ниже этой температуры остались еще жидкими и прозрачными.

Для болѣе яснаго уразумѣнія дальнѣйшаго я позволю привести здѣсь слѣдующую

аналогію. Въ тотъ моментъ, когда человекъ родился, онъ рискуетъ всякую минуту умереть въ житейскомъ морѣ. Въ тотъ моментъ, когда шарики перешагнули температуру 54° при своемъ охлажденіи, они всякую минуту рискуютъ тоже затвердѣть и, слѣдовательно, потерявъ жидкое состояніе, умрутъ, какъ жидкое тѣло, превратившись въ твердое. Да будетъ мнѣ позволено для большей картинности сдѣлать это сравненіе и употреблять и дальше слова „живетъ“ и „умеръ“ въ смыслѣ „существуетъ“ и „не существуетъ“ въ жидкомъ состояніи, но ниже 54°. Подъ „возрастомъ“ шарика будемъ понимать число градусовъ, на которые онъ переохладился, такъ какъ шарикъ появился на свѣтъ, т. е. началъ борьбу за существованіе, при 54° (раньше такой борьбы не было, такъ какъ онъ никимъ образомъ не могъ затвердѣть). Если онъ переохладился, напр. до 40°, то его возрастъ будетъ, слѣдовательно, 54—40 = 14 градусный.

Мои опыты надъ анабіозомъ шариковъ состояли въ слѣдующемъ:

10 одинаковыхъ шариковъ въ жидкомъ состояніи были помѣщены въ горячій растворъ, и когда ихъ температура сдѣлалась 50°, т. е. когда шарики достигли 4-градусаго возраста, сосудъ съ шариками былъ поставленъ въ термостатъ, гдѣ дальнѣйшаго охлажденія шариковъ больше не происходило, и они остались плавать въ *4-градусномъ возрастѣ*. Анабіозъ продолжался 10 часовъ и ни одинъ шарикъ не затвердѣлъ. Они начали затвердѣвать одинъ послѣ другого, когда сосудъ былъ вынутъ изъ термостата, и шарики начали снова переохлаждаться (жить).

Послѣ этого опытъ былъ произведенъ съ 10 шариками въ *6-градусномъ возрастѣ*. И здѣсь въ теченіи 10 часовъ ни одинъ шарикъ не умеръ.

Когда же опытъ былъ произведенъ съ шариками въ *8-градусномъ возрастѣ*, то спустя 9 часовъ одинъ шарикъ (изъ 10) умеръ.

Дальнѣйшіе результаты содержатся въ слѣдующей табличкѣ:

Возрастъ шариковъ.	Число умершихъ въ теченіе 10 часовъ.
4	0
6	0
8	1
10	2
12	3
14	4
16	5

Такимъ образомъ былъ установленъ фактъ, что *чѣмъ въ болѣе высокомъ возрастѣ приводятся шарики въ анабіотическое состояніе, тѣмъ болѣе шариковъ не могутъ выдержать этого состоянія, т. е. они при этомъ умираютъ.*

Эти явленія намъ показываютъ, что организмъ тѣмъ болѣе времени можетъ выдержать анабіотическое состояніе, чѣмъ онъ *моложе*. Будущимъ изслѣдованіямъ предстонтъ провѣрить этотъ выводъ и на млекопитающихъ.

## II. Превращеніе теплокровныхъ животныхъ въ животныхъ съ перемѣнной температурой крови.

Если бы мы подвергли охлажденію животное съ теплой кровью (около  $+37^{\circ}$ ), напр. кролика, то мы не получили бы температурной кривой, представленной на чертежѣ такъ какъ опыты *Пикте* (1893) показали, что охлаждаемая такимъ образомъ собака умираетъ при  $+22^{\circ}$  собственного тѣла, а обыкновенная мышь въ опытахъ *Кадиса* (1902) умерла, достигнувъ  $+18^{\circ}$ .

Такимъ образомъ казалось, что теплокровныхъ животныхъ нельзя превратить въ анабіотическое состояніе. Теоретически это было бы возможно, если бы удалось теплокровныхъ животныхъ превратить въ животныхъ съ перемѣнной температурой крови, т. е. если бы напр. кроликъ, у котораго температура крови постоянна ( $37^{\circ}$ ), показалъ бы при его охлажденіи такой же приблизительно ходъ температуры, какой наблюдается напр. у бабочки или лягушки (см. черт.).

Для разрѣшенія этого вопроса могутъ служить мои опыты съ летучими мышами. Какъ я показалъ, летучую мышь легко превратить въ анабіотическое состояніе, при чемъ она умираетъ послѣ температурнаго „скачка“ при около  $-9^{\circ}$ . Опыты эти были сдѣланы надъ ней зимой, т. д. когда она находилась въ зимней спячкѣ, хотя при опытахъ и пробуждалась и даже летала по комнатѣ. Будучи связана, она, какъ это я нашель, показывала температуру окружающаго воздуха, что впрочемъ подтверждается и наблюденіями *Дельзо* (1887). Является вопросъ, что представляетъ собою летучая мышь лѣтомъ? Очевидно, ее лѣтомъ нужно назвать теплокровнымъ животнымъ. Слѣдовательно, летучая мышь зимой *во время спячки* представляетъ собою животное съ перемѣнной температурой крови, а *лѣтомъ* животное теплокровное. Она, такъ сказать,

находится по срединѣ между животными обѣихъ сказанныхъ категорій. Интересно, что она и по способу оплодотворенія своихъ яицъ стоитъ между пчелами и млекопитающими (см. 1-ю статью).

Отсюда слѣдовало бы, что всѣ животныя, находящіяся въ зимней спячкѣ, а вѣроятно и не находящіяся въ ней, но способныя впасть въ нее зимой, какъ напр. летучая мышь, сурокъ, ежъ и проч., могутъ превратиться и въ анабіотическое состояніе.

Дѣйствительно, опыты *Рина* и *Монти* (1900) надъ сурками, впавшими въ зимнюю спячку, показали, что температура ихъ дѣлается въ этомъ состояніи равной температурѣ окружающаго воздуха.

Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что причина зимней спячки сурковъ лежитъ въ скопленіи угольной кислоты въ крови и появленіи въ ней еще ацетона, какъ это доказалъ *Дюбуа* (1895). Содержаніе угольной кислоты въ крови увеличивается постоянно отъ начала спячки до ея конца и не только вслѣдствіе замедленнаго кровообращенія и дыханія, вызываемыхъ охлажденіемъ, а и вслѣдствіи сгущенія крови.

Отсюда былъ только одинъ шагъ до превращенія теплокровныхъ животныхъ въ „холоднокровныхъ“. Требовалось бы, слѣдовательно, только впустить въ кровь теплокровнаго животнаго угольную кислоту (а можетъ быть еще и ацетонъ), и оно должно сдѣлаться „холоднокровнымъ“.

Такой опытъ сдѣлалъ *Дюбуа* (1895) съ кроликами, которые, какъ извѣстно, не подвержены зимней спячкѣ. Онъ заставлялъ ихъ дышать смѣсью кислорода съ угольной кислотой и они впадали въ летаргической сонъ, при чемъ температура ихъ при этомъ можетъ быть безъ вреда понижена на  $30^{\circ}$ .

Вопросъ о превращеніи теплокровныхъ животныхъ въ „холоднокровныхъ“ можно, слѣдовательно, считать почти разрѣшеннымъ, а съ нимъ и превращеніе напр. обезьяны и челоуѣка въ анабіотическое состояніе,

Здѣсь не безынтересно привести результаты опытовъ *Ф. К. Кодиса* (1902) надъ переохлажденіемъ мышцъ убитой лягушки. Переохлажденная мышца не повреждается: электрическое раздраженіе всегда вызывало нормальное сокращеніе. Изслѣдуя мышь, умершую отъ холода при  $+18^{\circ}$  собственной температуры тѣла, онъ нашель у ней нервную и мышечную ткань не поврежденной (реагировали на электрическое раздраженіе). „Если же ткани животнаго не повреждены,—говоритъ онъ—то возвращеніе ихъ къ

нормальной функции, т. е. оживленіе организма не подлежит въ настоящее время никакому сомнѣнію и представляетъ лишь техническія трудности“.

Весь вопросъ сводится при этомъ къ оживленію сердца. Опыты *А. А. Кулябко* (1902) не только съ оживленіемъ сердца птицъ, но и сердца человѣка привели его къ положительнымъ результатамъ. Онъ промывалъ вырѣзанное сердце жидкостью *Локэ* и замѣтилъ, что сердце переживаетъ остановку не только въ теченіи часовъ, но даже въ продолженіи нѣсколькихъ дней. Онъ говоритъ: „Эти наблюденія совершенно соглашаются то громадное различіе, какое признавалось между теплокровными и холоднокровными тканями по отношенію къ живучести ихъ и способности сохранять свою жизнеспособность“. Кроме того *Кулябко* *перехладилъ кроличье сердце* до  $-2^{\circ}$  и возвратилъ его къ нормальной дѣятельности при помощи вышеупомянутой жидкости.

Превращая такимъ образомъ при помощи способа *Дюолоа*, напр., кролика или обезьяну въ „холоднокровное“ животное, а затѣмъ подвергая его при помощи моей методы охлажденію, я надѣюсь, что мы заставимъ его впасть въ анабіотическое состояніе, что я и описалъ въ моемъ „Планѣ изслѣдованія анабіоза у теплокровныхъ животныхъ“ (Извѣстія Русской Академіи Наукъ, 1902).

### III. Приложение анабіотическаго состоянія животныхъ къ практическимъ цѣлямъ.

Такъ какъ анабіотическое состояніе, полученное вслѣдствіе охлажденія организма, возможно только при температурахъ отъ  $-5^{\circ}$  до приблизительно  $-10^{\circ}$  послѣ температурнаго „скачка“, то, если бы мы желали держать данный организмъ долгое время въ анабіотическомъ состояніи, мы должны поддерживать температуру между  $-5^{\circ}$  и  $-10^{\circ}$  постоянной, иначе, если температура поднимется выше  $-5^{\circ}$ , организмъ умретъ отъ голода, а если она упадетъ ниже  $-10^{\circ}$ , то организмъ умретъ отъ холода.

Такіе аппараты, которые поддерживаютъ температуру постоянной, называются терморегуляторами. Хотя въ лабораторіяхъ и существуютъ до сихъ поръ только терморегуляторы, поддерживающіе въ термостагахъ постоянную температуру выше  $0^{\circ}$ , но не трудно придумать термостаты и для низкихъ температуръ. Предположимъ, что такіе аппараты уже придуманы. Разсмотрѣмъ

теперь на нѣсколькихъ конкретныхъ примѣрахъ приложение анабіоза.

1) Большинство гусеницъ приносятъ иногда громадный вредъ лѣсоводству и земледѣлію. Онѣ имѣютъ своихъ паразитовъ (наѣзdnиковъ и проч.), которые убиваютъ ихъ, откладывая въ ихъ тѣлѣ свои яички. Но бываютъ года, когда паразитовъ появляется мало; тогда гусеницы представляютъ истинный бичъ сельскаго хозяина, уничтожая все на своемъ пути: деревья остаются безъ листьевъ и засыхаютъ, а культурныя растенія сѣдаются.

Когда наѣзdnиковъ появляется много, то одну часть изъ нихъ можно бы было подвергнуть анабіозу и затѣмъ въ жестяныхъ ящикахъ держать въ помѣщеніяхъ, имѣющихъ вышесказанную постоянную температуру, до тѣхъ поръ, когда въ нихъ явится нужда. Тогда ихъ стоитъ только разморозить и цѣлая армія паразитовъ противъ гусеницъ готова. Такъ какъ данное государство имѣло бы центральные склады консервированныхъ такимъ образомъ паразитовъ, то при помощи желѣзныхъ дорогъ ихъ можно бы было привозить въ тѣ мѣстности, гдѣ имѣется много гусеницъ.

2) Пчелиное семейство въ разборномъ ульѣ во время зимовки сѣдаетъ меду приблизительно на 5 рублей. Если бы этихъ пчелъ подвергнуть анабіозу, то эти 5 руб. мы бы сберегли.

Разумѣется, такой способъ былъ бы выгоднымъ тогда, если бы анабіозу было подвергнуто сразу нѣсколько сотъ ульевъ въ одномъ помѣщеніи. Въ этомъ помѣщеніи должно находиться рядъ жестянокъ, въ которыя пчелы переносятся изъ ульевъ для „анабіозированія“, такъ какъ въ ульяхъ, вслѣдствіи плохой „холодопроводности“ дерева, ихъ трудно охладить.

3) Извѣстно, что туберкулезныя бактеріи въ агаръ-агарѣ, желатинѣ и бульонѣ умираютъ при температурѣ  $-6^{\circ}$ , если ихъ держать при этомъ холодѣ нѣсколько недѣль, и при  $-10^{\circ}$ , если этотъ холодъ дѣйствуетъ на нихъ только нѣсколько дней.

Отсюда выходитъ, что если бы мы заразили чахоткой, напр., летучую мышъ, и подвергли бы ее анабіозу, напр., при  $-8^{\circ}$  въ теченіи 1—4 недѣль, то она при этомъ не умерла бы, а бактеріи умерли бы и мышъ выздоровѣла бы отъ чахотки. Этотъ опытъ я предполагаю сдѣлать этой зимой.

При большой вѣроятности достигнута анабіотическаго состоянія и у теплокровныхъ животныхъ, лѣченіе отъ чахотки рогатаго скота и даже человѣка есть только вопросъ

времени. Если бы этого удалось достичь, въ чемъ я не сомнѣваюсь, то это было бы большимъ триумфомъ науки и великимъ благодѣяніемъ для человѣчества.

4) Въ данной мѣстности не было урожая корма для скота и чтобы онъ не издохъ съ голода, его начали продавать за безцѣнокъ. Если бы примѣнить въ данномъ случаѣ анабіозъ, который стоитъ, не Богъ знаетъ сколько, такъ какъ отсутствіе корма чувствуется всего болѣе зимой, а тогда-то и есть снѣгъ для анабіоза, то мы спасли бы этимъ не одну крестьянскую семью отъ разоренія.

5) Англичане во время бурской войны перевозили на пароходахъ въ Южную Африку лошадей, изъ которыхъ много пало отъ морской болѣзни. Если бы лошади перевозились въ анабіотическомъ состояніи, то этого бы не было.

Но рассмотримъ теперь обратную сторону дѣла. Если наше предположеніе вѣрно, что организмъ долгій рядъ лѣтъ можетъ находиться въ анабіотическомъ состояніи „не портясь“, то можетъ быть въ природѣ уже находятся такіе организмы, которые назадъ тому  $x$  лѣтъ при стеченіи удобныхъ обстоятельствъ впали сами, безъ помощи человѣка, въ анабіотическое состояніе, и которыхъ теперь можно оживить?

Такой фактъ констатировала Русская Академія Наукъ. Ею была послана нѣсколько лѣтъ тому назадъ экспедиція въ Якутскую область, чтобы привезти найденнаго

тамъ въ тундрѣ мамонта. Экспедиціей были собраны при этомъ и вещества, находившіяся въ хоботѣ животнаго, въ его ушахъ, въ желудкѣ и проч. Эти вещества были подвергнуты бактериологическому изслѣдованію, при чемъ оказалось, что они дали культуры *неизвѣстныхъ* теперь бактерій. Отсюда выходитъ, что бактеріи эти были современниками мамонта, т.-е. пролежали въ анабіотическомъ состояніи болѣе 100.000 лѣтъ.

Въ описаніи полярнаго путешественника Йохельсона находимъ фотографію „Желѣзной дѣвушки“ изъ Якутской области, которая находилась цѣлую недѣлю замороженной въ образовавшемся отъ мятели ледяномъ гробикѣ и затѣмъ была возвращена къ жизни изъ своего оцѣпенѣлаго состоянія.

Экспедиція Норденшильда нашла на побережьи Ледовитаго океана въ снѣгу оцѣпенѣвшую собаку, которая снова ожила.

Такихъ фактовъ можно было бы привести много. Очевидно, что въ этихъ случаяхъ организмъ находился на кривой (см. черт.), въ районѣ анабіотическаго состоянія, при чемъ въ крови теплокровнаго при его засыпаніи накопилось большое количество угольной кислоты.

Въ виду важности анабіотическаго состоянія для сельскаго хозяйства, я думаю послѣ новаго года допустить въ мою лабораторію безвозмездно всѣхъ тѣхъ, которые желали бы изучить этотъ методъ на практикѣ.

## По побережью Черного континента.

(Изъ записной книжки натуралиста)\*.

Проф. С. В. Аверинцева.

### Глава III.

*Размѣры колоніи.—Пути сообщенія.—Будущее тропической Африки.—Сафари.—Дорога изъ Аmani въ юси.—Гора Гоніа.—Негры-шамбака. Наружность егровъ.—Земледѣліе.—Суевія негровъ.—Водопады Маргариты.—Постройки термитовъ.—Палочки.—Крабы.—Песчаная блоха.—Цикады.—Негры-христіане.—Многоженство.—Снова въ Танію.*

Размѣры нѣмецкой Восточной Африки громадны. Если провести двѣ діагонали,—одну—отъ сѣверо-восточнаго угла колоніи, отъ мѣста впаденія въ Индійскій океанъ р. Умба до южнаго конца оз. Танганика,

до Бисмаркбурга, а другую—отъ крайняго юго-восточнаго конца ея, отъ мыса Дельгадо до вулкановъ оз. Киву, то первая—будетъ равняться почти 950, а вторая—1500 верстамъ, иными словами,—разстоянію отъ Берлина до Лондона и отъ Варшавы до Марсея. На всемъ этомъ пространствѣ почти нѣтъ дорогъ въ нашемъ смыслѣ этого слова, а имѣются лишь одни пѣшеходныя „тропы“, по которымъ другъ-за-другомъ, гуськомъ тянутся караваны носильщиковъ. Мы находимъ здѣсь всего лишь двѣ незначительныхъ желѣзнодорожныхъ линіи: Танга-Маканія и Дарессаламъ-Кикомбо (440 клм.) и нѣсколько маленькихъ

\* Продолженіе. См. „Природа“, февр., 1912 г.



шоссированныхъ дорогъ. Причины подобнаго состоянія путей сообщенія ясны всякому, побывавшему внутри страны. Болѣзни лошадей, ословъ, муловъ и другихъ животныхъ, вызываемыя трипанозомами и иными паразитами крови изъ простѣйшихъ (Protozoa), въ нѣкоторыхъ округахъ распространены на столько, что въ самый короткий срокъ ими заболѣваютъ всѣ домашнія животныя, такъ или иначе попавшія туда. Параллельно съ этимъ, чуть ли не повсюду хозяйничаютъ термиты, уничтожающіе въ нѣсколько дней всѣ деревянные части всякихъ построекъ; такимъ образомъ, неоднократно разрушались мосты и иныя сооруженія, возводившіеся на дорогахъ съ наиболѣе оживленнымъ движеніемъ...

Когда временами я, глядя на развертывавшійся передо мной тропической ландшафтъ, пытался нарисовать себѣ будущій обликъ Чернаго континента, я всегда видѣлъ мало отличающуюся отъ южной Европы страну, изрѣзанную дорогами, покрытую плантаціями и фабриками, страну съ значительнымъ и богатымъ будущимъ... Тропической Африкѣ предстоитъ пережить пышный расцвѣтъ сельско-хозяйственной и промышленной жизни... Но не радовала меня эта картина!.. Очарованіе, которымъ полны теперь экваторіальныя страны,—тогда неминуемо исчезнетъ... Взять хотя бы тѣ же пути сообщенія и причины ихъ плохого состоянія. Переносчиками заразныхъ болѣзней домашняго скота являются, главнымъ образомъ, мухи, комары, блохи и клещи, постоянными же очагами паразитовъ, оказываются различныя дикія животныя... Такимъ образомъ—однимъ изъ лозунговъ культуры уже явился кличъ:—истребляйте дикихъ животныхъ, истребляйте массы, безъ всякаго сожалѣнія—и зараза исчезнетъ!.. И истребленіе не заставило себя ждать... Огнестрѣльное оружіе, не смотря на всѣ запреты, можно найти повсюду; спортсменъ-охотникъ, тщеславно заносящій въ свою записную книжку десятки разстрѣлянныхъ звѣрей, проникъ съ своимъ магазиннымъ ружьемъ и разрывными пулями уже въ самое сердце Африки, и быстро гибнетъ ея животный міръ, столь удивительный и роскошный... Всего лишь десятокъ лѣтъ тому назадъ всѣ рѣки колоніи, напримѣръ, кишмя-кишѣли гиппопотами, теперь же послѣднихъ нѣтъ и въ поминѣ нигдѣ по побережью, за исключеніемъ устья дикой, заросшей лѣсомъ Ровумы: надо забираться далеко въ глубь страны, чтобы повидать на волѣ этихъ неуклюжихъ гигантовъ...

Рѣдомъ сталъ носорогъ, меньше встрѣчается слонъ, исчезъ кафрскій быкъ,— все это результатъ хозяйничанья человѣка... Вѣками жили другъ подлѣ друга тысячи разныхъ звѣрей и птицъ; хищные, прожорливые крокодилы и беззащитныя рыбы въ рѣкахъ и озерахъ, львы, тигры, гіены, шакалы и масса всякихъ антилопъ, газелей и зебръ въ степяхъ и перелѣскахъ, всюду и вездѣ преслѣдователи и преслѣдуемый,—и животный міръ не оскудѣвалъ, постоянно сохранялось равновѣсіе, погибали лишь слабые, больные, неприспособленные... Только тогда, когда вторгается въ этотъ полный гармоніи кругъ человѣкъ со своими разрушительными наклонностями, со своими „культурными“ замашками—исчезаетъ цѣлостность, исчезаетъ красота природы, нарушается ея извѣчная гармонія...

Вотъ и здѣсь, въ экваторіальной Африкѣ близится время, когда большинство дикихъ животныхъ будетъ истреблено, когда всюду протянутся дороги и каналы, степь съ ея буйной, дикой растительностью замѣнится воздѣланными полями, падеть подъ ударами топора дѣвственный лѣсъ... Исчезнетъ мало-помалу малярія—бичъ человѣка, станутъ рѣдки заразныя болѣзни неприспособленныхъ, одомашненныхъ животныхъ, всюду появятся городки, мѣстечки, фермы, плантаціи,—но за то исчезнетъ и обаяніе тропиковъ, исчезнутъ населяющія ихъ рѣдкостныя растительныя и животныя формы, а вмѣстѣ съ ними исчезнутъ и исконные обладатели континента—негры... Однако, пока до этого все же далеко... И потому пока здѣсь еще приходится прибѣгать къ тому способу передвигенія съ десятками носильщиковъ, описаніе котораго мы можемъ встрѣтить у Ливингстона, Стэнли и другихъ путешественниковъ прошлаго столѣтія...

Не предпринявъ „сафари“ \*) нельзя познакомиться съ внутренними частями страны, съ ея природой и жизнью... Разговоры о „сафари“—любимая тема всякаго, кто только пожилъ въ колоніи, и, дѣйствительно, въ такихъ путешествіяхъ столько необъяснимой прелести слиянія съ природой, столько новизны для насъ европейцевъ, дѣтей города и культуры...

На мою долю выпало нѣсколько дней подобной жизни, затѣмъ, на моихъ глазахъ были организованы двѣ-три экспедиціи далеко внутрь континента,—а потому—всѣ

\*) „Сафари“—на языкѣ васуагели — „путешествіе“.

впечатлѣнія отъ подобныхъ „сафари“ такъ знакомы, всѣ переживанія—такъ близки, всѣ мелочи—такъ хорошо извѣстны...

Прежде всего приходится обзавестись палаткой, походной складной постелью съ сѣткой отъ комаровъ, походнымъ столомъ, стуломъ, проще сказать всякой мелочью—вплоть до кухонной посуды, провизіей, свѣчами, аптечкой съ наборомъ лекарствъ въ прессованныхъ таблеткахъ и пр. *Все* это должно быть уложено такъ, чтобы не промокать на дождѣ и занимать возможно меньше мѣста; всего лучше закупоривать большинство вещей въ легкія жестянки изъ-подъ американскаго керосина и въ особые желѣзные, герметически-закрывающіеся, тропическіе чемоданы; при этомъ необходимо, чтобы каждый ящикъ и тюкъ вѣсили не больше 50—60 фун., т.-е. столько, сколько несетъ, обыкновенно, на головѣ одинъ носильщикъ... Наконецъ, всѣ вещи собраны и заготовлены,—приходится искать „вапагази“ \*). Въ большихъ прибрежныхъ пунктахъ и вообще тамъ, гдѣ начинаются проторенныя караванныя тропы, сдѣлать это довольно легко, но, напримѣръ, въ Аmani носильщиковъ нанять нельзя и приходится привозить ихъ туда заранѣе изъ Танги, Кирогве и др. пунктовъ. Для небольшихъ „сафари“, рассчитанныхъ на 3—4 недѣли нужно 9—10 „вапагази“, на путешествіе же въ теченіе 8—10 мѣсяцевъ ихъ нужно никакъ не меньше 35, не считая тѣхъ, что должны нести научное снаряженіе и всякія коллекціи... Плата носильщикамъ различна, въ зависимости отъ времени и направленія пути; обыкновенно, она колеблется, считая вмѣстѣ съ „пошо“, т.-е. съ продовольствіемъ, отъ 12 до 18 рупій въ мѣсяцъ (8—12 руб.). Казалось бы и не дорого, но уже простой расчетъ показываетъ какими большими средствами нужно обладать, чтобы путешествовать съ научными цѣлями въ этихъ, столь привлекательныхъ для натуралиста мѣстахъ!..

Устроилось все и съ носильщиками,—каждый изъ нихъ уже знаетъ свое мѣсто въ караванѣ и вещь, которая ему поручена, найдены — поварь — „мпиши“, служившій раньше у какого-нибудь европейца, „мніам-пара“, какъ бы десятникъ каравана, и „киронгози“—проводникъ, на случай, если придется сворачивать въ сторону отъ большой дороги... однако, трогаться въ путь еще нельзя...—Необходимо изслѣдовать, не больны ли нанятые вами люди, нѣтъ ли

\*) „Мпатази“ — носильщикъ; „вапагази“ — мн. ч.

у нихъ маляріи или же круглага червячка—анкилостомы въ кишечникѣ не сдѣлавъ этого, вы рискуете потерять часть багажа и попасть въ безвыходное положеніе, очутившись посреди дороги безъ носильщиковъ. Но, вотъ — назначенный день насталь!.. Рано по утру, еще въ темнотѣ съ гамомъ и крикомъ караванъ трогается въ путь. „Квагери“, „ква-куонана“—прощайте, до свиданія!.. Больше нѣтъ ни отелей, ни трактировъ, ни городского шума, ни „вазунгу“—бѣлыхъ культуртрегеровъ съ ихъ наглостью и самоувѣренностью, около васъ только взрослыя дѣти—негры и умиротворяющая природа... Переходъ въ теченіе 5—6 часовъ, затѣмъ отдыхъ и сонъ въ палаткѣ; идемъ ежедневно приблизительно до полудня съ однимъ или двумя небольшими привалами, а затѣмъ останавливаемся лагеремъ. Сегодня палатка разбита на опушкѣ дѣвственнаго лѣса, завтра въ тѣни шелестящей пальмы или у баобаба необъятной толщины... Отдохнешь, займешься дѣлами, коллекціями и замѣтками, а потомъ наступаетъ тихій предзакатный часъ, длиннѣютъ тѣни, дымится костеръ, подходитъ кто-нибудь изъ „вапагази“ или изъ „боевъ“ \*), а то и старшина сосѣдней деревушки—„юмбѣ“, и начинается обстоятельная, тихая бесѣда—„шаури“, напоминающая наши русскіе деревенскіе разговоры на заваленкѣ у крытой соломой избы, когда скотъ идетъ съ поля, хлопаетъ бичъ, мычатъ коровы и въ воздухѣ золотится мелкая, мелкая пыль...

Въ тропическомъ „сафари“ столько неожиданнаго, столько привлекательнаго, что, по моему, всякаго, кому довелось хоть разъ въ жизни совершить его, будетъ временами тянуть, какъ перелетную птицу, въ нагорья, лѣса и степи Чернаго континента, на просторъ, бродячей первобытной жизни...

Изъ Аmani всего лучше уйти другой дорогой, чѣмъ та, по которой я попалъ туда,—лучше всего выбрать путь тропическимъ лѣсомъ къ станціи Ньюси, лежащей въ 70 клм. отъ Танги. Дорога эта занимаетъ всего лишь одинъ дневной переходъ, но довольно трудна благодаря попадающимся временами значительнымъ подъемамъ... Идемъ почти все время дивнымъ тропическимъ лѣсомъ. Какое *богатое* развитіе древесины здѣсь, да и не мудрено—наши деревья растутъ лишь незначительную часть года, а тутъ безъ перерыва все время... Листва блеститъ и искрится на солнцѣ...

\*) „Бой“—слуга.

Европейскій ландшафтъ—это нѣжная акварель, тропическій же—яркая, блестящая масляными красками картина... Солнце не палитъ, но жарко и воздухъ напоенъ парами, точно въ оранжереѣ... То тутъ, то тамъ мчатся и шумятъ горные ручьи; всюду водопадики и водоскаты—окаймленные, какъ рамой, тысячами красныхъ бальзаминовъ... На прогалинахъ всѣ стволы закрыты наброшеннымъ на нихъ зеленымъ ковромъ, — густой сѣтью всевозможныхъ вьющихся растений, мѣстами усѣянныхъ крупными бѣлыми или багряными цвѣтами...

Лѣсъ прерывается старѣйшей въ Узамбарѣ кофейной плантаціей Квамкоро; потомъ—снова попадаешь въ чащу и медленно поднимаешься въ гору... Какими маленькими и ничтожными кажемся мы въ этомъ монументальномъ, многоколонномъ храмѣ природы.. Наконецъ, достигаемъ наивысшей точки пути, горы Гоніа... Круто падаетъ внизъ одинъ изъ ея обрывовъ, поросшій лѣсомъ, образуя отвѣсную стѣну; дальше раскинулась безконечная равнина, сливающаяся гдѣ-то далеко, въ мгlistой дымкѣ съ синѣющимъ небомъ, и по ней мѣстами серебрятся и искрятся на солнцѣ извивы шумной Пангани. На западѣ у горизонта встаютъ послѣдніе отроги Восточной Узамбары, а за ярко-зеленѣющей полосой долины Луэнгера высятся массивы Западной Узамбары... Дорога теперь спускается все ниже и ниже... Чаше попадаютъ туземцы... Вотъ и деревушка... Кровли хижинъ уже не тѣ, что на побережьи, округлены и заканчиваются остріемъ; всѣ постройки обведены частоколомъ и внутрь ведутъ всего лишь одни ворота,—пережитокъ былой, богатой войнами и разбойничьими нападеніями эпохи...

Узамбара населена, преимущественно, неграми шамбала изъ племени Банту, низкорослымъ, слабосильнымъ, но все же способнымъ народцемъ... Когда попадаешь въ тропическую Африку прямо изъ Европы, сразу почти не отличаешь одного негра отъ другого, такими схожими кажутся для неопытнаго глаза ихъ лица, потомъ уже не то,—легко различаешь характерныя племенные отличія... Кожа негровъ не чернаго, какъ мы привыкли думать, а скорѣе темно-шоколаднаго цвѣта, очень часто попадаютъ также лица съ еще болѣе свѣтлой окраской; губы—тоже не ярко-красныя, какъ рисуютъ на лубочныхъ рисункахъ на основаніи ходячихъ представлений, а того же шоколаднаго цвѣта, что и кожа, но только

немного блѣднѣе и временами какъ бы съ легкимъ розоватымъ оттѣнкомъ.

Сильно развитыя челюсти, бѣлые, великозубныя зубы, толстыя, вывернутыя губы, широкій, приплюснутый носъ и жесткіе, курчавые, плоскіе волосы—вотъ наиболѣе характерныя черты негрской головы. Фигуры какъ мужчинъ, такъ и женщинъ отличаются красотой формы и силой; необычайно интересны и гармоничны пропорціи отдѣльныхъ частей... Жировыхъ образованій не видно; подъ блестящей кожей тонкихъ рукъ и ногъ ясно прорисовываются отдѣльные мускулы. Удивительно изящна походка женщинъ, вырабатывающаяся, по видимому, при носкѣ всевозможныхъ тяжестей на головѣ; легко, просто и красиво, слегка балансируя, несутъ онѣ на головахъ большія четырехугольныя керосиновыя жестянки, полная воды, подымаясь по горѣ отъ ручья... Прекрасный матеріалъ для скульптора и художника!..

Всѣ шамбала—земледѣльцы; воздѣлываютъ они, главнымъ образомъ, бананы, маисъ, сахарный тростникъ и маниокъ—„мхого“,—растение съ клубнями, на подобіе картофеля... Сплошь и рядомъ у насъ встрѣчаешься съ мнѣніемъ, что жителямъ тропиковъ почти не приходится заботиться о пищѣ:—бананы растутъ повсюду, понадобился хлѣбъ,—бросилъ зерна въ землю и спокойно жди стократнаго урожая... На дѣлѣ совсѣмъ не то!.. Лѣсныхъ банановъ въ ротъ не возьмешь,—такъ они невкусны; благодатная почва попадаетъ изрѣдка, обыкновенно же приходится тщательно обрабатывать и удобрять ее; осадки тоже не всюду правильны и благодѣтельны, и тѣмъ же слабосильнымъ шамбала нужно искусственно орошать поля, возводя запруды и пролагая оросительныя каналы и канавки. Не мало хлопотъ приносятъ неграмъ и дикія животныя, уничтожающія ихъ посѣвы... Часто случалось мнѣ видѣть на деревьяхъ среди засѣянныхъ полей какія-то сооруженія изъ прутьевъ и соломы, точно гигантскія гнѣзда,—оказалось, что это сторожевыя домики... Не разъ нарушали мой сонъ крикъ и шумъ, перекликанія и удары барабана и какихъ-то колотушекъ,—это ногами отгоняли шамбала отъ своихъ посѣвовъ обезьянъ и дикихъ свиней, пробиравшихся полакомиться зернами и плодами.

Почти въ каждой деревнѣ можно найти овецъ и козъ, а временами, тамъ гдѣ нѣтъ вуху цэ-цэ, разносящихъ заразу, и коровъ... Всюду есть куры,—главное пропитаніе европейцевъ во время „сафари“... Яицъ негры

не ѣдят и держатъ курь почти исключительно для гаданій и жертвоприношеній... Вся природа для шамбала, какъ могъ я вывести изъ различныхъ „шаури“, населена добрыми и злыми духами, особенно послѣдними... Всюду негра подстерегаютъ бѣды... Зорко должны слѣдить старики за выполнениемъ всѣхъ предписаній, иначе плохо будетъ живущимъ, не уважающимъ завѣтовъ умершихъ предковъ („вазиму“). Еще больше зла, чѣмъ мертвецы, творятъ по ночамъ на землѣ колдуны („вашаи“), насылающіе болѣзни и смерть.. Всякихъ суевѣрій масса:—еще и теперь, напримѣръ, безжалостно душатъ всѣхъ близнецовъ, а также и дѣтей рождающихся ногами впередъ...

Ночевка у станціи Ньюси... Оттуда всего въ пяти часахъ пути прелестные водопады Маргариты на рѣкѣ Пангани; они названы такъ по имени первой посѣтившей ихъ бѣлой женщины („биби“—жены бывшего окружного начальника Танги С. Иллера). У деревни Мугасамбога Пангани разбивается на массу рукавовъ, образуя „царство тысячи островковъ“, поросшихъ лѣсомъ; какъ разъ ниже послѣднихъ рѣка падаетъ внизъ съ громаднаго уступа. Высота паденія доходитъ до 40 сажень и хотя воды не очень много — картина обворожительна. Лѣсъ, искрящійся, переливающаяся на солнцѣ всѣми цвѣтами радуги брызги, пѣнящіяся и клубящіяся потоки воды, темно-синее небо, жгучее солнце — все это создаетъ волшебное зрѣлище...

По дорогѣ обратно къ станціи мое вниманіе привлекаютъ постройки термитовъ, — это земляныя сооруженія временнаго выше человѣческаго роста. Мои спутники говорили мнѣ, что имъ приходилось встрѣчать термитники до 5 метр. высотой... На первый взглядъ кажется, что разрушить постройку не стоитъ никакого труда, но уже первый ударъ топора говоритъ обратное, зданіе точно каменное, а вѣдь оно построено изъ земли и экскрементовъ, сцементированныхъ клейкими выдѣленіями насѣкомыхъ. Въ сдѣланномъ топоромъ отверстіи тотчасъ же показываются бѣловатая гѣльца термитовъ - рабочихъ, старающихся побыстрѣ задѣлать поврежденіе, тамъ и сямъ между ними снуютъ воины, приготовившіеся къ бою,—это—термиты, у которыхъ голова почти равна по размѣрамъ половинѣ тѣла,—признакъ, позволяющій различить воиновъ съ перваго взгляда; на головѣ у нихъ громадная, покрытая твердымъ покровомъ, заостренная на концахъ

челюсти-жваки—единственное ихъ оружіе... Разбиваемъ холмъ дальше и натываемся на довольно большія пустоты, въ которыхъ находятся какія-то губчатая образованія; это не что иное, какъ такъ называемые грибные сады. Термиты склеиваютъ кусочки экскрементовъ въ особые пористые комки, — и въ нихъ разрастаются нити плѣсени, служащія, повидимому, пищей, какъ рабочимъ и солдатамъ, такъ и личинкамъ термитовъ...

Когда, наконецъ, удается сравнить зданіе съ землей, мы натываемся на особую камеру, въ которой заключена царица и царь; у царицы—колоссально разросшееся по сравненію съ остальнымъ тѣломъ брюшко, все наполненное яйцами...

Бываютъ дни, когда изъ термитника вылетаютъ крылатые особи—цари и царицы, впоследствии теряющіе свои крылья и основывающіе затѣмъ новыя общины... Мнѣ не разъ приходилось встрѣчать этихъ крылатыхъ насѣкомыхъ, иногда покрывавшихъ во множествѣ стѣны веранды моей комнаты и привлекавшихъ вечерами массу летучихъ мышей, а днемъ различныхъ охотящихся на нихъ птичекъ...

Въ лѣсу я тоже довольно часто находилъ постройки термитовъ; иногда ихъ можно было замѣтить—благодаря длиннымъ, крытымъ глиною переходамъ, протянувшимся всюду по стволу, иногда же ничто не выдавало ихъ присутствія, хотя внутри древесины уже была проточена въ разныхъ мѣстахъ десятками галлерей, выстланныхъ, обыкновенно, тонкимъ слоемъ пропитанной слюною земли... Видишь иногда упавшія деревья почти сплошь, за исключеніемъ наружнаго слоя выдѣленныхъ термитамъ...

Временами на кустахъ кто-нибудь изъ „боевъ“ замѣчаетъ громаднаго палочника—*Palorhus rey* („нангамизи“) одно изъ очень интересныхъ насѣкомыхъ, до крайности напоминающихъ лишенные листьевъ вѣтви. Эти формы достигаютъ длины карандаша и толщины пальца; у самокъ совершенно нѣтъ крыльевъ, слегка покачиваясь на своихъ тонкихъ членистыхъ ножкахъ, неподвижно сидятъ онѣ на стебляхъ, и нуженъ очень зоркій и привычный глазъ, чтобы найти ихъ въ чащѣ вѣтвей... Вдругъ въ караванѣ замѣшательство,—и что же тому причиной? — громадный съ сине-зелеными крыльями шмель, одинъ изъ самыхъ большихъ, какіе когда-либо мнѣ попадались... Смѣшно и странно, какъ боязливы моменты негры... Они боятся даже такихъ безобидныхъ животныхъ, какъ флегматичные хамелеоны, и боятся тѣ же люди, что

только что поймали ихъ и принесли... Иногда въ шутку я бралъ хамелеона,—сердито раскрывавшаго ротъ, и направлялся къ группѣ негровъ, ожидавшихъ платы за собранный матеріалъ; немедленно всѣ бросались съ криками и ужимками въ рассыпную... Мнѣ рассказывали, какъ иногда во время „сафари“ на караванъ нападали пчелы; носильщики, какъ попало, бросали вещи и разбѣгались безъ оглядки въ стороны, и собрать ихъ потомъ стоило большихъ трудовъ... Негры, охотники до меда, изъ котораго они готовятъ также особый родъ пива, и потому—пчелъ можно встрѣтить чуть ли не повсюду. Воскъ, который раньше бросали, въ настоящее время представляетъ довольно цѣнный продуктъ вывоза и даетъ колоніи чуть ли не больше чѣмъ слоновая кость...

Во время небольшой остановки у ручья—„вапагари“ организовали ловлю крабовъ и скоро въ моемъ распоряженіи было около десятка этихъ громадныхъ ракообразныхъ съ гигантскими клешнями, показавшихся мнѣ за завтракомъ ничуть не хуже нашихъ обыкновенныхъ, рѣчныхъ раковъ... Это былъ какой-то видъ рода *Telphusa*, заинтересовавшая меня потомъ особенно тѣмъ, что у него на тоненькихъ листовидныхъ придаткахъ, играющихъ роль органовъ дыханія—жабръ, я нашель десятку тысячъ маленькихъ сидячихъ инфузорій съ совершенно не изученнымъ еще способомъ размноженія... Каждый шагъ давалъ всегда что-либо новое, интересное, не говоря уже о тѣхъ впечатлѣніяхъ, которыя получались отъ яркой, оригинальной природы тропиковъ.

Въ одной деревнѣ ко мнѣ обратился за помощью негръ съ сильно изъязвленными и воспаленными ногами. Изъ разспросовъ оказалось, что онъ страдаетъ отъ такъ называемыхъ песчаныхъ блохъ (*Sarcopsilla penetrans*). Я далъ ему іодоформа и бѣдняга былъ нескончаемо обрадованъ лекарствомъ... Это насѣкомое представляетъ значительный интересъ, особенно благодаря удивительной быстротѣ его распространенія въ жаркихъ странахъ. Родиной песчаной блохи является восточный берегъ Южной Америки. Въ 1872 году одинъ англійскій корабль при доставкѣ кофе завезъ ее въ мѣшкахъ въ одну изъ гаваней (Amoliz) западнаго берега Африки. Отсюда блоха съ невѣроятной быстротой распространилась по всему этому побережью и, наконецъ, въ девятилѣтнихъ годахъ пробралась къ центрально-африканскимъ озерамъ, и дальше—на восточную сторону; въ настоящее время

она встрѣчается уже въ Индіи, куда ее завезли англійскіе солдаты изъ Уганды, и, вѣроятно, недалеко время, когда песчаная блоха будетъ встрѣчаться во всѣхъ тропическихъ странахъ. Эта блоха высасываетъ кровь такъ же, какъ и одноименное съ ней европейское насѣкомое. Оплодотворенная самка пробуравливаетъ кожу человѣка и животныхъ, забирается туда и вызываетъ воспаленіе и образованіе гноящихся ранокъ; вмѣстѣ съ гноемъ выпадаютъ наружу маленькія червеобразныя личинки, окукливающіяся на свободѣ...

Но вотъ—путь конченъ и караванъ у цѣли, у станціи Ньюси, откуда я направляюсь въ Тангу... Поѣзда ждать очень долго...

Изъ лѣска доносится оглушительное пѣніе цикадъ. Мнѣ нравятся эти шумныя звуки и я волей-неволей вспоминаю тѣ разногласія, которыя существуютъ на ихъ счетъ; въ иныхъ мѣстахъ цикадъ, цѣня ихъ пѣніе, говорятъ, держать даже въ клѣткахъ, тогда какъ въ другихъ—считаютъ бѣдствіемъ... Пѣніе слышно, но пѣвцовъ я никакъ не могу разсмотрѣть, а такъ бы хотѣлось поближе познакомиться съ ихъ устройствомъ. Трещать только самцы; звуковой аппаратъ помѣщается у нихъ на груди и на брюшкѣ; это—особаго рода туго-натянутыя, снабженныя мышцами перепонки, которыя окружены особыми камерами-резонаторами; вибрирующія колебанія перепонокъ вызываютъ звуковыя волны, ощущаемыя нашимъ ухомъ...

Тутъ же въ лѣсу я нашель, уже знакомыхъ мнѣ по Амани, громадныхъ коричневатыхъ кузнечиковъ, обладающихъ удивительно интереснымъ приспособленіемъ; какъ только насѣкомое замѣчаетъ опасность, оно начинаетъ выдѣлять изъ груди около ножекъ два клубка желтоватой пѣны; клубки растутъ все больше и больше и достигаютъ порядочныхъ размѣровъ. Это одно изъ многочисленныхъ „устрашающихъ“ приспособленій, сплошь и рядомъ попадающихся у всевозможныхъ животныхъ. Повидимому, къ подобной же категоріи относятся и выдѣленія нѣкоторыхъ цикадъ (*Ptyelus flavescens*), временами падающія съ деревьевъ на землю въ видѣ дождя. Это явленіе было замѣчено еще Ливингстономъ, который, однако, не зналъ его причины и считалъ атмосферическимъ...

Наконецъ, я въ вагонѣ—и поѣздъ несется по направленію къ Тангѣ. Слѣва высятся горы Узамбары и уходятъ все дальше и дальше... Грустное чувство закрадывается

въ душу; едва ли когда-нибудь еще вернусь я сюда, едва ли придется пережить впоследствии что-либо подобное тому, что было пережито въ Амани, въ окружающих его лѣсахъ, на верандѣ Fremdenhaus'a на вершинахъ Бомоле и Гоніа...

Станція Мугеса. Отсюда идетъ путь къ Магила, у подножія Магротто, гдѣ расположена старѣйшая въ колоніи англійская миссія, основанная въ 1868 году... Мнѣ пришлось познакомиться съ ея настоятелемъ, ѣхавшимъ со мной до Танги; отъ него я узналъ многое о колониальныхъ нравахъ и жизни туземцевъ. Негровъ-христіанъ мнѣ случалось наблюдать раньше; всѣ они произвели на меня невыгодное впечатлѣніе, въ нихъ есть что-то неискреннее, на нихъ лежитъ какой-то отпечатокъ подозрительнаго смиренія и ханжества... Христіанство распространяется здѣсь медленно, не смотря на всѣ усилія миссіонеровъ, и культурная работа ихъ, захватывающая лишь незначительное число лицъ, не даетъ утѣшительныхъ результатовъ.

Главнымъ тормазомъ оказывается нежеланіе негровъ отказаться отъ многоженства. Женщина несетъ на себѣ всю тяжесть домашней жизни; она исполняетъ большинство полевыхъ работъ, носитъ воду, собираетъ топливо, готовитъ ѣду и пиво, нянчить ребятъ, однимъ словомъ — дѣлаетъ все... Не разъ я видалъ женщинъ за работой или за ноской воды, съ маленькимъ ребенкомъ, а то и съ двумя, привязанными очень искусно за спиной въ особомъ мѣшкѣ... Мужчина поправляетъ хижину, стережетъ поле и ходитъ на охоту; а все свободное время, — которого не мало, — проводитъ въ нескончаемыхъ бесѣдахъ, „шаури“, танцахъ и выпивкахъ... Естественно, что отказаться отъ многоженства трудно, и настоятель съ горечью рассказывалъ о многочисленныхъ случаяхъ, когда негры-христіане обращались съ просьбами смягчить суровый запретъ многоженства и, послѣ отказа, уходили изъ христіанской общины... То же самое наблюдается и въ другихъ миссіяхъ колоніи...

Жаръ свалилъ, когда поѣздъ подошелъ къ Тангѣ... Знакомый вокзалъ, — кругомъ кокосовыя пальмы, — толпа народа... Нужно взять багажъ; десятки негровъ на-перебой предлагаютъ свои услуги; нанимаю носильщиковъ, но у дверей багажнаго вагона происходитъ цѣлая свалка, каждому хочется заработать „сумни“ \*) и я начинаю бояться

за участь своихъ сундуковъ, особенно ящиковъ съ коллекціями въ стеклянной посудѣ... На всѣ мои уговоры не обращаютъ никакого вниманія, и только вмѣшательство чернаго полицейскаго — „аскари я полись“ — въ желтой форменной курткѣ и съ здоровой дубинкой въ рукѣ — восстанавливаетъ порядокъ; обычный караванъ быстро формируется и трогается въ гостиницу... Какой-то черный карапузикъ, изъ желанія получить „бакшишъ“, выпрашиваетъ у меня одинъ изъ маленькихъ свертковъ и, важно поглядывая по сторонамъ, шествуетъ со мной... Снова я въ старой комнатѣ; меня встрѣчаютъ, какъ добраго знакомаго, привѣтствія, разспросы, — точно вернулся на родину, въ маленькій, затерявшійся въ поляхъ провинціальный городокъ...

#### Глава IV.

*По побережью къ югу. — Кокосовыя пальмы. — Арабская легенда. — Платани и его окрестности. — Каучуковые плантаціи. Жизнь европейцевъ въ колоніи. — На мопля Лаутерборна. — Садани. — Богомойо. — Кильва. — Ловля настькомыгъ. — Богомолы. — Линди. — Охота въ колоніи. — Копаль. — Культура хлопчатника.*

По побережью нѣмецк. Восточн. Африки имѣется нѣсколько пунктовъ, менѣе важныхъ, чѣмъ Даресеаламъ и Танга, но все же интересныхъ, каждый по своему; это будутъ, — начиная съ сѣвера къ югу: — Тангани, Садани, Богомойо, Кильва, Линди, Микиндани и, наконецъ, Килиндони на остр. Маффія. Посѣтить эти городки очень просто, такъ какъ, кромѣ двухнедѣльныхъ рейсовъ нѣмецк. Восточн. Африканск. линіи, между ними поддерживается правильное сообщеніе правительственными пароходами... При бѣглой поѣздкѣ, не удастся, конечно, хорошо ознакомиться съ мѣстностью и фауной, но все же узнаешь главнѣйшія данныя, рисующія сельско-хозяйственную и экономическую жизнь названныхъ пунктовъ...

Пароходъ ушелъ изъ Танги по утру... Снова проходимъ мимо мыса Расъ Казоне, мимо его бѣлой сигнальной башни и, обогнувъ, поросшій лѣсомъ островъ Ямбе, поворачиваемъ къ югу...

Изъ синеватой дымки дали шлютъ послѣдній привѣтъ отроги Узамбары... Воздухъ жарокъ, вѣтра нѣтъ, и дымъ изъ паровой трубы подымается почти прямо вверхъ. Берегъ, вдоль котораго мы идемъ — ровный и плоскій, но чѣмъ дальше, тѣмъ онъ выше, — сначала встаютъ вершины

\*) 25 геллеровъ (около 2!) коп.).

Бондеи, оканчивающіяся круглой, какъ коровой хлѣба, горой Тонгве, потомъ, подалше къ югу, начинаютъ выдѣляться изъ мглы высоты Узегуа съ ихъ характерной двойной вершиной Гендагенда... Побережье довольно однообразно: у самой воды — заросли мангровъ, выше, поближе къ деревушкамъ туземцовъ и „шамбамъ“ — помѣстьямъ арабовъ, — рощи кокосовыхъ пальмъ. Эти пальмы почти всегда указываютъ на присутствіе, гдѣ-нибудь неподалеку, человѣческаго жилья.

Кокосовая пальма—типичнѣйшее дерево побережья и его коронковыхъ острововъ. Плоды ея устроены такъ, что могутъ переноситься на далекое разстояніе морскими течениями, и потому эту пальму можно встрѣтить на любомъ морскомъ берегу жаркаго пояса. Орѣхъ снаружи покрытъ зеленой, позднѣе темнѣющей, коричневатой оболочкой, подъ которой находится толстый слой растительныхъ волоконъ; его присутствіемъ и объясняется, главнымъ образомъ, плавучесть плодовъ кокосовой пальмы. Подъ этой тканью имѣется еще темная, твердая, какъ камень, оболочка. Подъ ней—слой бѣлой массы, въ палецъ толщины, вкусомъ немного напоминающей наши орѣхи,—это такъ называемый эндоспермъ, какъ бы запасы пищи для будущаго растеньица. Центральная часть заполнена сладковатымъ, въ началѣ водянистымъ сокомъ. Когда орѣхъ попадаетъ на прибрежный песокъ, прибой мало-помалу разрушаетъ его волокнистую оболочку; зародышъ пальмы при помощи особаго органа высасываетъ пищу изъ эндосперма и пьетъ сладкій, маслянистый сокъ; для зародыша особенно важнѣе послѣдній, такъ какъ на коралловомъ прибрежномъ пескѣ, ему не найти ни капли прѣсной воды. Только вполнѣ окрѣпшее растеньице выходитъ, наконецъ, черезъ особое отверстіе на свѣтъ божій и посылаетъ быстро растущіе корешки въ почву... Туземному населенію кокосовая пальма приноситъ неисчислимую пользу; всѣ части ихъ идутъ въ дѣло. Эндоспермъ кокосоваго орѣха представляетъ любимую и питательную пищу, его сокъ—служить питьемъ, особенно тамъ, гдѣ нѣтъ по близости хорошей воды. Мнѣ самому не разъ при экскурсіяхъ по берегу, въ жаркій полдень, доводилось освѣжаться этимъ напиткомъ; мой „бой“ ловко, какъ обезьяна, упираясь связанными довольно длинной веревкой ногами въ стволъ пальмы, забирался на самую верхушку и сбрасывалъ оттуда нѣ-

сколько незрѣлыхъ орѣховъ, два — три удара ножемъ и точно открылась чаша, наполненная прозрачной, слегка бѣловатой, немного приторной на вкусъ жидкостью... Волокнистая оболочка орѣховъ идетъ у негровъ на плетеніе сѣтей, матовъ, гамаковъ и пр., листья употребляютъ на вязку корзинъ и на покрывку крышъ, древесина—на постройки... Наибольшее значеніе имѣеть, однако, эндоспермъ орѣховъ, представляющей собою важный продуктъ экспорта; въ видѣ такъ назыв. копры онѣ служатъ для полученія пальмоваго масла. На девятомъ—десятомъ году жизни кокосовая пальма даетъ первый хорошій урожай орѣховъ, всего же дерево живетъ около 70—80 лѣтъ, принося ежегодно отъ 50 до 200 плодовъ, т. е. отъ 2 до 8 рупій дохода. Полагаютъ, что негру довольно 30 деревьевъ. чтобы считать себя обезпеченнымъ на всю жизнь... Цѣны на копру растутъ и нѣтъ никакого сомнѣнія, что культура кокосовыхъ пальмъ современемъ разовьется въ Африкѣ еще пышнѣе, чѣмъ въ настоящее время...

Надо еще упомянуть о пальмовомъ винѣ; для его полученія обрѣзаютъ, забираясь на вершину дерева, цвѣточный стебель и собираютъ вытекающей изъ раны бѣлый сокъ; когда послѣдній перебродитъ—вино готово; изъ него же дальнѣйшей дестилляціей можно добыть аракъ...

Берегъ плыветъ передъ нами, мы миновали уже глубокую бухту Тангарта; все чаще попадаются отдѣльные скалистые, известковые выступы, ложащіеся рѣзкими бѣлыми пятнами на синюю гладь океана. Пароходъ подходит поближе къ землѣ; слѣва маленькіе островки—Карангве, Мазиви, справа—песчаный скатъ, мангровы, домики какой-то плантаціи, и вдругъ, почти у самаго борта, вырастаетъ дикій, высокій, скалистый утесъ Чоба, отъ котораго точно откололась и лежитъ отдѣльно въ морѣ двойная скала... Вспоминаю арабскую легенду, слышанную мной уже раньше,—двѣ дѣвушки, дочери вали, поклялись любимшему ихъ больше жизни отцу, что никогда не будутъ купаться въ морѣ; однако, однажды въ жаркій полдень синія, ласковые волны такъ манили, такъ звали къ себѣ, обольщая задумчивымъ рокотомъ, что дѣвушки не выдержали и вошли, укутавшись покрывалами, въ воду... Клятвенно преступницы прогнѣвали Аллаха,—и вотъ съ тѣхъ поръ въ назиданіе людямъ стоятъ одинокія, окаменѣвшія,—а старый отецъ выплакалъ всѣ свои очи, сидя на высо-

комъ утесъ Чоба... Скала, дѣйствительно, напоминаетъ силуэты двухъ закутаннѣхъ фигуръ, и мнѣ начинаетъ казаться, что красивая сага оживаетъ — дѣвушки движутся, а вотъ и старый вали... Нѣтъ, все миражъ—то дышитъ море, струится накаленный воздухъ, набѣгаетъ зыбь...

Вдругъ открылась широкая, съ мягкими, нѣжными очертаніями бухта Пангани... Минуемъ старую башню Расъ Мугеса, входимъ въ устье рѣки; отрывочная команда съ капитанскаго мостика,—и пароходъ поворачивается по теченію... Якорь брошенъ, на сегодня—наша цѣль достигнута, еще новый пунктъ, новые люди, впечатлѣнія, новыя воспоминанія...

Пангани—типичный арабскій городокъ, съ узенькими улочками, бѣлыми домами, часто совсѣмъ безъ оконъ на улицу, съ плоскими крышами; возникъ онъ совсѣмъ недавно, лѣтъ сто тому назадъ, но за то лежащая противъ него на другомъ берегу рѣки деревушка Буэни уже встрѣчается на португальскихъ картахъ конца XVI вѣка..

Въ Пангани ближе знакомишься съ исторіей колоніи, съ этимъ городкомъ связаны воспоминанія о возникновеніи нѣмецкаго владычества въ краѣ, съ нимъ же неразрывны и воспоминанія объ арабскомъ возстаніи и о гибели его вдохновителя и руководителя Бушири бинъ-Салима.

Мнѣ довелось, когда я плылъ на „Rginzessin“ встрѣтиться со старикомъ, Карломъ Петерсомъ,—основателемъ Нѣм. Восточно-Африканскаго Общества, извѣстнымъ всѣму свѣту благодаря неслыханнымъ жестокостямъ надъ беззащитными неграми... Этого самый Петерсъ въ сообществѣ съ гр. Пфейль отчасти номинально, отчасти обманомъ и подарками различнымъ чернымъ князькамъ, въ 1884 году захватилъ въ свои руки громадную область, нигдѣ, однако, не доходившую до берега, составлявшаго въ то время часть занзибарскаго султаната. Годомъ позднѣе Германія взяла эти земли подъ свою защиту, а въ 1888 г. Нѣмец. Вост.-Афр. Общество уже арендовало у султана Сеидъ Халида значительную часть береговой полосы, вмѣстѣ съ Пангани. Здѣсь загорѣлась первая искра возстанія арабовъ противъ нѣмецкаго владычества, отсюда вышелъ и тутъ же былъ въ 1889 г. на площади казненъ взятый въ плѣнъ вождь повстанцевъ умный, богатый и хитрый Бушири-бинъ-Салимъ...

Въ ближайшихъ окрестностяхъ Пангани сосредоточено больше десяти крупнѣйшихъ плантацій колоніи и мнѣ представился

здѣсь удобный случай ознакомиться съ культурами агавъ, каучуковыхъ деревьевъ, риса и сахарнаго тростника...

Наиболѣе богатый сборъ цѣннаго каучука даетъ одинъ дикій видъ лианъ. Благодаря хищничеству—ихъ остается съ каждымъ годомъ все меньше и потому пришлось подыскивать растенія, которыя могли бы замѣнить эти лианы. Всего больше культивируютъ теперь въ Африкѣ маниго, особая каучуковая растенія, посадки которыхъ представляютъ собой частыя рощицы густолиственныхъ деревьевъ. Кора каждаго деревца надрѣзается при помощи особыхъ ножей съ нѣсколькими лезвіями,—вытекающій изъ порѣзовъ сокъ при помощи кольцевого желобка собирается въ ведерки и потомъ послѣ прибавленія какой-нибудь кислоты свертывается; полученный сгустокъ и представляетъ собой сырой каучукъ. Надрѣзываніе производятъ, начиная съ третьяго года жизни дерева; сначала оно даетъ около 100, а чѣмъ старше, тѣмъ больше—до 200—250 граммъ каучука ежедневно.

Считаютъ, что съ гектара земли, т.е. съ 1000 деревьевъ при затратѣ 100—150 рублей можно получать каучука на 300—500 рублей въ годъ. Въ виду такихъ доходовъ, культура маниго—привлекаетъ къ себѣ взоры ряда капиталистовъ и годъ-отъ-года площадь этихъ плантацій быстро растетъ, слѣдуя за неуклонно растущимъ спросомъ.

Культуры риса и сахарнаго тростника находятся въ упадкѣ; онѣ—въ рукахъ арабовъ,—а эти послѣдніе никакъ не могутъ приспособиться къ новымъ условіямъ жизни, къ необходимости, благодаря уничтоженію рабства, пользоваться наемнымъ трудомъ. Предчувствіе грядущаго переворота, необходимость измѣнить всѣ установившіяся и сложившіяся вѣками порядки—вотъ что, повидимому, было предметомъ арабскаго возстанія и тѣ же причины, должны были бы, по моему, заставить европейцевъ болѣе зорко прислушиваться къ настроенію подвластныхъ имъ народовъ... Исламъ крѣпнетъ и все дальше и дальше, вглубь континента распространяется его вліяніе; бѣлые—„вазунгу“ ничего не сдѣлали, чтобы привлечь къ себѣ населеніе... Рано или поздно искра будетъ брошена; гдѣ это произойдетъ—сказать трудно, но взрывъ охватитъ большое пространство, не минуетъ онъ и восточной Африки...

Въ окрестностяхъ Пангани—масса болотъ, надъ которыми даже жаркими днями



носятся тучи комаровъ... Точно проклятіе тяготѣетъ надъ такими мѣстами;—окрестное населеніе почти поголовно страдаетъ здѣсь маляріей въ самыхъ тяжелыхъ ея формахъ, и что всего удивительнѣе, что тутъ, какъ чуть ли не повсюду въ Африкѣ,—наиболѣе удобныя, плодородныя земли отличаются самымъ нездоровымъ климатомъ...

Попадаетъ въ колонію исключительно молодежь, ѣдутъ сюда неудачники—въ поискахъ не дающагося счастья, ѣдутъ въ погонѣ за золотомъ, за легкимъ быстрымъ обогащеніемъ, ѣдутъ искатели приключеній, неопытные, наивные... И дѣйствительно,—деньги текутъ здѣсь широкой волной, но, у большинства какъ-то не остаются онѣ въ карманахъ... Лишенные общества, лишенные разумныхъ развлеченій, уставшіе отъ однообразія, обладающіе большими денежными средствами—люди растрачиваютъ свои силы въ постоянныхъ попойкахъ и кутежахъ... Коньякъ, виски и ликеры—одни изъ наиболѣе ходкихъ привозныхъ товаровъ.... Мнѣ не разъ говорили врачи, долго прожившіе въ колоніи, что сильная смертность европейцевъ объясняется не столько нездоровымъ климатомъ, сколько тѣмъ, что малярія и другія заболѣванія находятъ благодатную почву въ истощенномъ всякими излишествами организмѣ... У людей, не выдавшихъ на одинѣ и десятой доли того, что зарабатываютъ они здѣсь, кружится голова, и они, не зная иного приложенія силъ, растрачиваютъ ихъ за стаканами спиртныхъ напитковъ. У негровъ, глядя на нравы бѣлыхъ, даже сложилась поговорка—„пьянь, какъ европеецъ!“

Въ Пангани мнѣ пришлось встрѣтить сирійца, уже давно, добрыхъ десять лѣтъ, живущаго въ колоніи... Живой, какъ ртуть, онъ кипитъ, берется за массу дѣлъ,—и все у него спорится, удается; завелъ въ Тангѣ механическую мастерскую, добываетъ пальмовое масло, устроилъ мыловаренный заводъ, мечтаетъ освѣтить городъ электричествомъ...

Распрашиваю, какъ онъ себя здѣсь чувствуетъ, не страдаетъ ли маляріей... Только смѣется въ отвѣтъ.

— Малярія—это пустяки; ничего страшнаго нѣтъ. За десять лѣтъ у меня былъ лишь одинъ слабый припадокъ; не надо кутить, валяться пьянымъ въ уличной канавѣ, бродить ночи на-пролетъ, засыпать гдѣ и какъ попало... Я вотъ ничего не пью; берегу здоровье, коплю деньги... Года

черезъ три смогу бросить колонію. Необходимо жить гигиенично: простая, умѣренная, здоровая пища, поменьше какихъ бы то ни было жидкостей... Нечего гоняться за эстетикой—пальмами, цвѣтами... У меня домъ на холмѣ, всюду масса солнца, вѣтеръ гуляетъ вокругъ, неудобно—но здорово... Поменьше тѣневыхъ угловъ, побольше сквозняковъ... А главное—ни капли алкоголя!..

Такъ пріятно видѣть здѣсь подобныхъ людей, такъ хочется почаще слышать подобныя рѣчи...

Послѣ посѣщенія плантаціи, къ вечеру я возвращался въ городъ... Мнѣ только что довелось побывать на могилѣ Лаутерборна... Датчанинъ родомъ, онъ почти двадцать лѣтъ провелъ въ колоніи, на службѣ у Нѣмецкаго Восточно-Африканскаго Общества. Лаутерборнъ пережилъ арабское возстаніе, когда ему съ нѣсколькими европейцами пришлось запрететься въ одномъ изъ домовъ Пангани и выдерживать настоящую осаду... Ему принадлежитъ честь введенія въ Африкѣ культуры американскихъ сисаль-агавъ, онъ же поднялъ на значительную высоту хозяйство Кикогве, одной изъ старѣйшихъ плантацій колоніи... Теперь Кристианъ Лаутерборнъ покоится подъ раскидистымъ, могучимъ баобабомъ у Расъ Кикогве, неподалеку отъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ прошли лучшіе, но и богатые испытаніями годы его жизни...

Кругомъ—тропическая природа, которую такъ зналъ и такъ любилъ покойный; шумитъ вѣтеръ въ вѣтвяхъ, плещетъ недалекое море волнами,—точно поютъ заунывные пѣсни...

Дорога идетъ аллеей манговыхъ деревьевъ... Вотъ и пальмовая роща... Сейчасъ и Пангани... Деревья тихо, задумчиво шелестятъ своими верхушками,—это какой-то незнакомый, не родственникъ гуль... Жутко... Просвѣтъ,—я на горкѣ. Впереди море; далеко, далеко въ темнѣющей дали блеснулъ огонекъ и спрятался... Точно сверкнулъ загадочный глазъ и закрылся... Снова—и снова... Это маякъ на сѣверномъ концѣ Занзибара... Зажигаются звѣзды... Вотъ южный крестъ, а вотъ на самомъ краю горизонта Большая Медвѣдица... Смотрю на нее, и мысли несутся далеко, далеко къ сѣверу, къ тѣмъ людямъ, что видятъ эти семь звѣздъ сейчасъ такъ же, какъ я... Темно совсѣмъ... Пора на пароходъ. Будь одинъ, ни за что не разобрался бы въ лабиринтѣ деревьевъ, гигантскихъ тѣней, переплетающихся дорожекъ... Понятное днемъ—становится такимъ уродливымъ, не-

понятнымъ, неузнаваемымъ въ черной тѣмѣ тропической ночи...

Стукнула лодка о траль парохода. Ломаются отблески фонарей въ водѣ...—Добрый вечеръ—привѣтствуетъ насъ дежурный офицеръ... Начинаются разспросы, отвѣчаешь нехотя,—усталъ отъ массы впечатлѣній, нужно отдохнуть, успокоиться... Выбираю на палубѣ уголокъ поуютнѣе, усаживаюсь, почти укладываюсь въ „longue chaise“ и погружаюсь въ мечты... Однако, не долго остаюсь одинъ, подходятъ сосѣди и снова разговоръ о Пангани, о будущемъ колоніи, въ концѣ концовъ о русской „революціи“...

На другой день приходимъ въ Садани. Городокъ, раньше служившій мѣстомъ переправы въ Занзибаръ рабовъ, уведенныхъ изъ центральныхъ частей Африки, потерялъ теперь всякое значеніе. Времена мѣняются!.. Прежде нужно было шесть мѣсяцевъ пути, чтобы достигнуть съ караваномъ Мпапуа, лежащаго куда меньше чѣмъ на пѣловинѣ пути отъ побережья до оз. Танганика, теперь же проходятъ это разстояніе не больше, какъ въ 16 дней... Садани извѣстенъ также тѣмъ, что отсюда еще въ 1878 году былъ переправленъ англичанами къ оз. Танганика съ неописуемыми трудностями маленькій пароходикъ.

Бухта открытая, неуютная; видъ Садани совсѣмъ не интересенъ. Дѣлать здѣсь нечего—и потому очень скоро поднимаемъ якорь и уходимъ дальше на югъ.

Дальнѣйшіе пункты побережья, за исключеніемъ, конечно, Дарессалама, которому я надѣюсь посвятить особую главу, представляють сравнительно мало общаго интереса.

Богамою—съ его неглубокой бухтой, заставляющей пароходъ остановиться далеко отъ берега, вызываетъ лишь воспоминанія о многихъ тропическихъ путешествіяхъ, такъ какъ большинство ихъ начиналось именно отсюда... Еще недавно тутъ велась оживленная торговля слоновой костью и невольниками, сходилась вмѣстѣ нѣсколько караванныхъ тропъ и отсюда всего легче было организовать „сафари“ въ таинственные страны по берегамъ Малагараси и Русиси, къ водамъ Танганика и Ньясса...

Южнѣе Дарессалама мы попадаемъ въ Кильву, одну изъ самыхъ старинныхъ гаваней всего побережья. Въ ней сохранились остатки крѣпостныхъ сооружений, носящихъ на себѣ слѣды ранняго арабскаго (987—1497) и, затѣмъ португальскаго (1498—1698) владычества... Остатки про-

мадныхъ, необычайно толстыхъ стѣнъ оплетены теперь пышной растительностью... Трава, кусты и цѣлыя деревья взобрались на разрушенные брустверы и природа справляетъ теперь веселый пиръ тамъ, гдѣ раньше лилась кровь, дымились пушки, слышались стоны и проклятія... Величина руинъ говорить о пышномъ когда-то расцвѣтѣ торговой жизни. Старая „Киноа“ португальцевъ знала раньше—иные, болѣе яркіе дни... Теперь лишь нѣсколько плантаций въ окрестностяхъ, жалкіе домишки негровъ, заглохшія „шамбы“ арабовъ... Наступаетъ вечеръ. Пароходъ стоитъ на якорѣ... Откуда-то несутся удары барабана и какія-то дикія завыванія... Вдругъ что-то шлепнулось около фонаря на палубу. Спѣшу накрыть платкомъ; какое-то большое насѣкомое... Смотрю и прямо глазамъ не вѣрю—гигантское животное оказывается водянымъ клопомъ, оно никакъ не меньше мизинца въ длину, широкое, неуклюжее... Всякая подобная находка радуется зоолога. Я спѣшу показать его сосѣдямъ... Подходить старикъ боцманъ, два-три негра-матроса... Всѣмъ интересно, что я поймалъ, зачѣмъ мнѣ это насѣкомое, что съ нимъ сдѣлаю и т. д. Видя мою радость—начинають мнѣ помогать; приношу сачекъ и скоро ловля въ полномъ ходу, она увлекла всѣхъ,—все-таки что-то новое, странное... Скоро у меня масса всякой мелочи и нѣ сколько крупныхъ жуковъ... На утро пытаюсь разобраться въ своей добычѣ. Здѣсь нѣсколько экземпляровъ клоповъ, т. наз. полужесткокрылыхъ; повидимому, это какой-то видъ *Belostoma*; къ нимъ принадлежатъ чуть ли не самыя крупнѣйшія изъ насѣкомыхъ. Мѣстами они попадаютъ массами и уничтожаютъ въ прѣсныхъ водахъ громадныя количества мелкой рыбы, высывая ее своимъ сильнымъ, короткимъ хоботкомъ. Всѣ они водятся почти исключительно въ жаркихъ странахъ, ведутъ наполовину водный образъ жизни и часто гибнутъ массами около различныхъ источниковъ искусственнаго свѣта... Изъ жуковъ пойманными, оказалось между прочимъ, нѣсколько экземпляровъ большихъ носороговъ (*Oryctes boas*) ближайшихъ родственниковъ европейскихъ жуковъ-оленей... Попалось также нѣсколько интересныхъ богомоловъ (изъ прямокрылыхъ); ихъ тонкія, зеленоватая, покрытая жилками надкрылья—удивительно напоминаютъ собой нѣжныя, прозрачныя листья растеній, представляя, такимъ образомъ, довольно яркій примѣръ мимикріи (подражанія). На пер-

вый взглядъ у этихъ насѣкомыхъ самая безобидная наружность, на дѣлѣ же богомолы—одни изъ страшнѣйшихъ мелкихъ хищниковъ. Ихъ переднія ноги—представляютъ собой страшное оружие; внутренней край ихъ усаженъ массой острыхъ шиповъ, до поры до времени скрытыхъ, какъ лезвіе ножа въ черенкѣ, такъ какъ одинъ членикъ ножки ловко складывается съ другимъ...

Говорятъ даже, что богомолы не только истребляютъ массу насѣкомыхъ, но и нападаютъ временами и на небольшихъ позвоночныхъ животныхъ, по крайней мѣрѣ, Бурмейстеръ описалъ случай, наблюдавшійся имъ въ Буэносъ-Айресѣ, когда крупный богомоль схватилъ какую-то маленькую птичку и началъ пожирать ея голову... Невѣроятнаго въ этомъ ничего нѣтъ, если судить по тому, какъ эти хищники вонзали свои шипы мнѣ въ пальцы при всякомъ неудачномъ прикосновеніи. У насъ—въ Россіи близкіе родичи экзотическихъ формъ встрѣчаются, главнымъ образомъ, на югѣ,—въ Крыму и въ Туркестанѣ, и никогда не заходятъ сѣвернѣе Харькова, Воронежа и Самары...

Пока я разбираюсь въ своемъ уловѣ, сушу насѣкомыхъ въ укромномъ уголкѣ на солнцѣ, сортирую и опредѣляю,—пароходъ идетъ все дальше и дальше на югъ... Океанъ удивительно покоенъ... Какой онъ синій, синій... Временами во время поѣздокъ у острова Капри, въ Неаполитанскомъ заливѣ мнѣ доводилось видѣть настоящее синее море, густого насыщеннаго цвѣта... Здѣсь же окраска точно еще гуще... Глядишь и просто не вѣришь глазамъ... Солнце палитъ, всѣ ищутъ уголка, гдѣ есть тѣнь и хотя бы немного вѣтерка, а негры, даже безъ фесокъ, разлеглись на самомъ солнцепекѣ, курятъ, лакомятся апельсинами и точно не чувствуютъ невыносимаго зноя...

— Неужели не жарко?—спрашиваю своего Бакари, тоже развалившася на „бунтъ“ веревокъ... „Гапана“—нисколько—лаконически отвѣчаетъ онъ, улыбаясь прищуренными глазами...

Прошло уже нѣсколько часовъ послѣ выхода изъ Кильва... Держимъ ближе къ берегу. Сейчасъ—Линди—бросаетъ проходящій мимо штурманъ... Берегъ красивый, волнистый; почти у самой воды начинаются невысокія, съ мягкими очертаніями холмы, всѣ покрытыя какой-то растительностью... Вонъ впереди нѣсколько бѣлыхъ пятенъ,—они растутъ и растутъ—это домики города.

Бухта все уже и уже... На берегу зданіе, окруженное стѣной,—это фортъ,—„бома“... По всему песчаному побережью цѣлая роца граціозныхъ, стройныхъ, необычайно высокихъ кокосовыхъ пальмъ...

Скорѣе на берегъ... Окрестности здѣсь очень красивы... Со мной нѣсколько спутниковъ-коммерсантовъ... Благодаря имъ я быстро знаколюсь съ мѣстностью... Проходимъ мимо „бомы“; у старыхъ громадныхъ деревянныхъ воротъ, оставшихся здѣсь еще отъ временъ арабовъ невольно останавливаемся,—тончайшая рѣзьба покрываетъ ихъ сплошь,—рядомъ—нестерпимо рѣжетъ глазъ—традиціонная караульная полосатая будка... Новое и старое!.. какъ не похоже одно на другое... У воротъ солдатъ-негръ, „аскари“, стройный, ловкій, съ великолѣпной выправкой, равнодушно поглядываетъ на насъ. На стѣнѣ въ рамкѣ черный одноглавый съ причудливыми крыльями орелъ и подъ нимъ надпись: „Kaiserliches Deutsches Bezirksamt“, какъ разъ надъ самой головой аскари... На соседней плантаціи встрѣчаю лѣтъ пять живущаго здѣсь старожила. По его рассказамъ окрестности Линди и соседняго городка Микиндани—пока еще настоящей рай для охотника:—сохранились гиппопотамы, случается временами встрѣтить царя звѣрей—льва, а подальше, у португальской границы, около деревушки Кюнга даже рѣдкаго теперь носорога...

Дичи разной повсюду очень много... Однако, и здѣсь, въ сторонѣ отъ наиболѣе посѣщаемыхъ европейцами пунктовъ, животныхъ становится годъ-отъ-году меньше... Правительствомъ дѣлаются попытки какъ-нибудь охранить отъ истребленія остатки исторической фауны. Въ десяти изъ тридцати округовъ колоніи опредѣлены границы участковъ, гдѣ запрещена всякая охота, т.-е. образованы такъ называемые Wildreservate. Затѣмъ, повсюду запрещена охота на челоукообразныхъ обезьянъ—шимпанзе, на страусовъ и на нѣкоторыхъ другихъ полезныхъ птицъ, какъ, напримеръ, на небольшихъ совъ, на птицъ-секретарей, истребляющихъ змѣй и т. п.

Вообще же охота свободна, но—на право убивать цѣнныхъ животныхъ необходимо все же довольно дорого стоящее охотничье свидѣтельство; такъ, для полученія права охоты на всѣхъ животныхъ, въ томъ числѣ на слоновъ, жираффъ, носороговъ и зебръ нужно уплатить 750 рупій, т.-е. около 500 рублей. Отъ этихъ взносовъ не освобождается никто, и губернаторъ колоніи

можетъ лишь разрѣшить убить для научныхъ цѣлей нѣсколько животныхъ, охота на которыхъ вовсе запрещена въ колоніи... За каждаго убитаго слона приходится, кромѣ того, платить особый налогъ въ казну, въ размѣрѣ 150 рупій; его клыки можно вывезти изъ колоніи, лишь предъявивъ для штемпелеванія и уплативъ еще особую вывозную пошлину, платимую также при погрузкѣ на пароходъ за рога и шкуры всякихъ другихъ животныхъ...

Такимъ образомъ, какъ видно, охота на всевозможныхъ животныхъ обходится не дешево, но спортсмены, — особенно англичане и американцы, готовы бросить и не такія деньги, лишь бы застрѣлить слона или носорога. Въ сосѣдней съ нѣм. Африкой английской Угандѣ этотъ спортъ обходится еще дороже, но и тамъ постоянно встрѣчаешь цѣлыя охотничьи экспедиціи, проникающія въ самый центръ страны. Въ Угандѣ за охотничье свидѣтельство платится тоже 500 рублей, но оно даетъ право убить лишь вполне опредѣленное количество животныхъ, напримѣръ одного слона (за него, впрочемъ, платится еще дополнительный налогъ), двухъ гиппопотамовъ, двухъ зебръ и т. д. За каждый экземпляръ убитаго животнаго, сверхъ положеннаго, платится добавочно отъ 15 до 125 рублей.

За убитыхъ хищныхъ животныхъ выдается небольшая премія отъ  $\frac{1}{2}$  до 15 руп.; она даетъ намъ возможность судить о числѣ истребляемыхъ ежегодно въ колоніи хищниковъ; за послѣднее время расходуется на преміи около 12 тыс. рупій ежегодно и убивается круглымъ счетомъ около 180 львовъ и 1000 леопардовъ. Числа довольно велики, но если мы вспомнимъ, что Нѣмецкая Восточная Африка занимаетъ почти 950000 квадр. километровъ, то онѣ уже не покажутся намъ такими большими...

Въ окрестностяхъ Линди находятъ довольно много копала. Это—смола особыхъ деревьевъ, идущая на производство лаковъ; особенно цѣнится ископаемый продуктъ, напоминающій янтарь... Съ каждымъ годомъ копала находятъ все меньше и меньше, и рыночная цѣна его растетъ; въ настоящее время за 100 килогр. платятъ отъ 250 до 350 рублей, такъ что для туземнаго населенія, еле зарабатывающаго на плантаціяхъ 3—4 рубля въ мѣсяцъ, добыча смолы хорошей подсобный заработокъ.

Здѣсь же въ Линди мнѣ пришлось познакомиться съ культурами хлопчатника. Повидимому, очень давно, — еще во времена перваго владычества арабовъ, въ

Африку были завезены сѣмена этихъ растений, такъ что теперь въ разныхъ мѣстахъ ихъ можно найти въ дикомъ состояніи... Съ конца восьмидесятыхъ годовъ—въ колоніи дѣлались попытки поставить культуру хлопка на широкую ногу и тѣмъ освободиться отъ американской зависимости, но до самаго послѣдняго времени въ этомъ направленіи было получено очень мало результатовъ: все же въ 1907 г. вывезено хлопка на сто слишкомъ тысячъ рублей, а совсѣмъ недавно фирма Г. Оттъ въ Лейпцигѣ и Лейпцигское бумагопрядильное акціонерное общество приобрѣли въ колоніи большія пространства земли подъ плантаціи хлопчатника...

Параллельно съ этимъ можно наблюдать со стороны высшихъ колониальныхъ властей попытки приучить къ культурѣ какъ этихъ, такъ и другихъ полезныхъ растений туземное, негрское населеніе. Все говоритъ за то, что это дѣло можетъ пойти; негръ не такое „лѣнивое животное“, какимъ его всегда выставляютъ плантаторы; конечно, онъ съ большей охотой обрабатываетъ свой собственный клочокъ земли, чѣмъ поля плантатора, отъ котораго сплошь и рядомъ не видитъ ничего иного, кромѣ окриковъ и ударовъ кулакомъ и плетью... Я самъ видѣлъ посадки хлопчатника (Cottonia) у негровъ и онѣ произвели на меня самое отрадное впечатлѣніе... Однако, въ колоніи только и разговоровъ, что хлопокъ мелкихъ промышленниковъ плохъ, неоднороденъ, что всѣ эти чиновничьи, бюрократическія затѣи ни къ чему хорошему не ведутъ... Надо думать, что при первой же смѣнѣ губернатора измѣнится и направленіе всей внутренней колониальной политики. За этими криками плантаторовъ и ихъ служащихъ о лѣни негра, о плохомъ качествѣ его хлопка, легко разсмотрѣть ни что иное, какъ желаніе сохранить дешевыя рабочія руки... Не даромъ съ той же цѣлью—побудить негра итти на заработки были введены въ колоніи „подымный“ и „подушный“ налоги...

На островъ Маффію я не попалъ. Онъ славится своимъ здоровымъ климатомъ и великолѣпными плантаціями кокосовыхъ пальмъ. Туда ѣхалъ молодой, только что окончившій университетъ д-ръ Вале, съ которымъ я провелъ не мало часовъ въ бесѣдахъ на разные темы. Сюда Вале приѣхалъ, чтобы лучше изучить экономическую и сельскохозяйственную жизнь колоніи... Онъ пробирался на Маффію и даже рассчитывалъ послужить гдѣ-нибудь

на плантаціи ассистентомъ... Добрый, славный юноша производилъ на меня хорошее впечатлѣніе, но и съ нимъ я все-таки не могъ сойтись во взглядахъ на негровъ. Вале очень понравилась развиваемая въ настоящее время Клаачемъ и другими антропологами теорія о полифилетическомъ происхожденіи человѣчества...

У негровъ многое иначе устроено, чѣмъ у европейцевъ, они не наши братья по крови, это какая-то другая, особая вѣтвь, совсѣмъ иного происхожденія—говаривалъ онъ мнѣ не разъ...—Развѣ могу я думать такъ, какъ думаетъ черный,—съ презрительнымъ удареніемъ на послѣднемъ словѣ отвѣтилъ мнѣ какъ-то съ раздраженіемъ Вале, на мои слова о томъ, что грамматика негровъ очень трудна и не легко европейцу правильно говорить на языкѣ васуагели...

Я и Вале проводили вмѣстѣ послѣдній

вечеръ... Мы сидѣли на верандѣ, окруженной тончайшей металлической сѣткой, для защиты отъ комаровъ... Уктно горѣла подъ абажуромъ лампа... Бился снаружи крыльями въ сѣтку какой-то мотылекъ... Въ саду, погруженномъ въ густой мракъ, было тихо, какъ въ могилѣ... Говорить намъ было какъ-то не о чемъ. Впереди—темнота,—неизвѣстно, что ждетъ cadaго изъ насъ здѣсь, куда еще заброситъ судьба, столкнетъ ли она насъ когда-нибудь еще разъ въ этомъ тѣсномъ мірѣ или же это послѣднія минуты дружеской бесѣды на чужбинѣ, гдѣ каждый ищетъ привѣта и теплаго слова... Пора разставаться... Завтра уже не увидимся, завтра дороги наши разойдутся далеко въ стороны...

— До свиданія надолго, быть можетъ навсегда!..

## Планъ превращенія Сахары въ море.

Г. А. Томсона.

Небывалая сенсація въ Парижѣ была вызвана недавно смѣлымъ предложеніемъ профессора Эшегуайена, знаменитаго ученаго, заявившаго, что Франція не должна терять времени и превратить громадную пустыню Сахару во внутреннее море. Въ виду того, что около четверти всей пустынной площади лежитъ ниже уровня моря, устройство канала приблизительно въ 50 миль длины чрезъ болѣе высокую часть Сѣверо-Африканскаго побережья немедленно, по мнѣнію проф. Эшегуайена, создало бы Сахарское море, по величинѣ равное половинѣ Средиземнаго моря. Этотъ каналъ, утверждаетъ знаменитый ученый, не представитъ большихъ техническихъ трудностей, такъ какъ побережье состоитъ изъ песка и мягкихъ образований.

Послѣдствія подобнаго предпріятія, продолжаетъ профессоръ, были бы грандіозными. Всѣ безплодныя страны, окружающія теперь пустыню и тѣ части Сахары, которыя находятся выше уровня океана, были бы превращены въ цѣлущія, какъ Европа, такъ какъ нынѣшнее безплодное состояніе обязано совсѣмъ не плохой почвѣ, а исключительно недостатку воды. Въ довольствѣ и комфортаѣ стали бы тогда существовать цѣлые милліоны человѣческихъ существъ, которыя въ настоящее время влачатъ жал-

кое, полуголодное существованіе. Кромѣ того, могла бы быть прибавлена къ владѣніямъ Франціи новая громадная колонія, политическое и экономическое значеніе которой едва ли можно преувеличить. Флотилія парашодовъ пересѣкала бы Сахарское море, глубина котораго варьировала бы отъ 10 до 60 фатомовъ (отъ 16 до 100 метровъ), и цѣлущая торговая дѣятельность была бы вызвана между Алжиромъ и французской западной Африкой. Наболѣе интереснымъ результатомъ явилось бы измѣненіе климата всей сѣверной Африки отъ крайностей экваторіальной жары къ пріятной температурѣ Наталя, что увеличивало бы ея значеніе, какъ мѣста колонизаціи для европейцевъ.

Схема проф. Эшегуайена вызвала массу комментарій и возраженій. Извѣстные знатоки метеорологи закричали въ ужасѣ, что умѣрить температуру Африки значитъ перемѣнить климатъ Европы; что если тропическая Африка должна сдѣлаться умеренной, то Европа станетъ арктической; рисовались полныя тревоги картины Англии, Бельгій и Даніи, погребенныхъ подъ постояннымъ снѣгомъ въ нѣсколько футовъ толщины, а ихъ жителей или послѣшно эмигрирующими въ болѣе теплыя страны или же ведущими образъ

жизни эскимосовъ. Еще болѣе поразительный аргументъ за оставленіе Великой пустыни въ покоѣ состоитъ въ томъ, что перемѣщеніе столькихъ билліоновъ тоннъ воды повліяетъ на равновѣсіе земли, и инженеръ, который предпринялъ бы работы по созданію новаго моря на картѣ міра, навсегда потомъ былъ бы проклинаемъ человечествомъ за измѣненіе оси земного шара.

Съ другой стороны, другіе ученые считаютъ всѣ эти опасенія иллюзорными; всѣ предсказываемыя возможности преувеличенными. Они привѣтствуютъ эту великолѣпную идею, получившую начало въ странѣ, которая задумала Суэцкій и Панамскій каналы. Время уже не за горами, восклицаютъ они съ энтузіазмомъ, когда засушенная почва станетъ прудомъ и пустыня зацвѣтетъ розами, какъ предсказано было еврейскимъ пророкомъ вѣка тому назадъ.

Считаясь съ широкимъ интересомъ и влияніемъ, которое могло бы быть вызвано осуществленіемъ такого предпріятія, а также съ борьбой мнѣній относительно дальнѣйшихъ слѣдствій этого, я считаю весьма кстати дать популярныя свѣдѣнія о пустынѣ Сахарѣ. Нѣтъ страны въ мірѣ болѣе интересной, чѣмъ великая пустыня Африки; ни одной, о которой такъ мало знали бы; ни одной, объ которой такъ много рассказывали бы плѣнительныхъ мифовъ и вѣрили бы въ нихъ. Съ самыхъ раннихъ временъ исторіи это было мѣсто величавой тайны, мѣсто страшныхъ и таинственныхъ явленій, ужасныхъ и превосходящихъ всякое вѣроятіе происшествій. Въ дѣйствительности же Сахара не столько страшна, сколько грандіозна и удивительна, какъ удивителенъ океанъ или другое какое-либо проявленіе природы въ гигантскомъ масштабѣ и, какъ океанъ, она можетъ быть усмирена и служить человечеству, если приступитъ къ этому надлежащимъ образомъ.

Не смотря на тотъ фактъ, что пустыню съ незапамятныхъ временъ переходили туземныя племена, перевозившія фрукты, шелка, цѣнныя деревья и слоновую кость изъ центральныхъ мѣстъ къ береговымъ поселеніямъ, что она пересѣкается и до сихъ поръ еще въ извѣстныхъ пунктахъ важными караванными путями, до настоящаго времени она еще почти не изслѣдована цивилизованнымъ міромъ. Сэръ Ламбертъ Плейферъ, д-ръ Эрванъ фонъ-Бари, де-Ленцъ и нѣкоторые другіе

изслѣдовали правда нѣкоторыя части ея въ теченіи послѣднихъ 30 лѣтъ, однако остаются еще большія пространства этой территоріи, на которыя никогда не падаль взглядъ благаго человѣка.

Топографически почти вся сѣверная часть Африки пустыня, въ которой Египетъ и плодородныя горныя пункты вдоль Средиземнаго моря могутъ быть разсматриваемы какъ большіе оазисы. Географически тамъ три пустыни -- Нубійская, окаймляющая Красное море и продолжающаяся чрезъ море въ Азіи въ Аравійской пустыни; Либійская -- между Феццаномъ и Египтомъ; и Сахара или Великая Пустыня, которая включаетъ большое число небольшихъ безводныхъ трактовъ, распростирающихся какъ длинныя руки далеко въ плодородныя страны къ Сѣверу и Югу отъ главнаго тѣла. Послѣднее представляетъ обширную сплошную пустыню почти двѣ тысячи миль въ длину отъ Востока къ Западу и почти тысячу миль въ среднемъ ширины отъ Сѣвера къ Югу. Это составляетъ площадь приблизительно въ 3.595.500 квадратныхъ миль, площадь, равную всей Европѣ безъ Скандинавскаго полуострова. Политически Сахара принадлежитъ разнымъ государствамъ, которые окружаютъ ее или имѣютъ протекторатъ надъ землями, лежащими близъ не Отсюда, Марокко, Турецкая имперія, Италія и чрезъ Алжиръ и Тунисъ Франція владѣютъ каждая прилежащей къ ней частью; но главная часть принадлежитъ Франціи вдоль французскаго Конго и колоніи на Сенегалѣ.

Пустыня Сахара имѣетъ много весьма любопытныхъ чертъ. Наиболѣе замѣчательная, можетъ быть, это ея чрезвычайная рѣзкость пограничнаго очертанія. Ставши на сѣверномъ склонѣ Атласскихъ горъ, мы видимъ подъ нами разстилающееся подобіе моря, образующее рѣзкую береговую линію вдоль его сѣвернаго края, скрытые заливы и выдающіеся полуострова котораго заняты рядомъ городовъ и деревень. Къ югу, какъ въ Марокко и Алжирѣ, пустыня кончается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ такъ рѣзко, что кажется будто отрѣзанной ножомъ, въ другихъ же мѣстахъ она постепенно вливается въ хорошо орошаемыя и плодородныя части Судана. Это подобіе моря извѣстныхъ частей Сахары дало начало многимъ распространенымъ ложнымъ представленіямъ относительно ея общаго вида и имѣло даже влияніе на идеи и фразеологію нѣкоторыхъ ученыхъ писателей.

Она совсѣмъ не низкая песчаная рав-

нина, какъ это часто предполагается. Она скорѣе страна очень разнообразной поверхности и неправильнаго рельефа. Неровные холмы безплодной скалистой формации, извѣстные подъ именемъ „хаммада“, плато изъ плотной глины, мощныя поля разбросанныхъ камней и округленныхъ водою глышей, мелкіе бассейны, наполненные очень соленой водою, и безплодныя степи, покрытыя тощимъ кустарникомъ, перемежаются съ знаменитыми песчаными дюнами, которыя даютъ своеобразный характеръ этой замѣчательной странѣ. Тѣ ужасныя пространства легучаго песка, такого тонкаго, что онъ дѣйствительно проникаетъ въ кожу путешественника и дѣлаетъ дыханіе крайне болѣзненнымъ, лежатъ главнымъ образомъ къ Востоку, или, какъ говорятъ, въ Восточномъ Эргѣ. Въ Ливійской пустынѣ такія мѣста чрезвычайно обширны и безпредѣльны. Въ Западномъ Эргѣ отъ Атлантическаго берега до юга мыса Бланко разстилается на 1.300 миль къ Сѣверо-Востоку широкій, отъ 50 и до 300 миль ширины, поясъ дюнь, называемыхъ игиди или гиди, берберское слово дюны.

Эта страна съ высотой Алжира и Марокко выглядитъ какъ взволнованное бурей море. Дюны во всѣхъ частяхъ Сахары лежатъ вообще длинными волнообразными рядами, очень похожими на волны океана, съ покатымъ склономъ къ вѣтряной сторонѣ и крутымъ скатомъ къ противоположной. Обычно они отъ 60 до 70 футовъ вышины, но достигаютъ, какъ говорятъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ 300 футовъ. Песокъ, изъ котораго они образованы, чрезвычайно тонокъ; въ дѣйствительности это обломки скалъ, превращенные въ пыль въ теченіе вѣковъ силой вѣтра, тропической жарой дня и острымъ холодомъ ночи. При этихъ условіяхъ достаточно малѣйшаго вѣтерка, чтобы поднять цѣлыя облака пыли, хотя изумительные рассказы о страшныхъ песчаныхъ буряхъ, которыя засыпаютъ цѣлые караваны,—просто—сказки. Подъ вліяніемъ вѣтра всѣ дюны подвержены до извѣстной степени постоянному измѣненію, но ихъ равновѣсіе таково, что въ топографическомъ распредѣленіи онѣ сравнительно постоянны. Нѣкоторыя изъ нихъ имѣютъ даже собственныя названія, какъ Гернь аль-Шифъ и Гернь-Абзъ-аль-Кадеръ къ югу отъ Голеа въ Алжирѣ.

Цвѣтъ песка дюнь рѣзко золотистый и при солнечномъ свѣтѣ блеститъ и сверкаетъ съ поразительной яркостью. Каждое отдѣльное зерно красновато-желтое отъ при-

сутствія желѣза и вообще кристаллическаго строенія, какъ образовавшееся отъ бывшей части кварцевой скалы. Гнейсъ, гранитъ, известнякъ, графитъ и базальтъ все представлено въ каменистой формации Сахары, но относительное распредѣленіе ихъ еще полностью неизвѣстно. Въ центральной части пустыни къ югу отъ Алжира находятся красныя песчаниковыя образованія, пыль отъ которыхъ, несомая къ морю вѣтрами, производитъ своеобразные красивые эффекты неба, видимые иногда въ извѣстныхъ частяхъ Атлантики и особенно въ Алжирѣ, куда съѣзжаются художники со всѣхъ частей свѣта изучать и копировать чудесное сочетаніе темно-малиноваго, пурпуроваго и янтарнаго цвѣтовъ. Такой песокъ, происшедшій въ результатъ измельченія и разсыпанія скалъ въ силу попеременнаго сильнаго дневнаго нагрѣванія и быстраго охлажденія ночью, является активнымъ агентомъ вывѣтриванія. Во многихъ мѣстахъ онъ сдѣлалъ гладкими, какъ ледъ, плоскія скалы хаммада. Въ другихъ мѣстахъ онъ исчертилъ вертикальныя поверхности скалъ курьезными имитациями ледниковыхъ бороздъ и помогъ вырѣзать столбы и столообразныя возвышенія, которыя подъ именемъ гуръ или свидѣтелей, являются наиболѣе извѣстными продуктами эрозии Сахары.

Что касается возвышенностей Сахары, то въ этомъ отношеніи были сдѣланы нѣкоторыя общія измѣренія въ послѣднія нѣсколько лѣтъ. Верхняя Сахара состоитъ изъ скалистаго плато, нигдѣ не ниже 1300 футовъ вышины, а мѣстами переходящаго въ значительныя вершины; нижняя, къ которой плато спускается постепенно, представляетъ обширную низменность изъ глины и песка отъ 200 до 300 футовъ надъ поверхностью моря. Научное изслѣдованіе пустыни показало, что въ почвѣ Сахары находятся всѣ элементы плодородной почвы, за исключеніемъ влажности; тамъ же существуетъ много подземныхъ потоковъ и резервуаровъ. Если эту драгоценную влагу вывести къ поверхности съ помощью сотенъ артезианскихъ колодцевъ, правильно распредѣлить по землѣ и дополнить это искусственными резервуарами для собиранія воды отъ случайныхъ дождей, то солидные источники плодородія существовали бы въ самой Сахарѣ. Подобная операція уже была осуществлена на безплодныхъ пространствахъ въ Сѣв.-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ.

Было предложено много проектовъ ороше-

нiя Сахары. Старый проектъ, впервые предложенный французскимъ инженеромъ полковникомъ Рудэромъ и поддержанный, какъ вполне осуществимый, де-Лессепсомъ и другими компетентными авторитетами, никогда не отбрасывался въ сторону. Затопленiе водами Средиземнаго моря наиболѣе низкихъ частей Алжирской Сахары сдѣлало бы плодородными бесплодные песчаные тракты, а ни въ коемъ случаѣ не превратило бы всю пустыню въ обширное внутреннее море, какъ многiе воображаютъ, и ни въ какой, даже самой малой степени не повлiяло бы на климатъ Европы, такъ какъ только 3.100 квадратныхъ миль территорiи въ формѣ двухъ различныхъ озеръ въ центральномъ и южномъ Алжирѣ представляли бы все водное пространство.

Проф. Эшегуайенъ, однако, желаетъ, построить болѣе глубокой и болѣе длинный каналъ, чтобы затопить много больше пустынной поверхности. Но нужно помнить, что, такъ какъ болѣе большая часть Сахары отъ 70 футовъ и до мили выше уровня моря, а тѣ мѣста, которыя ниже уровня моря, главнымъ образомъ долины между холмами и горами или бассейны древнихъ озеръ, не занимающiя большихъ площадей, то Сахарское море состояло бы только изъ чрезвычайно неправильной формы водной поверхности, содержащей массу острововъ и вдающейся въ незатопленные округа множествомъ заливовъ и бухтъ. Оно было бы значительно меньше  $\frac{1}{3}$  Средиземнаго моря.

Теперь возникаютъ вопросы о важномъ влiянii, которое подобное море произвело бы на землю. Оставляя въ сторонѣ политическiя и экономическiя влiянiя, остается обсудить о возможномъ его физическомъ влiянii. Наконецъ, въ прогрессѣ человѣческаго знанiя человечество испугалось силы своей собственной изобрѣтательности!

Пишущiй эти строки чувствуетъ, что поскольку дѣло касается Сахарскаго моря, всѣ тревога напрасна. Намъ угрожали, что смѣщенiемъ столь многихъ биллионовъ тоннъ воды равновѣсiе земли было бы колеблено.

Высчитаемъ это. Предположимъ, Сахарское море имѣло бы всю площадь въ 250.000 кв. миль (сюда включены и сомнительныя части пустыни, которыя едва ли бы могли быть затоплены) и среднюю глубину въ 200 футовъ. Такъ какъ одна квадратная миля содержитъ 27.878.400 квадратныхъ футовъ, вся указанная площадь содержала бы 6.969.600.000.000 квадратныхъ футовъ и

1.393.920.000.000.000 кубич. футовъ. Дѣля эту сумму на 40 (число куб. футовъ, занимаемыхъ одной тонной воды), получимъ: 34.848.000.000.000 тоннъ воды требуется, чтобы затопить Сахару, какъ предполагается. Если бы каналъ былъ прорѣзанъ черезъ сѣверный берегъ Африки, эти 35 тысячъ биллионовъ тоннъ воды притекли бы изъ Средиземнаго моря и въ то же самое время Атлантическiя воды притекли бы въ Средиземное море, пока не установилась бы одинаковая поверхность. Если бы каналъ былъ прорѣзанъ въ западномъ берегу Африки, воды Атлантическаго океана втекли бы прямо безъ всякой видимой пертурбацiи Средиземнаго моря. Въ томъ и другомъ случаѣ процессъ былъ бы постепеннымъ; затопленiе пустыни не было бы внезапнымъ стремительнымъ наводненiемъ.

Конечно, 34.848.000.000.000 тоннъ большое количество воды. Та маленькая дуга Атлантическаго океана, которая образуетъ береговую линiю Штатовъ Новой Англии, Новаго Брунсвика и части Нова-Скотiя, представляетъ площадь, равную произведенiю 500 на 500 или 25.0000 кв. миль, та же самая площадь, которую мы дали Сахарскому морю. Въ этой мѣстности происходитъ ежедневно приливъ и отливъ варьируя отъ 10 футовъ приблизительно вдоль мыса Кодъ и до 60 футовъ въ нѣкоторыхъ частяхъ залива Фунди.

Допуская среднее 20 футовъ высоты прилива, получимъ все число тоннъ воды, бросаемыхъ на эти берега два раза въ день, ровно въ  $\frac{1}{10}$  того, что потребовалось бы для Сахарскаго моря. Никто никогда не боялся, что эти смѣщенiя воды при приливѣ и отливѣ нарушатъ равновѣсiе земли. 35 тысячъ биллионовъ тоннъ воды въ отношенii къ массѣ земли безконечно малая величина, въ отношенii къ объему океана это капля въ ведрѣ. И предполагается, что это количество воды распредѣлится въ странѣ близъ экватора. Немного размышленiя или опытъ съ шаромъ покажетъ, что такъ какъ земля не въ точности сферическая, а нѣсколько утолщена у экватора, и сплюснута на полюсахъ, то чтобы отклонить ея настоящую ось, наклоненную на  $23\frac{1}{2}$  градуса, необходимо было бы добавить вѣсъ къ одному изъ полюсовъ. Вѣсъ же, прибавленный къ экватору, не произвелъ бы никакого эффекта на равновѣсiе оси.

Предупреждаютъ также о перемѣнѣ климата въ Европѣ. Это болѣе интересное возраженiе, такъ какъ болѣе доступно и вѣроятно. Въ настоящее время выпадаетъ



очень мало дождя въ странѣ пустынь на сѣверѣ Африки. Ученые согласны, что эта сухость обязана не окружающимъ горамъ, а различнымъ физическимъ причинамъ самой страны. Можетъ быть, присутствіе обилія воды произвело бы дождь. Конечно, это означало бы, что температура тамъ была бы менѣе высока, а по ночамъ не такъ было бы холодно; но сравненіе съ другими странами, окруженными морями въ экваторіальной зонѣ, показываетъ, что это одно не уменьшаетъ температуру тропического климата до температуры умѣренного пояса. Это устраняетъ одну изъ предположенныхъ опасностей. Теплый климатъ острововъ Великобританіи обязанъ теплому теченію, омывающему ихъ берега; весьма невѣроятно, чтобы удаленіе изъ Атлантического океана нужной для Сахарскаго моря воды вызвало бы какое-нибудь уклоненіе теплаго теченія. Этимъ устраняется другая опасность.

Третья и послѣдняя опасность, которая

находить всеобщую поддержку, состоитъ въ томъ, что такое море значительно охладило бы вѣтры, которые дуютъ изъ Африки чрезъ Средиземное море къ южной Европѣ. Много можно было бы написать объ этомъ интересномъ вопросѣ, рассказать, какъ происходятъ вѣтры въ этой странѣ, направленіе ихъ, вліяніе и пр. Но здѣсь достаточно сказать, что въ то время, какъ колонисты, имѣющіе населить берега Сахарскаго моря наслаждались бы прохладно-освѣжающимъ зефиромъ, дующимъ съ водъ вокругъ ихъ жилищъ, не произошло бы какого-либо значительнаго измѣненія въ африканскихъ бризахъ, которые дуютъ чрезъ Средиземное море.

Провести каналъ, затопить пустыню, образовать море—въ интересахъ міра и особенно Франціи, и послѣдняя должна это сдѣлать, не откладывая дѣла въ долгій ящикъ.

*(Переводъ съ англійскаго).*

А. Р.

## ИЗЪ ЛАБОРАТОРНОЙ ПРАКТИКИ.

### Опыты съ броженіемъ.

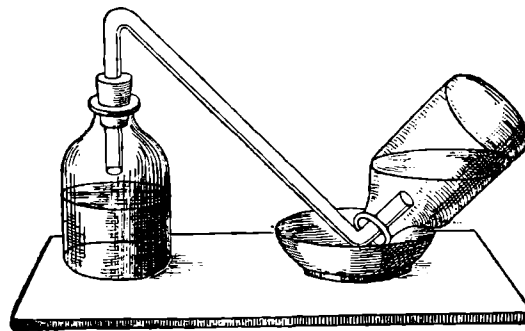
#### Приготовленіе пива.

Пиво, какъ вино и питейный медъ, принадлежитъ къ перебродившимъ напиткамъ, съ тою лишь разницей, что при приготовленіи пива примѣняется матеріалъ, не содержащій готоваго сахара. Въ различныхъ сѣменахъ содержится крахмалъ и бѣлковыя вещества, которые и служатъ для питанія будущаго растенія; для этой цѣли нерастворимый крахмалъ долженъ перейти въ растворимый сахаръ. Если смочить ячмень и оставить его дней на 8 до проростанія, то внутри сѣмянъ образуется сахаръ при дѣйствіи такъ называемаго діастаза. Проросшіи ячмень высушиваютъ, вслѣдствіе чего ростки легко могутъ быть отдѣлены. Теперь мы имѣемъ не ячмень, а солодъ. Солодъ сладокъ на вкусъ, слѣдовательно, въ зернахъ ячменя имѣло мѣсто образованіе сахара. Если солодъ налить теплой водой, то получается сладкая, способная къ броженію жидкость. 20 гр. солода обливаютъ смѣсью 60 гр. холодной воды и 80 гр. кипятка; медленно нагреваютъ до 70° и нѣкоторое время поддерживаютъ эту температуру. Теперь мы имѣемъ сладкую на вкусъ жидкость, называемую сусломъ. Сусло фильтруется и снова кипятится до тѣхъ поръ, пока оно не станетъ прозрачнымъ. Сусло охлаждаютъ затѣмъ до 30° и прибавляютъ чайную ложку дрожжей. Скоро начинается броженіе, и чрезъ нѣсколько дней жидкость снова просвѣтлится. Полученная жидкость есть такъ называемое бѣлое пиво. Практика показала, что такое пиво приобрѣтаетъ лучший вкусъ, если его

прокипятить съ небольшимъ количествомъ горькаго вещества. Для этой цѣли употребляютъ хмѣль.

#### Образованіе при броженіи углекислоты.

15 гр. сотового меда растворяютъ въ  $\frac{1}{8}$  литра воды и къ этому раствору добавляютъ небольшое количество размельченныхъ прессованныхъ дрожжей. Дрожжи вызываютъ броженіе, вслѣдствіе котораго медъ превращается въ газъ (углекислоту) и алкоголь. Для производства этого опыта берутъ сосудъ, снабженный изогнутой стеклянной трубкой, ведущей во второй сосудъ, наполненный водой. Второй со-



сосудъ перевернуть и помѣстить въ чашку, служащую въ качествѣ пневматической ванны; образующійся газъ, вытѣсняя нѣкоторое количество воды, входитъ во второй сосудъ.

Когда углекислота вытѣснитъ всю воду, вне-

семь въ сосудъ зажженную лучину — пламя гаснетъ; слѣдовательно, углекислый газъ не горючъ. Вливая въ сосудъ нѣкоторое количество известковой воды, замѣчаемъ, что она тускнѣетъ, — новое доказательство присутствія углекислоты. Жидкость, находящаяся въ первомъ сосудѣ, приобрѣла вкусъ водки, она содержитъ вмѣстѣ меда алкоголь и называется теперь питейнымъ медомъ. На днѣ сосуда находятя дрожжи и въ количествѣ, большемъ, чѣмъ ихъ было взято для опыта. Подобнымъ же образомъ вмѣсто меда можно взять свѣжевыжатый морковный или виноградный сокъ и получить изъ нихъ содержащія алкоголь напитки.

### Образованіе при броженіи алкоголя.

При броженіи изъ сахара, содержащагося въ медѣ, помимо углекислоты образуется вещество, сообщающее питейному меду и всѣмъ вообще перебродившимъ напиткамъ опьяняющее дѣйствіе. Это — алкоголь. Сущность броженія и заключается въ превращеніи сахара въ углекислоту и алкоголь. Можно получить перегонкой содержащейся въ питейномъ медѣ алкоголь, но, конечно, не абсолютный, а смѣшанный съ водой. Берутъ 50 кб. см. полученнаго ранѣе меда и выливаютъ его въ колбу. Колба закрывается пробкой, снабженной отверстиемъ, черезъ которое проходитъ стеклянная трубка, ведущая въ другой сосудъ. Этотъ послѣдній помѣщается въ чашку и во время перегонки сильно охлаждается снѣгомъ или льдомъ. Для равномернаго распредѣленія тепла колба ставится на проволочную сѣтку или на песчаную баню.

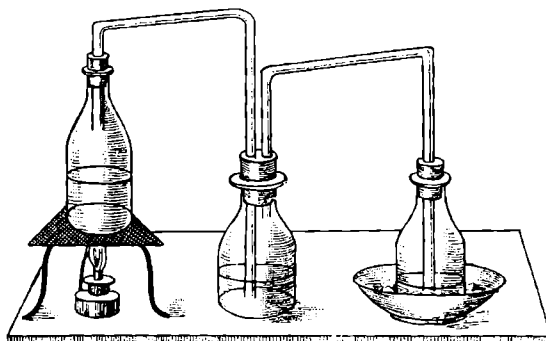
Отогнавъ осторожно половину жидкости, замѣчаемъ, что пары, поступившіе во второй сосудъ, сгущаются въ жидкость, которая по запаху и вкусу оказывается алкоголемъ. Конечно, при такой перегонкѣ не получается чистаго алкоголя; онъ содержитъ болѣе половины воды. Этотъ процессъ называютъ простой ректификаціей. Остатокъ въ колбѣ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ воды и такъ называемаго сивушнаго масла, присутствіе котораго можетъ быть обнаружено по его неприятному запаху. Эта маслообразная жидкость образуется при броженіи. Она менѣе летуча, чѣмъ алкоголь, а потому при перегонкѣ остается въ колбѣ. Сивушное масло имѣетъ неприятный, жгучій вкусъ и содержится въ болѣе дешевыхъ водкахъ. Хорошій же спиртъ совершенно не долженъ содержать сивушнаго масла, вредно дѣйствующаго на здоровье. При помощи свѣже прокаленнаго древеснаго угля спиртъ совершенно можетъ быть освобожденъ отъ сивушнаго масла.

Если вмѣсто меда взять такое же количество вина и подвергнуть его простой ректификаціи, то получается крѣпкій спиртъ — коньякъ.

### Полученіе спирта и двойная ректификація.

При полученіи спирта, такъ же какъ и пива, употребляютъ вещества, содержащія крахмалъ, который передъ началомъ броженія долженъ быть превращенъ въ сахаръ. Для этой цѣли берутъ нѣсколько размельченныхъ штукъ картофеля или небольшое количество непросѣянной ржаной муки и замѣшиваютъ съ размельченнымъ ячменнымъ солодомъ и горячей водой въ кашцеобразную массу. Кашицу помѣщаютъ въ колбу и нагреваютъ на песчаной

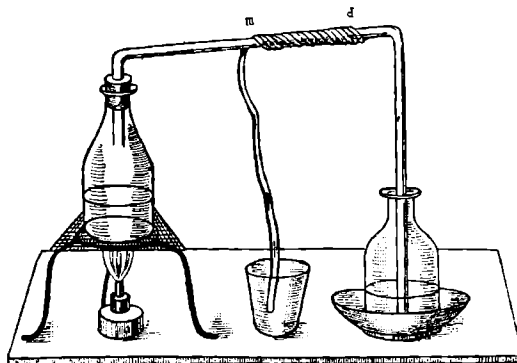
банѣ до тѣхъ поръ, пока не образуется сахаръ. Сладкую жидкость, называемую затормомъ, нѣсколько охлаждаютъ и прибавляютъ къ ней небольшое количество размельченныхъ дрожжей. По окончаніи броженія колбу нагреваютъ на спиртовомъ пламени и перегоняютъ образующіеся пары во второй сосудъ, помѣщенный въ холодную воду. Сгустившіяся во второмъ сосудѣ пары представляютъ собой разведенный спиртъ, на  $\frac{2}{3}$  состоящій изъ воды. Для получения болѣе крѣпкаго спирта примѣняютъ такъ называемую двойную ректификацію. Послѣдняя отличается отъ простой ректификаціи тѣмъ, что между колбой и приемникомъ помѣщается третій сосудъ (фигура 1). Этотъ сосудъ не охла-



Фиг. 1.

ждается, и поступающіе въ него пары, хотя отчасти и сгущаются, но образующаяся жидкость снова превращается въ пары, которые направляются въ приемникъ, помѣщенный въ чашку съ холодной водой; здѣсь пары сгущаются во второй разъ.

Благодаря такому способу, въ приемникѣ получается алкоголь 70—80°. Еще проще достигается ректификація спирта частичнымъ охлажденіемъ паропроводной трубки. Колбу, наполненную полученнымъ при простой ректификаціи спиртомъ, соединяютъ съ помощью стеклянной трубки со вторымъ сосудомъ. Трубка должна быть нѣсколько приподнята, какъ показано на фигурѣ 2, чтобы сгущающіяся во-



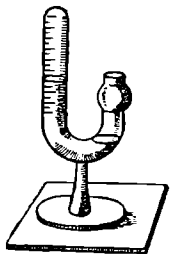
Фиг. 2.

дяные пары могли снова стекать въ колбу. Трубку, начиная отъ точки d, обвиваютъ узкимъ ламповымъ фитилемъ; при точкѣ m фитиль виситъ свободно и концомъ погруженъ въ

стаканъ. Въ колбѣ находится 50—100 кб. см. (смотря по величинѣ колбы) 30°-наго спирта. Зажигаютъ горѣлку и во все время перегонки капаютъ на фитиль (въ точкѣ d) холодную воду, чтобы пары сгустились еще до приемника. Для охлаждения приемника его помѣщаютъ въ чашку съ холодной водой. Перегонку заканчиваютъ, какъ только будетъ отогнана треть жидкости, такъ какъ жидкость въ колбѣ состоитъ изъ охладившихся и снова поступившихъ сюда паровъ воды. Въ приемникѣ же получается спиртъ приблизительно 96°.

### Проба съ броженіемъ для доказательства сахарной болѣзни.

Съ пищей и напитками мы вводимъ въ нашъ организмъ сахаръ, который перерабатывается пищеварительными органами. Если пищеварительные органы начинаютъ работать недостаточно, то сахаръ, не испытывая превращенія въ организмѣ, выдѣляется съ мочей, что и служитъ причиной такъ называемой сахарной болѣзни. Открытіе въ мочѣ выдѣляющагося сахара производится такъ называемой бродильной пробой. Въ U-образно изогнутую стеклянную трубку (сахарометръ Лонштейна, фигура), одно колѣно которой герметически запа-



но, другое—колбообразно расширено (для болѣе удобнаго наполненія) наливается точно отмѣренное (мѣрительнымъ цилиндромъ) количество мочи; затѣмъ прибавляютъ немного размельченныхъ прессованныхъ дрожжей. Наклоняя приборъ, наполняютъ до-верху запаянное колѣно. Приборъ ставятъ въ теплое мѣсто съ равномерной температурой; въ случаѣ присутствія въ мочѣ сахара, по прошествіи нѣкотораго времени, начинается броженіе. Сахаръ разлагается на спиртъ и углекислоту. Последняя поднимается къ запаянному концу трубки и вытѣсняетъ часть жидкости. Нанесенная на трубку скала позволяетъ производить отсчетъ имѣющагося количества сахара.

• ○ •

### Литье парафиновыхъ пластинокъ.

Парафиновые пластинки, необходимыя, напримѣръ, для опыта Тиндала, можно легко приготовить слѣдующимъ образомъ: въ тонкой досочкѣ, толщиною въ 5 мм., имѣющей форму квадрата, со стороны въ 18 см., прорѣзываютъ кругъ, діаметромъ въ 14 см. Эта досочка помѣщается на еловую доску такой же величины, но толщиною въ 15 мм. На досочку кладутъ листъ писчей бумаги, а на него—вырѣзанный изъ досочки кругъ; затѣмъ, вращая кругъ и надавливая на него, готовятъ «форму». Края бумаги, приподнимающіесяверху, отгибаются къ досочкѣ. Кругъ снимаютъ, и

форма готова; теперь наливаютъ парафинъ. По охлажденіи, досочку вмѣстѣ съ отлитымъ парафиновымъ кружкомъ сдвигаютъ съ доски, подкладываютъ снизу кругъ и вынимаютъ форму и парафиновый кружокъ.

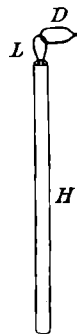
Преимущество этого способа заключается въ томъ, что форма можетъ быть легко отдѣлена, что удается съ трудомъ, если примѣняются формы не изъ бумаги.

• ○ •

### Маятникъ электроскопа изъ соломинки.

Соломинка, могущая вращаться на горизонтальной оси, оказываетъ хорошую услугу въ качествѣ указателя электроскопа. Во многихъ приборахъ, напримѣръ, въ электрофонной машинѣ, необходимо имѣть маятникъ электроскопа, подвѣшенный на одномъ концѣ. Такого рода маятникъ можетъ быть приготовленъ также изъ соломинки.

Для этой цѣли къ маленькой проволочной петлѣ D (фигура), припаянной къ кондуктору,

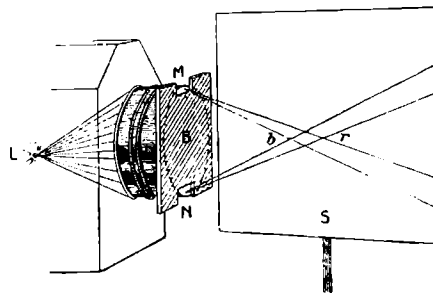


подвѣшиваютъ короткую ламетовую нить L, концы которой приклеиваются синтетикономъ (или вообще какимъ-нибудь густымъ клеемъ) къ соломинкѣ H. Если желательно увеличить электропроводность соломинки, ее кладутъ на болѣе или менѣе продолжительное время въ растворъ азотно-кислаго серебра, вслѣдствіе чего, отъ соприкосновенія съ органическимъ веществомъ, на соломинкѣ осѣдаетъ серебро въ мелко раздробленномъ состояніи.

• ○ •

### Хроматическое разсѣяніе линзы.

Къ конденсатору проэекціоннаго фонаря влотно помѣщаютъ картонный или жестяной эк-



ранъ B, имѣющій сверху и внизу по вырѣзу, такъ что отъ конденсатора остается два узкихъ сегмента M и N (фигура).

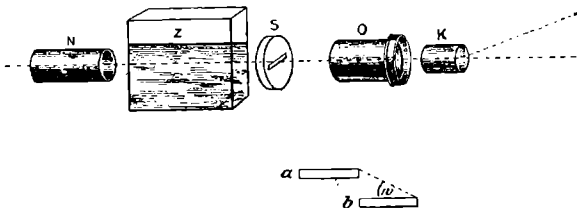
Лампа L занимает въ фонарѣ свое обычное мѣсто. Свѣтъ, выходящій черезъ сегменты конденсатора, принимають на вертикально стоящій экранъ S. Каждый изъ сегментовъ дѣйствуетъ, какъ призма, и на экранѣ появляются синіе и красные лучи. Разсѣивающее дѣйствіе сегментовъ становится очевиднѣй, если предваритель-но закрыть одинъ изъ нихъ.

Издали цвѣта и точки пересѣченія лучей b и r различимы не ясно. Чтобы дать возможность и далеко сидящимъ ясно видѣть картину на экранѣ, отодвигаютъ его на мѣсто, гдѣ пучекъ лучей становится шире. Одновременно на стѣнѣ, находящейся противъ аппарата, можно наблюдать два свѣтовыхъ пятна, красныя внутри и синія снаружи.

• ○ •

### Вращеніе плоскости поляризаціи.

При помощи слѣдующаго приспособленія можно показывать на экранѣ величину угла вращенія. Поляризованный Николаевой призмой N (фигура) пучекъ свѣта проходитъ сквозь наполненный растворомъ сахара стеклянный со-



судъ Z и черезъ горизонтальную щель S, передъ которой устанавливается объективъ O. Передъ послѣднимъ помѣщается ахроматическая призма изъ известковаго шпата K. Сначала снимаютъ сосудъ Z и устанавливаютъ вращеніемъ призму K такъ, чтобы оба изображенія щели лежали рядомъ на одной линіи или частью одно на другомъ; затѣмъ вращаютъ поляризаторъ N до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ одно изображеніе. Сосудъ Z ставятъ на мѣсто, и призма K вращается до исчезновенія изображенія щели, появившагося вслѣдствіе помѣщенія раствора сахара. Тогда снимаютъ сосудъ Z, и на экранѣ получаютъ два, сдвинутыя одно по отношенію къ другому, изображенія щели a и b, которыя и показываютъ уголъ вращенія w.

• ○ •

### Дѣйствіе инфракрасныхъ лучей на фосфоресцирующій экранъ.

Слѣдующій опытъ показываетъ свойство инфра-красныхъ лучей тушить фосфоресценцію.

Передъ конденсаторомъ прожекторнаго фонаря помѣщается диафрагма «Ирисъ». Съ помощью объектива на экранѣ, покрытомъ сѣрнистымъ цинкомъ, получаютъ изображеніе отверстія диафрагмы, занимающее весь экранъ. Послѣ кратковременнаго освѣщенія (при свѣтѣ вольтовой дуги достаточно 10—15 сек.) экранъ начинаетъ интенсивно свѣтиться. Тогда быстро уменьшаютъ на-половину отверстіе диафрагмы и помѣщаютъ передъ ней сосудъ съ параллельными стѣнками, содержащій непрозрачный растворъ йода въ сѣроуглеродѣ. Тотчасъ же въ срединѣ

свѣтящагося круга получается черное пятно. Для опыта можно пользоваться обыкновенной линзой; кварцевая линза не является необходимой. То же явленіе можно получить съ тремя наложенными другъ на друга свѣтовыми фильтрами: краснымъ, зеленымъ и синимъ, которые не пропускаютъ никакихъ видимыхъ лучей. Красный, желтый и зеленый въ отдаленности также тушатъ фосфоресценцію; но черное пятно становится въ этомъ случаѣ замѣтнымъ, если закрыть объективъ аппарата или потушить лампу.

Если въ выше приведенномъ опытѣ съ растворомъ йода въ сѣроуглеродѣ взять экранъ съ фосфоресцирующей краскою Бальмена, то затемненіе значительно слабѣе, чѣмъ на экранѣ съ сѣрнистымъ цинкомъ.

• ○ •

### Опытъ Торричелли.

Можно легко повторить опытъ Торричелли съ помощью слѣдующаго прибора. Стеклянная трубка, длиною приблизительно въ метръ, запаянная съ одного конца, загибается подъ прямымъ угломъ, сантиметровъ на 5—8 отъ другого конца и соединяется резиновой трубкой съ открытой съ обоихъ концовъ стеклянной трубкой. Послѣдняя сужена съ одного конца (на него и надѣваютъ соединительную резиновую трубку); длина этой трубки 15 см. а ширина 20 мм. (фигура).

Длинная трубка кладется на столъ; черезъ широкую трубку, служащую воронкой и въ то же время сосудомъ съ ртутью, наливается ртуть до тѣхъ поръ, пока длинная трубка не будетъ наполнена ею.



Если поднять длинную трубку и поставить ее на столъ вертикально, то ртуть опускается и собирается въ широкой трубкѣ. Разница высотъ обоихъ уровней въ сообщающихся трубкахъ можетъ быть легко измѣрена, что даетъ возможность въ любое время опредѣлить давленіе воздуха. Описанное здѣсь приспособленіе имѣетъ еще то преимущество, что можно мѣнять, по желанію, абсолютную высоту уровней ртути; разница уровней при этомъ, конечно, не мѣняется.

Если плотно закрыть широкую трубку пробкой съ отверстіемъ, то можно легко показать измѣненіе высоты столба ртути при уменьшенномъ или увеличенномъ давленіи. Послѣднее достигается отсасываніемъ или нагнетаніемъ воздуха (ртомъ или помощью воздушнаго насоса). Во время опыта широкая трубка закрывается въ штативѣ на соответствующей вышинѣ.

## Кипѣніе подъ уменьшеннымъ давлѣніемъ.

Колбу наполняютъ до половины водой. Не закрывая колбы, кипятятъ нѣкоторое время воду и ставятъ затѣмъ колбу на сложенный въ нѣсколько разъ газетный листъ, кусокъ полотна или азбестовую пластинку. Колбу закрываютъ резиновой пробкой, черезъ которую проходитъ изогнутая стеклянная трубка, длиною приблизительно въ  $1-1\frac{1}{2}$  см. На свободный конецъ трубки надѣваютъ резиновую трубку длиною въ 2—3 см., или снабжаютъ его краномъ. Если отсосать черезъ трубку воздухъ и водяной паръ, то вода скоро снова закипаетъ. Кипѣніе воды продолжается нѣкоторое время и послѣ отсасыванія. Если открыть кранъ, то наружный воздухъ съ шумомъ устремляется внутрь колбы, что служитъ доказательствомъ уменьшенія въ колбѣ давленія. Удаляя пробку, опредѣляютъ температуру воды. Уменьшеніе давленія внутри колбы можно доказать еще слѣдующимъ образомъ: прежде чѣмъ открыть кранъ, погружаютъ резиновую трубку въ сосудъ съ водой. Давленіе воздуха вгоняетъ воду въ колбу.

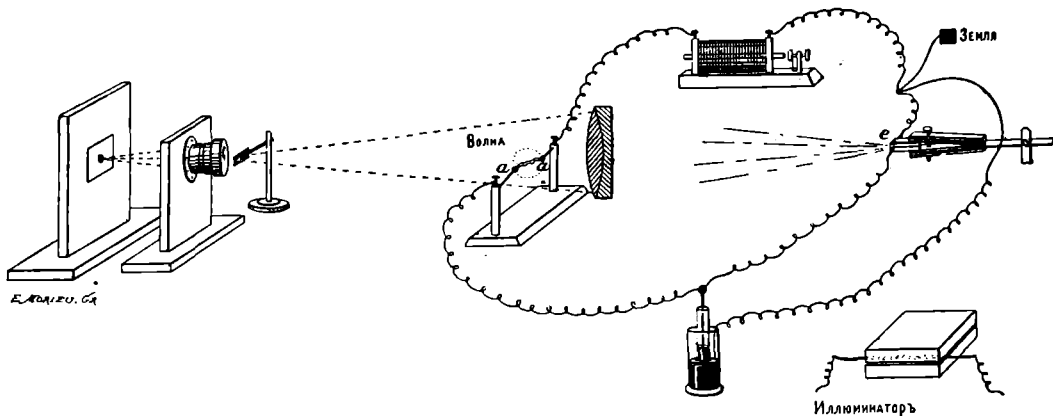
• • •

## Фотографія звуковыхъ волнъ.

Хотя наши первыя точныя свѣдѣнія о природѣ свѣта относятся къ XVII вѣку, но лишь столѣтіе спустя удалось создать удовлетворительную теорію свѣта. Ньютонъ первый изслѣдовалъ съ научной точки зрѣнія свѣтотворныя яв-

Недавно Вудъ воспользовался снова этимъ методомъ и высказалъ слѣдующія соображенія. Если принципы г. Гюйгенса точны, если сдѣланные выводы основаны на законахъ, то въ виду того, что звуковыя волны представляютъ большую аналогию со свѣтовыми, мы можемъ доказать на первыхъ всѣхъ теоретическихъ положеніяхъ, касающихся послѣднихъ, и получить конкретное представленіе о свѣтовыхъ волнахъ. Это нѣчто въ родѣ экспериментальной проверки точности нашихъ разсужденій.

Приборъ для этого можно сдѣлать въ нѣсколько минутъ и съ небольшими затратами. Такъ какъ опыты, которые производятся съ помощью этого аппарата, очень поучительны, то мы рѣшаемся дать подробное описаніе устройства его, какъ онъ изображенъ въ работѣ Вуда. Общее расположеніе прибора представлено на фиг. 1. Очень хорошая линза, напримѣръ, объективъ подзорной трубы, отъ 8—10 см. въ диаметръ, помѣщается передъ источникомъ свѣта, въ частности передъ электрической искрой. Необходимо, чтобы изображеніе свѣтящагося предмета, которое даетъ линза, было расположено съ другой стороны ея, на разстояніи 5—6 метровъ. Это изображеніе можно считать прямоугольнымъ, горизонтальнымъ и очень узкимъ. Оно заслоняется сверху на  $\frac{2}{3}$  своей ширины экраномъ, а, сзади котораго находится зрительная труба съ діафрагмой. Передвигая экранъ, можно увеличить или уменьшить освѣщеніе поля зрительной трубы. Предположимъ теперь, что у какой-нибудь небольшой частицы воздуха *в* между линзой и наблюдателями показатель преломленія слегка перемѣнился и



Фиг. 1.

ленія и призналъ свѣтъ потокомъ матеріальныхъ частицъ, испускаемыхъ источникомъ, а ощущение свѣта — результатомъ удара этихъ частицъ о ретину глаза. Это — теорія истеченія.

Въ настоящее время она уже оставлена. Свѣтящаяся точка признается за центръ періодическихъ возмущеній, дающихъ начало волнамъ, распространяющимся въ эфирѣ и дѣйствующимъ на глазъ наблюдателя или фотографическую пластинку. Эта теорія волнообразнаго движенія принадлежитъ Гюйгенсу, который впервые предложилъ ее въ 1678 году. Но прочная экспериментальная основа ея была дана лишь 200 лѣтъ спустя, въ 1878 году, когда Теплеръ изобрѣлъ способъ фотографированія звуковыхъ волнъ.

сдѣлался больше показателя окружающаго воздуха. Свѣтовые лучи, пересѣкающіе эту частицу воздуха, отклонятся и дадутъ изображеніе искры ниже экрана; т.-е. не будутъ уже заслоняться экраномъ, а, пройдя мимо его нижняго края, попадутъ черезъ трубу въ глазъ наблюдателя; вслѣдствіе этого, изображеніе, получающееся отъ частицы *в* воздуха, будетъ казаться болѣе блестящимъ, чѣмъ остальное поле зрѣнія. Легко понять, что при сравнительно большомъ разстояніи (болѣе 5—6 метровъ) между искрой и экраномъ, очень слабого измененія показателя преломленія будетъ достаточно, чтобы перемѣстить изображеніе искры относительно экрана и сдѣлать явленіе видимымъ въ зрительной трубѣ.

Очевидно, что столь же легкія измѣненія показателя преломленія стекла линзы будутъ играть такую же роль, и, слѣдовательно, дадутъ неравное освѣщеніе различныхъ частей поля зрительной трубы. Отсюда необходимо имѣть очень хорошую линзу, сдѣланную изъ однороднаго стекла.

Представимъ себѣ, что черезъ тотъ же участокъ  $\epsilon$  проходитъ звуковыя волны. Воздухъ этого участка будетъ ритмически сгущаться и разрѣжаться. Вслѣдствіе этого такъ же ритмически будетъ измѣняться и показатель его преломленія, становясь больше при сгущеніи и меньше при разрѣженіи. А это, въ свою очередь, вызоветъ ритмическія измѣненія направленія лучей свѣта, проходящихъ черезъ участокъ  $\epsilon$  и периодическое вспыхиваніе и потуханіе свѣтлой точки въ полѣ зрительной трубы.

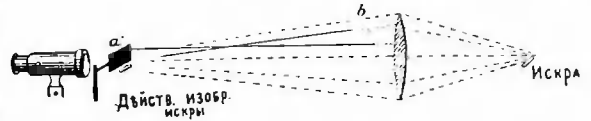
Опытъ располагаютъ слѣдующимъ образомъ: Передъ линзой, между двумя мѣдными шарами  $aa$ , проскакиваетъ искра отъ катушки Румкорфа, рождая звуковыя волны. Вмѣстѣ съ искрой заряжается лейденская банка, которая вслѣдъ затѣмъ, разряжаясь, даетъ искру въ пунктѣ  $\epsilon$  сзади линзы. Этой второй искрой освѣщаются звуковыя волны, рождаемыя первой.

Промежутокъ времени, отдѣляющій одну искру отъ другой, долженъ быть возможно малымъ; для этого нужно брать лейденскую банку очень небольшой электрической емкости. Но слабая лейденская банка даетъ небольшую и слабую искру. Чтобы уничтожить этотъ недостатокъ и придать искрѣ большую яркость, ее заставляютъ проходить между двумя лентами магніа, зажатými въ двухъ пластинкахъ изъ толстаго стекла. При такихъ условіяхъ, для полученія хорошихъ результатовъ, достаточно имѣть катушку Румкорфа, дающую искру 10—12 см. длины, а лейденскую банку сдѣлать изъ трубки, наполненной ртутью и погруженной въ обыкновенную пробирку, тоже содержащую ртуть. Мѣдные шары  $aa$  должны быть на такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы искра между ними равнялась половинѣ предѣльной искры, которую можетъ дать катушка Румкорфа. Стекланная пластинка съ зажатými лентами магніа располагаются такимъ образомъ, чтобы изображеніе получалось горизонтальное и отчетливое. Съ помощью экрана на поле зрительной трубы направляется лишь очень немного свѣта. Благодаря этому, разница въ освѣщеніи различныхъ участковъ поля наблюденія получается небольшая, но зато затуханіе свѣта на опредѣленныхъ участкахъ достигается полное.

Для полученія фотографическихъ снимковъ зрительная труба замѣняется фотографическимъ объективомъ, а пластинка дѣлается подвижной на двухъ латунныхъ шарахъ. Подвигая пластинку взадъ и впередъ, получаютъ изображенія звуковыхъ волнъ въ различныхъ стадіяхъ развитія, такъ какъ промежутки времени, раздѣляющіе двѣ искры (искру, производящую звуковую волну, и искру, освѣщающую эту волну), не постоянны и колеблются въ значительныхъ предѣлахъ. Въ отдѣльныхъ случаяхъ это является преимуществомъ.

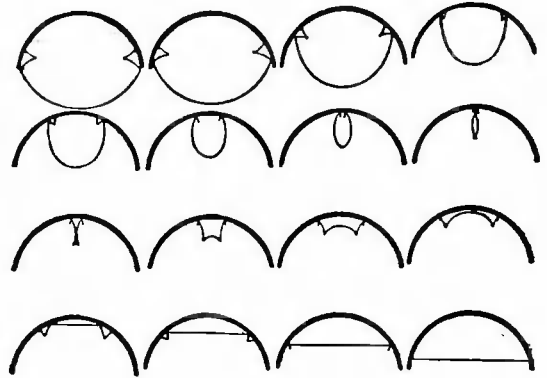
Каждый снимокъ будетъ представлять круглое поле объектива, пересѣченное двумя стержнями съ шариками, расположенными одинъ надъ другимъ, и звуковую волну въ опредѣленномъ положеніи.

Фигуры 1-я и 2-я особенно поучительны. Онѣ относятся къ преломленію плоскихъ волнъ въ



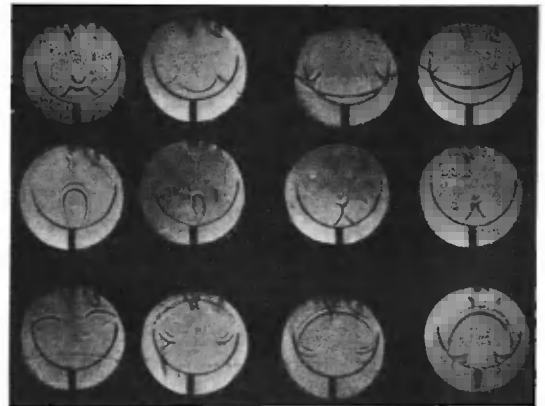
Фиг. 2.

сферическомъ зеркалѣ. Фиг. 3-я представляетъ теоретическое изображеніе на листѣ бумаги послѣдовательныхъ измѣненій формы вершины волны при отраженіи отъ зеркала края волны, первые приходящіе въ соприкосновеніе съ зеркаломъ, поднимаются понемногу, и волна при-



Фиг. 3.

нимаетъ видъ кратера вулкана, ясно ограниченнаго. Потомъ два боковыхъ участка пере-крещиваются и постепенно образуютъ вогнутую кривую, которая мало-по-малу увеличивается. Сбоку у нея появляется небольшой валикъ. 4-я фигура представляетъ фотографію той же зву-



Фиг. 4.

ковой волны, преломляющейся въ зеркалѣ, представленномъ нижнимъ полукругомъ. Получаются тѣ же формы, строго согласныя съ теоріей.

Этотъ очень простой способъ наблюденія позволяетъ сдѣлать точныя провѣрки теоріи волнъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ является удобнымъ средствомъ для изученія возмущеній, происходящихъ въ воздухѣ. Въ частности его можно

примѣнить къ изслѣдованію вихрей и струй воздуха, образуемыхъ при полетѣ снарядовъ, при вращеніи лопастей винтовыхъ двигателей и т. п. Въ лабораторіяхъ онъ можетъ также оказать большія услуги.

• ○ •

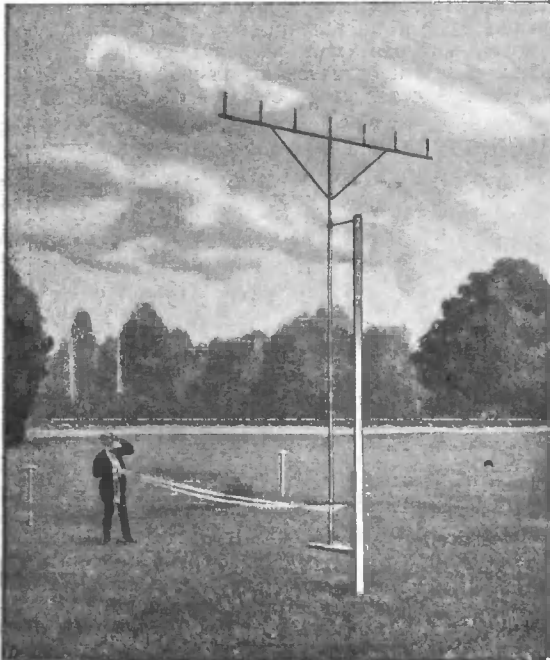
### Лаузелъ. Наблюденіе облаковъ.

Наблюденіе облаковъ, ихъ формы и движенія, опредѣленіе высоты, на которой они плывутъ,—представляютъ обширное поле для самыхъ разнообразныхъ изысканій, которыя могутъ быть предпринимаемы даже разобщенными изслѣдователями.

Всѣ,—столь различныя между собой,—формы облаковъ могутъ быть раздѣлены на извѣстное число видовъ, носящихъ каждый свое особое названіе. Сравненіе фотографій съ формами облаковъ, наблюдаемыми непосредственно на небѣ,—позволяетъ внимательному наблюдателю описать ихъ и болѣе быстро и точно: а этого онъ не могъ бы достигъ чтеніемъ даже детальнѣйшихъ и, повидимому, ясно толкующихъ описаній.

Обыкновенно, направленіе движенія облаковъ опредѣляется *нефоскопическимъ зеркаломъ*, представляющимъ собой дискъ посеребренного стекла, на которомъ выгравировывается роза вѣтровъ. Зеркало вращаютъ до тѣхъ поръ, пока линія Е не совпадетъ съ меридіаномъ. Затѣмъ, по отраженію въ посеребренномъ стеклѣ, слѣдятъ за движеніемъ облаковъ.

Однако, этотъ приборъ недостаточно точенъ и удобенъ. Бессону удалось исправить изобрѣтеніемъ *нефоскопической бороны* его недостатки. (рисунокъ).



Нефоскопическая борона представляетъ собой горизонтальный стержень, снабженный семью, равноотстоящими другъ отъ друга, штифтами

и укрѣпленный на вершинѣ вертикальной подставки, которая можетъ вращаться вокругъ самой себя. Желая произвести измѣреніе, наблюдатель помѣщается такъ, чтобы видѣть центральный штифтъ совпадающимъ съ той точкой облака, движеніе которой требуется опредѣлить. Затѣмъ, оставаясь неподвижнымъ, онъ издали—съ помощью двухъ веревокъ—вращаетъ подставку такъ, чтобы линія штифтовъ совпала съ траекторіей облака. Кругъ, раздѣленный на градусы, вращаясь вмѣстѣ съ вертикальнымъ стержнемъ, отмѣчаетъ направленіе, которое отсчитывается неподвижной стрѣлкой.

Вмѣстѣ съ опредѣленіемъ направленія этотъ же самый аппаратъ производитъ и измѣреніе *видимой скорости* облака, выражаемой отношеніемъ  $H:V$ —отношеніемъ высоты (въ метрахъ):  $H$  къ *дѣйствительной скорости* (т.-е. къ количеству метровъ, пройденныхъ въ секунду)  $V$ .

Для этого, разъ установивъ нефоскопическую борону, наблюдатель отсчитываетъ то время, которое затрачивается облакомъ на прохожденіе отъ одного штифта къ другому.

Насколько это возможно, нефоскопическая борона должна быть установлена на достаточно ровной поверхности,—такимъ образомъ, чтобы взглядъ наблюдателя представлялся перемѣщающимся въ горизонтальной плоскости. Разстояніе между штифтами дѣлается равнымъ  $\frac{1}{10}$  ихъ высоты надъ плоскостью глаза. Такимъ образомъ, достаточно лишь умножить на 10 время, употребленное облакомъ на прохожденіе отъ одного штифта къ другому, чтобы получить частное отъ дѣленія высоты на скорость ( $H:V$ ), т.-е. время—необходимое облаку для того, чтобы пройти по горизонтали разстояніе, равное своей высотѣ.

Опредѣленіе высоты облака требуетъ, во-первыхъ, специальныхъ инструментовъ, установка которыхъ очень дорога, а, во-вторыхъ, соблюденія опредѣленныхъ условий, которыя могутъ осуществиться лишь въ исключительномъ случаѣ \*).

Совсѣмъ недавно Бессонъ обратилъ вниманіе метеорологовъ на способъ измѣренія высоты облаковъ, предложенный Браве, но несправедливо преданный забвенію.

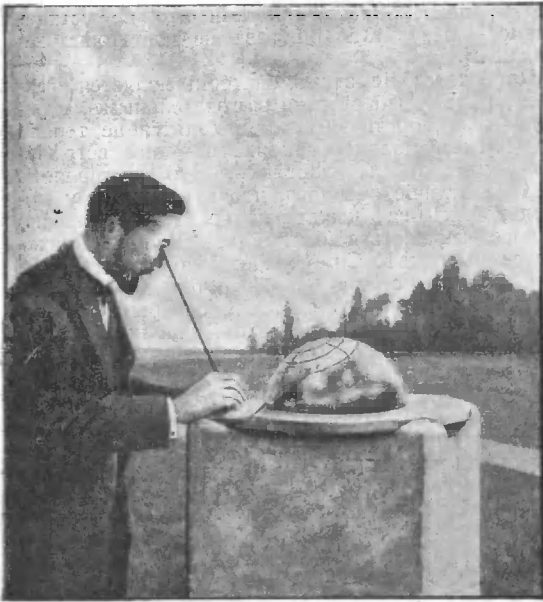
Необходимое для измѣреній приспособленіе состоитъ изъ: 1) стеклянныя пластинки съ параллельными плоскостями, соединенной съ вертикальнымъ раздѣленнымъ кругомъ, который служитъ для опредѣленія наклона пластинки—СО; 2) большой водной поверхности, расположенной сверху внизъ. Глазъ помѣщается около пластинки. Наклонъ пластинки регулируется такъ, что изображенія облаковъ, видимыя по отраженію на пластинкѣ и водной поверхности, совпада-

\*) Измѣреніе высоты облака было произведено впервые въ 1644 году Гримальди и Риггиоли. Послѣдній въ своей работѣ говоритъ о наблюденіи, упоминаемомъ еще Мэньяномъ (1648 г.). «Въ свѣтлыя ночи, около полуночи, наблюдались маленькія облачка, освѣщенные солнцемъ. Они находились, слѣдовательно, на очень большой высотѣ—внѣ тѣни, отбрасываемой Землей». Появленіе *свѣтящихся облаковъ*, описанныхъ лишь нѣсколько лѣтъ тому назадъ, привлекало вниманіе изслѣдователей въ теченіе уже двухъ съ половиной вѣковъ. *Свѣтящіяся ночью облака* наблюдались совсѣмъ недавно въ Россіи, въ Брестъ-Литовскѣ.

ють. Кривая, соответствующая рассмотрѣнному углу  $CO$ , показываетъ высоту облаковъ.

Интересныя данныя могутъ быть получены о туманности, т.-е. о той части неба, которая въ данный моментъ оказывается закрытой облаками—какого бы то ни было характера. Обыкновенно, туманность опредѣляется приблизительно, на взглядъ, и обозначается цифрами отъ 0 до 10; нуль—означаетъ небо, на которомъ нѣтъ ни одного облака; десять—соответствуетъ небу совершенно закрытому.

Эта приблизительная оцѣнка можетъ быть произведена съ гораздо большѣею точностью помощью *нефометра*, изобрѣтеннаго Бессономъ. Этотъ приборъ состоитъ изъ выпуклаго зеркала, имѣющаго видъ стеклянной сферы съ диаметромъ въ 30 см. Отображеніе небесной полусферы представляется раздѣленнымъ на десять равно-великихъ частей—линіями, проведенными по зеркалу.



Наблюденіе производится съ помощью «глазка», неподвижно укрѣпленнаго по отношенію къ зеркалу. Зеркало можетъ вращаться вокругъ своей вертикальной оси.

Отображеніе наблюдателя всегда загороживается собой три части, обозначенныя цифрами 8, 9 и 10. Наблюденіе производится такъ: сперва отыщаютъ туманность каждой части отъ первой до седьмой включительно; затѣмъ, вращаютъ зеркало на  $180^\circ$  и въ этомъ второмъ его положеніи опредѣляютъ туманность частей 7, 5 и 2, соответствующихъ теперь тѣмъ частямъ неба, которая прежде—при первомъ положеніи зеркала—падали на секторы 8, 9 и 10.

Глазокъ снабженъ чернымъ стекломъ, которое необходимо въ томъ случаѣ, когда свѣтитъ солнце, или когда облака очень ярки.

Складывая числа, обозначающія туманность каждой изъ 10 частей неба, получаютъ туманность общую, выраженную въ сотыхъ доляхъ; при этомъ точность вычисленія почти такъ же велика (въ ряду сотыхъ долей!), какъ и въ томъ случаѣ, когда вычисленіе производится въ десятыхъ доляхъ. Это послѣднее и практикуется въ настоящее время.

Давая возможность точнаго измѣренія туманности, описанный приборъ годенъ, кромѣ того, и для другихъ приложеній; я перечислю изъ нихъ наиболѣе важныя: опредѣленіе измѣненій туманности между зенитомъ и горизонтомъ и изученіе мѣстныхъ вліяній на туманность.

Наблюденіе установило довольно тѣсную связь между туманностью и продолжительностью періода инсоляціи. Слѣдовательно, изученіе туманности имѣетъ большое значеніе и не только съ точки зрѣнія метеорологіи (въ собственномъ смыслѣ этого слова), но и климатологіи, и приложенія этой науки къ гигиенѣ, земледѣлію и т. д.

Въ самомъ дѣлѣ—вѣдь свѣтъ является агентомъ оздоровленія, и притомъ—самымъ универсальнымъ, экономнымъ и наиболѣе дѣятельнымъ. *Солнечная ванна*—одинъ изъ могучихъ агентовъ терапіи.

Ванъ Бекберъ—въ своемъ этюдѣ о продолжительности инсоляціи въ Соединенныхъ Штатахъ—опредѣленно формулировалъ то положеніе, что большей или меньшей продолжительности этого времени и обязаны, въ значительной мѣрѣ, различія характеровъ народовъ Сѣвера и Юга.

Подъ мрачнымъ небомъ умъ скорѣе предается меланхолии. И развѣ англійскій сплинъ не нашелъ себѣ поддержки въ туманахъ, которые такъ часто проносятся надъ Великобританіей?!

Александръ Гумбольдтъ до очевидности ясно показалъ вліяніе свѣта на моральный складъ чловѣка. «Небо Греціи—какую свою силу, способность не проявило оно на геніи обитателей этой страны?! Поэзія грековъ и пѣсни народовъ сѣвера обязаны своимъ различнымъ характеромъ различной формѣ растеній и животныхъ, горамъ и долинамъ,—всему, что окружало поэта,—воздуху, который смѣялся вокругъ него! И только вспомнить о близкой намъ обстановкѣ!—кто не почувствуетъ себя совершенно иначе подъ густой тѣнью буковъ, на холмахъ, увѣчанныхъ одинокими слями, на лугахъ, гдѣ вѣтеръ, качая березы, тихо лепечетъ въ листьѣ?»!

Остается только высказать пожеланіе:—пусть тѣ, кого интересуетъ данный вопросъ, приложатъ всѣ свои силы къ тому, чтобы содѣйствовать изученію этого важнаго климатическаго фактора, который проявляетъ такое большое воздѣйствіе на физическій и моральный строй чловѣка, и на его здоровье. Вышеприведенныя указанія лишь намѣчаютъ возможный путь.



## НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ХРОНИКА.

### Наслѣдственный симбіозъ растенія съ бактеріями.

Хотя растенія, такъ же, какъ животныя, подвергаются болѣзнямъ, обусловливаемымъ бактеріями, наблюдается все же лишь весьма мало случаевъ, когда они даютъ приютъ микробамъ, которыхъ нельзя считать паразитами. Нерѣдко два организма оказываются столь тѣсно между собою связанными, что одинъ безъ другого не можетъ какъ слѣдуетъ развиваться или даже совершенно погибаетъ, — такая совмѣстная жизнь называется симбіозомъ. Наиболѣе общеизвѣстнымъ случаемъ является сожительство мотыльковыхъ растеній съ бактеріями; извѣстно, что корни люцерны, лупина и другихъ мотыльковыхъ обнаруживаютъ вздутія или узелки, образованные клѣтками растенія и наполненные неправильно вѣтвящимися палочками бактеріи *Bacillus radicola*. Если такія растенія заставить развиваться въ стерилизованной почвѣ, они не получаютъ узелковъ и растутъ очень плохо. Если же привить такому растенію микробовъ, прикоснувшись къ корнямъ его иглой, смоченной въ жидкости, содержащей этихъ бактерій, то узелки начинаютъ возникать, и растеніе превосходно развивается. Бактеріи эти обладаютъ замѣчательною способностью фиксировать газообразный азотъ, который они находятъ въ почвѣ, и превращаютъ его въ азотистую пищу, усвояемую мотыльковымъ. Въ свою очередь, это послѣднее растеніе доставляетъ микробамъ углеводы, необходимые для питанія. Такимъ образомъ происходитъ обмѣнъ пищевыхъ веществъ между растеніемъ и бактеріей.

Повидимому, аналогичнаго характера ассоціацію удалось открыть нѣмецкому ботанику *Міэ* (*Miche*) у одного тропическаго растенія изъ семейства *Myrsinaceae*. Растеніе это *Ardisia crispa* снабжено ланцетовидными листьями, которые по своей окружности несутъ каждый цѣлый рядъ изъ 30—50 правильно расположенныхъ бугорковъ. Каждый изъ этихъ бугорковъ содержитъ внутри полость, кишашую микробами, которые находятся въ слизистомъ выдѣленіи. Еще *Циммерманъ* въ 1902 году отмѣтилъ присутствіе сходныхъ бугорковъ съ бактеріями у одного изъ представителей мареновыхъ изъ рода *Pavetta*. Недавно другіе ученые описали аналогичныя образованія на листьяхъ другихъ видовъ *Pavetta*. *Боасъ* въ 1911 году отмѣтилъ также, что у другою мареноваго *Psychotria umbellata* имѣются бугорки съ бактеріями вдоль главнаго нерва листа.

Является вопросъ: когда эти бактеріи проникаютъ въ листья? Исслѣдуя очень молодыя почки, *Міэ* констатировалъ, что бактеріи находятся уже въ состояніи зооглей между листьями, когда эти листья только что начинаютъ раскрываться. Затѣмъ на растущихъ листьяхъ образуются продолговатая отверстія, изъ конхъ каждое образуетъ проходъ въ полость, находящуюся въ паренхимѣ листа. Въ этой полости, устройство которой напоминаетъ водоносная камеры растеній, содержащихъ воду, и проникаютъ бактеріи. Вскорѣ отверстія замыкаются, полости увеличиваются, и въ то же время бакте-

ріи размножаются; такимъ способомъ и образуются характерные бугорки, о которыхъ мы говоримъ.

Пока листъ еще очень молодъ, бактеріи, заключенныя въ полость, представляютъ въ видѣ продолговатыхъ палочекъ; позднѣе онѣ получаютъ видъ болѣе толстыхъ бактерій и притомъ неправильно вѣтвящихся. *Міэ* не удалось культивировать эти бактеріи искусственно, но другіе авторы, пользуясь бугорками *Pavetta indica* и *Psychotria bacteriophila* получили чистыя культуры бактерій, заключающихся въ нихъ.

По мнѣнію *Міэ*, повидимому, эти бактеріи живутъ не въ состояніи паразитизма, а въ состояніи симбіоза съ растеніемъ. Быть можетъ, онѣ обладаютъ способностью, подобно бактеріямъ мотыльковыхъ, усвоить газообразный азотъ; пока, однако, опытами это не установлено, — результаты опытовъ не достаточно надежны.

Происхождение этихъ бактерій является фактомъ въ высшей степени замѣчательнымъ. Дѣйствительно, организмы эти находятся не только въ самыхъ молодыхъ почкахъ, — они встрѣчаются уже и въ сѣменахъ. Это составляетъ рѣзкое отличіе отъ того, что мы имѣемъ у мотыльковыхъ, гдѣ каждое новое растеніе должно заново заражаться бактеріями, которыя находятся въ почвѣ. Симбіотическія бактеріи растенія *Ardisia crispa* встрѣчаются и въ бутонахъ цвѣтовъ этого растенія, совершенно такъ же, какъ въ почкахъ листьевъ. Они проникаютъ затѣмъ въ плодники, заходятъ въ зародышевый мѣшочекъ, такъ что, когда развивается сѣмя, микробы эти оказываются уже внутри его, между зародышемъ и эндоспермомъ который его окружаетъ.

Эти факты близки къ тому, что наблюдается у нѣкоторыхъ папоротниковъ, именно у *Azolla*, которые живутъ въ симбіозѣ съ водорослью. Водоросль эта развивается въ спорѣ папоротника и передается такимъ образомъ потомству. Точно такъ же и у *Ardisia crispa* молодое растеніе наследуетъ бактерій материнскаго растенія, которая мало по малу при развитіи попадаетъ въ различныя его части. Именно, въ этомъ смыслѣ можно въ данномъ случаѣ говорить о наследственномъ симбіозѣ.



### Волосатая лягушка.

Въ 1900 г. *Буланже* описалъ изъ Габона особый видъ лягушекъ, бока тѣла которыхъ и ноги покрыты чѣмъ-то въ родѣ волосъ. Это открытіе вызвало немалое изумленіе среди зоологовъ. Такая необычайная особенность заставила автора, ее открывшаго, отнести этихъ лягушекъ къ новому виду и даже къ новому роду и назвать ихъ *Trichobatrachus robustus*. Впрочемъ, надо замѣтить, что съ самаго начала *Буланже* считалъ волоса у лягушекъ явленіемъ временнымъ, не постояннымъ. Онъ не думалъ, чтобы это была принадлежность брачнаго наряда, такъ какъ волоса были и у самцовъ и у самокъ, но полагалъ первоначально, что это сезонное явленіе.

Въ 1902 году имъ были произведены новыя наблюдёнія надъ семью экземплярами, пойманными въ эпоху размноженія, и результаты заставили *Буланже* измѣнить свое первоначальное мнѣніе, — дѣйствительно, изъ пяти лягушекъ два самца были очень обильно покрыты волосами, тогда какъ три самки не имѣли и слѣда этого украшенія. Оставалось выяснитъ, однако, какую роль могли играть эти волосы? Гистологическія изслѣдованія, предпринятія *Гадовымъ* въ 1900 году, не дали окончательнаго

ми придатками, и молодые среди нихъ перѣдко обнаружили такую же волосатость, какъ взрослые. Точныхъ указаній относительно времени поймки этихъ лягушекъ въ предѣлахъ Камерунскихъ владѣній не было, и потому выводы относительно того, что придатки эти развиваются лишь въ періодъ размноженія, пока еще не достаточно прочно обоснованы.

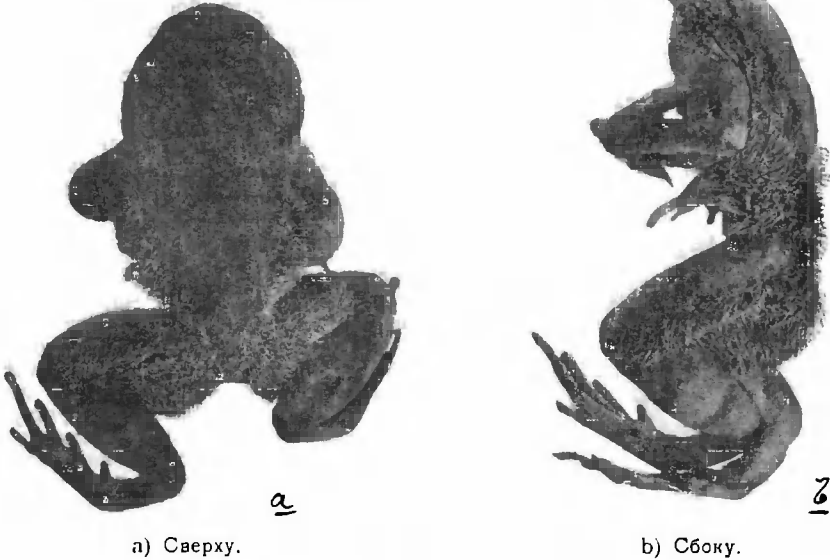


Рис. 1. Волосатая лягушка (*Astylosternus robustus*).

рѣшенія этой загадки. Дѣйствительно, по наблюдёніямъ *Гадова*, эти перепончатые, пальцеобразные придатки болѣе темной окраски, чѣмъ кожа, являлись продолженіемъ кожи, при чемъ осью cadaго изъ нихъ была густая соединительная ткань. Въ нихъ находились небольшіе кровеносные сосуды и кое-какія лимфатическія пространства, но не было ни нервныхъ окончаній, ни нервовъ. Приходилось заключить, что значенія въ качествѣ органовъ чувствъ эти отростки не имѣли.

Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ загадка оставалась невыясненной. Въ 1907 году *Ниденъ* доказалъ, что лягушки эти относятся къ уже извѣстному роду *Astylosternus*, описанному *Вернеромъ* еще въ 1898 году. Недавно *Кюкенталь* окончательно разрѣшилъ загадку о волосатыхъ лягушкахъ, доказавъ, что придатки ихъ вовсе не волосы, а просто небольшіе отростки, появляющіеся у самцовъ въ опредѣленную эпоху и имѣющіе весьма своеобразную функцію.

Прежде всего, *Кюкенталь* свидѣтельствуетъ, что эти «волоса» составляютъ, дѣйствительно, принадлежность лишь самцовъ, и первоначальное указаніе *Буланже*, что они имѣются и у самокъ, основано, очевидно, на ошибкахъ.

Другое, болѣе новое наблюдёніе *Кюкенталья* заключается въ томъ, что волосатость неодинаково развита у всѣхъ самцовъ и не зависитъ отъ размѣровъ ихъ: болѣе крупныя экземпляры часто имѣютъ меньше волосъ, чѣмъ болѣе мелкіе. Однако, всѣ самцы обладали эти-

Тѣмъ не менѣе, это предположеніе очень вѣроятно и подтверждается изслѣдованіями развитія и тонкаго строения этихъ «волосъ». Ключъ къ разрѣшенію загадки дало изслѣдованіе самки *Astylosternus robustus*, у которой по бокамъ тѣ-

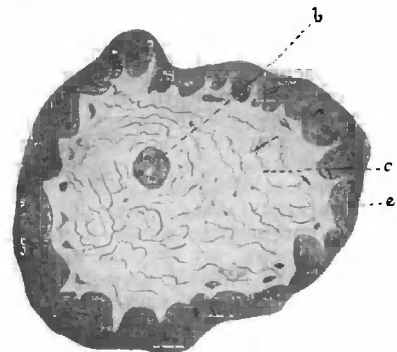


Рис. 2. Поперечный разрѣзъ черезъ волосообразный придатокъ волосатой лягушки.

б — кровеносный сосудъ, с — соединительнотканый слой кожи, е — эпидерма.

ла *Кюкенталь* замѣтилъ въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ, гдѣ у самца развиты волосы, мелкіе бугорки такого же діаметра, какъ основанія волосъ самцовъ. Оказалось, что и у самцовъ имѣются точно такіе же бугорки у самаго осно-

ванія ихъ придатковъ. На нѣкоторыхъ частяхъ тѣла самцовъ можно было замѣтить промежуточныя переходныя формы между бугорками и придатками. Такимъ образомъ, эти «волоса» были ничѣмъ инымъ, какъ своеобразными, чрезвычайно развитыми кожными бугорками.

Но если придатки эти происходятъ изъ кожи и если вѣроятнo, что они возникаютъ въ эпоху размноженія, то очень много вѣроятія также, что имъ свойственна и роль органовъ чувствъ. Исслѣдовавъ подробнѣе гистологически эти придатки, *Кюкенталь* пришелъ къ заключенію, диаметрально противоположному тому, которое было сдѣлано *Гадовымъ*.

Каждый придатокъ состоитъ изъ внутренняго кожного сосочка и наружнаго слоя эпидермы, весьма своеобразнаго вида. Этотъ наружный слой образованъ многими рядами эпидермическихъ клѣточекъ, между которыми находятся глубокія продольныя борозды. Роговой слой не толстъ, но очень замѣтенъ. Снаружи отъ этихъ

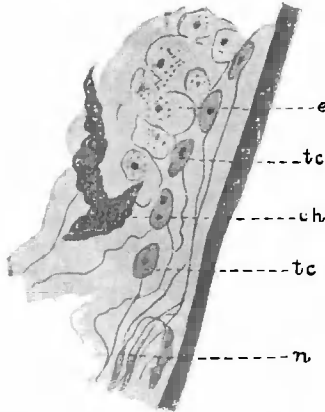


Рис. 3 Часть продольнаго разрѣза черезъ своеобразный придатокъ.

ch — хроматофоръ, e — эпидерма, n — роговой слой, n — кривое волокно, tc — осязательная клѣтка.

клѣтокъ, образуя нѣкоторый свободный покровъ надъ ними, располагаются роговыя клѣтки, что позволяетъ предполагать, что эти отростки, какъ и весь покровъ, подвержены линькѣ и періодически сбрасываютъ свой роговой слой. Эти наблюдения, имѣющія большое значеніе для выводовъ *Кюкенталья*, совершенно противоположны утвержденіямъ *Гадова*, который полагаетъ, что придатки совершенно мягки и не покрыты роговымъ эпителиемъ. Съ другой стороны, *Гадовъ* отмѣчаетъ, что въ этой области очень многочисленны железы, тогда какъ по *Кюкенталю* железъ не больше, чѣмъ въ остальныхъ областяхъ кожи. Зато кровеносныхъ сосудовъ очень много какъ внутри придатковъ, такъ и вокругъ ихъ, и, что особенно важно, *Кюкенталю* удалось открыть и достаточно крупныя нервы, входящія въ основаніе сосочка, и чувствительныя осязательныя клѣтки, расположенныя въ продольныхъ бороздахъ.

Всѣ эти результаты доказываютъ, повидимому, что «волосы» лягушекъ — образованія временныя и представляютъ собою вторичные половые признаки. Возможно, однако, что они имѣ-

ютъ и еще какое-нибудь значеніе, но выяснитъ это можно будетъ лишь биологическими наблюденіями. („Biologica“).



### Новѣйшія изслѣдованія Тянь-Шаня.

Съ весны до осени 1911 г. проф. Машасекъ производилъ изслѣдованія въ западной части Тянь-Шаня, на востокъ отъ Ташкента, главнымъ образомъ по сѣверной окраинѣ Ферганской области.

Во время перваго своего путешествія онъ прошелъ черезъ богатую лесовую область въ окрестностяхъ Ташкента и терассы нижняго течения Чирчика. Затѣмъ посѣтилъ южную часть Чаткаль-тау, лежащую выше болотистыхъ степей Ферганской области, которая была заполнена въ четверичную эпоху огромными аллювиальными наносами, поднявшими значительно уровень ея дна. Культурными мѣстами здѣсь являются только оазисы, которыя расположены въ мѣстахъ выхода изъ горъ главныхъ потоковъ.

Второе путешествіе было посвящено изученію явленій четверичной эпохи въ Таласскомъ Алатау, въ частности опредѣленію возраста современной морфологии Чаткаль-тау, и изслѣдованію распространенія ледниковъ.

На сѣверо-востокъ экспедиція ограничилась изслѣдованіемъ области со сложнымъ геологическимъ строеніемъ, лежащей на перекрещиваніи Чаткаль-тау и Ферганскаго Каратау. Здѣсь были открыты лишь слабыя слѣды оледенія.

Самая западная часть Тянь-Шаня представляетъ 3 серіи различныхъ горныхъ породъ. Это, во-первыхъ, — палеозойскія отложенія — песчаники, конгломераты и глинистые сланцы; затѣмъ 2 послѣдовательныхъ группы вулканическихъ породъ, появленіе которыхъ въ этихъ отложеніяхъ произошло, очевидно, позднѣе ниже-каменноугольной эпохи, такъ какъ породы этого возраста мѣстами метаморфизованы, благодаря видренію первыхъ. Наконецъ, въ несогласномъ напластованіи съ предыдущими лежатъ песчаники и конгломераты верхняго мѣла и самыхъ нижнихъ слоевъ эцена, точнѣе отложенія, начиная съ сенонскаго яруса и кончая эоценомъ. Отложеній мезозойской эпохи — нѣтъ совершенно. Поверхность породъ третьей серіи вся покрыта рыхлыми континентальными обломками и авторъ даетъ этой поверхности названіе «степной поверхности», сопоставляя эти отложенія съ известными ханъ-хайскими отложеніями.

Этотъ характеръ отложеній мѣняется только на западѣ, гдѣ наблюдается нео-мѣловая трансгрессія и гдѣ располагалось нуммулитовое море, распространявшееся отъ Ферганы до бассейна Тарима.

Эти горныя породы подвергались складчатости въ двухъ направленіяхъ, идущихъ подъ прямымъ угломъ другъ къ другу, что давно уже было отмѣчено *Мушкетовымъ*. Направленіе складчатости — съ сѣверо-востока на юго-западъ (Чаткаль-тау) и съ сѣв.-запада на юго-востокъ (Ферганскій Каратау). Хронологическая послѣдовательность этихъ двухъ складчатостей долгое время составляла спорный вопросъ. Но въ противоположность послѣднимъ заключеніямъ Кейделя, авторъ предлагаетъ, что она происходила приблизительно одновременно, въ концѣ первичной эпохи. Эти складки являются результатомъ двухъ горообразующихъ толчковъ, дѣй-

ствовавших въ одно время и перпендикулярно одинъ другому.

Горообразующіе процессы третичной эпохи не оказали на нихъ никакого вліянія. Эти послѣдніе не дали видимыхъ орографическихъ результатовъ, за исключеніемъ развѣ нѣкоторыхъ частей горныхъ окраинъ, напр. въ западной окраинѣ Ферганской области. Результаты тектоническаго воздѣйствія здѣсь выражены крайними складками и линіями главныхъ трещинъ. Внутри массива силы третичной эпохи проявились почти исключительно въ сбросахъ и сдвигахъ; въ большей части горной системы третичныя отложения не сложены въ складки и имѣютъ едва замѣтный уклонъ. Отсутствие третичныхъ складокъ объясняетъ по мнѣнію автора, почему направленіе и слѣды палеозойской складчатости не были измѣнены и стерты.

Морфологическое развитіе этой горной системы происходило, слѣдовательно, въ такомъ видѣ: свита палеозойскихъ слоевъ подверглась въ концѣ каменноугольной эпохи двойному горообразовательному толчку, что дало въ результатѣ интенсивную складчатость въ двухъ перекрещивающихся направленьяхъ. Затѣмъ наступаетъ періодъ абразіи или сноса, длившійся чрезвычайно долго и закончившійся періодомъ, въ который происходило образование значительныхъ массъ рѣчныхъ отложений. Этотъ періодъ приходится на конецъ мѣловой эпохи и на эоценовую. Въ концѣ этого періода, мѣстность сдѣлалась почти равниной и лежала на уровнѣ эоценовой трансгрессіи. Д-ръ Машасекъ нашелъ слѣды «до третичной» топографіи и какъ примѣръ ея указываетъ на ровную, довольно обширную часть бассейна Ангрена; здѣсь третичные слои слабо наклонены къ сѣв.-зап. относительно древней абразіонной поверхности, на которой они расположены. Затѣмъ, въ третичную эпоху, вступаютъ въ дѣйствіе горообразовательные процессы, не давая, впрочемъ, настоящихъ складокъ. Одновременно съ этимъ происходитъ эрозія и устанавливается современный рельефъ. Въ цѣломъ Тянь-Шань для д-ра Машасека это мезозойская равнина, разбитая въ третичную эпоху вертикальными движеніями.

Что же касается лѣдниковъ, авторъ отмѣчаетъ ихъ незначительность въ настоящее время въ западномъ Тянь-Шанѣ; они существуютъ здѣсь по большей части въ формѣ ледниковыхъ цирковъ. Климатическая граница снѣговой линіи для Чаткаль-тау была опредѣлена отъ 3700—3900, для Таласскаго Алатау отъ 3450—3600; другими словами, согласно правилу, она выше по направленію къ центру массива, чѣмъ къ периферіи.

Ледники четверичной эпохи оставили значительныя массы отложения. Въ пяти долинахъ, изъ 18 изслѣдованныхъ, во время ледниковаго періода были развиты ледники громаднхъ размѣровъ, длина ихъ достигла 16—20 км., нижняя граница въ среднемъ 2500 м. Граница снѣговъ въ четверичную эпоху представляла тѣ же свойства, что и теперь: 3100—3500 метр. для Чаткаль-тау, 2900—3050 для Таласскаго Алатау.

Наконецъ, въ четверичную эпоху наблюдается образованіе большихъ террасъ изъ валуновъ различнаго происхожденія.

Можно насчитать три стадіи углубленія долинъ въ этихъ террасахъ. Въ началѣ этого періода образованія долинъ происходитъ и отложеніе лесса.

## Подводная долина Ла-Манша.

Нѣсколько уже разъ высказывалось предположеніе, что современный Ла-Маншъ есть не что иное, какъ затопленная моремъ долина. Въ послѣднее время англійскій геологъ Гульъ принялъ новое изслѣдованіе этого вопроса и, по его мнѣнію, нашелъ подтвержденіе высказаннаго предположенія.

Море у западныхъ и сѣверо-западныхъ береговъ Европы сравнительно мелководно, и на разстояніи до 75-ти километровъ отъ береговъ не достигаетъ 200-хъ метр. глубины.

Такимъ образомъ мы должны представлять себѣ этотъ материкъ насаженнымъ на болѣе широкую платформу, залитую моремъ. Край этой платформы, отстоящей отъ современныхъ береговъ материка на 75-ти километровъ, образуетъ обрывъ, уходящій вглубь океана. Современные рѣки—Темза, Рейнъ, Сена имѣютъ на этой платформѣ подводныя продолженія своихъ долинъ. Измѣренія обнаружили существованіе такой же долины и вдоль оси Ла-Манша. На островѣ Уайтѣ, на югѣ Англии, Гульъ изслѣдовалъ существующія тамъ на берегахъ моря террасы и нашелъ, что всѣ онѣ имѣютъ однообразную высоту надъ уровнемъ моря въ 120-ть метровъ. Съ другой стороны на днѣ Ла-Манша найдены обломки раковинъ береговыхъ моллюсковъ (*Haliotis tuberculata* и *Patella vurgata*), а раковина *Turbo littoreus* была найдена на глубинѣ 120—140 метр. недалеко отъ вышеуказанной окраины подводной платформы.

Сводя въ одно всѣ эти данныя, можно сдѣлать слѣд. выводы: въ сравнительно недавнюю эпоху происходило—1) отрицательное движеніе моря, вслѣдствіе чего подводная платформа стала сушей и Европа соединилась съ Британскими островами. Въ эту эпоху долина Ла-Манша цѣликомъ находилась на сушѣ и тогда же здѣсь жили указанные моллюски.

2) Затѣмъ послѣдовало снова погруженіе этой платформы въ море, которое покрыло ее на югѣ Англии на 120-ть метровъ глубины и на 360—400 метровъ въ Южномъ Валлисѣ и Ирландіи.

3) Наконецъ, произошло новое поднятіе, создавшее современные условія. Во время этого поднятія образовались нижнія террасы острова Уйта. По мнѣнію Гуляя этотъ процессъ совершался въ эпоху римлянъ. Всѣ эти движенія, повидимому, совпадаютъ съ тѣми, которыя отмѣчены г. Булемъ и генераломъ Ламотомъ для Средиземнаго моря.

п. Б.



## Усиленіе жизнѣдѣятельности растений подъ дѣйствіемъ радія.

Чудесное дѣйствіе радія на всѣ тѣла, подверженныя вліянію его излученія, проявляется еще въ одной области—въ области культуры растений. Проф. Г. Моллишъ представилъ недавно по этому поводу интересный докладъ въ Вѣнскую Академію Наукъ. Послѣ двухлѣтнихъ изслѣдованій, посвященныхъ вліянію излученія радія на растительный міръ, онъ открылъ дѣйствіе радія на растенія въ періодъ ихъ зимней спячки. Вотъ результаты очень интересныхъ опытовъ, опубликованныхъ въ іюнѣ мѣсяцѣ н. г.

Въ течение одного или двухъ дней д-ръ Моллишъ подвергалъ концевыя почки вѣтокъ сирени, срѣзанныхъ во второй половинѣ ноября, дѣйствию излученій препаративъ радія опредѣленной силы, заключенныхъ въ трубки. Затѣмъ онъ переносилъ ихъ на свѣтъ въ оранжерею. Нѣкоторое время спустя, почки эти распускались, тогда какъ другія, взятыя для контроля и не подвергавшіяся дѣйствию радія, распускались гораздо позже или даже не распускались вовсе.

Такое, напримѣръ, его опытъ 25-го ноября. Почки сирени въ течение 24 часовъ подвергались дѣйствию 46 миллиграммовъ хлористаго радія. Къ концу мѣсяца эти почки распустились, тогда какъ другія, не подвергавшіяся дѣйствию радія, по истеченіи этого срока оставались спящими и даже позже не мѣняли своего состоянія. Но дѣйствіе излученій радія на почки имѣетъ тотъ большой недостатокъ, что эти органы подвергаются вліянію лучеиспусканія не въ одинаковой степени, такъ какъ части почекъ находятся на разномъ разстояніи отъ излучающей поверхности, не говоря уже о неодинаковомъ поглощеніи лучей чешуйками почекъ, листочками и цвѣтами.

Эта причина заставила д-ра Моллишъ изслѣдовать вліяніе эманации радія на растенія въ періодъ ихъ зимней спячки. Извѣстно, что радій и его соединенія выдѣляютъ, какъ продуктъ превращенія, эманацию — газъ, обладающій также радиоактивными свойствами. Экспериментаторъ ожидалъ, что въ данномъ случаѣ дѣйствіе на почки будетъ болѣе правильнымъ, потому что эманация, какъ газъ, проникаетъ внутрь почекъ между зачаточными листочками. Это предположеніе, дѣйствительно оправдалось, и опыты показали ему, что вліяніе эманации на почки еще болѣе очевидно, чѣмъ лучеиспускание самого радія.

Для опытовъ авторъ употреблялъ цилиндрической стеклянный сосудъ, вмѣстимостью около 5-ти метровъ. Его наполняли ежедневно или черезъ день извѣстнымъ количествомъ эманации радія отъ 1,8 до 3,4 милли-сигіе и герметически закупоривали.

Д-ръ Моллишъ приводитъ описаніе двухъ опытовъ, которые онъ производилъ надъ сиренью и индѣйскимъ каштаномъ.

Первый опытъ состоялъ въ слѣдующемъ: три пучка вѣтокъ сирени со спящими почками были подвергнуты дѣйствию эманации 27-го ноября 1911 года; первый пучокъ — въ течение 20 часовъ; второй — 48 час. и третій — 72 час. Былъ взятъ четвертый такой же пучокъ для контроля и содержался въ чистомъ воздухѣ, безпрерывно обновлявшемся. Дѣйствию эманации онъ не подвергался. Почки третьяго пучка начали распускаться уже 10-го декабря. 23-го декабря почки контролирующаго не показывали еще признаковъ жизни, тогда какъ почки перваго продолжали развиваться, почки втораго развернулись очень хорошо, а почки третьяго — замѣтнымъ образомъ.

30-го декабря положеніе контролирующаго экземпляра оставалось безъ перемѣнъ; три другихъ распустились очень хорошо и тѣмъ лучше, чѣмъ дольше было дѣйствіе на нихъ эманации.

Опытъ съ индѣйскимъ каштаномъ. Два пучка, каждый изъ 3—4 вѣтокъ въ 15 см. длины, были подвергнуты дѣйствию эманации 14-го декабря 1911 года; первый на 1 день, второй на

4; третій пучокъ для контроля содержался на воздухѣ. 15-го января почки перваго и втораго пучка хорошо распустились, въ особенности первый, подвергшійся дѣйствию эманации въ течение 24 часовъ. Наоборотъ, контролирующій пучокъ подавалъ лишь слабые признаки жизни. Длина побѣговъ перваго пучка достигла въ среднемъ 5—6 см., у втораго эта длина была въ 4 см., контрольного — лишь въ 3 см.

Оба опыта съ лучеиспусканіемъ радія и съ эманацией имѣли успѣхъ лишь въ періодъ зимней спячки почекъ, которая начинается со второй половины ноября и продолжается до декабря. Если же лучеиспусканію подвергать почки въ сентябрѣ или въ октябрѣ, т. е. въ то время, когда спячка еще не вполне установилась, никакого результата не получается. То же наблюдается въ январѣ и позже, когда растеніе уже готовится къ пробужденію. Въ этихъ случаяхъ никакой разницы между почками, подвергнутыми вліянію радія и неподвергнутыми, не наблюдается, а иногда даже первыя запаздываютъ въ своемъ развитіи. Въ этомъ отношеніи они ведутъ себя такъ же, какъ вѣтки, подвергнутыя дѣйствию эфира или теплой воды.

Лучеиспусканіе должно продолжаться нѣкоторое время. Оно не должно быть ни слишкомъ короткимъ, ни слишкомъ длиннымъ. Въ первомъ случаѣ оно не производитъ никакого дѣйствія; во второмъ результаты его обнаруживаются съ запозданіемъ. Часто оно оказываетъ вредное или даже смертельное вліяніе.

Кромѣ вышеупомянутыхъ двухъ растеній, д-ру Моллишъ удался опытъ съ лѣсной фиштакшой и обыкновеннымъ кленомъ.

Наоборотъ, въ опытахъ съ гинко (хвойное растеніе, родомъ изъ Китая), платаномъ, вязомъ и липой онъ не получилъ удовлетворительныхъ результатовъ. Два послѣднихъ, впрочемъ, оказались почти не поддающимися выращиванію при помощи эфира и теплой воды.

Въ настоящее время эти опыты, въ виду высокой цѣны радія, къ сожалѣнію, имѣютъ только чисто научный интересъ и не могутъ быть использованы на практикѣ.

• ○ •

### Японскія танцующія мыши.

Танцующія мыши часто служили предметомъ многочисленныхъ анатомическихъ и физиологическихъ работъ, пытавшихся выяснитъ странный механизмъ, заставляющій этихъ животныхъ перемѣщаться по кривой линіи. Какъ извѣстно, эти мыши не движутся прямо, но вращаются по кругу; эти вращательныя движенія часто до того быстры, что лишь съ трудомъ можно различать отдѣльныя части тѣла животнаго, и наблюдатель почти испытываетъ головокруженіе; покружившись нѣкоторое время въ одномъ направленіи, животное внезапно начинаетъ кружиться въ противоположную сторону. Цѣлыми часами подрядъ исполняютъ онѣ свой странный танецъ то поодиночкѣ, то парно, то вокругъ какого-нибудь неподвижнаго предмета, то вокругъ самихъ себя. Было констатировано, что органъ слуха этихъ мышей представляетъ ясные признаки аномалии и атрофії; между прочимъ, онъ имѣетъ лишь одинъ нормальный полукружный каналъ; это послужило лишній разъ доказатель-

ствомъ важной роли полукружныхъ каналовъ для ориентированія въ пространствѣ.

Просматривая монографіи, написанныя о танцующихъ мышахъ, замѣчаемъ, что эти животныя не имѣютъ опредѣленнаго латинскаго названія, какъ будто имъ нѣтъ мѣста въ систематикѣ. Это зависитъ отъ того, что большая часть авторовъ рассматриваетъ ихъ, какъ патологическую форму домашней мыши, *Mus musculus* L., не имѣющую, слѣдовательно, права на самостоятельное латинское названіе. Однако, нѣкоторые зоологи допускаютъ, что мы имѣемъ дѣло съ особой породой. Въ этомъ году одинъ голландскій авторъ, Droogleeveer Fogtman опубликовалъ свои изслѣдованія надъ танцующими мышами, гдѣ онъ пытается опредѣлить, имѣемъ ли мы дѣло съ болѣзненными особями *Mus musculus* или съ биологическимъ варіететомъ этого или какого-нибудь другого вида.

Танцующая мышь отличается отъ домашней многими особенностями, стоящими, главнымъ образомъ, въ связи съ цѣлымъ рядомъ дегенеративныхъ признаковъ внутренняго уха, каковы дегенерация полукружныхъ каналовъ и важныхъ частей слуховой улитки—Кортіева органа и улитковатаго нерва, прямыми или косвенными слѣдствіями чего и являются вращательныя движенія, глухота, неспособность плавать и скакать, отсутствіе головокруженія во время вращенія. Съ другой стороны, танцующая мышь меньшей величины, чѣмъ домашняя, и ея мускульная сила меньше. Между танцующей и домашней мышами не найдено никакихъ промежуточныхъ формъ, и, что является особенно интереснымъ, при скрещиваніи обѣихъ гибриды слѣдуютъ закону Менделя, при чемъ признаки танцующей являются рецессивными (см. статью Гадессо о законѣ Менделя въ № 7—8 журнала Природа): въ первомъ поколѣніи всѣ гибриды—типа домашней мыши; во второмъ поколѣніи 25 процентовъ—типа танцующей и 75 процентовъ—типа домашней. Еще болѣе важнымъ анатомическимъ отличіемъ обѣихъ мышей служитъ число хвостовыхъ позвонковъ: у *Mus musculus* въ среднемъ это число равно 180, тогда какъ у танцующей—приблизительно 130. Это редуцированное число позвонковъ является какъ разъ признакомъ другого вида—*Mus wagneri*, происходящаго изъ Китая и приближающагося къ танцующей мышѣ тѣмъ болѣе, что эта послѣдняя, повидимому, тоже происходитъ изъ Китая (дѣйствительно, въ Японіи ее и называютъ: *Nankin nesumi*, т. е. нанкинской мышью). Авторъ приходитъ къ выводу, что, слѣдовательно, танцующая мышь является варіететомъ *Mus wagneri* и предлагаетъ для нея названіе: *Mus wagneri, varietas rotans*.

Г. Ар—дѣ.

• □ •

### Ферменты молочно-кислаго броженія въ силосованіи \*).

При нашихъ климатическихъ условіяхъ сельскому хозяину непрестанно приходится сталкиваться съ необходимостью—держатъ въ за-

пасѣ кормъ для скота. Многіе специалисты въ теченіе уже долгаго времени изыскивали наилучшіе,—т. е. съ минимумомъ возможныхъ потерь,—способы хранения кормовыхъ продуктовъ. Полный успѣхъ зерновыхъ силосовъ, употребленіе которыхъ восходитъ до глубокой древности, заставилъ мало по малу прибѣгнуть къ силосованію смѣси травъ, корнеплодовъ и мякоти овощей.

Однако, въ данномъ случаѣ, когда силосовали столь водянистые и способные къ броженію продукты, способъ этотъ вызвалъ многочисленныя нареканія. И въ самомъ дѣлѣ, масса, предоставленная самой себѣ, подвергалась молочно-кислomu и масляно-кислomu броженію; частью она превращалась въ жидкость, принимала отвратительный видъ, издавала гнилостный запахъ и часто порождала вредныя начала, введеніе которыхъ въ организмъ животныхъ вызывало иногда серьезныя послѣдствія.

Послѣ этого поняли всю важность того, чтобы умѣть направлять должнымъ образомъ возникающія и развивающіяся броженія, и съ тѣхъ поръ всѣ изысканія агрономовъ и физиковъ шли въ этомъ направленіи.

Маазъ (въ 1905 году) первый указалъ на то, что зазмѣненіе ферментовъ молочно-кислаго броженія на питательныя вещества, богатыя углеродистыми соединениями, парализуетъ вліяніе гнилостныхъ ферментовъ.

На основаніи данныхъ, точно имъ опредѣленныхъ, Буйо и Крольбуа нашли—какіе, именно, виды этихъ ферментовъ являются наиболѣе пригодными для храненія силосованныхъ продуктовъ; послѣдовательно выбирая, они выдѣлили среди ферментовъ молочно-кислаго броженія одинъ видъ ихъ—замѣчательный по своей приспособляемости къ кислымъ средамъ. Благодаря той легкости, съ которой онъ размокаетъ на мякоти свекловичи, они назвали его *lactosifer*. Однако, необходимо замѣтить, что онъ еще до сихъ поръ является предметомъ методическихкихъ экспериментовъ, какъ въ лабораторіяхъ, такъ и на различныхъ свеклосахарныхъ заводахъ.

Мальпо и Лефоръ, достигнувъ прекрасныхъ результатовъ (во время своихъ работъ 1909—1910 годовъ) съ замѣненіемъ этихъ ферментовъ на силосованные диффузионныя остатки сахароваренныхъ заводовъ, расширили поле своихъ экспериментовъ: въ 1910 году они возобновили это зазмѣненіе на мязгу сахароваренныхъ заводовъ, полученную натираніемъ на теркѣ и выдавливаніемъ, на кормовую свекловичу, на свекольную ботву и, наконецъ, на кукурузу, пропущенную въ соломорѣзкѣ. По прошествіи 126 дней пребыванія въ силосѣ мязга незазмѣненная теряетъ 27% сухого вещества; зазмѣненная же—только 16,5%, а мязга, одновременно зазмѣненная и посоленая, теряетъ 11,3%. Въмѣстѣ съ этимъ Мальпо и Лефоръ констатировали, что мязга винокуренныхъ заводовъ, обзмѣненная, теряетъ по прошествіи 4-хъ мѣсяцевъ приблизительно на 50% меньше, чѣмъ незазмѣненная.

Такъ, осуществленная экономія приходится,

верхности земли стогами и примѣненіемъ различныхъ прессовальныхъ приборовъ. При этомъ температура внутри стога поднимается выше 50°, отчего происходитъ чистое молочно-кислое броженіе. При небрежномъ силосованіи происходитъ и масляно-кислое броженіе.

\*.) Силосованіе т. е. приготовленіе кислаго или сладкаго корма изъ зеленыхъ кормовыхъ веществъ, какъ кукуруза, красный клеверъ, люцерна и др., происходитъ посредствомъ складыванія ихъ на по-

главнымъ образомъ, на питательныя начала, тогда какъ потери происходятъ за счетъ водянистыхъ веществъ. Силосованная засѣменная мязга и своимъ внѣшнимъ видомъ, и запахомъ, и химическимъ строениемъ показывается, что подверглась минимуму измѣненій. Замѣтимъ, что засѣменныя среды были очень кислы, а это нисколько не отражалось на дѣйствіи бактерий, проявлявшемся со всей возможной силой. Поэтому употребленіе этихъ ферментовъ необходимо энергично привѣтствовать, и тѣмъ болѣе, чѣмъ продолжительнѣе является періодъ силосованія.

Съ цѣлью экспериментальнаго подтвержденія этого положенія Мальпо и Лефоръ во время открытія силоса взяли образцы мязги и помѣстили ихъ въ стеклянные сосуды, тотчасъ же закупоренные и залитые парафиномъ.

20 мѣсяцевъ спустя, когда незасѣменный образецъ, прогрессивно разлагаясь, представлялъ собой вязкую массу, плавающую въ жидкости,—массу, которая уменьшилась, по крайней мѣрѣ, на  $\frac{2}{3}$  своего первоначальнаго объема и, вѣроятно, сильно измѣнилась,—мязга, засѣменная, не давала никакого внѣшняго признака какихъ-либо измѣненій; строение ея было подобно тому, которое характерно для мязги, выходящей изъ диффузионной батгарей.

Указанныя выше работы имѣютъ большое практическое значеніе, которое, конечно, не останется незамѣтнымъ для сельскаго хозяина, при нуждающаго прибѣгать къ силосованію кормовыхъ средствъ.

• ○ •

### Полученіе азота изъ воздуха путемъ катализа.

Съ одной стороны,—огромное количество соединенія азота, необходимыхъ въ промышленности и для земледѣльческихъ удобреній; съ другой,—въ дѣйствительности безграничное количество свободнаго азота, содержащагося въ воздухѣ:—вотъ какіе поводы дали начало усиліямъ многихъ изслѣдователей, имѣвшимъ цѣлью химическихъ путемъ выдѣлать азотъ изъ воздуха. Извѣстно, какимъ блестящимъ успѣхомъ увѣнчались попытки фабрикаціи азотнокислой извести и известковаго цианамиды: едва народившись, онѣ уже стали конкурировать съ новѣйшей промышленностью и, безъ сомнѣнія, скоро стануть страшными для нея.

Уже нѣсколько лѣтъ въ Германіи производились очень интересныя опыты съ цѣлью полученія амміака путемъ пропусканія—подъ большимъ давленіемъ—горячей смѣси азота и водорода надъ соединеніями радія и урана. Процессъ этотъ очень экономиченъ, такъ какъ всѣ катализаторы дѣйствуютъ, не теряя своей массы, и могутъ преобразовывать большія количества вещества. Такъ что стоимость амміака опредѣляется стоимостью азота, который въ настоящее время—помощью процессовъ Клода—можетъ быть полученъ изъ воздуха баснословно дешево—и водорода, который теперь, съ тѣхъ поръ какъ дирижабли расходуютъ его въ огромныхъ количествахъ, можетъ быть полученъ также очень дешево.

Однако, всѣ каталическіе процессы очень нѣжны. Извѣстно, что сѣрная кислота—съ помощью платины—могла быть получена въ большомъ количествѣ только послѣ цѣлаго ряда изысканій

и опытовъ. Мало-по-малу катализаторъ измѣняется, теряетъ свою силу—какъ только загрязнится хотя бы нѣсколькими пылинками: работа становится нервной и влечетъ за собой потери; затраченный на покупку катализатора капиталъ дѣлается ни на что болѣе непригоднымъ. Этимъ обстоятельствомъ объясняется трудность полученія амміака изъ азота воздуха.

Все же процессъ этотъ близокъ къ тому, чтобы занять опредѣленное мѣсто въ области практики. Озіэ, изучающій данный вопросъ, въ Revue générale de Chimie описываетъ рядъ усовершенствованій, придающихъ этому способу полученія амміака вполне промышленный характеръ. Смѣсь азота съ водородомъ очищается сперва физическимъ путемъ (фильтраціей), а затѣмъ,—химическимъ: пропускается въ баню, въ которой задерживаются малѣйшіе слѣды кислорода, въ данномъ случаѣ очень вреднаго.

Послѣ приступаютъ къ катализу, пользуясь для того не рѣдкимъ и дорого-стоющимъ веществомъ, а смѣсью никкеля и бора, или аллюминія. Благодаря этому, образуются водородистыя соединенія никкеля и соединенія бора или аллюминія съ азотомъ. Наконецъ, послѣдняя реакція даетъ амміакъ. Щелочъ удерживается промываніемъ, а смѣсь несоединившихся газовъ вновь проходить тотъ же путь.

По вычисленіямъ автора,—быть можетъ, слишкомъ оптимистическимъ,—азотъ полученный такимъ путемъ будетъ стоить будто бы менѣе 0,5 франка за килограммъ. Если сравнить эту цѣну съ цѣной азота азотистыхъ удобреній, то будетъ очевидна та огромная выгода, на которую позволяетъ надѣяться,—какъ въ промышленности, такъ и въ земледѣліи,—этотъ новый видъ фабрикаціи.

• □ •

### Эдуардъ Страсбургеръ (1844—1912).

Эдуардъ Страсбургеръ, по происхожденію нѣмецъ, родился въ Варшавѣ 1-го февраля 1844 г. Родители его занимались торговлей и онъ прожилъ съ ними до 18 лѣтъ, послѣ чего уѣхалъ въ Парижъ, гдѣ слушалъ лекціи въ Сорбоннѣ (1862—1864), окончилъ же курсъ въ Іенскомъ университетѣ. Затѣмъ былъ сначала приватъ-доцентомъ въ варшавскомъ университетѣ, а послѣ директоромъ ботаническаго института въ той же лѣтѣ.

Такимъ образомъ осуществилось его страстное желаніе жить въ Германіи.

Съ 1880 года онъ былъ профессоромъ въ Боннѣ, гдѣ и оставался до самой смерти.

Нѣтъ возможности въ краткой замѣткѣ перечислить его труды и сочиненія, тѣмъ не менѣе слѣдуетъ отмѣтить, что всѣ они представляютъ стройное цѣлое и какъ бы вытекаютъ одно изъ другого. Его репутация, какъ ученаго, установилась, главнымъ образомъ, по работамъ о клѣткѣ и въ особенности о воспроизводительныхъ клѣткахъ.

Въ 1872 году онъ опубликовалъ первую крупную работу о хвойныхъ, касающуюся, главнымъ образомъ, морфологии цвѣтка, происхожденія тканей и т. д. Изучая оплодотворенную яйцевую клѣтку голосѣянныхъ, онъ замѣтилъ, что ея ядро имѣетъ не округленную форму, а форму веретена. Это толкнуло его на тотъ путь, гдѣ впослѣдствіи сдѣланы были имъ наиболѣе плодотворныя изслѣдованія. Изданная въ 1875 г.

его книга «Объ образовании и дѣленіи клѣтокъ» составила эпоху въ ботаникѣ и была переведена на многіе языки. Въ ней онъ впервые описываетъ явленіе каріокинеза. До него предполагалось, что въ дѣлящейся клѣткѣ ядро исчезаетъ, какъ бы растворяясь въ плазмѣ клѣтки, и во вновь образующихся клѣткахъ ядра возникаютъ способомъ вродѣ конденсациі частей плазмы, наиболѣе богатыхъ альбуминодами. Благодаря сравнительно далеко ушедшей впередъ микроскопической техникѣ, (которая, впрочемъ, представляется очень примитивной по сравнению съ современной) Страсбургеру удалось дать полную картину каріокинетического дѣленія ядра и доказать, что новое ядро въ новыхъ клѣткахъ возникаетъ дѣленіемъ ядра материнской клѣтки. Въ этомъ случаѣ Страсбургеромъ впервые былъ примѣненъ способъ «закрѣпленія» окрашиванія микроскопическихъ срѣзовъ, который практиковался уже зоологами.

За этимъ изслѣдованіемъ въ 1879 году послѣдовала работа о покрытосѣмянныхъ и голосѣмянныхъ, а затѣмъ Страсбургеръ принимается за изученіе образованія клѣточной оболочки.

Господствующей теоріи «интусусцепціи» (внѣдренія) Негели, онъ противопоставляетъ свою собственную теорію положенія или «оппозиціи», которую, впрочемъ, впоследствии измѣнилъ, принявъ взглядъ Виснера. Въ это же время имъ было открыто сообщеніе протоплазмы отдѣльныхъ клѣтокъ растенія посредствомъ протоплазматическихъ нитей. Въ 1891 году имъ было опубликовано монументальное сочиненіе о проводящихъ сосудахъ всѣхъ растительныхъ группъ.

Но вскорѣ Страсбургеръ возвращается къ вопросу, которымъ онъ интересовался, главнымъ образомъ,—вопросу о полѣ и воспроизведеніи. Онъ открываетъ новые факты, которые подтверждаютъ и дополняютъ поразительныя обобщенія гениальнаго ботаника Гомфмейстера, который еще въ 1851 году съ удивительной проницательностью указалъ на связь, соединяющую крупныя вѣтви растительнаго царства и дѣлящую изъ нихъ непрерывную цѣпь. Эта связь заключается въ гомологіи явленій воспроизведенія. Дѣйствительно во всѣхъ группахъ наблюдается смѣна половыхъ и бесполовыхъ поколѣній, обнаруживающихъ поразительную аналогію въ мельчайшихъ деталяхъ, и Страсбургеру удалось даже доказать, что число хромозомъ полового поколѣнія вездѣ и всегда наполовину меньше числа хромозомъ бесполовыхъ поколѣній.

Въ 1877 и 1882 г.г. одновременно съ Гиньяромъ, Страсбургеръ опубликовалъ работу о явленіяхъ созрѣванія зародышеваго мѣшка. Далѣе въ 1900 году онъ открылъ двойное оплодотвореніе, за годъ до того описанное Навашинымъ и Гиньяромъ, партеногенезисъ, «черенковые гибриды» и т. п.

Послѣдній періодъ его жизни былъ посвященъ изслѣдованію вопроса объ опредѣленіи пола. Въ 1910 году имъ была опубликована работа, касающаяся этого предмета.

Нельзя не сказать нѣсколько словъ о его дѣятельности, какъ профессора. Тысячи сѣзжались въ Боннъ, чтобы слушать его лекціи, ученые всего свѣта работали въ его лабораторіяхъ подъ его руководствомъ, чтобы познаться съ новыми, тонкими методами новой науки «цитологіи» (науки о клѣткѣ).

Страсбургеръ во всѣхъ своихъ работахъ никогда не довольствовался анализомъ явленія; въ большинствѣ случаевъ онъ стремился перейти къ синтезу и философскому обобщенію.

Чтобы ни сохранило будущее изъ обобщеній, данныхъ Страсбургеромъ, его точныя наблюденія и строгія изслѣдованія останутся неизмѣнными, и толчокъ, который онъ далъ современной ботаникѣ, достаточенъ, чтобы сохранить его имя въ потомствѣ.

• ○ •

### Ф. А. Форель (1840—1912).

Въ лицѣ Ф. А. Фореля, профессора лозанскаго университета, ученый міръ понесъ крупную потерю. Покойный посвятилъ почти всю свою жизнь географической наукѣ и специализировался, главнымъ образомъ въ отдѣлѣ, носящемъ названіе лимнологіи, т. е. изученія озеръ. Этому способствовало въ особенности то обстоятельство, что Форель родился, выросъ и прожилъ до самой смерти на берегахъ Женевского озера. Въ его имѣніи около города Моржъ, почти у самыхъ дверей дома стелется величественно прекрасное озеро, на темныхъ волнахъ котораго при послѣднихъ блескахъ потухающаго дня, какъ розовыя крылья чайки, блестятъ паруса лодокъ, возвращающихся домой. Тотъ же отблескъ освѣщаетъ далекія снѣговыя громады горъ съ возвышающейся шапкой Монблана. Мирная, прекрасная и въ то же время величественная картина всю жизнь профессора рисовалась передъ его глазами и манила его къ себѣ. И ученый отдался вполне этому прекрасному озеру, полюбилъ, узналъ и изучилъ его. Озеро Леманъ и Форель были какъ бы слиты другъ съ другомъ, были родными другъ другу. Со смертью Фореля осиротѣлъ Леманъ.

Главный трудъ Фореля „Le Léman“, которому онъ посвятилъ всю свою жизнь, представляетъ детальнѣйшее, образцово выполненное изслѣдованіе Женевского озера. Топографія дна озера, составъ и окраска воды, свѣтовые эффекты въ ней, движеніе воды въ озерѣ, его теченія и волненіе, періодическія колебанія уровня воды (такъ назыв. «сейши»), животная и растительная жизнь въ озерѣ, наконецъ, исторія образованія озера и исторія жизни человѣка на берегахъ озера—все это нашло въ Форелѣ талантливаго изслѣдователя и истолкователя.

Кромѣ лимнологіи Форель занимался изслѣдованіемъ движенія ледниковъ, вліяніе лѣса на окружающую среду и климатъ, изученіемъ землетрясеній, океанографіей и метеорологіей. Не слѣдуетъ думать, что въ этихъ наукахъ Форель является лишь наблюдателемъ и регистраторомъ явленій. Его гибкій, тонкій умъ охватывалъ вполне изучаемый вопросъ и подмѣчалъ въ немъ то общее, что объединяетъ детали и позволяетъ выводить законы явленій. На основаніи своихъ изслѣдованій онъ открылъ законы вышеупомянутыхъ «сейшъ» и законъ, позволяющій изъ скорости распространенія сейсмической волны въ какомъ-нибудь водномъ бассейнѣ опредѣлять среднюю глубину этого бассейна. Такъ имъ была опредѣлена глубина озера Георгія въ Новой Зеландіи.

Между прочимъ, Швейцарія обязана Форелю спасеніемъ своихъ виноградниковъ отъ филлоксеры. Онъ первый открылъ филлоксеру на одномъ изъ виноградниковъ и, состоя членомъ



Conseil General кантона Во, провель законъ о строгихъ мѣрахъ по отношенію къ такимъ виноградникамъ. По его настоянію виноградникъ съ найденной имъ филлоксерой былъ выжженъ догла и, такимъ образомъ, эпидемія была убита въ зародышѣ.

Занятіе любимымъ дѣломъ—наукой не мѣшало Форелю удѣлять много времени и другимъ сторонамъ жизни. Неутомимый духомъ и тѣломъ, онъ очень много путешествовалъ, присутствовалъ на самыхъ разнообразныхъ конгрессахъ, председательствовалъ въ научныхъ обществахъ, исполнялъ обязанности профессора и

гражданина—въ теченіе 42 лѣтъ былъ членомъ Conseil communal города Моржъ и, какъ выше сказано, членомъ Conseil General кантона Во.

Въ частной жизни онъ отличался мягкимъ характеромъ, готовностью помочь и ободрить своихъ начинающихъ учениковъ, подавая имъ со вѣты и указанія, руководя ихъ неумѣлыми первыми шагами на любимомъ имъ поприщѣ науки.

Форель скончался 8 августа н. с. послѣ тяжелой болѣзни на 72 году жизни.

П. Б.

## С М Ъ С Ъ.

### Руссѣ. Metallurgія желѣза.

Термины: «чугунъ», «желѣзо», «сталь»—уже застарѣли, такъ какъ они не соотвѣтствуютъ болѣе даннымъ настоящаго момента. Дѣйствительно, когда-то и можно было такъ называть, — рѣдкіе въ настоящее время, — продукты желѣзнодорожной промышленности, — продукты, рѣзко отличные одинъ отъ другого какъ по своимъ свойствамъ, такъ и по способу ихъ производства. Въ настоящее же время въ торговлѣ обращается безконечное количество извѣстныхъ подъ различными названіями продуктовъ, вмѣстѣ съ постепенно возрастающими рядами промежуточныхъ формъ. Собственно говоря, нѣтъ больше не желѣза, ни стали—въ томъ узкомъ значеніи этихъ словъ, которое имъ было придано первоначально; гораздо болѣе рационально говорить только о желѣзѣ, которое, соединяясь въ большей или меньшей степени съ углеродомъ, или, — въ небольшихъ пропорціяхъ, — и съ нѣкоторыми другими элементами, составляетъ безконечно богатую металлами всѣхъ видовъ скалу, обнимающую комплексъ самыхъ разнообразныхъ, удивительныхъ и драгоценныхъ свойствъ.

Современные способы производства различныхъ промышленныхъ видовъ желѣза мало извѣстны; такъ, воспитанники гимназій еще до сихъ поръ тратятъ время на изученіе какихъ-то каталанскихъ методовъ, — слишкомъ грубыхъ и уже давно оставленныхъ даже черными металлургами центральной Африки. А вѣдь знаніе современныхъ способовъ производства желѣза имѣетъ большое значеніе, какъ благодаря замѣчательнымъ свойствамъ этого короля металловъ, такъ и тому, что ежегодное потребленіе его во всемъ мѣрѣ равняется болѣе, чѣмъ 60 миллиардамъ килограммовъ, что превосходитъ миллиардъ франковъ.

Желѣзные руды, употребляемая въ промышленности, представляютъ собой различные окислы, а иногда или углекислую или сернистую соль. Впрочемъ, послѣдняя всегда переводится въ окислъ: ее обжигаютъ сперва для того, чтобы получить сѣру; полученный послѣ того порошокъ цементировываютъ съ известью и въ такомъ уже видѣ направляютъ въ доменную печь.

«Домна», вытягиваясь вверхъ своей массой, окруженная съ боковъ рядомъ металлическихъ колоннъ — газоуловителей — лежитъ въ основа-

ніи всей металлургіи желѣза, превращающей руды въ чугунъ, а чугунъ въ желѣзо и сталь. Въ то время, какъ несовершенный желѣзнодорожный заводъ первыхъ металлурговъ давалъ въ 24 часа 200 килограммовъ металла, домна, поставленная въ XVIII вѣкѣ и производившая тогда какихъ-нибудь 3000 килограммовъ въ день, теперь совершенно свободно даетъ 250 тоннъ (одна домна въ Африкѣ производитъ даже 900 тоннъ). Въ настоящее время пользуются домнами высокой степени производительности—истинными чудовищами, окруженными огромными помѣщеніями, всыщающимися надъ системами механическихъ передачъ, которые подаютъ въ колошникъ смѣсь изъ руды, кокса и плавней (во Франціи три домны, а въ Швеціи большое число ихъ остались еще на дровахъ: благодаря этому, онѣ даютъ продукты, правда, болѣе дорогие, но зато болѣе чистые). Смѣсь эта, мало по малу, нагреваясь, спускается внизъ, въ то время, какъ углеродъ горитъ подъ дѣйствіемъ тока воздуха, съ силою вдуваемого въ нижнюю часть печи (\*). Однако, для полного сгорания угля, воздуха недостаточно, и оно происходитъ за счетъ кислорода руды. Металлы плавятся: кремнеземъ и известь породы и плавней также образуютъ плавленія соединенія, — и вся эта масса устремляется въ нижнюю часть печи, откуда время отъ времени отливаютъ доведенную до блага каленія жидкость, которая направляется въ лещатные формы и въ нихъ застываетъ въ продолговатыхъ крицахъ.

Окалина, не примѣшиваясь къ чугуну, образуетъ при своемъ отвердѣваніи шлакъ, который употребляется для баластовки желѣзныхъ дорогъ. Карбурированный воздухъ, который устремляется къ колошнику, отводится въ огромныя металлическія трубы и, циркулируя въ нихъ по системѣ каналовъ, очищается. Затѣмъ одна часть отводится въ газовые моторы, гдѣ окисъ углерода, соединяясь со взрывомъ съ воздухомъ, вырабатываетъ энергію, приводящую въ движе-

\* Въ Бельгій были произведены опыты съ замѣной воздуха кислородомъ, полученнымъ дробной перегонкой жидкаго воздуха: при вдуваніи воздуха большое количество тепла затрачивается совершенно бесполезно на нагреваніе азота воздуха. Однако, это еще процессъ будущаго; въ настоящее время вопросъ лежитъ въ области опытнаго изслѣдованія.

ніе воздухоудвнныя машины; другая же сгораетъ въ системѣ трубъ газоуловителей Коупера, которымъ теперь всѣмъ отдано предпочтеніе передъ Уайтвелловскими.

Коуперовскій газоуловитель — высокая, превышающая даже и самую домуру башня, состоящая изъ уложенныхъ въ штабель огнеупорныхъ кирпичей и обнимающая множество маленькихъ каналовъ. Нагрѣтые газы, циркулируя въ нихъ, доводятъ температуру массы пѣчи до 1000°. Когда нагрѣваніе закончено, газы отводятся, уступая мѣсто воздуху, предназначенному для вдвнванія: этотъ послѣдній также нагрѣвается и отводитъ въ топку нѣкоторое количество тепла, которое безъ того оказалось бы потеряннымъ. Обыкновенно у каждой домны три газоуловителя, попеременно собирающіе, а послѣ отдающіе тепло.

Работа домны, ходъ плавки въ ней тщательно регулируется сообразно съ природою руды и качествомъ чугуна, который долженъ быть полученъ, способнымъ къ тому мастеромъ. Измѣняя нагрузку, выборъ плавней, въ качествѣ которыхъ употребляется чаще известнякъ, а иногда силикаты, регулируя вдвнваніе воздуха, частоту отливовъ, — можно варьировать ходъ плавки въ различныхъ направленіяхъ. На практикѣ можно провести плавку безъ нагрѣванія, — при этомъ будутъ получаться недостаточно чистые продукты, при нагрѣваніи же они получаютъ наполовину чистыми и т. д.

Хорошая плавка должна дать легкоплавкую окалину; чугунъ достаточно чистый, иначе говоря, освобожденный отъ сѣры, дѣлающей желѣзо ломкимъ; газъ, горящій въ газоуловителяхъ фиолетовымъ пламенемъ, а не синеватымъ, которое указывало бы на избытокъ углерода. Никогда не должно получаться скленванія, при которомъ образуются «мосты», мѣшающіе свободной циркуляціи нагрузки. Домна въ такомъ случаѣ должна быть остановлена. Обыкновенно же домна, разъ пущенная въ ходъ, работаетъ и днемъ, и ночью, воскресенья и праздники, безъ передышки, безъ отдыха, — и такъ иногда въ теченіе 20-ти лѣтъ, до тѣхъ поръ, пока не окажется необходимымъ заново поправить внутреннюю кладку изъ огнеупорнаго кирпича.

Только путемъ непрестаннаго сотрудничества мастера-практика съ химикомъ, анализирующимъ чугунъ, шлакъ, руду, можно опредѣлить привычки и капризы каждой домны, живущей своею жизнью, своими нуждами. Такъ, чугунъ для Мартэновской стали долженъ содержать фосфора и сѣры гораздо менѣе, нежели чугунъ для формовки. Слѣдовательно, въ первомъ случаѣ необходимо пользоваться рудами, содержащими марганецъ, но отказаться отъ употребленія обожженныхъ пиритовъ, всегда содержащихъ немного сѣрнистыхъ соединений\*).

Всякая домна, — наряду со служебными по-

\*) Для производства специальныхъ видовъ стали служатъ или желѣзные соединенія или чугунъ съ большимъ содержаніемъ никкеля, марганца, кремнезема и другихъ болѣе или менѣе рѣдкихъ металловъ. Сталь эта готовится въ электрической печи, уже конкурирующей съ домной въ производствѣ стали прямо изъ руды. Однако, до настоящаго времени дороговизна электрической энергіи не давала вполне развиться новой техникѣ.

стройками для храненія руды, плавней, каменнаго угля, — требуетъ значительныхъ помѣщений для анализа различныхъ продуктовъ и для обработки тѣхъ огромныхъ массъ сырыхъ материаловъ, которая пожирается домной. Обыкновенно домна является центромъ, около котораго группируются и мастерскія сталелитейнаго завода; такимъ образомъ, въ современной металлургіи желѣза не существуетъ болѣе небольшихъ предпріятій. Такъ, наприимѣръ, новые заводы общества желѣзодѣлательныхъ заводовъ сѣвера и юга, располагающія тремя домнами и газоуловителями (общая стоимость которыхъ доходитъ до 30—40 милліоновъ франковъ), получаютъ каждый день цѣлый поѣздъ руды (болѣе 50000 тоннъ). Руда это подвозится въ вагонахъ съ механической выгрузкой изъ копи, которой общество владѣетъ на востокѣ.

Въ настоящее время, — да и уже много лѣтъ и прежде, — желѣзодѣлательная промышленность достигла значительныхъ успѣховъ, которые въ значительной степени обязаны открытію новыхъ рынковъ, каковы, наприимѣръ, Бразилія и Китай, приобретающія въ Европѣ желѣзные издѣлія, рельсы и машины. Однако, общее количество доменныхъ печей еще очень невелико, такъ какъ металлургическіе заводы располагаются, обыкновенно, поблизости — или отъ каменноугольной копи, или отъ желѣзныхъ рудниковъ, или портовъ, куда привозится сырой матеріалъ.

• ○ •

### Огни св. Эльма.

20 іюля тек. года, въ 9 час. 30 мин. утра, на одной изъ улицъ Парижа наблюдались вдоль воздушныхъ трамвайныхъ кабелей и другихъ электрическихъ проводниковъ пучки расходящихся свѣтовыхъ лучей, длиною въ 30 метр. и высотой въ 30—40 см. Зеленый свѣтъ въ теченіе полминуты эффектно выдѣлялся на темномъ фонѣ тучъ. Это явленіе называется «огнями св. Эльма» и есть не что иное, какъ тихій электрическій разрядъ, происходящій въ грозу въ видѣ свѣтящихся пучковъ, кисточекъ, пламени и т. д. Аналогичныя явленія наблюдаются въ темнотѣ на концахъ пальцевъ, когда ихъ приближаютъ къ заряженной электрической машинѣ; чаще всего ихъ можно видѣть на острияхъ, углахъ и по краямъ металлическихъ предметовъ и т. д.

Парижанамъ иногда приходилось наблюдать ихъ на шпицѣ Собора Парижской Богоматери, а моряки имѣютъ возможность ихъ видѣть на вершинахъ судовыхъ мачтъ.

Днемъ ихъ трудно замѣтить и, лишь благодаря такой счастливой случайности, что за ними находился темный фонъ массы облаковъ, это явленіе въ данномъ случаѣ отчетливо было видно и днемъ.

Это явленіе можетъ достигнуть иногда очень большой силы, какъ наприимѣръ, 30-го сентября 1910 года въ обсерваторіи Pic du Midi. Зрѣлище въ этотъ день было великолѣпное. Громотоводы, участокъ мачты беспроволочнаго телеграфа, на протяженіи 75 метровъ, не защищенный изолирующимъ веществомъ, крыши изъ цинковыхъ листовъ, граненныя части купола, короткіе и остроконечные желѣзные прутья, которыми окружена метеорологическая обсерваторія, флюгеръ со своими четырьмя остриями, ука-

зываются страны свѣта, наконецъ, мраморныя плиты, покрывающія террасу, — все было покрыто пучками свѣта различнаго вида, достигавшими 20-ти смт.; кисти были голубоватаго цвѣта, звѣзды — блага, въ 1 см. діаметромъ. Въ этотъ моментъ южная сторона обсерваторіи мѣстами казалась пылающей, тогда какъ вся сѣверная сторона обсерваторіи оставалась въ глубокой темнотѣ. Мало-по-малу дождь сталъ менѣе обильнымъ, огни св. Эльма сдѣлались слабѣе, и четверть часа спустя послѣ ихъ появленія обсерваторія приняла свой обычный видъ.

Старые моряки Средиземнаго моря считаютъ появленіе этихъ огней за благой предвѣстникъ близкаго окончанія грозы и потому встрѣчаютъ ихъ съ радостью. Они называютъ его «Касторъ» и «Поллуксъ», а Титъ-Ливій считалъ ихъ за чудо. Нѣкоторые авторы думаютъ, что имя св. Эльма, данное этому явленію, есть испорченное имя «Елены». Но правдоподобнѣе считать его происходящимъ отъ св. Эразма, епископа, пришедшаго изъ Антиохіи и преданнаго мученичеству въ IV вѣкѣ. Нѣкогда онъ считался итальянскими моряками ихъ покровителемъ. Въ Неаполѣ и на Мальтѣ замки носили имена св. Эразма и св. Эльма, а Аріосто, описывая огни св. Эльма, называетъ ихъ огнями св. Эрма.

• ○ •

### Храненіе каменнаго угля.

Общепризнаннымъ является то, что каменный уголь, сложенный въ кучкахъ на воздухѣ, теряетъ, подѣ влияніемъ кислорода воздуха, свою тепловую энергію. Вотъ почему пробовали хранить его подѣ водой: каменный уголь при такихъ условіяхъ сохраняетъ свою тепловую энергію, свое богатство газомъ; однако, необходимость высушивать уголь передъ употребленіемъ вызываетъ расходы, которые иногда могутъ быть очень значительны.

Недавно было предложено взамѣнъ воды употреблять обертку изъ инертныхъ, т.-е. лишенныхъ кислорода, газовъ, каковы, напримѣръ, углекислый, сѣрнистый газъ. Каменный уголь различнаго породе былъ помещенъ въ стеклянные, плотно закупоренные сосуды, въ которыхъ находился одинъ изъ вышеупомянутыхъ газовъ; въ концѣ опредѣленныхъ періодовъ времени (черезъ 15 дней, 6 недѣль, 6 мѣсяцевъ) заключенные въ сосуды образцы анализировали.

Въ результатѣ было найдено, что неплавкій каменный уголь содержалъ углерода на 2% болѣе, нежели въ томъ случаѣ, когда сохранился на воздухѣ, и отъ 1,0% до 1,5% — по сравненію съ сохранившимся подѣ водой. Но съ каменнымъ кузнечнымъ углемъ не наблюдалось различій, и послѣдніе опыты показали, что онъ безо всякаго ущерба можетъ лежать на воздухѣ или подѣ водой въ теченіе 6-ти мѣсяцевъ.

Храненіе жирнаго каменнаго угля въ присутствіи инертныхъ газовъ сопровождалось потерей углерода — 4% въ теченіе 6-ти мѣсяцевъ; при храненіи же угля на открытомъ воздухѣ или подѣ водой потеря была меньше. Каменный уголь газовый теряетъ углерода одинаково значительное количество въ томъ случаѣ, когда сохранился или подѣ водой или въ присутствіи газовъ; при соприкосновеніи же съ воздухомъ потеря углерода достигла 2,5%.

На основаніи этихъ опытовъ можно заключить,

что жирный каменный уголь и кузнечный уголь могутъ сохраняться и на воздухѣ, ибо отъ соприкосновенія съ нимъ они не испытываютъ замѣтной порчи.

Что же касается неплавкаго каменнаго угля и угля газоваго, то храненіе ихъ подѣ водой или въ присутствіи инертныхъ газовъ представляеть нѣкоторую выгоду: однако, и въ данномъ случаѣ, простая крыша надъ кучей угля можетъ оказаться вполне достаточной, такъ что расходъ на храненіе угля подѣ водой или въ соприкосновеніи съ инертными газами оказывается непронзводительнымъ.

Необходимо отмѣтить, что общепризнанное положеніе о порчѣ сохраняющагося на воздухѣ угля основывается на томъ, что опыты, отъ которыхъ въ данномъ случаѣ отправлялись, были произведены, съ одной стороны, съ углемъ, только что взятымъ изъ копи, а съ другой, — съ углемъ, долго находившимся на воздухѣ. Тепловая энергія угля свѣжаго выше по сравненію съ энергіей сохранявшагося угля; однако, въ большинствѣ случаевъ, потеря происходитъ въ теченіе первой недѣли, слѣдующей за добычаніемъ; благодаря этому, вышеупомянутые опыты сравненія двухъ образчиковъ угля не имѣютъ никакой цѣнности: нужно было бы взять каменный уголь, хранившійся нѣсколько дней, и другой образчикъ его, хранившійся нѣсколько мѣсяцевъ; въ этомъ случаѣ можно было бы отмѣтить лишь незначительную разницу. А на практикѣ вѣдь никогда не употребляютъ уголь, только что добытый въ копи.

Правда, храненіе каменнаго угля подѣ водой или въ присутствіи инертныхъ газовъ исключаетъ возможность самовозгоранія, но и этотъ фактъ не оправдалъ бы расходовъ, требуемыхъ этими способами храненія.

• ○ •

### Сохраненіе яицъ помощью низкой температуры и инертныхъ газовъ.

Извѣстно, что для сохраненія яицъ чаще всего употребляется известковая вода. Однако, — что и нужно было предположить, — были попытки примѣнить низкую температуру для сохраненія этого пищевого продукта, цѣна котораго для лицъ малосостоятельныхъ почти недоступна въ тѣ періоды года, когда куры несутъ плохо.

Докторъ Борда утверждаетъ, что тотъ способъ, о которомъ идетъ рѣчь, все болѣе и болѣе распространяется во Франціи и со временемъ замѣнитъ собой всѣ прочіе способы храненія яицъ и, прежде всего, известковую воду. Однако, яйцо, подвергавшееся въ теченіе долгаго времени вліянію низкихъ температуръ, должно разсматриваться, какъ консервъ, хотя все же высшаго качества по сравненію съ яйцомъ, сохранившимся въ известковой водѣ.

Даже по прошествіи 5—7 мѣсяцевъ низкая температура не измѣняетъ чувствительно ни вида, ни запаха яйца, тогда какъ известковая вода и за болѣе короткій промежутокъ времени дѣлаеть альбуминъ желтоватымъ, водянистымъ и сообщаетъ яйцу характерный запахъ извести. Яйцо, сохранявшееся помощью низкихъ температуръ въ теченіе 3—4 мѣсяцевъ и потомъ сваренное всмятку, остается вполне съѣдобнымъ; этого нельзя сказать о яйцѣ, взятомъ изъ известковой воды. Однако, и въ первомъ

случаѣ, начиная съ 4-го мѣсяца, испареніе все увеличивается, и послѣ того яйца лучше всего употреблять на пирожное или какъ-нибудь иначе.

Съ гигиенической точки зрѣнія очень желательно, чтобы и употребляемая въ пирожное яйца были бы также сохранены.

Благодаря искусственному созданию низкихъ температуръ необыкновенно сильно развилась торговля яйцами. Такъ, Россія экспортируетъ яицъ на сумму 161.488.000 франковъ, т.-е. болѣе, чѣмъ 2.830 милліоновъ штукъ; въ Соединенныхъ Штатахъ собирается яицъ болѣе, чѣмъ на 105 милліоновъ франковъ, а экспортируется на 8.600.000 франковъ; ежегодный отпускъ въ Даниі — на 178.000.000 франковъ. Однако, условія хранения яицъ помощью низкой температуры таковы, что не могутъ быть осуществлены всѣми.

Нѣкоторые утверждаютъ, что простое при-мѣненіе холода — несовершенно, ибо, если низкая температура и препятствуетъ развитію вредныхъ зародышей, то, во всякомъ случаѣ, она не предотвратитъ испаренія, не предотвратитъ и процессовъ окисленія въ скорлупѣ.

Лескардэ предложилъ новый способъ хранения яицъ.

Яйца, сохранявшіяся по этому способу, могутъ очень дорого стоить на рынкахъ, такъ какъ ихъ можно ѣсть, сваривъ всмятку; испареніе очень незначительно, и по виду они ничѣмъ не отличаются отъ только что снесенныхъ. Расходъ исчисляется въ 2 франка на 1000 яицъ, т.-е. на 0,65 франка болѣе, чѣмъ при томъ же количествѣ яицъ, пробывшихъ мѣсяцъ въ холодильникѣ. При сохраненіи въ теченіи 9-ти мѣсяцевъ полученная прибыль можетъ быть исчислена въ 34,15 франка на 1000 яицъ, и это для яицъ, за которыя заплачено 68 франковъ за 1000 штукъ.

Способъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ: яйцо выдерживаютъ въ инертной атмосферѣ углекислаго газа и азота. Яйца, въ количествѣ 500 штукъ, помѣщаются въ ящики изъ бѣлой жести, который потомъ окружается двумя деревянными снабженными рѣшетчатыми отверстиями крышками: одной внѣшней, другой—внутренней, облегчающей циркуляцію газа вокругъ яицъ. Внутри кладутъ немного хлористаго кальция, который поглощаетъ влагу. Потомъ припаиваютъ крышку, оставляя маленькое отверстие въ 5 милліметровъ. Ящики вводятся въ котель, изъ котораго выкачиваютъ воздухъ, окружающій яйца, и удаляютъ газы, находящіяся въ растворѣ въ альбуминѣ. Затѣмъ, вводятъ предварительно нагрѣтый углекислый газъ, только до тѣхъ поръ, пока манометръ не останется неподвижнымъ. Эта операція производится медленно, — для того, чтобы газъ могъ проникнуть въ яйцо; избѣгаютъ также излишка давленія, который могъ бы повредить качеству пищевого продукта. Затѣмъ, съ помощью воздушнаго насоса выкачиваютъ извѣстную часть углекислаго газа, который замѣняется сжатымъ азотомъ. Послѣ этого ящики вынимаются, на отверстіе крышки накладывается припайка; затѣмъ всѣ ящики поступаютъ въ холодную комнату ( $+2^{\circ}$ ). Здѣсь уже не нужно заботиться ни о вентиляціи, ни о степени влажности воздуха.

Преимущества этого способа, говоритъ авторъ, таковы: на поверхности яицъ нѣтъ ис-

паренія; явленіе окисленія отсутствуетъ; благодаря этому, яйца не имѣютъ вкуса старыхъ; ихъ можно ѣсть, сваривъ всмятку, даже по прошествіи 10-ти мѣсяцевъ; альбуминъ сохраняетъ свой красивый бѣловатый цвѣтъ, какъ въ только что снесенныхъ яйцахъ. Яйца могутъ лежать нѣкоторое время—отъ момента ихъ выхода изъ холодныхъ комнатъ и до потребленія (не то съ яйцами, сохраненными съ помощью одного холода).

Бациллы, бактеріи и плѣсень уничтожены низкой температурой и антисептической газовой средой, такъ что совершенно нѣтъ яицъ, покрытыхъ плѣсенью, нѣтъ гнилыхъ яицъ, а слѣдовательно, нѣтъ и убытка. Стоимость этого способа немного выше стоимости хранения помощью холода; ящикъ изъ бѣлой жести на 500 яицъ стоитъ 8 франковъ, такъ что для 1000 яицъ онъ будетъ стоить 16 франковъ, но вѣдь эти ящики могутъ служить въ теченіе 10 лѣтъ.

• ○ •

### Повтореніе опыта Фуко.

Въ Лионѣ, на Фурвьерской обсерваторіи 16-го июня былъ повторенъ знаменитый опытъ Фуко съ маятникомъ — для доказательства суточного вращенія земли.

Извѣстно, что маятникъ, колеблясь свободно на поверхности земли, постепенно перемѣщается, приближаясь къ западу. Въ дѣйствительности же, какъ это и было отмѣчено Фуко, маятникъ стремится совершать колебательныя движенія въ опредѣленной, неподвижной плоскости; а земля, въ своемъ движеніи съ запада на востокъ, постепенно перемѣщается по отношенію къ плоскости колебаній маятника. На полюсѣ плоскость колебаній маятника, занимая послѣдовательно различныя положенія, описала бы полный кругъ горизонта въ одинъ звѣздный день. На экваторѣ—она оставалась бы неопредѣленно-неподвижной. Въ Парижѣ — плоскость колебаній совершаетъ полный оборотъ въ 32 часа.

Въ 1902 году въ Пантеонѣ опытъ Фуко былъ повторенъ Фламмаріономъ, воспользовавшимся для этого тѣмъ же маятникомъ, который былъ употребленъ и на Фурвьерской обсерваторіи. Маятникъ этотъ—историческій. Онъ былъ сдѣланъ, по указаніямъ самого Фуко, другомъ Фуко—Моменэ—давнишнимъ редакторомъ «Космоса», профессоромъ химіи въ Лионѣ. Моменэ оставилъ этотъ маятникъ своему ученику и другу Лимбу. Когда въ 1902 году вновь хотѣли поставить въ Пантеонѣ опытъ Фуко, то правительство не пожелало достать изъ Музея Искусствъ и Ремеселъ тотъ маятникъ, который 51 годъ тому назадъ—служилъ Фуко. Тогда обратились къ копіи, сдѣланной Моменэ, и Лимбъ предложилъ Фламмаріону полученный въ наслѣдство и переданный затѣмъ Обсерваторіи маятникъ. Сферическая масса, сдѣланная изъ свинца, вѣситъ 22 килограмма; длина проволоки, на которой она подвѣшена, равна 27,5 метра, и, слѣдовательно, періодъ полного колебанія маятника равняется 10,5 секунды.

Опытъ, произведенный Лимбомъ и аббатомъ Нанти, былъ поставленъ на колокольнѣ Фурвьерскаго собора. Около крайнихъ положеній, занимаемыхъ маятникомъ, были помѣщены, какъ это было и въ классической постановкѣ опыта,

маленькія кучки песка; при каждомъ колебаніи конечная точка маятника прорѣзывала ихъ на 0,75 миллиметра.



### Наибольшая морская глубина.

Наибольшая морская глубина 9780 метровъ найдена нѣмецкимъ судномъ «Планетъ», которому съ 1906 года поручены изслѣдованія этого рода, специально въ Великомъ океанѣ. Найденная впадина лежитъ въ 40 морскихъ миляхъ къ сѣверу отъ Минданао, одного изъ крупныхъ Филиппинскихъ острововъ. Найденная до сихъ поръ глубина достигала 9635 метровъ. Она была зарегистрирована въ 1901 году американскимъ пароходомъ «Неро» во впадинѣ, расположенной къ югу отъ острова Гуамъ, одного изъ Маріанскихъ.

Объ эти глубины относятся къ области впадинъ, цѣлый рядъ которыхъ былъ открытъ тѣмъ же судномъ «Планетъ» (со времени начала его работы 1907 года). Вслѣдствіе своей очевидной связи съ сильными землетрясениями, впадины эти имѣютъ большое значеніе, какъ геофизическое, такъ, разумѣется, и геоморфологическое. Хотя точныя широта и долгота новой впадины и не сообщаются, однако, не подлежитъ сомнѣнію, что новую наибольшую глубину въ 9780 метровъ слѣдуетъ искать на востокъ отъ Филиппинскихъ острововъ.



### Интересные факты относительно электрическихъ ударовъ.

Профессоръ Еллинекъ изъ Вѣны недавно прочелъ докладъ въ секціи электро-терапевтовъ королевскаго медицинскаго общества «Объ опасностяхъ электричества съ клинической, судебно-медицинской и гигиенической точекъ зрѣнія». Онъ не могъ бы согласиться, сказалъ профессоръ, съ тѣми, которые не признаютъ никакой опасности токовъ въ триста ил пятьсотъ вольтъ (единицъ электрическаго напряженія), и онъ самъ былъ свидѣтелемъ смерти, вызванной даже токомъ только въ шестьдесятъ пять вольтъ. Та же самая трудность существуетъ въ попыткахъ опредѣлить количество амперъ (единицъ силы тока). Электротехники обычно рассматриваютъ одну десятую ампера, какъ совершенно безопасную, но въ дѣйствительности даже такое малое количество, какъ тысячная ампера, могла оказать ся фатальной.

Кожа человѣческаго тѣла является хорошимъ предохранителемъ противъ электричества, какъ и противъ другихъ опасностей; но сопротивление кожи варьируетъ въ силѣ. Опыты показали, что когда электрическій токъ проходитъ по тѣлу и чрезъ тѣло, то получается значительная разница въ его дѣйствіи въ зависимости отъ того, съ вѣдома ли субъекта пропускается этотъ токъ или же неожиданно безъ вѣдома. Въ случаѣ сознательнаго восприниманія тока оказалось возможнымъ для человѣка выдержать токъ напряженія отъ 500 до 1000 вольтъ, въ то время, какъ если бы этотъ субъектъ получилъ такой токъ безъ своего вѣдома неожиданно, онъ оказался бы гибельнымъ для субъекта. Необходимо уяснить себѣ, что неожиданный захватъ врасплохъ играетъ важную роль при смертяхъ отъ

электричества, и тотъ фактъ, что американскіе преступники при казни электричествомъ не теряли сознания, объясняется отсутствіемъ удара.

Индивидуальный факторъ тоже долженъ быть принятъ въ расчетъ, и различныя животныя рѣдко разнятся между собой по ихъ чувствительности къ электричеству. Такъ лошади и бѣлыя мыши весьма чувствительны—токъ въ сто вольтъ убилъ бы лошадь, токъ въ 35 вольтъ убилъ бы мышъ. Собаки, гвинейскія свинки, кролики и голуби уже менѣе чувствительны, а черепахи и лягушки обладаютъ весьма значительной силой сопротивленія.

Состояніе тѣла послѣ сильнаго электрическаго удара не является состояніемъ смерти, но при этомъ задерживаются, останавливаются лишь жизненныя отправленія и если бы этотъ фактъ былъ извѣстенъ, много жизней было бы спасено отъ смерти. Относительно того, какъ вызывается смерть токомъ, существуютъ разныя взгляды. Нѣкоторые думаютъ, что смерть обязана остановкѣ сердца; другіе, что смерть вызывается параличемъ дыхательныхъ органовъ; третьи, что смерть происходитъ отъ паралича мозга. Всѣ предположенія, говоритъ профессоръ, могутъ быть справедливыми и задержаніе жизненныхъ отправленій обязано какой-либо изъ этихъ причинъ. Но производя искусственное дыханіе, особенно если это сдѣлано тотчасъ же послѣ удара, можно спасти много жертвъ несчастныхъ случаевъ. Профес. Еллинекъ указалъ нѣсколько опытовъ, гдѣ происходилъ сильный электрическій толчокъ. Даже когда сердце захвачено и остановилось, происходило временное значительное усиленіе возбужденія мозга, и человѣкъ могъ продолжать говорить, когда сердце его уже перестало биться.



### Чудеса энергій.

Максъ Рубнеръ, одинъ изъ виднѣйшихъ профессоровъ берлинскаго университета, недавно прочелъ лекцію своимъ студентамъ, въ которой сообщались очень интересные факты относительно необычайной силы и энергій самыхъ крошечныхъ живущихъ созданій.

Дрожжевая клѣтка напр., будучи столь малой, что понадобилось бы около триллиона ихъ на 2 лота, работаетъ въ 157 разъ сильнѣе лошади. Если бы лошадь была построена изъ клѣтокъ, каждая изъ которыхъ была бы такъ же сильна, какъ дрожжевая клѣтка и всѣ работали бы такъ же, какъ дрожжевыя клѣтки работаютъ при поднятіи тѣста, то тогда лошадь могла бы тащить величайшій океанскій пароходъ противъ самаго сильнаго теченія. Человѣкъ, построенный бы такимъ же образомъ могъ бы, ставши на рельсы желѣзной дороги, остановить поѣздъ—экспрессъ, идущій полнымъ ходомъ.

Дифтеритная бактерія около одного микрона въ діаметрѣ. Въ дюймѣ помѣщается такихъ бактерий 2.500.000,—эта бактерія работаетъ въ 160 разъ сильнѣе, чѣмъ то дитя, которое эта бактерія атакуетъ. Но дифтеритный анти-токсинъ работаетъ въ 170 разъ сильнѣе, чѣмъ наше дитя, и вотъ почему, когда анти-токсинъ введенъ въ кровь дитяти, онъ побѣждаетъ дифтеритныя бактерии и дитя выздоравливаетъ.

Земляной червь работаетъ въ 390 разъ сильнѣе, чѣмъ человѣкъ. Если бы два человѣка могли работать такъ же сильно, какъ черви, они про-

рыли бы Панамскій каналъ въ недѣлю. Но есть существа болѣе энергичныя, чѣмъ черви и это одинъ изъ самыхъ злѣйшихъ враговъ человѣка— туберкулезныя бациллы. Въ отношеніи къ ея размѣру работа туберкулезной бациллы эквивалентна работѣ 2198 лошадей.

Профессора Рубнера спросили, какъ онъ пришель къ такимъ выводамъ, и онъ отвѣтилъ:

«Я началъ съ наипростѣйшей вещи, съ дрожжевой клѣтки. Она составляетъ одну клѣтку, а человѣкъ около четырехъ билліоновъ клѣтокъ. Я началъ свои опыты съ развитія поверхности дрожжей вслѣдствіе простоты такого развитія. Методы, какими я пользовался, слишкомъ сложны, чтобы понять ихъ неспеціалисту. Но я долженъ сказать, что источникомъ такой необычайной энергіи дрожжевыхъ клѣтокъ является сахаръ».



### Видимый звукъ.

Весьма любопытное явленіе, наблюдавшееся Ф. А. Перретомъ и профес. Маттеучи сначала у Везувія, а потомъ у Этны, описано въ американскомъ *Journal of Science*. Вулканъ работалъ какими-то пароксизмами въ большомъ масштабѣ и выбрасывалъ большія количества старой и новой лавы путемъ взрывовъ со средней скоростью одинъ взрывъ въ секунду. Хотя и очень сильныя, взрывы эти были весьма опредѣленны по своей отрывистости и рѣзкости, и весьма внезапны по своей природѣ; при наступленіи каждаго взрыва, но прежде чѣмъ эффектъ взрыва могъ быть воспринятъ виѣшними чувствами, тонкая, свѣтящаяся дуга вспыхивала вверху и наружу изъ кратера и исчезала въ пространствѣ. Послѣ этого уже наступалъ звукъ взрыва и выбрасываніе газа и осколковъ по краямъ кратера.

Перретъ не былъ въ состояніи сфотографировать это явленіе, что можно приписать или недостаточной яркости дуги или тому, что фотографическій аппаратъ не былъ открытъ въ должный моментъ. На Этнѣ явленіе повторилось, хотя само явленіе здѣсь было не такъ ярко, какъ на Везувіи, Перретъ предложилъ объясненіе этому явленію не менѣе любопытное, чѣмъ само явленіе. Онъ предполагаетъ, что это явленіе видимая звуковая волны. Согласно измѣреніямъ, сдѣланнымъ на мѣстѣ, получается полное подтвержденіе. Можно, говорить Перретъ, предположить, что взрывы были шарообразны, какъ бы огромные мыльные пузыри, выбрасываемые изъ кратера, и что былъ видѣнъ лишь край ихъ, который, поэтому, и казался съ любой точки дугой.

Но главные аргументы въ пользу объясненія этого явленія видимыми звуковыми волнами отрицательныя. Явленіе не можетъ быть результатомъ поднятой пыли, такъ какъ оно блеститъ, сверкаетъ; оно не можетъ быть обязано магнитнымъ или электрическимъ явленіямъ, такъ какъ оно слишкомъ медленно. Но звукъ, мы знаемъ, распространяется волнами воздуха, попеременно сжатыми и расширенными частями воздуха; и мы знаемъ, что слои воздуха различной плотности могутъ сдѣлаться видимыми вслѣдствіе преломленія свѣта. Поэтому, возможно, что взрывъ распространяется попеременно сжатыми и расширенными волнами воздуха и въ силу этого вос-

принимается ухомъ, какъ звукъ; и въ то же время для глаза взрывъ будетъ видимъ вслѣдствіе неодинаковости преломленія свѣтовыхъ лучей.



### Говорящая электрическая лампочка.

Гг. К. Ортъ и И. Ригеръ, употребляя при своихъ опытахъ электрическую лампочку въ соединеніи съ сильнымъ микрофономъ, случайно открыли очень интересный фактъ. При извѣстныхъ условіяхъ электрическую лампочку можно заставить говорить и такимъ образомъ сдѣлать ее какъ бы телефонной трубкой, воспринимающей сообщенія.

Для успѣшности опыта требуется лампочка съ металлическими нитями и извѣстной силы, напр., хотя бы лампа Осрамъ въ 100 свѣчей. При включеніи лампы въ цѣпь постоянного тока въ 120 вольтъ и при извѣстномъ соединеніи этой цѣпи съ сильнымъ микрофономъ, всѣ слова, произносимыя передъ микрофономъ, будутъ ясно повторяться электрической лампочкой.

Вотъ какъ сами авторы объясняютъ это явленіе. Телефонный токъ налагается на постоянный токъ и вызываетъ въ металлическихъ нитяхъ лампочки измѣненія въ температурѣ; эти измѣненія въ нагрѣваніи передаются стеклу лампочки въ видѣ вибрацій, такъ какъ стекло подъ вліяніемъ разныхъ температуръ то сжимается, то расширяется. Эти вибраціи стекла затѣмъ передаются наружному воздуху.

Нельзя заставить говорить лампочку въ 16 или 32 свѣчи, такъ какъ стекло здѣсь очень толсто и вариации въ нагрѣваніи слишкомъ слабы. Эффектъ въ особенности поразителенъ, если пользоваться лампочкой въ 500 или 1000 свѣчей, такъ какъ у такихъ лампочекъ стекло обычно чрезвычайно тонко.



### Каучукъ-содержащія ліаны Абиссиніи.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ совершенно не знали о существованіи каучука въ Абиссиніи. Г-ну Итлиба мы обязаны открытіемъ каучукъ—содержащихъ ліанъ въ безчисленныхъ дѣвственныхъ лѣсахъ Эфіопской Имперіи.

Каучукъ—содержащія ліаны Абиссиніи (*Landolphia owariensis*) распространена на различныхъ высотахъ отъ 1500 метровъ до 3500 метровъ. Сухой сезонъ здѣсь довольно продолжителенъ, такъ какъ дожди идутъ лишь отъ начала іюня до половины сентября. Въ остальное время года дожди вообще рѣдки.

Каучукъ въ Абиссиніи находится въ огромномъ изобиліи во всѣхъ многочисленныхъ и обширныхъ лѣсахъ Эфіопіи. Ліаны свѣшиваются со всѣхъ деревьевъ и части ліана одного дерева переплетаются съ ліанами другого, иногда же онѣ спускаются на землю, чтобы пустить тамъ новые корни; тамъ существуютъ ліаны, стебель которыхъ достигаетъ 0.3 метра въ діаметръ, особенно такіе часто встрѣчаются въ наиболѣе влажныхъ мѣстахъ лѣсовъ. Очень часто стебель ліанъ подраздѣляется на двѣ части, которая перекрещиваясь продолжаютъ подниматься и каждая часть переплетается съ разными деревьями.

До настоящего времени было использовано очень мало лѣсовъ; тѣмъ не менѣе среднее количество вывозимаго каучука въ течение послѣднихъ лѣтъ никогда не было шже 380.000 англійскихъ фунтовъ въ годъ. Цѣна продукта (цѣна сырья, обработки и доставки до Европейскаго порта, и вообще цѣна продукта предлагаемаго уже на продажу) никогда не превосходила 7 фунтовъ стерлинговъ (70 руб. приблизительно) за 100 фунтовъ.

Несмотря на несовершенные способы, какими пользуются туземцы при собираніи и сгущеніи сока, каучукъ изъ Абиссиніи высоко цѣнится на лондонскомъ рынкѣ, гдѣ онъ классифицируется по качеству и цѣнѣ непосредственно послѣ пара-каучука.

Сборъ каучука производится во время сухо-го сезона, какъ только созрѣваютъ плоды лянъ (плоды лянъ, содержащихъ каучукъ, весьма цѣнятся туземцами). Для собиранія сока туземцы отдѣляютъ вѣтви лянъ отъ деревьевъ и стаскиваютъ лянны на землю съ помощью веревокъ, привязанныхъ къ стеблю лянана. Затѣмъ на небольшомъ разстояніи другъ отъ друга на стеблѣ лянана дѣлаютъ надрѣзы, изъ которыхъ собираютъ сокъ въ листья, которымъ предварительно дается форма чашки. Продѣлавъ эту операцію со многими лянанами и собравши къ вечеру всѣ чашки, выливаютъ весь сокъ въ особый приемникъ.

Затѣмъ сокъ небольшими порціями берется изъ этого приемника и бросается на круглое нагрѣтое блюдо (0,4 метра въ діаметрѣ приблизительно) и оставляется здѣсь приблизительно въ теченіи пяти минутъ. Сокъ по мѣрѣ застыванія превращается въ лепешку. Затѣмъ еще горячей лепешку (эту вынимаютъ съ блюда и расплющиваютъ, чтобы придать лепешкѣ по возможности малую толщину).

Какъ скоро теперь эта лепешка охладится, ее промываютъ водой, и высушиваютъ въ тѣни. Вотъ въ чемъ заключается сборъ, обработка и приготовленіе каучука туземцами Абиссиніи.

И несмотря однако, на такую примитивную обработку, качество Абиссинскаго каучука настолько хорошо, что уже образовалось новое общество для эксплуатаціи всѣхъ лѣсовъ Абиссиніи, которое въ то же время намѣрено улучшить способы сбора и приготовленія самого каучука.

## Дѣйствіе тропическаго солнца на чело- вѣка и нѣкоторыхъ животныхъ.

Одинъ ученый американецъ Г. Джиббсъ—профессоръ университета на Филиппинскихъ островахъ сдѣлалъ интересныя наблюденія по этому вопросу. Онъ опредѣлялъ температуру кожи, подвергающейся дѣйствію тропическаго солнца у опредѣленнаго количества лицъ различныхъ расъ, и температуру кожи, защищенной мѣхомъ или какой-либо одеждой; затѣмъ опредѣлялъ подкожную температуру у обезьянъ и кроликовъ.

Въ тѣни температура кожи чело-вѣка остается постоянно ниже температуры крови. На солнцѣ у лицъ, имѣющихъ менѣе темный цвѣтъ, она поднимается иногда быстрѣе, чѣмъ у темнокожихъ. Но послѣ этого первоначальнаго поднятія,

у темнокожихъ максимумъ температуры бываетъ выше, чѣмъ у другихъ, при условіи, если дѣйствіе солнца длится не слишкомъ долго. Въ случаѣ длительного дѣйствія, раздраженіе окончаний нервовъ, или стѣнокъ кровеносныхъ сосудовъ вызываетъ воспаленіе кожи вслѣдствіе прилива крови и болѣе быстро кровообращенія. Это явленіе не встрѣчается у темнокожихъ, у которыхъ окраска, вѣроятно, служитъ защитой.

Темная кожа поглощаетъ теплоту быстрѣе, чѣмъ свѣтлая, но въ то же время и излученіе теплоты у первой такъ же сильнѣе, чѣмъ у второй. Обезьяны съ сѣрой шерстью имѣютъ подкожную температуру въ тѣни нормальной и чувствуютъ себя превосходно, тогда какъ на солнцѣ она подымается выше 48°, послѣ чего въ теченіе менѣе одного часа, иногда даже черезъ 30 минутъ наступаетъ смерть. Бѣлые, сѣрые и черные кролики—всѣ умираютъ, будучи подвергнуты, дѣйствію солнца; черные—раньше всѣхъ, бѣлые—послѣдними. По Джиббсу одежда чело-вѣка, предназначенная для защиты отъ солнца, должна давать наибольшую тѣнь, не мѣшая дѣйствію воздушныхъ потоковъ, уносящихъ испаряющуюся влагу. Превосходство бѣлыхъ матерій надъ цвѣтными, благодаря отраженію солнечныхъ лучей, доказано опытами съ кроликами.

Наиболѣе идеальныя условія въ этомъ отношеніи создаются бѣлымъ зонтикомъ, обшитымъ зеленой матеріей и насколько возможно легкой одеждой. Бѣлая, легкая шляпа съ широкими полями, допускающая свободный доступъ воздуха къ головѣ, можетъ вполне замѣнить зонтикъ.

• ○ •

## Тайфунъ въ Японіи въ сентябрѣ 1912 г.

Надъ Японіей во время осенняго равноденствія 22-го сент. пронесся ужасный смерчъ, который тамъ носитъ названіе «тайфуна», самый сильный изъ бывшихъ за послѣдніе 50 лѣтъ. Онъ разразился надъ южнымъ берегомъ и сопровождался неисчислимыми жертвами и разрушеніями.

Смерчъ, какъ извѣстно, представляетъ порывъ вращающагося вѣтра, вихря, образующагося подъ тропиками и свирѣпствующаго въ моряхъ Дальняго востока и на сѣверѣ Тихаго океана въ теченіе нѣкоторыхъ мѣсяцевъ года. Въ Японіи и по сосѣдству съ ней тайфуны появляются обыкновенно отъ іюня до сентября, чаще въ этомъ послѣднемъ мѣсяцѣ; ихъ путь имѣетъ обыкновенно форму параболы. Японскій тайфунъ въ сентябрѣ образуется въ Тихомъ океанѣ къ юго-востоку отъ о. Формозы. Его путь направляется къ зап.-сѣв.-зап., отклоняясь передъ островомъ, чтобы войти въ Японское море.

Г. Альгэ установилъ два рода тайфуна: Тихоокеанскій, который не переходитъ за 122 меридіанъ, и китайскій. Тайфунъ называютъ быстрымъ, когда его скорость превышаетъ 22 км. въ часъ, и тихимъ, когда онъ дѣлаетъ не болѣе 11 км. въ часъ. Послѣдній сентябрьскій тайфунъ въ Японіи относился къ первой категоріи.

• ○ •

## Хлороформированіе растений.

Своеобразное дѣйствіе оказываютъ наркотическія средства на ростъ растений. Какъ извѣстно, наши лиственные деревья зимой имѣютъ

періодъ спячки, который продолжается непрерывно нѣсколько мѣсяцевъ. Во время этого періода замираетъ всякая жизнь растенія. Но эту спячку удается нарушить, если помѣстить вѣтку растенія на опредѣленное время (приблизительно на 24—36 час.) въ атмосферу слабо-насыщенную хлороформомъ или эфиромъ. Если потомъ

опустить такую вѣтку въ воду въ теплой комнатѣ, то въ короткій срокъ почки ея распустятся. Подобное же дѣйствіе оказываютъ продолжительныя теплыя ванны въ 40°C. Пока еще не выяснено, на что влияют эти возбуждающія средства.

## АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

### Орбиты спектрально двойныхъ звѣздъ

По смѣщенію линий въ спектрѣ можно судить о движеніи свѣтила по лучу зрѣнія. Если линия смѣщается къ фіолетовому краю спектра, это указываетъ на приближеніе къ намъ свѣтила, если къ красному концу—на удаленіе. Если же линии въ спектрѣ звѣзды перемѣщаются періодически въ одну и въ другую сторону, то это значитъ, что звѣзда двойная. Эта двойная система такая тѣсная, что составляющія ее не могутъ быть видны каждая отдѣльно даже въ большую трубу, но когда два тѣла составляютъ одну систему, они необходимо должны перемѣщаться вокругъ общаго центра тяжести и такимъ образомъ каждое изъ нихъ въ опредѣленное время къ намъ приближается, въ другое удаляется. Эти-то удаленія и приближенія и сказываются въ спектрѣ періодическимъ смѣщеніемъ линий. Иногда эти перемѣщенія можно опредѣлить только для одного, наиболѣе яркаго тѣла, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ и для обоихъ. Въ настоящее время, когда умѣютъ фотографировать спектры даже сравнительно слабыхъ звѣздъ, открыто много уже звѣздъ съ періодическимъ смѣщеніемъ линий. Для большинства изъ нихъ оказалось возможнымъ вычислить и тѣ орбиты, по которымъ онѣ движутся. Время обращенія для такихъ спектрально двойныхъ звѣздъ обыкновенно очень небольшое—всего нѣсколько дней. Но особенно интересными являются такія звѣзды, двойственность которыхъ открыта по смѣщенію линий въ спектрѣ, но время обращенія которыхъ равняется нѣсколькимъ годамъ. Онѣ являются какъ разъ на границѣ двухъ группъ: 1) тѣсныхъ двойныхъ системъ, не раздѣляемыхъ трубою, изученіе которыхъ возможно только съ помощью спектроскопа и 2) болѣе обширныхъ системъ, составляющія которыхъ могутъ быть видны глазомъ въ трубу при большемъ или меньшемъ увеличеніи.

Такихъ звѣздъ извѣстно пока три:

1) *альфа Ориона*, которая движется, какъ показалъ Bottlinger по эллипсу съ эксцентриситетомъ 0,24 и временемъ обращенія въ 6 лѣтъ.

2) *альфа Скорпіона*, для которой Halm нашелъ эксцентриситетъ 0,20 и время обращенія 5,8 лѣтъ.

3) *гамма Близнецовъ*—для которой только что опубликована W. E. Nagre'гомъ окончательная орбита. Для этой системы эксцентриситетъ 0,238 и время обращенія 2175 дней, т.-е. тоже 6 лѣтъ.

### Астрономическія явленія въ декабрѣ и январѣ \*).

*Перемѣнныя звѣзды:*

1) Альголь (2,3—3,5), измѣненіе блеска въ продолженіе 9-ти часовъ.

Минимумъ	19-го Дек.	въ 19 час.	40 мин.
"	22	"	16 " 29 "
"	25	"	13 " 18 "
"	28	"	10 " 07 "
"	31	"	6 " 56 "
"	3-го Янв.	"	3 " 45 "
"	6	"	0 " 34 "
"	11	"	18 " 12 "
"	14	"	15 " 1 "
"	17	"	11 " 50 "

2)  $\lambda$  Тельца [3,4—4,2] измѣненіе блеска въ продолженіе 10 часовъ.

Минимумъ черезъ 1 періодъ.

25 Дек.	въ 10 час.	38
2 Янв.	8	22
10	6	8
18	3	52

3)  $\beta$  Лиры [3,4—4,5], періодъ 12 дн. 22 час.

Максимумъ II.	Минимумъ I.
29 Дек. въ 17 час.	1 Янв. въ 21 час.
11 Янв. 15	14 19

Максимумъ I наступаетъ черезъ 3 дн. 8 час. }  
Минимумъ II 6 12 } *Послѣ I-го минимума*

4)  $\eta$  Орла [3,5—4,1] періодъ 7 дн. 4 часа.

Максимумъ I.	Минимумъ II.
22 Дек. въ 2 часа.	19 Дек. въ 17 час.
29 6	26 21
5 Янв. 10	3 Янв. 1
12 14	10 5
19 18	17 12

Минимумъ II наступ. черезъ 3 дн. 23 час. }  
Максимумъ II 4 17 } *Послѣ минимума I.*

5)  $\delta$  Цефея [3,7—4,9], періодъ 5 дн. 9 час.

Максимумъ.	Минимумъ.
22 Дек. въ 12 час.	21 Дек. въ 3 час.
27 21	26 12
2 Янв. 6	31 21
7 15	6 Янв. 6
13 0	11 15
18 9	17 0

\*) Числа даются по стар. стилю, время среднее петерб., счетъ отъ полудня.



## Планеты:

Марсъ.	} Невидны.
Юпитеръ.	
Уранъ.	

*Меркурій*—въ созв. Стрѣльца, въ концѣ дек. является на западѣ въ лучахъ вечерней зари. Наблюдения трудны.

*Венера*—въ созв. Водолея, видна на закатѣ солнца, на юго-западѣ.

*Сатурнъ*—въ созв. Тельца можетъ быть хорошо наблюдаемъ въ первую половину ночи.

*Нептунъ*—въ созв. Близнецовъ можетъ быть наблюдаемъ всю ночь. Его положеніе для 1-го января.

$$\alpha = 7 \text{ час. } 46 \text{ мин.}, \delta = +20^{\circ}42'$$

Проф. Н. Покровский.

## МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

### Обзоръ погоды за ноябрь мѣсяцъ по новому стилю въ Европейской Россіи.

Уже съ октября распредѣленіе нормальнаго давленія принимаетъ зимній характеръ. Охлажденіе Азіатскаго материка къ этому времени является достаточнымъ для возникновенія антициклона, отрогъ котораго проникаетъ и въ Европу въ видѣ длиннаго языка. У сѣверо-западныхъ же береговъ Европы сосредоточена область низкаго давленія, отъ которой постепенно отдѣляются циклоны, имѣющіе тенденцію двигаться на востокъ по сѣверной части Европы. Въ ноябрѣ зимній характеръ давленія уже вполне опредѣляется и давленіе на востокѣ Европейской Россіи еще болѣе усиливается.

Сопоставимъ среднее давленіе минувшаго ноября съ нормальнымъ давленіемъ для этого мѣсяца.

Мѣсто.	Давл. въ ноябрѣ 1912 г.	Нормальное давленіе.	Разность
			Выше нормы.   Ниже нормы.
			+   -
Архангельскъ . . .	758,6 мм.	758,7 мм.	-0,1 мм.
С.-Петербургъ . . .	757,5 "	760,1 "	-2,6 "
Либавъ . . . . .	757,4 "	760,3 "	-2,9 "
Варшава . . . . .	760,7 "	761,9 "	-1,2 "
Москва . . . . .	763,4 "	763,8 "	-0,4 "
Екатеринбургъ . . .	766,4 "	765,3 "	+1,1 "
Кіевъ . . . . .	764,1 "	764,3 "	-0,2 "
Севастополь . . . .	764,4 "	764,2 "	+0,2 "
Астрахань . . . . .	767,5 "	767,7 "	-0,2 "

Изъ приведенной таблицы видно, что болѣе значительныя отклоненія отъ нормальнаго давленія были на западныхъ станціяхъ Европейской Россіи и на востокѣ, въ центральной же и южной Россіи давленіе было близко къ нормальному.

Что касается циклонической дѣятельности въ ноябрѣ, то она не была значительна. Прежде всего надо отмѣтить довольно сильный циклонъ въ первые дни мѣсяца, пересѣкшій Балтійское море и раздробившійся на нѣсколько центровъ. Второй циклонъ прошелъ черезъ Балтійское море и по сѣверной части Европы 10—16 ноября. Наконецъ, въ концѣ мѣсяца, 25—30 ноября прошли по сѣверу Европы два циклона одинъ за другимъ, причѣмъ второй изъ этихъ циклоновъ имѣлъ глубину до 725 мм.

Особенно высокое давленіе во всей Европ. Россіи наблюдалось во второй половинѣ перваго десятидневья; на востокѣ давленіе достигло 781,7 мм. (Екатеринбургъ 7-го), на югѣ

777,2° (Кіевъ 8-го), на западѣ 775,4 (Варшава 8-го), въ центральной области 779,4 (Москва 8-го).

Что касается *температурныхъ условій* ноября, то онъ являлся полной противоположностью октября; за исключеніемъ перваго десятидневья, погода вообще была теплая и почти вездѣ наблюдались положительныя отклоненія отъ нормы, доходившія въ С.-Петербургѣ до 7,3° (27-го) въ Либавѣ до 5° (24-го), въ Москвѣ до 6,5° (25-го и 27-го), въ Архангельскѣ до 10,6° (28-го) въ Екатеринбургѣ до 11,1° (27-го), въ Кіевѣ 7,1° (13-го). Изъ 20 дней съ положительными отклоненіями въ С.-Петербургѣ было 18, въ Либавѣ 17, въ Варшавѣ 20, въ Москвѣ 18, въ Архангельскѣ 13, въ Екатеринбургѣ 11, въ Кіевѣ 16. Хотя на крайнемъ югѣ судя по Севастополю преобладали отрицательныя отклоненія отъ нормы, но съ 13 по 17 здѣсь была очень теплая погода, и положительныя отклоненія въ эти дни были 8°—10°.

Изъ Кисловодска въ эти дни также сообщали, что тамъ стоитъ лѣтняя погода, на солнцѣ 25°. Изъ Гагръ телеграфировали, что температура воздуха 27°, воды 16°.

Довольно холодный періодъ на крайнемъ сѣверѣ и сѣверо-востокѣ былъ 20—23 ноября; морозы здѣсь доходили до 15—20°, а отрицательныя отклоненія до 10°.

Въ теченіе ноября были довольно обильныя *снегопады*, хотя мѣстами благодаря теплой погодѣ снѣгъ быстро таялъ, непролазная грязь, дѣлавшая проселочныя дороги почти непроѣздными, что очень печально отозвалось на реализаціи хорошаго урожая, такъ какъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ подвозъ хлѣба къ станціямъ былъ фактически невозможнымъ.

Въ началѣ мѣсяца *снежный покровъ* былъ въ восточной—сѣверной Россіи и отчасти на югѣ. Граница покрова шла черезъ Ботническій заливъ, Финляндію, южную часть Ладожскаго озера, вдоль верхняго теченія Волги, пересѣкала нижнее теченіе Оки и отсюда, пройдя къ верхнему Дону, шла далѣе на Западъ къ среднему теченію Днѣпра. Южная граница шла отъ низовьевъ Днѣпра, къ низовью Дона и, пересѣкши Волгу южнѣ Царицына, поднималась до параллели 53°. Такимъ образомъ вся центральная и западная Россія была совершенно лишена снѣгу. Но уже къ 8-му ноября благодаря выпавшимъ осадкамъ, снѣжный покровъ оказался и въ центральной Россіи, на югѣ же подъ влияніемъ теплой погоды онъ исчезъ. Къ 15 ноября граница снѣжнаго покрова нѣсколько отступила къ сѣверу, но за то образовался покровъ въ области войска Донскаго, главнымъ

образомъ, по теченію Дона, но уже 22-го снѣгъ на югѣ опять исчезъ.

Въ концѣ мѣсяца граница снѣжнаго покрова шла отъ сѣвера Ботническаго залива черезъ Ладоское озеро, затѣмъ у Вышняго-Волочка круто поворачивала на западъ, и дойдя до верхней части Днѣпра и до З. Двины, повернула къ востоку. Дойдя до меридіана 40° въ области средней Оки, граница повернула на югъ и немного сѣвернѣе Царницына пошла на востокъ къ Уралу.

Теплая погода ноября отразилась и на *замерзании рѣкъ*, сильно задержавъ ледоставъ на многихъ изъ нихъ. Напр., на Невѣ въ С.-Пб.—гѣ ледоходъ былъ 5 ноября, 8 ноября Нева встала при температурѣ—3,2°; въ слѣдующіе дни температура воздуха поднялась выше нуля и 15-го ноября начался снова ледоходъ и къ 19-му Нева совершенно очистилась отъ льда и снова открылась навигація. Ледъ снова появился 23-го, но до конца мѣсяца онъ былъ настолько слабъ, что не мѣшалъ навигаціи.

Съ самаго начала мѣсяца наблюдались сильныя снѣжныя бури. 6—7 ноября на востокѣ вдоль линіи Вологда—Вятка свирѣпствовала буря, остановившая на время движеніе и заставившая значительно опоздать пассажирскіе поѣзда.

Въ эти же дни остановилось движеніе по Военно-Грузинской дорогѣ, вслѣдствіе заноса перевальнаго пути. Особенно сильныя метели были 18—20-го и 25—26-го ноября. 22-го сообщали въ газетахъ, что со всѣхъ концовъ Россіи идутъ вѣсти о грандіозныхъ снѣжныхъ заносахъ. Снѣжныя бури свирѣпствовали въ Севастополѣ, Таганрогѣ, въ Ярославской, Полтавской губ., Сибири. Снѣгомъ было залесено много желѣзнодорожныхъ путей. Особенно большіе заносы были въ районѣ юго-западныхъ дорогъ, гдѣ приходилось отрывать цѣлые поѣзда, застрявшіе въ снѣгу.

На Балтійскомъ морѣ была сильная буря 25—28 ноября въ связи съ глубокимъ циклономъ, проходившимъ по сѣверу Европы и захватившимъ своей центральной частью сѣверъ Ботническаго залива.

Возобновленіе теплой погоды въ ноябрѣ дало возможность возвратитъ часть убытковъ, причиненныхъ рано наступившими октябрьскими мо-

розами и отразившимися особенно пагубно на сахарной свекловицѣ, картофелѣ и пр. Но къ сожалѣнію, большимъ экономіямъ пришлось считаться съ недостаткомъ рабочихъ рукъ и платитъ въ тридорога за копку свекловичны, все-таки на половину пораженной морозами. Въ лучшихъ условіяхъ были крестьяне, такъ какъ у нихъ своя рабочая сила; конечно, верхній картофель промерзъ и годится только на кормъ свиней, но болѣе глубоко сидящія клубни сохранились и вполне доброкачественны. Также сохранились и болѣе глубоко сидящіе въ землѣ кормовые бураки.

Рано наступившіе холода въ *Приамурьѣ* надѣлали не мало бѣдъ. Особенно много убытковъ принесъ ранній ледоставъ Амура и Уссури. Особенно пострадали рабочіе, возвращавшіеся съ рыбалокъ и постройки Амурской желѣзной дороги; при возвращеніи домой они были затерты на Амурѣ льдами. Съ низовьевъ Амура были также задержаны рыбные грузы, предназначавшіеся для внутреннихъ рынковъ Россіи.

Съ Сахалина также сообщали о необычайно раннемъ наступленіи зимы и появленіи въ Татарскомъ проливѣ плавучаго льда. Послѣдній пароходъ съ продовольственными запасами на зиму пришелъ 31-го октября по старому стилю, но благодаря поднявшемуся шторму разгрузитъ пароходъ не удалось и ему пришлось для своего спасенія уйти въ море.

Изъ метеорологическихъ событій имѣвшихъ мѣсто внѣ Россіи, отмѣтимъ ураганъ, бывшій на о-вѣ Ямайкѣ (извѣстіе изъ Кингстона 21-го ноября). Огромной волной, поднятой ураганомъ, были разрушены прибрежные города: Саванна-ла-Маръ и Люсеа въ заливѣ Монтего, причеиъ погибло много людей.

По извѣстію изъ Сайгона 13-го ноября, надъ Аннамскимъ побережьемъ пронесся ураганъ, причинившій значительныя опустошенія, особенно въ Катронѣ. Разрушено много домовъ, погибло до 30 человекъ.

29-го ноября изъ Маниллы сообщали, что надъ островами Саморъ и Лейтэ и сѣверной частью о-ва Панай пронесся тайфунъ, погубившій много людей и потопившій нѣсколько пароходовъ.

С. А. Совѣтовъ.

## БИБЛИОГРАФІЯ.

**Цвѣтная фотографія.** Упрощенные способы полученія цвѣтныхъ снимковъ объективной камеры.

По послѣднимъ источникамъ составилъ Б. А. Евдокимовъ. Изд. Н. П. Карбасникова Спб. 1912 г. Ц. 85 к.

Практическіе совѣты по выбору камеръ, объективовъ, свѣтофильтровъ и пластинокъ, способы проявленія, устройство темной комнаты—однимъ словомъ все то, что въ настоящее время помѣщается во всѣхъ преискурантахъ торговыхъ фирмъ по фотографіи. Какихъ-либо научныхъ свѣдѣній въ этой книгѣ по цвѣтной фотографіи не сообщается.

Для любителей-фотографовъ совѣты, конечно, представляютъ нѣкоторую цѣнность, но слѣдуетъ имѣть въ виду, что многіе изъ нихъ очень смахиваютъ на простое рекламированіе.

П. Бѣльскій.

**Земля и люди.** Географическая библіотека. Жизнь народовъ Россіи. Разказы П. Инфантьева. Изд. книж. магаз. П. В. Луковникова. Спб. 1912 г. Цѣна выпуска отъ 11 до 20 коп.

Юкагиры, орогоны, гольды, вогулы—вся эта масса сухихъ названій, встрѣчающихся вмѣстѣ въ нашихъ учебникахъ географіи, ничего не говорятъ уму учащихся. Нѣсколько опредѣлений отличительныхъ признаковъ этихъ малокультурныхъ инородцевъ, такъ похожи одно на другое, что въ концѣ-концовъ это мѣсто нашей географіи всегда остается весьма смутно освѣщеннымъ, и сѣверъ и востокъ далекой окраины представляется обыкновенно публикѣ населеннымъ цѣлой массой какихъ-то странныхъ существъ, почти совершенно не отличимыхъ другъ отъ друга, одѣтыхъ въ звѣриныя шкуры, ло-

вяхихъ рыбу, влачащихъ жалкое существованіе и почему-то посящихъ необыкновенныя, неизвѣстно кѣмъ и почему данныя имъ разнообразныя имена.

Рядъ простыхъ, но занимательныхъ разсказовъ, въ которыхъ фабула строго подчинена дѣйствительнымъ особенностямъ жизни описываемыхъ народовъ, знакомить читателей съ этими таинственными существами, облакаетъ ихъ плотью и кровью и передаетъ въ краткихъ словахъ вообще ихъ нехитрую жизнь, являющуюся, однако, у каждаго такого народа строго индивидуализированной, отличной отъ жизни соседнихъ племенъ. Географическаго въ этой библиотечкѣ пока не особенно много. Точнѣе ее слѣдовало бы назвать этнографической.

Въ концѣ каждаго разсказа приложенъ краткій очеркъ народа, которому посвященъ разсказъ. Эта библиотечка вполне заслуживаетъ вниманія, ибо заполняетъ большой пропускъ въ нашей географической литературѣ, предназначенной для лицъ съ образованіемъ не выше средняго.

П. Бѣльскій.



**Школьный аквариумъ и террариумъ, какъ пособіе при изученіи природовѣдѣнія въ средней и низшей школахъ. Составлено чл. членами школьной комиссіи при М. О. Л. А. и К. Р. Изд. Моск. об-ва любит. аква. и ком. раст. Москва 1912 г., 46 стр. Ц. 30 к.**

Въ настоящее время наблюдается стремленіе ввести въ низшихъ и расширить въ средних школахъ изученіе природовѣдѣнія. Наряду съ этимъ возникаетъ вопросъ о пособіяхъ для нагляднаго преподаванія естественныхъ наукъ. Предлагаемая книга стремится указать путь къ созданію одного изъ такихъ пособій. Пособіе это является въ значительной степени новшествомъ, которое, если когда-либо и имѣлось въ виду, то все-таки признавалось уже роскошью при общей нашей бѣдности школьными пособиями.

Въ книгѣ даются самыя подробныя свѣдѣнія, какимъ образомъ устроить съ наименьшими затратами аквариумы и террариумы для школъ,

описывается тщательный уходъ за населеніемъ этихъ приборовъ, предусмотрена возможность заболѣванія рыбъ и ихъ лѣченіе. Имѣя руководство эту книгу, всякій самъ сможетъ устроить хорошій аквариумъ и вмѣстѣ съ тѣмъ пособіе для изученія рыбъ и земноводныхъ. Не смотря на то, что книга предусматриваетъ массу мелочей въ устройствѣ аквариумовъ и террариумовъ, она нисколько не утомляетъ и не запутываетъ читателя; все изложено ясно и замѣчательно просто. Ее слѣдуетъ рекомендовать всѣмъ, желающимъ облегчить дѣтямъ изученіе естественныхъ наукъ.

П. Бѣльскій.



**В. Л. Омелянскій. Основы микробиологіи 2-е, изд. 1913 г. 644 стр. съ 354 рис. въ текстѣ. Цѣна 3 р.**

При томъ огромномъ значеніи, которое приобрѣла микробиологія почти для всѣхъ областей науки о жизни, при томъ интересѣ, который представляетъ какъ для теоретиковъ, такъ и для практиковъ (врачей, агрономовъ, многихъ техниковъ и т. д.), знакомство съ жизнью микробовъ, надо, конечно привѣтствовать появленіе книгъ, которыя при сравнительно небольшомъ объемѣ даютъ въ полномъ научномъ и вмѣстѣ съ тѣмъ въ ясной и живой формѣ, изложеніе основъ этой науки. Съ этой точки зрѣнія 2-ое изданіе превосходной книги Омелянскаго заслуживаетъ самаго широкаго вниманія. «Основы микробиологіи» даютъ очеркъ строеній и отправленій микробовъ, ихъ роль въ природѣ, въ круговоротѣ азота, углерода и нѣкоторыхъ другихъ элементовъ, завершающійся краткимъ обзоромъ болѣзнетворныхъ микробовъ. Изложеніе вполне доступно, иллюстрировано многочисленными рисунками, не обременено излишними деталями, но все существенное описывается обстоятельно съ указаніемъ не только результатовъ, но и методовъ изслѣдованія, съ практической оцѣнкой выводовъ. Все это позволяетъ рекомендовать интересующимся общей микробиологіей книгу Омелянскаго, какъ наиболѣе подходящую для удовлетворенія такого интереса.

Л. Тарасевичъ.

## Книги, присланныя въ редакцію.

— Московское Общество Народныхъ Университетовъ. Лекціи по біологіи. Доктора зоологіи. Д. Ф. Сидицына. Часть I. «Законы Жизни». 1913 г. 85 коп.

— Изд-ство «Образованіе». СПб. Сборникъ подъ редакц. проф. А. В. Васильева. «Математика. Методъ, проблемы и значенія ея». 1913 г. Ц. 80 к. Сборникъ подъ редакціей Н. О. Лоссаго и Э. Л. Радлова. «Что такое психологія». 1913 г. Ц. 80 к. Р. Авенарусъ. «Философія какъ мышленіе о мірѣ, согласно принципу наименьшей мѣры силы». Перев. Г. А. Котляра. 1912 г. Ц. 60 к. Сборн. подъ редакціей Н. О. Лоссаго и

Э. Л. Радлова. «Теорія познанія». 1913 г. Ц. 80 к. Сборники подъ редакціей проф. И. И. Борзмана. «Эфиръ и матерія». 1913 г. Ц. 80 к. «Дѣйствіе свѣта». 1912 г. Ц. 80 к. Д. К. Третьяковъ. «Человѣкъ и животныя». 1912 г. Ц. 90 к. Проф. Л. А. Чугаевъ. «Періодическая система химическихъ элементовъ». Вып. 1-ый. 1913 г. Ц. 1 р. 75 к.

— Изданіе т-ва И. Д. Сытина. М. Новорусскій. «Земля и ея жизнь». 1913 г. Ц. 60 к.

— Кн. В. Голыцынъ. «Лекціи по Сейсмометріи». 1912 г. Ц. 3 р. 60 к.

# ПРИРОДА

— 1912 г. —

ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-  
ИСТОРИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

Проф. В. А. Вагнера и проф. Л. В. Писаржевскаго.



МОСКВА

Издательство ПРИРОДА.

1912.

№№ 1—6 печатались въ типографіи Т-ва **И. Н. Кушнерова и К<sup>о</sup>**.  
№№ 7—12 въ типографіи **„Печатное Дѣло“**, Москва, Газетный, 9.

# О Г Л А В Л Е Н І Е

за 1912 годъ.

## Оригинальныя и переводныя статьи:

Проф. Л. В. Писаржевскій. Памяти Н. Н. Бекетова . . . . .	5	Проф. В. А. Вагнеръ. Біологія и общественныя науки. . . . .	639
Проф. К. Д. Покровскій. О наблюденіяхъ падающихъ звѣздъ . . . . .	7	Проф. Б. Ф. Вериго. Поль съ точки зрѣнія современной біологіи. . . . .	651
Проф. И. И. Боргманъ. Послѣдніе успѣхи въ физикѣ . . . . .	23	Проф. Ш. Пѣрецъ. Расщепленіе зародыша. . . . .	677
Проф. Г. В. Вульфъ. Есть ли что-либо общее у кристалловъ и растений? . . . . .	35	Жизнь микробовъ. . . . .	693
Проф. В. А. Вагнеръ. Общественность у животныхъ и человѣка (біо-соціологическій очеркъ) . . . . .	59	Прив.-доц. М. Ю. Лахтинъ. Методъ положительнаго знанія. . . . .	737
Прив.-доц. А. В. Неміловъ. Новый взглядъ на строеніе живого вещества . . . . .	93	Астрон. пулк. обсерв. Г. А. Тиховъ. Новая изслѣдованія планетъ Марса и Сатурна. . . . .	755
Проф. Л. В. Писаржевскій. Къ портрету Д. И. Менделѣва. . . . .	119	Проф. Жакъ Лебъ. Жизнь. . . . .	767
Акад. П. И. Вальденъ. Ломоносовъ какъ химикъ . . . . .	145	Выдѣленіе ядовитой крови на сѣкомыи. . . . .	787
Проф. А. В. Нечаевъ. Успѣхи геологіи . . . . .	159	Проф. А. Н. Красновъ. Современная географія и ея новыя теченія. . . . .	793
Проф. В. А. Вагнеръ. Общественность у животныхъ и человѣка, II (біо-соціологическій очеркъ) . . . . .	175	Н. А. Рубакинъ. Литература современнаго науч.-философск. міросозерцанія. . . . .	803
Проф. Е. А. Шульцъ. Регенерація какъ одна изъ существенныхъ особенностей жизни . . . . .	201	А. Рождественскій. Ледъ, вода и паръ. . . . .	851
Проф. С. В. Аверинцевъ. По побережью Черпаго континента (изъ записной книжки натуралиста) . . . . .	211	А. Е. Ферсманъ. Очерки по геохиміи. Задачи современной минералогіи. . . . .	859
Прив.-доц. П. Каммереръ. Къ вопросу о наслѣдованіи приобрѣтенныхъ признаковъ . . . . .	239	Сванте Арреніусъ. Млечный путь. . . . .	873
Къ кончинѣ П. Н. Лебедева . . . . .	306	Проф. А. Рикко. Роль воды при вулканическихъ изверженіяхъ. . . . .	875
Проф. Н. А. Умовъ. Роль человѣка въ познаваемомъ имъ мірѣ. . . . .	309	Г. Виньеронъ. О вихревыхъ кольцахъ. . . . .	887
Н. А. Морозовъ. Прошедшее и будущее міровъ съ современной геофизической и астрофизической точки зрѣнія . . . . .	333	А. Дестъ. Резина. . . . .	891
Проф. Л. В. Писаржевскій. Энергетическое міровоззрѣніе. I. Матерія и энергія . . . . .	361	Ф. Лиммеръ. О цвѣтной фотографіи (способъ выцвѣтанія). . . . .	897
Проф. А. В. Гурвичъ. Проблемы и успѣхи ученія о наслѣдственности . . . . .	371	Эмиль Гадесо. Законъ Менделя. . . . .	905
Проф. Н. И. Андрусовъ. О возрастѣ земли. . . . .	393	Проф. А. Абдергальденъ. Искусствен. приготовл. пищевыхъ веществъ. . . . .	919
Проф. П. П. Лазаревъ. Памяти великаго русскаго физика (П. Н. Лебедевъ) . . . . .	465	Д-ръ Э. Бордажъ. Вольтеръ и Бернардень де-Сень-Пиерръ, какъ предшественники современн. біологическихъ ученыхъ. . . . .	925
Проф. А. А. Ивановъ. Солнечныя пятна . . . . .	475	Прив.-доц. Г. Асколи и д-ръ Т. Леньяни. Результаты удаленія мозгового придатка. . . . .	941
Проф. С. М. Танатаръ. Что такое термохимія? . . . . .	505	Гермафродитизмъ и опредѣленіе пола у лягушекъ. . . . .	947
Проф. К. Гизенгагенъ. Данныя для эволюціонной теоріи въ исторіи развитія и строенія растений . . . . .	515	Е. Рудольфи. Радиоактивность. . . . .	1019
Проф. В. А. Вагнеръ. Звѣриный островъ . . . . .	541	А. Рождественскій. Пыль. . . . .	1033
Жуссе-де-Беллесмъ. Воздухоплаваніе и наѣкомыя . . . . .	549	А. Е. Ферсманъ. За цвѣтными камнями. . . . .	1045
Проф. О. Д. Хвольсонъ. Сохраненіе и разсѣяніе энергій . . . . .	593	В. А. Вагнеръ. Соціологія въ ботаникѣ. . . . .	1059
Проф. П. И. Бахметьевъ. Какъ я нашелъ анабіозъ у млекопитающихъ. . . . .	605	Проф. С. И. Метальниковъ. О причинахъ старости. . . . .	1079
А. Е. Ферсманъ. Алмазь, его кристаллізація и происхожденіе. . . . .	623	Проф. А. В. Сапожниковъ. Азотная кислота и селитра изъ воздуха. . . . .	1093
		В. Воганъ. Философія естествоиспытателя. . . . .	1147
		Н. К. Кольцовъ. Малярія. . . . .	1159
		І. Лукашевичъ. Уголокъ тропическаго лѣса. . . . .	1187
		Э. Р. Фонъ-Вреденъ. Симбіозъ раковъ отшельниковъ. . . . .	1191
		Е. Ш. Минотавръ Тифей. . . . .	1195
		Н. Каменьщиковъ. Аэрологія. . . . .	1201
		Проф. А. В. Сапожниковъ. Азотная кислота и селитра изъ воздуха. II. Техника и промышленность добыванія азотной кислоты изъ атмосфернаго азота. . . . .	1219
		Г. Бугге. Электрическое освѣщеніе. . . . .	1233
		Проф. О. Д. Хвольсонъ. Принципъ относительности. . . . .	1275

Проф. Б. Ф. Вериге. Поль съ точки зрѣнія современной биологii. II. Явленiя оплодотворенiя.	1315
Прив.-доц. А. И. Ющенко. Душа и матерiя.	1339
Ж. Шефферъ. Протоплазма и коллоиды.	1357
Проф. Л. В. Писаржевскiй. Энергетическое мировоззрѣнiе. II.	1493
А. Рождественскiй. Воздухъ.	1415
Проф. П. И. Бахметьевъ. Теоретическiя и практическiя слѣдствiя изъ моихъ изслѣдованiй анабиоза у животныхъ.	1427
Проф. С. В. Аверинцевъ. По побережью Чернаго континента. II.	1441
Г. А. Томсонъ. Планъ превращенiя Сахары въ море.	1467

### Изъ лабораторной практики:

Опредѣленiе коэффициента расширенiя газовъ	557
Приборъ для доказательства закона Паскаля о распространенiи давленiя въ газахъ.	559
Доказательство, что точка кипѣнiя воды понижается съ давленiемъ	561
Полученiе свѣтлываго газа изъ различныхъ веществъ	561
Простой приборъ для добыванiя водорода.	561
Распространенiе звука въ жидкостяхъ.	565
Нагрѣванiе листьевъ при дыханiи	565
Цвѣточный горшокъ въгнѣста моста пневматической ванны	566
Демонстрация закона Фарадея	567
Отраженiе и преломленiе свѣта	951
Демонстрация образованiя воды при горѣнiи водорода	954
Законъ сохраненiя матерiи	955
Наглядное доказательство вѣсомости воздуха.	956
Предохранитель отъ взрывовъ изъ стальной ваты или металлической сѣтки	956
Опредѣленiе удѣльнаго вѣса воздуха	957
Простейшiй приборъ для добыванiя водорода, замѣняющiй аппаратъ Киппа	958
Демонстрация горѣнiя желѣза въ кислородѣ	959
Повышенiе точки кипѣнiя при повышенiи давленiя	960
Простой приборъ для объясненiя процесса зрѣнiя, близорукости и дальновзркости.	1239
Возникновенiе времени дня и года	1241
Гониометръ для школьной практики	1243
Плавающiй сосудъ для опредѣленiя плотности жидкостяхъ	1245
Простое приспособленiе для взрыванiя гремучаго газа	1246
Полученiе азотной кислоты при помощи электрической дуги	1246
Демонстрация двойного зеркала	1247
Опыты съ ударомъ пульса	1247
Опыты съ флуоресцирующими веществами.	1248
Опыты съ броженiемъ.	1475
Литъе парафиновыхъ пластинокъ.	1479
Маятникъ электроскопа изъ соломинки.	1480
Хроматическое разбѣненiе линзъ.	1480
Вращенiе плоскости поляризацiи.	1481
Дѣйствiе инфракрасныхъ лучей на фосфоресцирующiй экранъ.	1481
Опытъ Торричелли.	1482
Киплѣнiе подъ уменьшеннымъ давленiемъ.	1483
Фотография звуковыхъ волнъ.	1483
Наблюденiе облаковъ.	1487

### Научныя новости и хроника:

Второй Менделѣевскiй съѣздъ по общей и прикладной химii и физикѣ	121
Международная календарная конференция.	124
Новый методъ химическаго анализа	125
Новый химическiй элементъ	127
Какъ находятъ дорогу почтовые голуби	128
Наслѣдственность чахотки.	129
Металлическiй радiй	277
Замораживанiе кислорода	280
Атомный вѣсъ Нитона (эманация радiя).	281
Известъ въ роли взрывчатаго вещества	282
Палеонтологическiй садъ	282
Влiянiе радiя на эмбриональное развитiе	283
Крестинизмъ у животныхъ.	283
Размноженiе низшихъ организмовъ	284
Влiянiе силы тяжести на распространенiе свѣта	417
Доказательства дѣйствительнаго существованiя молекулъ	418
О молекулярномъ движенiи въ вязкихъ жидкостяхъ	421
Совмѣстное нахожденiе свинца и урана въ минералахъ и его применiенiе къ опредѣленiю геологическихъ возрастовъ	421
Объ отношенiи количествъ урана и радiя въ радиоактивныхъ минералахъ	423
О превращенiяхъ эманаций актинiя	424
Объ одномъ способѣ дѣлать видимымъ путь ионизирующей частицы въ газѣ	425
Влiянiе почвы и климата на нѣкоторыя особенности человѣка и животныхъ	426
2-ое совѣщанiе по бактериологii и эпидемиологii	567
2-ой Всероссийскiй воздухоплавательный съѣздъ	571
Самовозгоранiе	573
О полученiи аммиака изъ азота и водорода.	574
Химически дѣятельное видоизмѣненiе азота получасное помощью электрич. разряда.	576
Радiй въ южной Австрали	578
Залежи радiя подъ городомъ Будапештомъ.	579
Языкъ смерти	579
Искусственный дождь	580
Фотографическое дѣйствiе химической реакцiи	580
Лѣченiе радиемъ	580
Волокна солнечной атмосферы и земной магнетизмъ	581
Размѣры и разстоянiя спиральныхъ туманностей	582
Вращенiе звѣздъ	582
Звѣздные параллаксы	582
Новыя ископаемая животныя Египта	701
Насѣкомья, утратившiя крылья	703
Чума олова	706
Промышленное добыванiе азота и кислорода при помощи жидкаго воздуха	707
Цолиты въ природѣ и техникѣ	710
Поглощенiе радиоактивныхъ веществъ коллоидами	712
Сплавъ радiя	712
Растворимость эманаций радiя	713
Новые радиоакт. минералы Забайкалья	713
Происхожденiе алмазовъ	713
Искусственный ростъ алмазовъ.	713
Новыя золотоносныя россыпи	714
Искусственный шелкъ изъ мяса животныхъ.	714
Годовой отчетъ интернациональнаго комитета по атомнымъ вѣсамъ на 1912 годъ	714
Зарыванiе рыбъ въ грунтъ при засухѣ	715

Испусканіе электроновъ при химическихъ реакціяхъ	716	Находка алмазовъ въ Канадѣ	1128
Микрокинематографія	717	Изъ дѣятельности Академіи Наукъ	1128
Новыя изслѣдованія объ атомномъ вѣсѣ радія	717	Объ изученіи газовъ атмосферъ и земной коры	1129
Электрич. двойное преломленіе газовъ	718	250-лѣтіе Англійскаго Королевскаго Общества	1253
Новое изслѣдованіе кометныхъ орбитъ	718	Драгоценныя камни улучшенныя радіемъ	1254
Л. Рочъ (некрологъ)	719	Взрывъ бромистаго радія	1254
Работа, производимая сердцемъ лягушки	827	Электропроводность на службѣ у бактериологии	1254
Физиологическое дѣйствіе озона	827	Механизмъ вылушенія рыбъ изъ шкры	1255
Сравнительная способность пористыхъ и непористыхъ веществъ проводить звукъ	828	Половой инстинктъ и чувство осязанія	1256
Вытѣсненіе водородомъ металла изъ его соли	828	Перенесеніе возвратнаго тифа вшами	1258
Дѣйствіе солей на организмъ	829	Наслѣдственный симбіозъ растенія съ бактеріями	1491
Разложеніе мышьяковистыхъ соединеній бактеріями	832	Волосатая лягушка	1492
Пигментъ яичнаго желтка	833	Новѣйшія изслѣдованія Тянь-Шаня	1496
Радиоактивность продуктовъ послѣдняго изверженія Этны	833	Подводная долина Ла-Манша	1498
Фотоэлектрическая чувствительность антимонита	833	Усиленіе жизнедѣятельности растеній подъ дѣйствіемъ радія	1498
Прививка тифа	834	Японскія танцующія мыши	1500
Цвѣты и насѣкомыя	834	Ферменты молочно-кислаго броженія въ силовосаженіи	1501
Международный конгрессъ американистовъ въ Лондонѣ	959	Полученіе азота изъ воздуха путемъ катализа	1503
XXI-й Съѣздъ Союза для содѣйствія преподаванію математики и естественной исторіи	964	Эдуардъ Страсбургеръ	1504
Труды 8-го международнаго съѣзда зоологовъ въ Грацѣ 1910 года	967	Ф. А. Форель	1506
Ионизація столкновеніемъ и электрической искрой	969	<b>С м ѣ с ь:</b>	
Свѣченіе фосфора	972	Попытки использованія силы морскихъ волнъ	835
Сжиженія гелія и опыты съ жидкимъ геліемъ	973	О земной атмосферѣ	836
Кровь рентгенологовъ	975	Примѣненіе радиоактивныхъ веществъ въ пивоваренномъ дѣлѣ	837
Новая форма кристалловъ снѣга	976	Мыло какъ моторъ	838
Изслѣдованіе сна	976	Самая большая батарея аккумуляторовъ	838
Вѣсъ нормальнаго литра воздуха въ Женевѣ	977	Телефонъ между Англійей и материкомъ	838
Пористые металлы	977	Сохраненіе рыбы искусственнымъ замораживаніемъ	838
Распаденіе нѣкоторыхъ свинцовыхъ предметовъ	978	Дѣйствіе низкаго давленія на организмъ человѣка	839
Теорія строенія химическихъ элементовъ	978	Поюцій песокъ	839
Предсказываніе вулканическихъ изверженій	979	Свѣтовой годъ	839
Опытъ голоданія въ теченіе 31-го дня	980	Излученія человеческого тѣла	840
Вліяніе грозы на гниеніе	980	Температура внутренности земли	840
Регенерація и дѣлимость	982	Какъ глубоко проникаетъ свѣтъ въ море	840
Наслѣдственность и иммунитетъ рака	983	Энергія, получаемая землею отъ солнца	989
Какъ вѣтеръ и морской прибой производятъ колебанія земли	984	Объ энергіи радиоактивныхъ веществъ и ея использованіи	992
Находка драгоценнаго опала въ Малой Азій	985	Гигантскій аквамаринъ изъ Бразиліи	992
Новый способъ отличія настоящихъ драгоценныхъ камней	985	Рѣдкая находка на Уралѣ	992
Приготовленіе прозрачныхъ анатомическихъ препаратовъ	985	Приготовленіе нитей для лампочекъ накаливанія	993
Пластическіе рентгеновскіе фотографическіе снимки	988	Оксаническое письмо	993
Анри Пуанкаре (некрологъ)	1115	Серебреніе стекла	994
Эйнарь Миккельсенъ въ Гренландіи	1116	Температура лавы Этны	995
Атмосфера на большихъ высотахъ	1121	Перегонка каменнаго угля непосредственно подъ землей	995
Прозрачность металловъ при высокихъ температурахъ	1121	Способъ ослаблять колебаніе телеграфныхъ проволокъ	996
Удивительное электрическое открытіе	1122	Живопись по алюминію	996
Бѣлый порошокъ	1123	Электрическій крематорій	996
Глубина пластической зоны земной коры	1124	Радиоактивность ауэровскихъ козпачковъ	996
Значеніе измѣненія окраски рыбъ для пониманія механизма зрѣнія	1126	Свѣтъ неона	997
Химическія превращенія въ примѣненіи къ измѣренію температуръ при геологическихъ процессахъ	1127	О границахъ вселенной	998
		Болѣзнь алюминія	999
		Стекло, хорошо пропускающее X-лучи	999
		Аккумуляторъ, заряжающійся свѣтомъ	1000
		Вліяніе полярнаго сіянія на беспроводный телеграфъ	1000
		Вліяніе телефонныхъ линий на молнію	1001



**Radium perpetuum mobile** . . . . . 1129  
 Обжиганіе цинковой обманки въ присутствіи кислорода и водяныхъ паровъ. . . 1130  
 Водопроводъ длиною въ 380 километровъ. . . 1130  
 Рѣзка металловъ кислородомъ. . . 1131  
 Нагрѣваніе сожженіемъ безъ пламени. . . 1133  
 Морское судно съ электрической передачей. . . 1134  
 Передача тока въ 140000 вольтъ. . . 1135  
 Старинная фальсификація воска. . . 1135  
 Водныя силы Канады . . . . . 1136  
 Беспроволочная телеграфія въ Соединенныхъ Штатахъ . . . . . 1136  
 Атавистическіе признаки, наблюдаемые въ позвонкахъ неолитическаго чловѣка . . . 1259  
 Химія образованія меда . . . . . 1259  
 Электрическое отопленіе въ Швеціи и Норвегіи . . . . . 1260  
 Опредѣленіе дѣтскаго развитія съ помощью рентгеновскихъ лучей . . . . . 1261  
 Доисторическій лѣсъ . . . . . 1262  
 Городъ мертвыхъ . . . . . 1262  
 Пылевые дожди и туманы . . . . . 1263  
 Керосиновый двигатель въ качествѣ помощника лошади . . . . . 1264  
 Устойчивость аэроплана при вѣтрѣ . . . 1265  
 Тройное стекло . . . . . 1266  
 Беспроволочный телеграфъ на морскомъ суднѣ . . . . . 1267  
 Беспроволочная телеграфія въ воздухоплаваніи . . . . . 1267  
 Количество золота въ морской водѣ . . . 1268  
 Перерывъ электрической линіи силою 100.000 вольтъ . . . . . 1381  
 Высушиваніе дрожжей . . . . . 1383  
 Золото въ природѣ . . . . . 1383  
 Распредѣленіе азота въ пшеницѣ . . . . 1383  
 Новый суррогатъ каучука. . . . . 1384  
 Двѣнадцать самыхъ тяжелыхъ мозговъ въ мірѣ . . . . . 1384  
 Ночные колодцы . . . . . 1385  
 Сѣверное сіяніе въ синематографѣ . . . . 1385  
 Черель Декарта . . . . . 1385  
 Новый подводный вулканъ . . . . . 1386  
 Новый способъ исчисленія воды, выпадающей въ видѣ дождя . . . . . 1386  
 Производство жидкой угольной кислоты . . 1387  
 Жертвы авіаціи . . . . . 1388  
 Землетрясеніе въ Бразиліи . . . . . 1388  
 Металлургія желѣза. . . . . 1507  
 Огни св. Эльма . . . . . 1510  
 Храненіе каменнаго угля. . . . . 1511  
 Сохраненіе яицъ помощью низкой температуры и инертныхъ газовъ. . . . . 1512  
 Повтореніе опыта Фуко. . . . . 1514  
 Наибольшая морская глубина. . . . . 1515  
 Интересные факты относительно электрическихъ ударовъ. . . . . 1515  
 Чудеса энергіи. . . . . 1516  
 Видимый звукъ. . . . . 1517  
 Горящая электрическая лампочка. . . . . 1518  
 Каучукъ-содержація лѣаны Абиссиніи. . . 1518  
 Дѣйствиіе тропическаго солнца на чловѣка и нѣкоторыхъ животныхъ. . . . . 1519  
 Тайфунъ въ Японіи въ сентябрѣ 1912 г. . 1520  
 Хлороформированіе растений . . . . . 1520

**Астрономическія извѣстія:**

Сходство орбитъ кометы 1911 f и кометы 1790 III . . . . . 129  
 Астрономическія явленія въ январѣ и февралѣ. . . . . 130

Новая обсерваторія . . . . . 285  
 Эллиптическая орбита кометы Schaumasse . . 285  
 Фотографированіе Венеры . . . . . 287  
 Кольца Сатурна . . . . . 287  
 Периодическая комета Вольфа . . . . . 287  
 Астрономическія явленія въ мартѣ . . . . 287  
 Астрономическія явленія въ апрѣлѣ . . . . 429  
 Новая звѣзда . . . . . 583  
 Астрономическія явленія въ маѣ. . . . . 583  
 Наблюденія солнечнаго затменія 4-го апрѣля . . . . . 721  
 Астрономическія явленія въ іюнѣ . . . . . 722  
 Планета 1911 МГ . . . . . 841  
 Вращеніе Урана . . . . . 841  
 Сжатіе луны. . . . . 841  
 Астрономическія явленія въ іюлѣ . . . . . 842  
 Форма и масса Урана . . . . . 1001  
 Астрономическія явленія въ августѣ и сент. . 1001  
 Спутники Юпитера . . . . . 1135  
 Новая комета . . . . . 1137  
 Астрономическія явленія въ сент. и окт. . . 1138  
 Комета Галле (1912 а) . . . . . 1267  
 Комета Шомасса. . . . . 1268  
 Астрономическія явленія въ окт.—ноябрѣ . . 1269  
 Комета Галле . . . . . 1387  
 Комета Шомассъ—Тутль. . . . . 1389  
 Комета Боррелли . . . . . 1390  
 Астрономическія явленія въ ноябрѣ—дек. . 1390  
 Орбиты спектрально двойныхъ звѣздъ . . 1521  
 Астрономическія явленія въ декабрѣ 1912 г. и январѣ 1913 г. . . . . 1522

**Метеорологическія извѣстія:**

Обзоры погоды . . . . . 289  
 Обзоръ погоды за январь 1912 г. . . . . 290  
 Обзоръ погоды за февраль . . . . . 431  
 Обзоръ погоды за мартъ . . . . . 585  
 Обзоръ погоды за апрѣль. . . . . 723  
 Обзоръ погоды за май . . . . . 843  
 Обзоръ погоды за іюнь . . . . . 1003  
 Обзоръ погоды за іюль . . . . . 1005  
 Обзоръ погоды за августъ . . . . . 1139  
 Обзоръ погоды за сентябрь . . . . . 1269  
 Обзоръ погоды за октябрь . . . . . 1391  
 Обзоръ погоды за ноябрь. . . . . 1523

**Библиографія:**

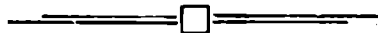
С. Созоновъ и В. Верховскій. Элементарный курсъ химіи . . . . . 131  
 М. Фарадей. Химическая ист. свѣчи . . . . 132  
 О. Д. Хвольсонъ. Можно ли прилагать законы физики ко вселенной . . . . . 291  
 Гер. Минковский. Пространство и время . . 293  
 I. Вальтеръ. Исторія земли и жизни . . . . 293  
 Д. М. Марголинъ. Курсъ фармакогнозіи . . . 294  
 Goldschmidt. Einführung in die Vererbungs-wissenschaft. . . . . 433  
 Haecker. Allgemeine Vererbungslehre . . . . 433  
 Baur Erw. Einführung in die experimentelle Vererbungschaft . . . . . 433  
 Боммели. Исторія земли . . . . . 435  
 В. П. Кротковъ. Практич. естествознаніе. . 587  
 Н. Wilson. On the behavior of the dissociated cells in Hydroids, Alcyonaria and aiterias. . . . . 588  
 K. Müller. Das Regenerationsvermögen der Süßwasserschwämme. . . . . 588  
 Buttler-Reepen. Aus dem Werdegang der Menschheit. . . . . 589

Leche W. Der Mensch, sein Ursprung und seine Entwicklung. . . . .	589	В. Вагнеръ, Естествознание въ школь. . . . .	1013
Die Abstammungslehre. . . . .	590	Л. В. Васильева и Б. Кащенко, Руководство къ преподаванію курса начальнаго природовѣдѣнія. . . . .	1141
А. А. Сѣверцовъ, Индивидуальное развитіе и эволюція . . . . .	725	Дешевая бібліотека естествознанія . . . . .	1141
Гессе, О. и Дофлейнъ Фр. Строеніе и жизнь животныхъ въ ихъ взаимномъ соотношеніи . . . . .	845	Проф. Щукаревъ, Введеніе въ курсъ физики . . . . .	1142
Ламаркъ, Философія зоологіи. . . . .	847	Проф. Дж. Пойнтингъ.—Давленіе свѣта . . . . .	1142
Проф. О. Д. Хвольсонъ.—Гегель, Гаккель, Коссутъ и двѣнадцатая заповѣдь . . . . .	1009	Успѣхи физики, Сборникъ статей . . . . .	1144
Проф. М. Планкъ, Отношеніе новѣйшей физики къ механическому міровоззрѣнію. . . . .	1010	В. Л. Комаровъ, Путешествіе по Камчаткѣ. . . . .	1395
Ол. Лоджъ, Мировой Эфиръ . . . . .	1010	И. И. Мечниковъ, Сорокъ лѣтъ исканій рациональнаго міровоззрѣнія . . . . .	1395
Проф. Л. А. Чугаевъ, Стереохимія, Химическая механика, Растворы . . . . .	1011	В. Литцманъ, Теорема Пивагора . . . . .	1397
Проф. Э. Конъ, Пространство и время съ точки зрѣнія физики . . . . .	1011	Русскіе субтропики, Журналъ . . . . .	1398
Д-ръ Целль, Разумно ли животное? . . . . .	1012	Б. Евдокимовъ, Цвѣтная фотография. . . . .	1525
		П. Инфантьевъ, Жизнь народовъ Россіи. . . . .	1527
		Школьный аквариумъ и террариумъ. . . . .	1528
		В. Л. Омелянскій, Основы микробиологіи. . . . .	1528

## Алфавитный указатель статей оригинальныхъ и переводныхъ, помѣщенныхъ въ номерахъ журнала «Природа» за 1912 г.

Азотная кислота и селитра изъ воздуха, Проф. А. В. Сапожниковъ. . . . .	Сент.—1093	Къ вопросу о наслѣдованіи приобретенныхъ признаковъ. Прив.-доц. П. Каммереръ. . . . .	Февр.— 239
Азотная кислота и селитра изъ воздуха, Д. Проф. А. В. Сапожниковъ. . . . .	Окт.—1219	Къ кончинѣ П. Н. Лебедева. . . . .	Март.— 305
Алмазь, его кристаллизація и происхожденіе. А. Е. Ферманъ. . . . .	Май— 623	Къ портрету Д. И. Менделѣева. Проф. Л. В. Писаржевскій. . . . .	Янв.— 119
Аэрологія Н. Каменьщиковъ. . . . .	Окт.—1201	Ледъ, вода и паръ, А. Рождественскій. . . . .	Іюль— 851
Біологія и общественныя науки. Проф. В. А. Вагнеръ. . . . .	Май— 639	Литература современнаго научно-философскаго міросозерцанія. Н. А. Рубакинъ. . . . .	іюнь— 803
Воздухоплаваніе и наськомья. Жуссэ-де-Белесмъ. . . . .	Апр.— 549	Ломоносовъ какъ химикъ. Акад. П. И. Вальденъ. . . . .	Февр.— 145
Воздухъ А. Рождественскій. . . . .	Дек.—1415	Малярія. Н. К. Кольцовъ. . . . .	Окт.—1159
Вольтеръ и Бернарденъ де-Сенъ-Пьерръ, какъ предшественники современныхъ біологическихъ ученыхъ, Д-ръ Бордажъ. . . . .	Іюль— 925	Минотавръ Тифей, Е. Ш. . . . .	Окт.—1195
Выдѣленіе ядовитой крови наськомьями. Перев. П. Ю. Шмидта. . . . .	Іюль— 787	Методъ положительнаго знанія. Прив.-доц. М. Ю. Лахтинъ. . . . .	Іюнь— 737
Гермафродитизмъ и опредѣленіе пола у лягушекъ . . . . .	Іл./Ав.— 947	Млечный путь. Сванте Аррениусъ. . . . .	Іюль— 873
Данныя для эволюціонной теоріи въ исторіи развитія и строенія растений. Проф. К. Гизенгагенъ. . . . .	Апр.— 515	Новый взглядъ на строеніе живого вещества. Прив.-доц. А. В. Немилонъ . . . . .	Янв.— 93
Душа и матерія. Прив.-доц. А. И. Ющенко. . . . .	Нбр.—1339	Новыя изслѣдованія планетъ Марса и Сатурна. Астрон. Г. А. Тиховъ. . . . .	Іюнь— 755
Есть ли что-либо общее у кристалловъ и растений? Проф. Г. Ф. Вульфъ. . . . .	Янв.— 35	Общественность у животныхъ и челоука (біо-соціологическій очеркъ). Проф. В. А. Вагнеръ. . . . .	Янв.— 59
Жизнь. Проф. Жакъ Лебъ. . . . .	Іюнь— 767	Общественность у животныхъ и челоука (біо-соціологическій очеркъ). II. Проф. В. А. Вагнеръ. . . . .	Февр.— 175
Жизнь безъ микробовъ, Перев. П. Ю. Шмидтъ. . . . .	Май— 678	О вихревыхъ кольцахъ. Г. Виньеронъ. . . . .	Іюль— 887
Законъ Менделя, Эмиль Гадесо. . . . .	Іл./Ав.— 905	О возрастѣ земли. Проф. Н. И. Андрусовъ. . . . .	Март.— 394
За цвѣтными камнями (очеркъ добычи драгоцѣнныхъ камней на Уралѣ). А. Е. Ферманъ. . . . .	Сент.—1045	О наблюденіяхъ падающихъ звѣздъ Проф. К. Д. Покровскій. . . . .	Янв.— 7
Звѣрный островъ. Проф. В. А. Вагнеръ . . . . .	Апр.— 541	О причинахъ старости. Проф. С. И. Метальниковъ. . . . .	Сент.—1079
Искусственное приготовленіе пищевыхъ веществъ. Проф. А. Абдергальденъ. . . . .	Іюль— 919	О цвѣтной фотографіи (способъ выцвѣтанія). Ф. Лиммеръ. . . . .	Іюль— 897
Какъ я нашель анабіозъ у млекопитающихъ. Проф. П. И. Бахметьевъ. . . . .	Май— 605	Очерки по геохиміи, задачи современной минералогіи. А. Е. Ферманъ. . . . .	Іюль— 859

- Памяти великаго русскаго физика.  
(П. Н. Лебедевъ). Проф. П. П.  
Лазаревъ. . . . . Апр.— 465
- Памяти Н. Н. Бекетова. Проф. Л. В.  
Писаржевскій. . . . . Янв.— 5
- Планъ превращенія Сахары въ море.  
Г. А. Томсонъ. . . . . Дек.—1467
- Поль съ точки зрѣнія современной  
биологіи. Проф. Б. Ф. Вериго. . . . . Май— 651
- Поль съ точки зрѣнія современной  
биологіи II. Явленія оплодотворе-  
нія. Проф. Б. Ф. Вериго. . . . . Нбр.—1315
- Послѣдніе успѣхи въ физикѣ. Проф.  
И. И. Боргманъ. . . . . Янв.— 23
- По побережью Чернаго континента  
(изъ записной книжки натурали-  
ста). Проф. С. В. Аверинцевъ. . . . . Февр.— 211
- По побережью Чернаго континента.  
II. Проф. С. В. Аверинцевъ. . . . . Дек.—1441
- Принципъ относительности. Проф.  
О. Д. Хвольсонъ. . . . . Нбр.—1275
- Проблемы и успѣхи ученія о на-  
слѣдственности. Проф. А. Г.  
Гурвичъ. . . . . Март.— 371
- Протоплазма и коллоиды. Ж. Шеф-  
феръ. . . . . Нбр.—1357
- Прошедшее и будущее міровъ съ  
современной географической и  
астрофизической точки зрѣнія.  
Н. А. Морозовъ. . . . . Март.— 333
- Пыль. А. Рождественскій. . . . . Сент.—1033
- Радиоактивность. Е. Рудольфи. . . . . Сент.—1019
- Расщепленіе зародыша. Профессор.  
Шарль Перецъ. . . . . Май— 677
- Регенерація какъ одна изъ суще-  
ственныхъ особенностей жизни.  
Проф. Е. А. Шульцъ. . . . . Февр.— 231
- Резина. А. Дестъ. . . . . Ян./Ав.— 891
- Результаты удаленія мозговаго при-  
датка (гипофиза). Прив.-доц. Г.  
Асколи и д-ръ Т. Леньяни. . . . . Ян./Ав.— 941
- Роль воды при вулканическихъ из-  
верженіяхъ. Проф. А. Рикко. . . . . Ян./Ав.— 875
- Роль челоуѣка въ познаваемомъ имъ  
мірѣ. Проф. Н. А. Умовъ. . . . . Март.— 309
- Симбіозъ раковъ отшельниковъ. Э. Р.  
Фонъ-Вреденъ. . . . . Окт.—1191
- Современная географія и ея новыя  
теченія. Проф. А. Н. Красновъ. . . . . Юнь— 793
- Солнечныя пятна. Проф. А. А. Ива-  
новъ. . . . . Апр.— 475
- Сохраненіе и разсѣянiе энергіи.  
Проф. О. Д. Хвольсонъ. . . . . Май— 593
- Соціологія въ ботаникѣ (Фито-со-  
ціологія). Проф. В. А. Вагнеръ. . . . . Сент.—1059
- Теоретическія и практическія слѣд-  
ствія изъ моихъ изслѣдованій ана-  
біоза у животныхъ. Проф. П. И.  
Бахметьевъ. . . . . Дек.—1427
- Уголокъ тропическаго лѣса. І. Лу-  
кашевичъ. . . . . Окт.—1187
- Успѣхи геологіи. Проф. А. В. Не-  
чаевъ. . . . . Февр.— 159
- Философія естествоиспытателя. В.  
Воганъ. . . . . Окт.—1147
- Что такое термохимія. Проф. С. М.  
Танатаръ. . . . . Апр.— 505
- Электрическое освѣщеніе Г. Бугге. . . . . Окт.—1233
- Энергетическое міровоззрѣніе. I. Ма-  
терія и энергія. Л. В. Писар-  
жевскій. . . . . Март.— 361
- Энергетическое міровоззрѣніе . II.  
Проф. Л. В. Писаржевскій. . . . . Дек.—1403



## Открыта подписка на 1913 г. на следующие газеты и Журналы:

### Вѣстникъ Народнаго Образованія.

Ежемесячный информационный, справочный и библиографический журнал. Издается при ближайшем участии В. И. Чарнолускаго. III г. изд.

Общие вопросы образования и воспитания.—Дошкольное образование.—Начальная и высшая начальная общеобразовательныя школы.—Низшая профессиональная школа.—Образование учащаго персонала.—Вѣтшкшльное образование.—Самообразование.—Дѣтское чтение.

Отдѣлы журнала:—Законы, циркуляры, сенатскія разъясненія.—Библиографія новыхъ книгъ и статей по народному образованию, учебниковъ и учебныхъ пособій.—Рефераты и сводъ рецензій о новыхъ книгахъ и журналахъ по народному образованию.—Сводъ отзывовъ: о научно популярныя книгахъ и общахъ журналахъ; о дѣтскихъ книгахъ и журналахъ.—Списки: произведеній, допущенныхъ въ учебн. заведенія; извѣстныхъ произведеній; просвѣтит. обществъ и учреждений.—Хроника.—Изъ литературы и жизни.—Изъ практики для практики.—Изъ статистики просвѣщенія.—Вопросы и отвѣты.—Сообщенія и заявленія.—Объявленія.

Подписная цѣна: 1 р. 50 коп. съ пересылкой.—Отдѣльн. номеръ — 20 к. (можно 2-хъ коп. марк.).—Желающіе получить квитанцію, оплачиваютъ герб. сборъ (5 к.).—Подписка принимается во всѣхъ почтово-телегр. учрежденіяхъ по редакціонно подписной цѣнѣ.—Книжные магазины удерживаютъ 5%/о.—Подробныя проспекты—бесплатно. Полный комплектъ журнала за 1911—1912 г.г. (15 №№)—2 р., для подписывающихся до 1 января 1913 г.—1 р. 25 к.

Адресъ редакціи и конторы: Спб., Невскій, д. 126, кв. 12.

Редакторъ-Издатель Е. Ф. Проскурянова.

## „Астрономическое Обзорѣніе“.

6-й годъ изданія.

Журналъ содержитъ статьи по всѣмъ отдѣламъ астрономіи, написанныя вполне доступно. Особенное вниманіе будетъ удѣлено новинкамъ, какъ астрономіи, такъ и связаннымъ съ нею наукамъ: физики, химіи, метеорологіи и физики земнаго шара. Предназначенный для широкаго круга лицъ, онъ будетъ заключать все, что можетъ быть полезно и интересно для всякаго, а въ особенности любителямъ астрономіи. Въ каждомъ номерѣ приводятся отчеты о трудахъ любителей астрономіи и указываются планы работъ для нихъ. Кромѣ того сообщаются на три мѣсяца впередъ свѣдѣнія о предстоящихъ небесныхъ явленіяхъ (положенія свѣтилъ на небесномъ сводѣ, затмѣенія, фазахъ луны, покрытіяхъ ея звѣздами и планетъ, падающихъ звѣздахъ и проч.). Журналъ выходитъ 6—8 разъ въ годъ, номерами въ 2—3 печатныхъ листа каждый, съ рисунками и чертежами. Цѣна съ пересылкой и доставкой 3 рубля въ годъ; допускается разсрочка по 1 рублю. Журналъ за прошлые годы высылается по цѣнѣ 2 рубля каждый. Подписка принимается въ редакціи: г. Николаевъ [Херс. губ.], Николаевская ул. д. № 75.

Редакторъ-издатель Н. С. Полипенно.

## „ВЪ ШКОЛѢ и ДОМА“.

(третій годъ изданія).

Журналъ назначается для школьнаго и домашняго чтенія. Онъ будетъ выходить отдѣльными книжками, по 2—4 въ мѣсяцъ подъ общей обложкой, такъ что имъ одновременно могутъ пользоваться нѣсколько лицъ. Въ журналѣ будутъ помѣщаться: 1) Повѣсти и рассказы, какъ оригинальные, такъ и переводные. 2) Драматическія произведенія. 3) Стихотворенія. 4) Жизнь замѣчательныхъ людей,—біографія выдающихся лицъ во всѣхъ отрасляхъ знанія и въ жизни, какъ живыхъ, такъ и умершихъ. 5. Очерки и рассказы изъ русской и всеобщей исторіи. 6) Путешествія. Рассказы о разныхъ странахъ и народахъ. Мировѣдѣніе. 7) Рассказы и очерки изъ жизни растительнаго и животнаго царства. 8) Текущая жизнь. Замѣчательныя открытія и изобрѣтенія. Что въ данное время происходитъ на земномъ шарѣ. 9) Иллюстраціи и приложенія. Подписная цѣна въ годъ съ пересылкой и доставкой 3 р. Книжки журнала выходятъ 1-го числа каждаго мѣсяца. Полный комплектъ журнала за 1911 и 1912 г. съ перес. по 3 р. 50 к. Каждая книжка закончена и составляетъ одно цѣлое или нѣсколько рассказовъ. Адресъ Конторы: Москва, Ваганьковскій пер., д. 9. Книжный складъ М. В. Кавкина.

Редакторъ-издатель М. В. Клионинъ.

## „Кавказское Хозяйство“

Органъ Императорскаго Кавказскаго Общества сельскаго хозяйства. Выходитъ 1 и 15 числа каждаго мѣсяца.

Журналъ имѣетъ главною своею задачею изученіе мѣстныхъ особенностей кавказскаго сельскаго хозяйства и распространеніе агрономическихъ знаній среди населенія. Особенное вниманіе будетъ обращено на результаты опытныхъ культуръ въ казенныхъ разсадникахъ, опытныхъ поляхъ и ставціяхъ.

Программа: 1) Законоположенія и правительственныя распоряженія, относящіяся къ сельскому хозяйству. 2) Руководящія статьи. 3) Вопросы земскаго самоуправления, земельный вопросъ, кредитъ, сельскохозяйственныя коопераціи. 4) Вопросы агрономической помощи населенію. 5) Статьи по отдѣльнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства. 6) Обзоръ сельско-хозяйственной литературы, русской и иностранной; библиографія. 7) Результаты опытовъ въ частныхъ хозяйствахъ и казенныхъ опытныхъ учрежденіяхъ. 8) Корреспонденціи. 9) Протоколы, доклады и отчеты Общества. 10) Справочный отдѣлъ. 11) Вопросы и отвѣты. 12) Объявленія. Подписная цѣна: съ доставкой и пересылкой: въ годъ—2 руб., отдѣльные №№ по 10 коп. Тифлисъ, ул. Барятинскаго, № 5.

## „Педагогическое Обозрѣніе“

периодическое изданіе для учителей средней и начальной школъ, родителей и воспитателей.

Программа журнала: Законодательныя постановленія и Правительственныя распоряженія по учебному вѣдомству. Оригинальныя и переводныя статьи по общимъ и частнымъ вопросамъ школьнаго воспитанія и обученія. Методическія указанія и практическія замѣтки по предметамъ школьнаго курса. Экспериментальная педагогика и психологія. Школьная гигиена. Физическое воспитаніе. Ручной трудъ и искусство въ школѣ. Средняя, высшая и начальная школа въ Россіи и заграничій. Хроника школьной жизни и дѣятельности земствъ по народному образованію. Краткая и библиографія. Обзоръ педагогическихъ и дѣтскихъ периодическихъ изданій и спеціально дѣтской литературы. Почтовый ящикъ. Объявленія.

Въ журналѣ постоянное участіе принимаютъ слѣдующіи лица: Барковъ А. С., Бахтинъ Н. Н., Беллюстинъ В. К., Борзовъ А. А., Веберъ Г. К., Васеловскій Ю. А., Волковскій Д. Д., Гартвигъ А. Ф., Дауго А. Г., Елачичъ Е. А., Зяглицевъ Е. А., Золотаревъ С. А., Игнатьевъ В. Е., Ключевъ И. С., Локтичъ А. А., Мажуевъ П. Г., Мурзаевъ В. С., Оршанскій Л. Г., Первовъ П. Д., Покотило Н. П., Райковъ Б. Е., Роквъ Г., Румянцевъ Н. Е., Русова С. Ф., Саминъ Н. А., Синицкій Л. Д., Сѣрополко Г. О., Туминъ Г. Г., Флеровъ А. Е., Флеровъ Н. А., Чеховъ Н. В., Шохоръ-Тродная П. С., Шохоръ-Тродскій С. И., и др.

Журналъ выходитъ книжками отъ 3-хъ до 5-ти печатныхъ листовъ каждая, одинъ разъ въ мѣсяцъ (кромѣ іюня и іюля).

Подписная цѣна: 4 рубля въ годъ съ доставкою, за полгода—2 руб. 50 к.

Подписка принимается въ конторѣ журнала: Москва, Никитскія ворота, Медвѣжьей пер., д. 4, гимназія А. Е. Флерова.  
Редакторъ-издатель А. Е. Флеровъ.

## ХУТОРЪ

УІІІ й годъ изданія, со множествомъ рисунковъ въ текстѣ и многими отдѣльными приложеніями, практической сельско-хозяйственный журналъ, вмѣщающій задачи распространять практически-полезныя по сельскому хозяйству свѣдѣнія, главнымъ образомъ пригодныя для небольшихъ хозяйствъ. Выходитъ ежемѣсячно подъ редакціей ученаго агронома П. Н. Елагина. „Хуторъ“ допущенъ въ бібліотеки учебныхъ заведеній всѣхъ вѣдомствъ и народныхъ читальни. Завозящіе небольшія хозяйства — „хутора“ нуждаются въ правильныхъ сельско-хозяйственныхъ знаменіяхъ, которыя они и найдутъ въ журналѣ „Хуторъ“. Хозяева при народн. училищахъ, церковныхъ причтовъ, подгородныхъ усадебъ—дачи, все это также можно назвать „хуторами“, и при соотвѣтственныхъ познаніяхъ на много увеличить ихъ доходность. Исключительно практическое направленіе журнала „Хуторъ“ даетъ намъ возможность отвѣчать на вопросы: какъ и что нужно сдѣлать, чтобы правильно устроить такія хозяйства и поднять ихъ доходность. Программа: всѣ о раскѣ сельскаго хозяйства, ремесла и домоводство. Бесплатныя приложенія: 1. Чертежи и планы сельско-хозяйствен. построекъ. 2. Смена лучшихъ огородныхъ, садовыхъ и полевыхъ растений. Подписная цѣна: съ пересылкою два руб. въ годъ. Адресъ: Журналъ „Хуторъ“. С.-Петербургъ, Соляной пер., д. 9—1.

## „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“

73 г. изд. Ежемѣсячный журналъ главнаго управленія землеустройства и земледѣлія. Журналъ ставитъ себѣ задачею—служить проводникомъ агрономическихъ знаній и быть органомъ дѣятелей въ области сельскаго хозяйства, какъ научной, такъ и практической. Съ этой цѣлью на страницахъ „Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства“ будутъ помѣщаться: 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 звѣриныхъ промысловъ, а равно и лѣсоводства. 2. Обзоры русской и иностранной литературы по сельскому хозяйству. 3. Библиографія изданій, отвѣчающихъ характеру и программѣ журнала. 4. Переводы наиболее выдающихся произведеній иностранной сельско-хозяйственной литературы въ видѣ приложеній къ журналу отдѣльными листами. 5. Объявленія. „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“ выходитъ ежемѣсячно книжками въ размѣрѣ 15 печатныхъ листовъ, съ рисунками. Подписная цѣна на журналъ съ доставкою и пересылкою: въ Россіи на годъ 6 р., на полгода 3 р.; въ государствѣ почтоваго союза на годъ 8 р., на полгода 4 р. Отдѣльный номеръ 1 р. Подписка принимается въ конторѣ журнала „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“ — С.-Петербургъ, Вас. Остр., 10 л. д. 23, кв. 31. Телефонъ 533—95. Редакторъ П. М. Дубровскій.

## „Техническій Вѣстникъ“

Ежемѣсячный журналъ. 7-й годъ изданія.—Подписной годъ съ ноября. Редакція журнала удостоена за участіе на Фабрично-Заводско-Художественно-Промышленной и Сельско-Хозяйственной Выставкѣ 1910 года въ Одессѣ почетнаго диплома со слѣдующей резолюціей: „Спеціально избранная Комиссія признала журналъ безусловно отвѣчающимъ на современныя запросы техники и отличающимся аккуратностью изданія“. Въ приложеніи будетъ дана книга: Пневматическія инструменты. Подписная цѣна 8 р. годъ, 5 р. въ 1/2 года. Отдѣльный № 70 к. съ пересылкой. Журналы съ приложеніями за 1912 г.—7 р.; за 1911 г.—6 р.; за 1910 г.—5 р.; за 1909 г.—4 р.; за 1908 г.—3 р. и за 1907 г.—2 р.; за полный комплектъ съ приложеніями—25 р. Подписка принимается въ редакціи журнала: Сиб. Стекланный, Смоленскій, 9, а также во всѣхъ крупныхъ книжн. магаз. Редакторъ инж. Л. К. Лейхманъ.

# Общественный Врачъ

Журналъ издаваемый Правленіемъ Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова. Журналъ выходитъ книжками въ 7—8 листовъ каждая, ежемѣсячно, кромѣ 2-хъ дѣтскихъ мѣсяцевъ. Журналъ имѣетъ слѣдующіе отдѣлы. I. Біологія, общая гігіена и эпидемиологія. Ред. Л. А. Тарасевичъ. II. Савитарная статистика. Ред. П. И. Куркинъ. III—IV. Земская медицина.—Врачебный бытъ. Ред. К. И. Пидловскій и В. А. Кирьяковъ. V. Городская медицина. Ред. М. М. Гравъ. VI. Соціальная гігіена. Ред. Л. Б. Грановскій. VII. Профессіональная гігіена. Фабричная медицина. Ред. В. Я. Камель и Е. Г. Муылбитъ. VIII. Школьная гігіена. Ред. Д. Д. Бекариковъ. IX. Вопросы распространенія гігіеническихъ знаній. Ред. А. В. Мольковъ. X. Общественно-савитарное обозрѣвіе. Хроника. Ред. С. Ф. Кельхъ. Завѣдующій дѣлами общей редакціи П. Н. Дятроптовъ. 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 рублей въ годъ; разсрочка не допускается. Членскій взносъ въ Общество на 1912 годъ 8 руб., причѣмъ допускается разсрочка, а именно: 1) при подпискѣ—3 руб.; 2) къ 1-му апрѣля—3 руб.; 3) къ 1-му сентября—2 руб. Члены Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова получаютъ журналъ бесплатно. Кромѣ того, члены пользуются скидкой на полный комплектъ изданій Пироговскаго Общества—25 руб. вмѣсто 27 руб.,—и на изданіе Комиссіи по распространенію гігіеническихъ знаній при Пироговскомъ О-вѣ „Санитарно-статистическія табллицы“ (сборникъ диаграммъ съ объяснительнымъ текстомъ—пособіе для нагляднаго обученія и преподаванія)—6 руб. вмѣсто 7 руб. За перемѣну адреса уплачивается 50 коп. почтовыми марками, безъ чего редакція за правильность доставки журнала не отвѣчаетъ. Адресъ редакціи: Москва, М. Бронная, д. № 15, кв. 99. Телефонъ 64—97.

## Вѣстникъ Воспитанія

(24 й годъ изданія). Журналъ ставитъ свою задачу выясненіе вопросовъ образованія и воспитанія на основаніи научной педагогикѣ, 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 заграничій и даетъ отзывъ о новыхъ книгахъ по педагогикѣ, естествознанію, 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: д-ръ филозофіи В. Аври (Victor Henri), Ю. И. Айхенвальдъ, А. Д. Алферовъ, д-ръ Д. Д. Бекариковъ, акад. В. М. Бехтеревъ, Ю. А. Бунакъ, акад. И. А. Бунакъ, Ю. А. Веселовскій, прив.-доц. А. В. Горбуновъ, С. Г. Григорьевъ, А. Е. Грузинскій, А. Г. Дауге, Е. А. Звягинцевъ, д-ръ В. Е. Игватевъ, проф. Н. А. Каблуковъ, проф. И. А. Каблуковъ, проф. М. М. Ковалевскій, П. С. Коганъ, проф. Н. М. Кулагинъ, Е. І. 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, Г. Рокровъ, С. Ф. Русова, П. Н. Сакулинъ, прив.-доц. Е. Д. Санидкій, Д. Д. Санидкій, С. Г. Смирновъ, Н. В. Сперанскій, Б. И. Сыромятниковъ, В. Я. Улановъ, Г. А. Фальборкъ, проф. А. Ф. Фортунатовъ, Л. Б. Хавнина-Гамбургеръ, В. П. Хопровъ, В. И. Чернолуцкій, Н. Е. Чиховъ, кн. Д. И. Шаховскій, проф. Ф. Ф. Эризманъ, д-ръ Вл. И. Яковенко, Е. Н. Якулъ, акад. И. И. Якулъ и многіе другіе. Журналъ выходитъ 9 разъ въ годъ (въ теченіе дѣтскихъ 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 самоуправленіямъ, просвѣтительнымъ и учительскимъ обществамъ при подпискѣ не менѣе чѣмъ на 5 экземпляровъ дѣлается уступка въ размѣрѣ 5% подписной цѣны и при подпискѣ болѣе чѣмъ на 10 экземпляровъ—въ размѣрѣ 10%. Уступки эти дѣлаются при непосредственномъ условіи высылки денегъ непосредственно въ редакцію. Подписка принимается: въ конторѣ редакціи (Москва, Арбатъ, Старо-Комюшенный пер., д. № 32), во всѣхъ почтовыхъ и почтово-телеграфныхъ учрежденіяхъ и во всѣхъ крупныхъ книжныхъ магазинахъ. Г. иногороднихъ просятъ обращаться прямо въ редакцію. Редакторъ-издатель д-ръ Н. Ф. Михайловъ.

## Вѣстникъ Садоводства

Ежемѣсячный иллюстрированный журналъ Донскаго Отдѣла Императорскаго Россійскаго Общества Садоводства. Годъ изданія тринадцатый. Цѣна два рубля въ годъ съ доставкой и пересылкой со всѣми приложеніями. За перемѣну адреса платятъ 20 коп. (можно марками). Отдѣльные №№ продаются по 25 коп. съ пересылкой. Адресъ: Новочерк. Редакціи: Вѣстникъ Доп-кого Отдѣла П. Р. О. Садоводства. Съ 1913 г. „Вѣстникъ“ выходитъ по значительно расширенной программѣ, которая обнимаетъ слѣдующіе отдѣлы: 1) Оригинальныя статьи съ рисунками и таблицами на различныхъ темы по садоводству, плодоводству, огородничеству, виноградарству и винодѣлію. 2) Обзоръ садовыхъ и виноградныхъ хозяйствъ отдѣльныхъ лицъ. 3) Разработка специальныхъ вопросовъ, имѣющихъ мѣстный и общій характеръ, путемъ опроса читателей. 4) Извлеченіе наиболее полезныхъ свѣдѣній изъ другихъ специальныхъ періодическихъ органовъ. 5) Привѣтственные распоряженія, касающіяся различныхъ отраслей сельскаго хозяйства. Обзоръ дѣятельности Донскаго Отдѣла Хроника. Библиографія. Вопросы и отвѣты. Каждому подписчику предоставляется бесплатно вести въ журналѣ печатную переписку съ редакціей и другими подписчиками. Участіе въ журналѣ принимаютъ профессора Алексѣевского Донскаго Политехническаго Института, а также опытные садоводы и виноградары. Члены Отдѣла получаютъ журналъ бесплатно.

ЖУРНАЛЪ ДЛЯ МАТЕРЕЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНИЦЪ

**„Дошкольное Воспитание“**

Съ приложеніями занятій для дѣтей. 3-й годъ изданія. Програма 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. д. 4) Гигіена дѣтскаго возраста и физическое воспитаніе дѣтей. 5) Критика и библиографія. 6) Педагогическая хроника. 7) Письма въ редакцію. Въ журналѣ принимаютъ участіе: А. К. Анохинъ, академикъ В. М. Бехтеревъ, Ц. П. Балтазовъ, М. В. Безобразова, К. Н. Вентцель, Н. А. Вукотичъ, докторъ А. Е. Владиміръскій, З. С. Веселкина, А. С. Дараганъ, П. Егунювъ, А. В. Жекулина, И. Зарницына, Е. П. Загѣсская, П. Ф. Каптеревъ, Е. Г. Кошкова, докторъ Н. И. Киріенко, Л. В. Киріенко, Е. П. Ковалевскій, В. С. Костромина, П. Д. Лубенецъ, Т. Г. Лубенецъ, К. В. Маевская, А. Ф. Музыченко, В. Мурзаевъ, М. О. Петерсенъ, В. К. Пото, Е. Е. Соловьева, Е. Н. Сахновская, М. К. Свѣтлицкая, профессоръ И. А. Сикорскій, А. Ф. Селавановъ, А. С. Симоповичъ, М. И. Страховъ, Л. П. Товстоноговъ, I. А. Фальборкъ, Е. М. Чарнолуцкая, М. А. Чехова, Н. В. Чеховъ, А. Цвѣткова, Екатерина Янжуть, врачъ Е. Н. Янцкая, Э. Н. Яновская и др. Журналъ будетъ выходить 9 разъ въ годъ (въ теченіе дѣтскихъ мѣсяцевъ журналъ не выходитъ), въ каждомъ № журнала будетъ не менѣе 2-хъ печатныхъ листовъ. Подписная цѣна: 2 р. 50 к. въ годъ; на 1/2 года—1 р. 50 к. Цѣна отдѣльнаго № въ розничной продажѣ 30 коп. За перемѣну адреса 25 коп. Оставшіеся непозолые комплекты журнала за 1911 г. высылаются за 1 р. 50 к., полные комплекты за 1912 г.—2 р. 50 к. Подписка принимается: въ конторѣ редакціи (Кіевъ, Стрѣлецкая, 4, кв. 3); въ магазинѣ „Дошкольное Воспитаніе“ (Кіевъ, Прорѣзная, № 4) и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, принимающихъ подписку на журналы. Изданіе Кіевского Общества Народныхъ Дѣтскихъ Садовъ. Редакторъ Н. Д. Лубенецъ.

**Ветеринарный Фельдшеръ**

Общедоступный иллюстрированный журналъ практической ветеринаріи и животноводства.

Издаваемый Россійскимъ Ветеринарнымъ Обществомъ. (17 годъ существованія). Въ 1913 г. „Ветеринарный Фельдшеръ“ будетъ выходить одинъ разъ въ мѣсяцъ, въ объемѣ до 2-хъ печатныхъ листовъ, по прежней программѣ: 1) Описаніе причинъ, признаковъ, внутреннихъ и наружныхъ болѣзней домашнихъ животныхъ. Свѣдѣнія изъ народной ветеринаріи. 2) Наилучшіе и болѣе дешевые способы кормленія домашнихъ животныхъ. Правильный уходъ за ними. Ковка лошадей и быковъ. 3) Описаніе наиболее выгодныхъ въ нашемъ хозяйствѣ породъ домашнихъ животныхъ и птицъ. Молочное хозяйство, мясные и прочіе животныя продукты. 4) Правительственныя распоряженія. Разныя извѣстія по ветеринарному дѣлу. Свѣдѣнія о новыхъ книгахъ по ветеринаріи и животноводству. 5) Вопросы и отвѣты. 6) Объявленія. 7) Чертежи и рисунки. Согласно постановленіямъ Особого Отдѣла Учебнаго Комитета Министерства Народнаго Просвѣщенія и Ученаго Комитета бывшаго Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, журналъ „Ветеринарный Фельдшеръ“ допущенъ съ учительскихъ библиотекъ и читальни, а также въ библиотекы педѣйдомственныхъ бывшему Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеній. Въ 1913 году подписчики получаютъ, въ качествѣ приложений: I. Ветеринарный календарь на 1913 г. (Будетъ разосланъ подписчикамъ съ № 1 журнала). II. Скотоводство. (Разведеніе, кормленіе и зоогигіена). Профессора Ив. Попова. (Будетъ дава часть книги). III. Иллюстрированный плакатъ о разныя болѣзни домашнихъ животныхъ. IV. Стѣнная таблица (съ рис.) паразиты домашнихъ животныхъ. V. Наглядная карта яды (отравленія) и противоядія. Цѣна въ годъ съ пересылкою 2 р. 20 к. Подписка въ разсрочку и на полгода не принимается. Плата за объявленія: страница 12 р., половинна—6 р., четверть—4 р. Подписную плату и объявленія адресовать: Въ контору журнала „Ветеринарный Фельдшеръ“, С.-Петербургъ, Коломенская, 37. Рукописи и обмѣнные изданія въ редакцію Невскій пр., 101. Редакторъ В. Соболевскій.

**„Учительскій Вѣстникъ“**

Общественно-педагогическій и литературный журналъ. 6-й годъ изданія. Журналъ выходитъ ежемѣсячно, кромѣ двухъ дѣтскихъ мѣсяцевъ.

(Юль—юль). Задача журнала—освѣтить всѣ нужды учащихся и дать возможность имъ самимъ заняться о нихъ.

Програма журнала: 1) Руководящія и оригинальныя статьи по вопросамъ воспитанія, школьнаго и внѣшкольнаго образованія, методика преподаванія, педагогической психологіи и постановки школьнаго дѣла. 2) Основные вопросы учительства, въ правовомъ, духовномъ и матеріальномъ отношеніи. 3) Хроника школьной жизни—мѣстной и общей. 4) Дѣятельность государственныхъ и общественныхъ учрежденій по народному образованію. 5) Изъ жизни учительскихъ обществъ взаимопомощи. 6) Корреспонденція и письма въ редакцію и отвѣты на нихъ читателямъ. 7) Обзоръ педагогическихъ журналовъ. 8) Критика и библиографія. 9) Книжки, поступившія въ редакцію. 10) Объявленія.

Размѣръ журнала значительно увеличенъ и редакціей привлечены къ участію въ немъ лучшія литературныя силы учительскаго міра, какъ мѣстнаго края, такъ и другихъ городовъ.

Подписная цѣна: 1. Для членовъ Оренбургскаго учительскаго общества взаимопомощи 50 коп. въ годъ. 2. Для остальныхъ 2 руб. въ годъ.

Редакторъ И. М. Расторгуевъ.

Издатель—Оренбургское Учительское Общество Взаимопомощи“.

Подписка принимается въ редакціи журнала—: Оренбургъ, Извозничья ул. д. Расторгуева.

# ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ОБЩЕДОСТУПНЫЙ Народный Журналъ

годъ изд. II-й.

Издаваемый Т-вомъ „ОБЩЕСТВЕННАЯ ПОЛЬЗА“. Въ первыхъ номерахъ „Народнаго Журнала“ на 1913 годъ будутъ напечатаны, между прочимъ, новые написанные для „Нар. Журн.“ рассказы: С. Я. Елпатьевскаго, В. Н. Ладженскаго, А. Свирскаго, Н. Сурожскаго, Вл. Тана, Е. Н. Чирикова и др. Въ истекшемъ 1912 году въ „Народномъ Журналѣ“ и его приложенияхъ были напечатаны, между прочимъ, произведенія слѣдующихъ авторовъ: А. Кулрина, Е. Чирикова, С. Елпатьевскаго, Скитальца, Серафимовича, А. С. Пругавина, Гусева-Оренбургскаго, Кондурушкина, Вл. Ладженскаго, Айзмана, Свирскаго, Осиповича, А. Рославлева, В. Бруснына, Первухина, Кармень, С. Семенова, Н. Сурожскаго, Н. Бутошина, Влад. Нарбута, Ф. Потѣхина, К. Дубровскаго, А. Севастьянова, Алексѣя Липецкаго, Б. Островскаго, Н. Златогорова, Мих. Внича, А. Аксакова и многихъ другихъ. Въ 1913 году подписчики получаютъ: 52 №№ по программѣ: беллетристика, поэзія, наука, культура, религія, русская и иностранная жизнь народа, образованіе сельскаго хозяйства и домоводство, кооперація, родная старина, критика, сатира, рисунки и карикатура. 28 №№ приложений и премій. I. полное собраніе сочиненій Н. Г. Помяловскаго. Съ биограф. и портр. автора (8 выпусковъ). Желающіе могутъ замѣнить собр. избр. соч. Н. В. Гоголя. Лица, желающія получить и Помяловскаго и Гоголя доплачиваютъ 75 к. II. Хрестоматія по сельскому хозяйству. Сборникъ статей лучшихъ специалистовъ по разнымъ отраслямъ хозяйства, со многими рисунками (12 выпусковъ), или Иллюстрированная исторія искусствъ проф. С. Рейнака. болѣе 600 рис. (12 выпусковъ). (Желающіе получить и Хрестоматію по сельск. хоз. и Исторію искусствъ доплачиваютъ 1 р. 25 к.). III. Новая поэзія. Сборникъ лучшихъ стихотвореній новѣйшихъ поэтовъ. Подъ редакціей В. С. Елпатьевскаго (2 выпуска). IV. 2 обзора новыхъ книгъ и журналовъ, при ближайшемъ участіи А. В. Мезьеръ. V. 6 стѣнныхъ портретовъ известнѣйшихъ русскихъ писателей: 1) Некрасова 2) Надсона, 3) Глѣба Успенскаго, 4) Чехова, 5) Короленко, 6) Горькаго. VI. Народный календарь на 1913 годъ (болѣе 250 стр. со мног. рис.). VII. Отрывной календарь на 1913 годъ съ 365 рис. Сверхъ того годовые подписчики получаютъ художественную премію: VIII. Десятый валь. Роскошная картина въ краскахъ знаменит. художн. Айвазовскаго, исполн. въ лучшихъ въ Россіи худож. мастер. Голикъ и Вильборгъ. Подписка принимается во всѣхъ почт.-тел. учрежденіяхъ Россіи и въ главн. конторѣ „Народнаго Журнала“: Петербургъ, Б. Подъячская, 39, соб. домъ.

## ХУТОРЯНИНЪ

Еженедѣльный иллюстрированный журналъ, посвященный интересамъ сельск. хозяйства, коопераціи, промышленности и торговли. Издаётся Полтавскимъ Обществомъ Сел. Хозяйства съ 1896 года. Годовая подписка съ пересылкой и доставкой 2 р. 20 к. Въ теченіи года подписчики получаютъ: 52 номера (отъ 2 до 3 листовъ каждый, что за годъ составляетъ томъ свыше 2200 стран. текста съ иллюстраціями). Сборникъ с.-х. статей. Календарь „Хуторянинъ“ на 1913 г. (свыше 300 стран. текста, съ массою рисунк., и чертежей). Цѣна въ отдѣльной продажѣ 25 к. „Бесѣды по полеводству съ крестьянами Юга Россіи“. Сочиненія Г. Матисева, свыше 125 стран., со многими рисунками. Въ отдѣльной продажѣ 20 к. 10 сортовъ сѣмянъ. Редакціи журнала въ теченіе послѣднихъ лѣтъ присуждены двѣ золотыя медали, одна на Ростовской на Дону выставкѣ садоводства въ 1909 году и другая на Южно-Русской областной выставкѣ въ Екатеринославѣ въ 1910 г. Журналъ „Хуторянинъ“ допущенъ въ бесплатныя бібліотеки-читальни и въ бібліотеки сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеній Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія. Адресъ: Полтава, Пушкинская ул., домъ Поэт. о-ва с.-х., рек. „Хуторянинъ“. Ответственный редакторъ, Президентъ Полтав. общ. сельск. хоз. заслуженный профессоръ, А. П. Шимковъ.

## „Электричество и Жизнь“.

Иллюстрированный, популярно-научный журналъ электротехниковъ, практиковъ (профессионаловъ) и электриковъ-любителей. Съ обязательнымъ отдѣломъ „Электротехникъ-Любитель“. (4-й годъ изданія). Подписная цѣна 3 рубля въ годъ, съ доставкой и пересылкой (допускается разсрочка: 2 руб. при подпискѣ и 1 руб. къ 1-му июня). На 1/2 г. и на другіяхъ 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. Девизъ журнала: „полная общедоступность изложенія“. На Екатеринбургской выставкѣ 1910 года журналъ удостоенъ почетнаго листа за полезность изданія.

Цѣль журнала: служить пособіемъ профессионалу и любителю, преподавателямъ физики и электротехники и всѣмъ интересующимся успѣхами электричества и его многосторонними приложеніями.

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 приложеніе на 1913 г. „Руководство къ самостоятельному устройству любительской станціи беспроволочнаго телеграфа“.

За особую доплату сверхъ трехъ рублей въ размѣрѣ 1 руб. 50 коп. для цѣнныхъ приложенія 1) Инженеръ Н. Н. Ламтевъ „Элементы и Аккумуляторы“. Практическое руководство къ ихъ выбору устройству и 2) Электротехникъ Л. С. Коробицынъ „Электричество въ комнатѣ любителя“. Практическое руководство къ устройству различныхъ приборовъ любительскими средствами.

Требуйте безплатно подробный проспектъ журнала на 1913 годъ и каталогъ остальныхъ изданій.

Редакторъ-Издатель инженеръ В. В. Рюминъ.



# „ЗАПРОСЫ ЖИЗНИ“

Съ 1-го октября въ 1912—1913 г. Еженедельный обзорный журнал культуры и политики. Издательство С.-Петербургъ при ближайшем участіи проф. М. М. Новалевскаго (чл. Г. С.) и Р. М. Бланна и сотрудничествѣ: С. В. Аникина, проф. Е. В. Анчикова, С. Ан—скаго, акад. К. К. Арсеньева, В. Базарова, О. Д. Батюшкова, акад. А. Н. Бенуа, проф. М. В. Вернадскаго, Н. Д. Бернштейна, Эдуарда Бернштейна (Берлинъ, чл. Рейхстага), проф. В. М. Бехтерева, Г. М. Бикермана, П. П. Боборыкина, В. Я. Богучарскаго, А. И. Браудо, проф. Родольфа Брода (Парижъ, директоръ „Думонтовъ Прогресса“), П. К. Брусилловскаго, А. Н. Брянчанинова, О. Е. Бужанскаго, А. Н. Быкова, А. М. Білова, Викторъ Вальтеръ, Л. Васильевскаго (Плохотцаго), проф. А. В. Васильева (чл. Гос. Совѣта), С. А. Венгерова, акад. В. И. Вормнакскаго, проф. А. Н. Веселовскаго, Н. А. Виташевскаго, В. В. Воловонова, В. П. Воронцова, проф. Ю. С. Гамбарова, акад. И. Я. Гивибурга, А. Г. Горюфельда, Максима Горькаго, проф. Н. А. Гредескула, Г. А. Гросмана (Берлинъ), Л. Я. Гуревичъ, Эдуардъ Давида (Берлинъ, чл. Рейхстага), И. Л. Давидсона, проф. В. Э. Дена, В. И. Дзюбинскаго (чл. Гос. Думы), Я. И. Думечкина, П. В. Жданкина, П. И. Звѣздича (Коробки), Ст. Ивановича, Г. Б. Ительсона, проф. П. Н. Карцова, К. Р. Качоровскаго, А. А. Корнилова, П. И. Кулишера, Д. М. Койгена, проф. В. Д. Кузмина-Караева, М. И. Кулишера, Е. Д. Кусковой, проф. И. М. Кулишера, Д. А. Левина, Р. Г. Лембергъ, С. И. Лисенко, А. В. Луначарскаго (Римъ), проф. И. В. Лучинскаго (чл. Гос. Думы), С. Б. Любоша, проф. А. А. Мавуилова, Л. Мартова, проф. И. И. Мечникова (Парижъ), П. А. Морозова, С. Мстиславскаго, М. П. Нефедовскаго, Вас. И. Немаровича-Данченко, К. М. Оберучева, проф. Д. Н. Овсяннико-Куликовскаго, проф. И. Х. Озерова (чл. Гос. Совѣта), Н. М. Осиповича, Л. Ф. Пантелеева, проф. Л. И. Петражицкаго, проф. А. Л. Погодина, Г. Я. Половскаго, проф. А. С. Посникова, А. А. Пресса, М. Б. Ратнера (Вѣна), Н. Н. Рахманова, проф. Н. М. Рейхесберга (Берль), Е. В. де-Роберти, Н. А. Рубакина, Н. С. Русанова, А. С. Рѣдко, Я. Л. Сакера, Д. В. Сазурина (Лондонъ), М. А. Славянскаго, Л. З. Слонимскаго, М. Н. Соболева, Н. Д. Соколова, Р. М. Стрѣльцова (Берлинъ), М. Г. Сыркина, В. Г. Тана (Богоразъ), проф. Е. В. Тарло, проф. К. А. Тамиръева, В. Ф. Тотомидца, кн. Е. Н. Трубецкаго, проф. М. Н. Тугамъ-Барановскаго, кн. Г. М. Тузанова, А. В. Тырковой, М. Л. Усова, Г. А. Фальборка, Д. В. Философова, проф. М. И. Фридмана, М. Л. Хейсина, Н. Череванина, Н. В. Чехова, М. А. Чеховой, проф. М. П. Чубинскаго, проф. Л. А. Чугаева, Г. И. Чулкова, проф. А. А. Чупрова, Л. И. Шейнманъ (Парижъ), М. И. Шефтоля, П. Ю. Шивдта, И. И. Шрейдера (Римъ), Л. Я. Штерберга, П. О. Эфрусси, П. С. Юшковича и сотрудничавъ иностранныхъ журналовъ: „Les Documents du Progrès“ (Парижъ), „Progress“ (Лондонъ), „Dokumente des Fortschritts“ (Берлинъ).

Въ программу „Запросы Жизни“ входятъ: 1) Руководящія статьи по очереднымъ вопросамъ политической, экономической, литературной и научной жизни Россіи и Запада, 2) Обзоръ событийъ послѣдней недѣли, 3) Корреспонденціи, 4) Соціально-экономическое обзорнѣе, 5) Литературное обзорнѣе, 6) Научное и техническое обзорнѣе, 7) Русская и иностранная библиографія, 8) Журналы журналовъ (обзоръ русскихъ и иностранныхъ журналовъ и газетъ), 9) Театръ, 10) Искусство, 11) Фельетонъ.

Подписка принимается съ 1-го числа каждаго мѣсяца. Подписная цѣна съ пересылкой и дост.: на 1 г.—5 рубл., на 1/2 г.—2 р. 75 к., на 1/4 г.—1 р. 50 к., на 1 мѣсяць—50 коп., отд. номеръ 15 к. За границу: на 1 г.—7 р., на 1/2 г.—3 р. 50 к., на 1/4 г.—1 р. 75 к., на 1 мѣсяць—60 к.

Льготная подписка для священниковъ, учителей, учащихъся, крестьянъ и рабочихъ при подпискѣ на годъ: 4 р. въ годъ и разсрочка платежа на 3 срока: 1 р. 50 к. при подпискѣ, 1 р. 50 к.—черезъ 1/4 года и 1 р.—черезъ 3/4 года.

Подписка принимается: въ главной конторѣ „Запросы жизни“—С.-Петербургъ, Николаевская ул., д. 37, въ почтовыхъ отдѣленіяхъ и въ книжныхъ магазинахъ.

# „МАЯКЪ“

иллюстрированный журналъ 5-й годъ изданія. Для дѣтей старшаго и средняго возраста съ отдѣломъ для маленькихъ. Подъ редакціей И. Горбунова-Посадова. При участіи Е. И. Алькора, Е. М. Бѣмъ, П. А. Буланже, Е. Е. Горбуновой, С. Н. Дурылъна, В. И. Лукьянской, И. Ф. Наживина, С. В. Покровскаго, С. А. Порѣдка, С. Т. Семенова, Е. К. Соломина, А. К. Чертковой и другихъ постоянныхъ сотрудниковъ „Библиотеки И. Горбунова-Посадова для дѣтей и для юношества“.

Редакція „Маяка“ стремится дать дѣтямъ здоровое, полезное и интересное чтеніе и способствовать развитію въ дѣтяхъ самодѣятельности, творчества, равной любви къ умственному и физическому труду и дѣятельной симпатіи ко всему живому. Въ этихъ стремленіяхъ редакція „Маяка“ имѣетъ поддержки со стороны всѣхъ дѣтскихъ друзей.

Въ журналѣ помѣщаются: 1) Рассказы, повѣсти и стихотворенія. 2) Географическіе очерки и путешествія. 3) Историческіе очерки и біографіи. 4) Бесѣды по естествознанію и наблюденіямъ природы. 5) Объявленія изобрѣтеній и открытіяхъ. 6) Переписка читателей и редакціи. 7) Смѣсь (задачи, игры, шутки и т. д.).

Въ числѣ 12 приложенийъ даются руководства о томъ, какъ дѣлать самимъ дѣлать интересные для нихъ приборы, машины, какъ дѣлать опыты и наблюденія, какъ рисовать и лепить, вообще руководства къ разнымъ занятіямъ, работамъ и играмъ въ комнатѣ и на открытомъ воздухѣ и т. д.

Въ текстѣ журнала и приложенийъ помѣщается множество иллюстрацій.

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

Подписная плата съ пересылкой въ годъ 4 р., за границу 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: 1) въ конторѣ редакціи журнала „Маякъ“: Москва, Дѣвичье поле, Трубецкой пер., д. № 3, 2) въ книгоизд. „Посредникъ“ (Москва, Арбатъ, д. Тстовыхъ), 3) въ книжномъ магазинѣ „Посредникъ“ (Москва, Петровскія ливніи) и во всѣхъ друг. книжн. магазинахъ и конторахъ, принимающихъ подписку на журналы.

Издательница М. В. Горбунова.

Редакторъ И. И. Горбуновъ-Посадовъ

Политическая, литературная, экономическая и общественная ежедневная газета

# НОВАЯ ЖИЗНЬ

Седьмой годъ изданія. Издающаяся въ Харбинѣ (Манчжурія).

Газета „Новая Жизнь“ издается по самой широкой программѣ, съ иллюстраціями въ текстѣ и еженедѣльными иллюстрированными приложениями. Газета имѣетъ собственныхъ корреспондентовъ въ столицахъ, во всѣхъ университетскихъ городахъ Россіи, большихъ торговыхъ пунктахъ, въ важнейшихъ городахъ Европы и Дальняго Востока: въ Токио и Нагасаки (Японія), Пекинѣ, Шанхаѣ, Тяньзинѣ, Нинчжуанѣ (Китай), Сеулѣ (Корея), въ южной Манчжуріи, Сибири и пр. Въ газетѣ принимаютъ участіе лучшія литературныя силы Дальняго Востока, Сибири и многіе изъ виднѣйшихъ петербургскихъ литераторовъ. Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой: на одинъ годъ 14 р. 40 к., на полгода 8 р. 40 к., на три мѣсяца 4 р. 30 к. и на одинъ мѣсяць 1 р. 50 к. Плата за объявленія: впереди текста 25 коп. за строчку пятаго или занимаемое ею мѣсто, позади текста 15 коп. Подписки и объявленія принимаются въ главной конторѣ редакціи, въ Харбинѣ; для иногороднихъ объявленія принимаются въ конторѣ Торговаго Дома Л. и Э. Метцль и К. въ С.-Петербургѣ. Редакторы: Э. М. Кіоринъ, Г. О. Ливинцагоръ, С. Р. Черныаскій.

## Народное Образованіе.

Ежемесячный педагогическій журналъ. Изданіе Училищнаго Совѣта при Святѣйшемъ Синодѣ. Въ 1913 году журналъ будетъ издаваться по слѣдующей, утвержденной Святѣйшемъ Синодомъ, программѣ: I. Очерки, рассказы, характеристики, воспоминанія изъ школьной жизни („Уголки школьной жизни“). II. Статьи по общимъ вопросамъ народнаго образованія. III. Статьи по вопросамъ педагогики и дидактики. IV. Обзорныя русской и заграницной литературы по вопросамъ воспитанія и обученія. V. Изъ школьной практики (практическія указанія по методикѣ учебныхъ предметовъ начальной школы; примѣрные уроки; планы занятій; замѣтки по училищевѣдѣнію). VI. Школьное дѣло на мѣстахъ (извѣстія, сообщенія и замѣтки). VII. Извѣстія учебнаго музея церковныхъ школъ. VIII. Изъ переписки съ читателями. Почтовый ящикъ. IX. Библиографическій листокъ. X. Школьное дѣло (статьи о преподаваніи пѣнія; библиографическія замѣтки и ноты). Кроме книгъ журнала подписчики получаютъ въ видѣ отдѣльныхъ приложений: 1) Школьный календарь на 1913—1914 учебный годъ. 2) Книжки для учительской библиотеки (содержанія руководственно-педагогическаго) и Книжки для учебнической библиотеки (дѣтскіе рассказы, сборники стихотвореній). 3) Ноты для класснаго пѣнія. 4) Рисунки и снимки съ картинъ. Многія статьи и книжки (особенно, научнаго содержанія) иллюстрируются рисунками и чертежами. 5) Учебныя карточки. Въ журналѣ принимаютъ участіе А. И. Анастасіевъ, Н. Н. Бѣхтинъ, Н. Бочаревъ, проф. А. А. Бровцовъ, проф. Д. И. Введенскій, проф. А. А. Дмитріевскій, Н. С. Древетель, К. Д. Дубровскій, К. В. Ельницкій, Я. И. Ковальскій, А. А. Корнифскій, священ. А. Кулясовъ, К. Лукашеничъ, П. Н. Луиновъ, А. П. Налимовъ, Н. Новичъ, И. И. Полянскій, М. М. Поповъ-Платоновъ, В. Розенбергъ, Я. Рудяевъ, священ. Е. Сосунцовъ, Н. Тичеръ, В. Федоровъ, проф. В. Шимкевичъ, С. Шохоръ-Троцкий, акад. М. В. Яновскій и многіе другіе. Ученымъ комитетомъ министерства народнаго просвѣщенія журналъ доущенъ въ народныя библиотеки и читальни, — равно и въ учительскія библиотеки назшихъ учебныхъ заведеній. На международной Выставкѣ „Дѣтскій Миръ“ 1904 года журн. „Народное Образованіе“ удостоенъ золотой медали. Подписная цѣна на журналъ три рубля съ пересылкою. Въ виду того, что журналъ „Народное Образованіе“ даетъ ежегодно 2 тома свыше 700 страницъ каждый, кромѣ календаря и безплатныхъ приложений, указанная цѣна три рубля является до послѣдней степени пониженной и равняется почти заготовительной стоимости изданія. Такимъ пониженіемъ цѣны редакція старается сдѣлать журналъ доступнымъ для выписки начальнымъ учителямъ, при ихъ современномъ скудномъ головномъ бюджетѣ. Подписка принимается въ книжной лавкѣ Училищнаго Совѣта при Святѣйшемъ Синодѣ (Сиб., Кабинетская, 13). Иногородніе подписчики благоволятъ адресовать требованія такъ: Сиб., Кабинетская ул. д. № 13, въ редакцію журн. „Народное Образованіе“. Редакторъ П. Мироносицкій.

## Электротехническое Дѣло.

Иллюстрированный ежемѣсячный журналъ, посвященный вопросамъ современной электротех. III г. изд въ легкой, доступной и интересной формѣ знакомятъ читателей со всѣмъ новымъ и практически важнымъ, что наука и жизнь вносятъ въ богатую и разностороннюю область электротехники. Программа журнала: 1. Правительственныя распоряженія, касающіяся электротехнической промышленности. 2. Теорія и практика электротехники. 3. Теорія и практика другихъ областей техники, связанныхъ съ электротехникой. 4. Описание электротехническихъ установокъ. 5. Новости электротехники. 6. Хроника изъ области электротехники. 7. Новыя книги по электротехникѣ. 8. Статистика ввозимыхъ электротехническихъ товаровъ, цѣны металловъ и нефтяныхъ товаровъ. 9. Объявленія.

Въ теченіи 1911 г. было помѣщено въ Эл. Дѣлѣ свыше 150 статей и замѣтокъ и свыше 200 рисунковъ, фотографій и диаграммъ. За первые шесть мѣсяцевъ 1912 года было дано больше 100 богаго иллюстрированныхъ статей. Кроме того, былъ помѣщенъ дѣльный рядъ замѣтокъ, рисующихъ успѣхи, достигнутые въ самыхъ разнообразныхъ областяхъ примѣненія электричества, радиотелеграфіи и т. д. Въ каждомъ номерѣ, въ отдѣлѣ „изъ газетъ“ отмѣчаются наиболее интересные успѣхи электротехники и выдвигаемые ею очередные вопросы въ условіяхъ русской жизни.

Условія подписки: Подписная плата съ доставкой и пересылкою во всѣ города Россійской Имперіи: на годъ—6 руб., на  $\frac{1}{2}$  г.—3 руб., на 1 мѣс.—50 коп.

## Ежемѣсячное иллюстрированное изданіе „ПРЕКРАСНОЕ ДАЛЕКО“

(Журналъ путешествій, старины и изученія жизни народовъ) въ цѣляхъ популяризаціи своихъ идей дастъ своимъ подписчикамъ въ премію (одному изъ каждыхъ четырехсотъ) поѣздимъ (образовательныя путешествія) за счетъ журнала (по предложеннымъ редакціей маршрутамъ), Журналъ издается по слѣдующей программѣ: 1) Россія и ея старыя годы. 2) Былое странъ зарубежнхъ. 3) Античный міръ. 4) Современная жизнь народовъ. 5) Красоты міра. 6) Статьи, очерки и замѣтки, посвященные вопросамъ культурнаго развитія. 7) Письма и впечатлѣнія путешествующихъ. 8) Область изящныхъ искусствъ и исканій. 9) Цѣлникъ Прекраснаго далека: Беллетристика и поэзія строго эстетическаго характера. 10) Практическія указанія по вопросамъ, родственнымъ журналу. Иллюстраціи. Цѣль и назначеніе журнала: Путемъ подбора матеріала эстетическаго содержанія пробуждать и поддерживать интересъ къ вѣчной умнотворяющей красотѣ. Подписная цѣна на годъ 5 рублей. Москва, Тверской бульв., Богословскій пер., д. 8.

ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ

## — ВЪСТНИКЪ —

**РЯЗАНСКАГО ГУБЕРНСКАГО ЗЕМСТВА,  
ИЗДАВАЕМЫЙ РЯЗАНСКИМЪ ГУБЕРНСКИМЪ ЗЕМСТВОМЪ.** 2-й годъ изданія.  
Журналъ ставитъ своей задачей изученіе и разработку вопросовъ мѣстной жизни и ознакомленіе широкихъ круговъ населенія съ дѣятельностью земскихъ и городскихъ учреждений Рязанской губерніи. Программа журнала: 1. Законоположенія и распоряженія правительства, касающіяся земства, городовъ и сельскаго быта. 2. Дѣятельность земствъ и городовъ Рязанской губерніи. 3. Обзоръ дѣятельности земствъ и городовъ другихъ губерній. 4. Статьи и замѣтки по земству и городскому дѣлу, а также по вопросамъ изученія губерніи въ естественно-историческомъ, экономическомъ и бытовомъ отношеніи.—Статьи могутъ быть иллюстрированы. 5. Корреспонденціи изъ уѣздовъ. 6. Библиографія. 7. Справочный отдѣлъ. 8. Вопросы и отвѣты по сельскому хозяйству и кооперативному дѣлу. 9. Объявленія. Въ концѣ года при журналѣ будетъ разосланъ подписчикамъ „Экономическій обзоръ рязанской губерніи“. Подписная цѣна на журналъ 2 р. въ годъ съ пересылкой и доставкой. Подписна и объявленія принимаются въ Рязанской Губернской Земской Управѣ, а также и во всѣхъ уѣздныхъ земскихъ управахъ Рязанской губерніи.

ПЕДАГОГИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ

## НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНІЕ въ Виленскомъ учебномъ округѣ.

12 вып. въ годъ. Цѣна—1 р. 50 к. Подписка принимается въ канцеляріи Попечителя Вилен. учебн. округа (г. Вильна, Большая, 54).

Журналъ „Народное Образование“ выходитъ ежемѣсячно въ объемѣ отъ трехъ до пяти печатныхъ листовъ. Въ журналѣ помѣщаются: а) ВЫСОЧАЙШИЯ повелѣнія; распоряженія учебно-окружнаго начальства и директоровъ народныхъ училищъ; б) краткія общедоступныя статьи по начальному обученію и воспитанію; в) примѣрные уроки по предметамъ начального обученія съ пояснительными примѣчаніями; г) статьи по вопросамъ о вѣтшкельномъ образованіи; д) практическія совѣты по благоустройству училищъ; е) свѣдѣнія объ открытіи училищъ, объ открытіи библиотекъ для народнаго чтенія, воскресныхъ и праздничныхъ чтеній и проч.; ж) выдающіяся событія школьной жизни; з) біографическія свѣдѣнія о выдающихся педагогахъ и дѣятеляхъ по народному образованію; и) свѣдѣнія объ училищныхъ садахъ-огородахъ, пасѣкахъ и проч.; и) библиографія. Оставшіеся въ небольшомъ числѣ экземпляры журнала за 1911 и 1912 г. г. высылаются по цѣнѣ—1 р. 50 к. за годовой экземпляръ.

## Журналъ Общества Сибирскихъ Инженеровъ.

ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ. 5-ый годъ изданія.

Редакціонный комитетъ: С. А. Введенскій, Н. Н. Ворожцовъ, С. К. Конюховъ, А. М. Крыловъ, А. А. Левченко, Н. С. Пеннъ. Редакторы: Н. В. Гутовскій, Е. П. Ивановъ. Журналъ издается по слѣдующей программѣ: 1. Указанія и распоряженія Правительства въ области промышленно-технической. 2. Научно-техническія статьи. 3. Обзоръ технико-промышленной жизни Сибари. 4. Библиографическій отдѣлъ и обзоръ технической литературы. 5. Вопросы и отвѣты. 6. Справочно-статистическій отдѣлъ. 7. Объявленія. 8. Профессиональный движенія. а) Правительственныя распоряженія. б) Дѣятельность Общества. в) Профессиональныя движенія. г) Корреспонденція. Цѣна журнала для лицъ, не состоящихъ членами Общества, 3 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Для гг. студентовъ 2 рубля. За границу 6 руб. Подписка на журналъ принимается въ редакціи журнала: Томскъ, Буткѣвская 21; въ редакціи газеты „Сибирская Жизнь“, Томскъ, Дворянская, соб. д. и въ книжномъ магазинѣ П. И. Макушина: Томскъ, Благовѣщенскій соб. д.

**„Свободное Воспитание“** (органъ реформы образования и воспитания). Ежемесячный журналъ, подъ редакціей *И. Горбунова-Посадова*, для городскихъ и сельскихъ учителей и для родителей. Годъ изданія шестой (съ сентября 1912 по сентябрь 1913 г.). Цѣль журнала: разработка вопросовъ о такомъ воспитаніи и образованіи, которое основано на самостоятельности, на удовлетвореніи свободныхъ запросовъ дѣтей и юности и на производительномъ трудѣ, какъ необходимой основѣ жизни.

Программа журнала: 1) Статьи по вопросамъ умственного, нравственного и физическаго воспитанія, образованія и самообразованія. 2) Изъ семейной, школьной и общественной жизни съ точки зрѣнія интересовъ воспитанія и образованія. 3) О материнствѣ и воспитаніи ребенка въ первые годы жизни. 4) По вопросамъ защиты дѣтей отъ жестокости и эксплуатаціи. 5) О свободно-образовательныхъ начинаніяхъ для трудового населенія. 6) По ручному труду (землѣдѣльческому, ремесленному и т. д.). 7) По природовѣдѣнію, устройству экскурсій и т. д. 8) По вопросамъ гигиены дѣтства и юности. 9) „Изъ книги и жизни“: обзоръ журналовъ, книгъ и газетъ по вопросамъ воспитанія и образованія. 10) Переписка между лицами, интересующимися вопросами реформы воспитанія и образованія. 11) Вопросы и отвѣты читателей. 12) Библиографія.

Въ журналѣ принимаютъ участіе: Е. М. Бѣмъ, И. А. Белевскій, д-ръ Г. М. Беркенгеймъ, П. И. Бирюковъ, д-ръ А. С. Буткевичъ, проф. Ю. П. Вагнеръ, В. М. Величина, К. Н. Вентцель, М. В. Веселовская, Ю. А. Веселовскій, А. М. Вихровъ, Е. Е. Горбунова, И. И. Горбунов-Посадовъ, А. А. Громбахъ, Н. Н. Гусевъ, А. Г. Дауге, д-ръ А. Дернова-Ярмсленко, Е. А. Думаева, С. Н. Дурлыгинъ, Н. И. Живаго, А. У. Зеленко, А. С. Зоновъ, д-ръ Н. А. Кабановъ, О. В. Кайтанова, акад. Н. А. Касаткинъ, М. В. Киятковская, Н. С. Кирячко, А. Катаевъ, М. М. Ключковский, А. Н. Коншинъ, П. В. Кротковъ, Н. Крупская, С. А. Левицкій, В. И. Лукьянская, Ю. И. Менжинская, И. П. Накашидзе, Н. Оетгли, Сергій Орловскій, А. П. Печковский, О. В. Полатева, Е. И. Поповъ, С. А. Державинъ, А. Б. Петрищевъ, В. В. Петровъ, С. А. Порѣцкій, А. С. Пругавицъ, Ф. А. Рау, д-ръ В. В. Рахмановъ, Н. А. Рубанинъ, проф. И. Е. Рѣпинъ, М. X. Светлицкая, И. М. Соловьевъ, Е. К. Соломинъ, В. М. Сухова, Е. Я. Фортунатова, А-д-ръ А. Фортунатовъ, К. А. Фортунатовъ, А. М. Хирьяковъ, Г. Г. Черкезовъ, С. Г. Чефрановъ, Е. И. Чажовъ, С. Т. Шадкій, Л. К. Шлегеръ, д-ръ А. Шкарванъ и др.

Въ 1912—1913 г. въ „Свободномъ Воспитаніи“ появятся рядъ статей, содержащихъ въ себѣ описаніе постановки и дѣятельности передовыхъ школъ Европы и Америки, статьи, описывающія работу передовыхъ школъ Россіи, статьи, излагающія новые методы школьнаго обученія, статьи по вопросамъ семейнаго и дошкольнаго обученія (дѣтскія сады и т. д.), статьи по вопросамъ совмѣстнаго воспитанія, полового воспитанія и т. д. и т. д. Вообще же постоянною задачею журнала будетъ и дальше освѣщеніе главныхъ вопросовъ воспитанія и снабженіе учителей и родителей практическими указаніями для ихъ работы съ дѣтьми.

Подписная цѣна: на 1 годъ съ пересылкой 3 р., на полгода—1 р. 50 к.; безъ доставки въ Москвѣ 2 р. 50 к., за границу 3 р. 60 к. Для сельскихъ учителей на 1 годъ 2 р., на полгода 1 р. Подписка принимается: 1) въ редакціи журнала „Свободное Воспитание“ (Москва, Дѣвчачье поле, Трубецкой пер., 8), 2) въ выношательствѣ „Посредникъ“ (Москва, Арбатъ, домъ 36), 3) въ книжн. магаз. „Посредникъ“ (Москва, Петровскія линія), и во всѣхъ другихъ книжныхъ магазинахъ, принимающихъ подписку на журналъ.

Издатель А. Н. Коншинъ.

Редакторъ И. Горбунов-Посадовъ.

**„Народный Учитель“**. Еженедѣльный профессиональный и общественно-педагогическій журналъ. Съ 1912 г. журналъ выходитъ еженедедно,

кромѣ лѣтнихъ мѣсяцевъ. VIII годъ изданія. Въ журналѣ участвуютъ видные дѣятели по народному образованію. Въ составѣ сотрудниковъ вошли: И. С. Абрамовъ, В. А. Анзимировъ, А. Н. Ачкасовъ, гр. Бобринская, И. П. Вѣлюковскій, В. П. и Э. О. Вахтеровы, А. Г. Вязловъ, А. Ф. Волошинъ, Д. И. Дорошенко, П. Я. Дрицкій, Я. И. Душечкинъ, С. А. Ефремовъ, Ф. О. Жаровъ, Б. Н. Звонаревъ, Е. А. Зяглицевъ, Н. Ф. Зеленковичъ, С. А. Золотаревъ, В. Зельгеймъ, А. Е. Ивашкинъ, А. П. Иващенко, В. В. Кирьяковъ, В. С. Костроминъ, М. А. Крылова, К. Ф. Лебедянцева, С. И. Лисенко, А. А. Локтивъ, Н. Д. Лубенцовъ, Т. Г. Лубенецъ, Д. Е. Лубченко, Н. А. Малиновскій, С. П. Мельгуновъ, Ф. П. Матушевскій, В. С. Мурзаевъ, А. В. Петрищевъ, А. Н. Пропперъ, д-ръ Г. И. Ростовцевъ, С. С. Рашкій, вр. М. П. Рашковичъ, Н. Е. Румянцевъ, Л. Н. Руппенъ, С. Ф. Русова, И. Н. Сахаровъ, Н. А. Скворцовъ, В. В. Симоновскій, Б. Е. Сырофчиковскій, О. И. Смирновъ, С. О. Свѣрполокъ, д-ръ П. П. Тутышкинъ, Г. А. Фальборкъ, С. В. Хатувскій, Н. В. Чеховъ, Е. Г. Шольцъ, М. Л. Цитронъ и др. Всюду собственные корреспонденты. Живая связь съ народнымъ учительствомъ и земскими дѣятелями. Разнообразныя иллюстраціи.

Постоянные отдѣлы журнала: I. Вопросы народнаго образованія въ Государственной Думѣ. II. Въ учительскихъ обществахъ. III. Хроника народнаго образованія. IV. Изъ жизни заграничной школы. V. Народное образованіе въ земствахъ и городахъ. VI. Высшешкольное образованіе. VII. Педагогическое обозрѣніе. VIII. Сообщенія съ мѣстъ. IX. Новости педагогической, учебной, дѣтской и народной литературы. X. Справочныя свѣдѣнія по народному образованію. XI. Въ помощь самообразованію. XII. Среди книгъ (библиографія). XIII. Школьная практика. XIV. Письма въ редакцію. XV. Почтовый ящикъ.

Въ 1913 г. всѣ годовые подписчики получаютъ безплатно 3 приложенія: 1) 20 лекцій Н. Е. Румянцева по педагогической психологіи (въ 1-мъ полугодіи). 2) Календарь-справочникъ (2-ю часть—справочникъ 286 страницъ) при № 1. 3) Альбомъ (настѣнныхъ) портретовъ знаменитыхъ педагоговъ.

Подписная цѣна—3 руб.—со всѣми приложеніями. Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 руб. и 1 руб. къ 1-му апрѣлю.

Адресъ ред.: Москва, Тверская застава, Царскій, д. 4.

Подписавшіеся до января получаютъ №№ за декабрь безплатно.

Редакторъ О. Н. Смирновъ.

Издательница Л. П. Смирнова.

# ШКОЛА И ЖИЗНЬ

единственная ежедневная общественно-педагогическая газета с ежемесячными приложениями. (3-й г. издания). Задача газеты: тесное единение школы с жизнью и семьи со школою; свободное развитие всѣх видовъ школы, отъ высшей до низшей. Въ число бесплатныхъ приложенийъ на 1913 г., не менѣе 80 печ. лист., входятъ между прочимъ, трактатъ о воспитаніи Джона Лонна, сборникъ статей самаго выдающагося представителя эксперим. психологій Стэнли Холла и другія классическія произведенія, необходимыя не только каждому педагогу, но и всѣмъ интересующимся школою и воспитаніемъ.

Программа газеты: 1) Статьи по вопросамъ: а) организаціи школы и школьнаго законодательства, б) общепедагогической теоріи и практики. 2) Статьи по различнымъ вопросамъ образованія и воспитанія. 3) Фельетоны, характеризующій по преимуществу внутреннюю жизнь школы или популяризирующій различныя стороны знанія. 4) Обзоръ печати. 5) Хроника образованія; дѣятельность законодательныхъ учрежденій, правительствъ и т. д. 6) Хроника школьной жизни въ Россіи и за границей. 7) Обзорѣніе спеціальной литературы, русской и иностранной. 8) Объявленія.

Освѣщеніе всего, что касается умственнаго, нравственнаго и физическаго воспитанія, школьнаго и дошкольнаго, какъ въ Россіи, такъ и за границей, обезпечивается сотрудничествомъ профессоровъ, преподавателей средней и высшей школы, земск. и город. дѣятелей, членовъ Госуд. Думы и Г. Совѣта; дѣятелей различныхъ обществъ и родительскихъ организацій.

Въ газетѣ участвуютъ между прочимъ: Проф. М. Алексѣенко; Х. Алчевская, акад. В. Бехтеревъ, проф. И. Боррманъ, И. Бѣлокопскій, проф. В. Вагнеръ, В. Вахтеровъ, акад. В. Вернадскій, В. Гердъ, проф. П. Гредескулъ, проф. Д. Гриммъ, проф. В. Данилевскій, Я. Душечкинъ, Е. Звягинцевъ, проф. П. Каптеревъ, проф. М. Капустинъ, проф. Н. Карѣевъ, проф. А. Кизеветтеръ, проф. М. Ковалевскій, акад. А. Кони, проф. Н. Ланге, А. Липовскій, Н. Липовскій, Н. Лубенецъ, проф. И. Лучинскій, проф. А. Мануйловъ, П. Милуковъ, Н. Михайловъ, проф. А. Нечаевъ, акад. Д. Овсяннико-Куликовскій, Ф. Ольденбургъ, А. Острогорскій, проф. Л. Петражицкій, А. Петрищевъ, И. Петрункевичъ, проф. А. Посняковъ, А. Пругавинъ, Г. Россолмо, Н. Рубакинъ, М. Стаховичъ, І. Титовъ, Д. Тихомировъ, графъ И. Толстой, Н. Тулушовъ, проф. Г. Хлопинъ, В. Чарволюскій, проф. Г. Челпановъ, Н. Чеховъ, П. Шестаковъ, А. Шингаревъ, акад. И. Янжулъ и др. и изъ иностранныхъ ученыхъ: проф. Рене Вормсъ, Шарль Жидъ, извѣстный французскій педагогъ Бьюссонъ, де-Гревъ, Томассонъ и др.

Редакція газеты имѣетъ корреспондентовъ въ разныхъ городахъ Имперіи и за границей и спеціальныхъ корреспондентовъ въ Г. Совѣтѣ и Г. Думѣ.

Подписная цѣна: на годъ на 6 м. на 3 м.  
Съ доставкой и пересылкой . . . . . 6 р. 3 р. 2 р.

Для учащихся въ начальныхъ училищахъ доускается разсрочка: при подпискѣ 2 р. и къ 1 февраля, 1-му марта, 1-му апрѣля и 1-му мая по 1 руб.

Подписка принимается: въ Главной Конторѣ, Петербургъ, Кабинетная, д. Губернскаго Земства, № 18, во всѣхъ почтово-телеграфныхъ отдѣленіяхъ и въ солидныхъ книжныхъ магазинахъ.

Объявленія: Строка непарели впереди текста 60 коп., повади—30 коп.

Редакторъ: Г. А. Фальборкъ.

Издатели: Н. В. Милуковъ и Г. А. Фальборкъ.

## ВѢСТНИКЪ ОПЫТНОЙ ФИЗИКИ И ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ.

Выходитъ 24 раза въ годъ отдѣльными выпусками, въ 24 и 32 стр. каждый, подъ редакціей приват-доцента В. Ф. Кагана.

Программа журнала: Оригинальныя и переводныя статьи изъ области физики и элементарной математики. Статьи, посвященныя вопросамъ преподаванія математики и физики. Опыты и приборы. Научная хроника. Разныя извѣстія. Математическія мелочи. Темы для сотрудниковъ. Задачи для рѣшенія. Рѣшенія предложенныхъ задачъ съ фамиліями рѣшившихъ. Упражненія для учениковъ. Задачи на премию. Библиографическій отдѣлъ: обзоръ спеціальныхъ журналовъ; замѣтки и рецензіи о новыхъ книгахъ. Статьи составляютъ настолько популярно, насколько это возможно безъ ущерба для научной стороны дѣла.

Предыдущіе семестры были рекомендованы: Учен. Ком. Мин. Нар. Пр. для гимн., мужск. и женск., реальн. уч., прогимн., городск. уч., учт. вѣст. и семинарій; Главн. Упр. Военно-Учебн. зав.—для военно-учебныхъ заведеній; Учен. Ком. при Св. Синодѣ—для дух. семинарій и училищъ. Пробный номеръ высылается за одну 7-коп. марку.

Условія подписки: Подписная цѣна съ пересылкой: за годъ 6 руб., за полгода 3 руб. Учителя и учительницы ищущихъ училищъ и всѣ учащіяся, выписывающіе журналъ непосредственно изъ конторы редакціи, платятъ за годъ 4 руб., за полугодіе 2 руб. Допускается разсрочка подписной платы по соглашенію съ конторой редакціи. Книгопродавцамъ 50/0 уступки.

Тарифъ для объявленій: за страницу 30 руб.; при печатаніи не менѣе 3 разъ—100/0 скидки, 6 разъ—200/0, 12 разъ—300/0.

Журналъ за прошлые годы по 2 р. 50 к., а учащимся и книгопродавцамъ по 2 р. за семестръ. Отдѣльные номера текущаго семестра по 30 к., прошлыхъ семестровъ по 25 к.

Адресъ для корреспонденцій: Одесса. Въ редакцію „Вѣстника Опытной Физики“.

## „Для народного учителя“

Издания голь VII. Редакції Н. В. Тулупова и П. М. Шестакова. Выходить 2 раза въ мѣсяць, кромѣ юня и іюля, всего 20 разъ въ годъ книжками отъ 3-хъ до 4-хъ листовъ. Въ предстоящемъ 1913 году въ журналѣ будутъ помѣщены статьи: 1) Учебники по русской исторіи для начальныхъ училищъ. 2) Учебники по русской и всеобщей исторіи для народныхъ школъ повышеннаго типа (В. Н. Бочкаревъ). 3) Песталоцци и его современное значеніе (Г. К. Веберъ). 4) Современная народная школа и крестьянство (И. Гутеръ). 5) Родиновѣдѣніе (Прив.-доц. А. А. Ивановскій). 6) Экспериментальныя изслѣдованія въ области методики. 7) Вопросъ о цѣли и методѣ обученія математикѣ и его психологическія предпосылки. 8) О курсѣ геометріи въ начальной школѣ. 9) Значеніе картинокъ при начальномъ обученіи ариметикѣ. 10) О приемѣ упрощенныхъ и сокращенныхъ вычисленій. 11) Обзоръ современной литературы по методикѣ ариметики и геометріи, руководствъ для учителя и учебныхъ пособій (К. Ф. Лебединцевъ). 12) Эволюционизмъ и школа. 13) Алкоголизмъ, какъ бытовое явленіе. 14) Обыденное самоотранженіе (Д-ръ А. Ф. Малининъ). 15) Воспитаніе личности въ связи съ преподаваніемъ исторіи (докладъ О. Веймала, пер. Н. Н. Ильина). 16) Умственное утомленіе. 17) Памятность въ обученіи. 18) Память и запоминаніе (Прив.-доц. М. М. Рубинштейнъ). 19) Дѣтскіе влады. 20) Дѣтскіе рисунки, какъ матеріалы для изученія дѣтской психологіи (Н. А. Рыбниковъ). 21) Воспитаніе воображенія. 22) Воспитаніе эстетическаго чувства (Прив.-доц. Н. В. Самсоновъ). 23) Национальныя особенности дѣтскихъ игръ и народныхъ учителей (Н. С. Филитисъ). 24) Наши учительскія общества (Н. В. Чеховъ). 25) „Американскій методъ“ въ сельской школѣ (Л—а К.), 26) Вопросъ о матеріальномъ и правовомъ положеніи народнаго учителя на сѣвѣ германскаго учительскаго союза (М. Левицкая). 27) Сельскія просвѣдительскія общества (М. Тихомировъ). 28) Новые методы въ обученіи грамотѣ. (Переводъ съ нѣмецкаго). Примѣрная программа курса исторіи для начальной школы. Съ указаніемъ матеріала для подготовки учителя къ уроку и книгъ для дополнительнаго чтенія учениковъ (В. Я. Улановъ) и др. Подписчикамъ цѣна въ годъ съ доставкой и пересылкой 3 руб., на полгода 1 руб. 50 коп. Цѣна отдѣльнаго № журнала 20 коп. Подписчикамъ журнала на 1913 г. предоставлены льготныя условія при приобрѣтеніи книги „Практическая Школьная Энциклопедія“. Годовые подписчики журнала получаютъ „практическую школьную энциклопедію“ вмѣсто 3 руб. 50 коп. безъ пересылки за 3 руб. съ пересылкой. Подписка принимается въ конторѣ журнала: Москва, В. Грузинская, д. 32 (Телефонъ 159—41), а также во всѣхъ почтотелеграфныхъ учрежденіяхъ Имперіи. Пробный № журнала высыл. бесплатно.

## „ВОСПИТАНІЕ и ОБУЧЕНІЕ“

XXXVII г. изд. Органъ семейнаго воспитанія. 12 №№ въ годъ. Статьи по физич. умств., нравств. воспитанію и обученію дѣтей. Научное изученіе ребенка. Наблюденія въ семьѣ. Занятія съ дѣтьми въ семьѣ. Обществ. воспитаніе. Хроника. Обзоръ педагогич. журналовъ. Библиографія. Цѣна 1 рубль въ годъ съ перес. Контора: Петербургъ, Таврическая, 27. Издательница Е. Альмедингенъ. Редакторы Н. и Т. Альмедингенъ.

## „ЕСТЕСТВОЗНАНІЕ и ГЕОГРАФІЯ“

(18-й годъ изданія). Ежемѣсячный научно-популярный и педагогическій журналъ. Выходить ежемѣсячно, за исключеніемъ двухъ лѣтнихъ мѣсяцевъ (іюня—іюля), книжками въ 5—6 печатныхъ листовъ. Журналъ ОДОБРЕНЪ Ученымъ комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія для фундаментальныхъ библиотекъ всѣхъ среднихъ учебныхъ заведеній и для учительскихъ библиотекъ учительскихъ институтовъ и семинарій и городскихъ училищъ; Ученымъ Комитетомъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ ОДОБРЕНЪ за всѣ годы существованія и допущенъ на будущее время въ библиотеки подвѣдомственныхъ Министерству учебныхъ заведеній; Учебнымъ Комитетомъ Министерства Торговли и Помышленности РЕКОМЕНДОВАНЪ въ библиотеки коммерческихъ учебныхъ заведеній.

Журналъ ставитъ себѣ задачей удовлетворять научному интересу читателей въ области естествознанія и географіи, а также способствовать правильной постановкѣ и разработкѣ вопросовъ по преподаванію естествознанія и географіи. Въ журналѣ имѣются отдѣлы: 1) научнопопулярныя статьи по всѣмъ отраслямъ естествознанія и географіи, статьи по вопросамъ преподаванія естествознанія теоретическаго и прикладнаго (садоводство, пчеловодство и т. под.) и географіи, 2) аквариумъ и террариумъ; 3) библиографія (обзоръ русской и иностранной литературы по естествознанію и географіи); 4) хроника; 5) смѣсь; 6) вопросы и отвѣты по предметамъ программы.

Въ журналѣ были помѣщены статьи: И. Я. Аквиѣва, А. П. Артари, проф. П. И. Бахметьева, проф. В. Н. Болдырева, Л. И. Бородавскаго, проф. А. Ф. Брандта, В. В. Богданова, проф. В. А. Вагнера, П. Вольногорскаго, Н. Н. Вакуловскаго, проф. С. П. Глазенава, М. И. Голенина, В. И. Грацианова, проф. А. С. Догеля, М. И. Демкова, Л. Н. Елагина, Е. В. Жадовскаго, Б. М. Житкова, В. Р. Заленскаго, проф. Н. Ю. Зографъ, Н. Ф. Золотавскаго, А. П. Иванова, проф. Н. Ф. Кащенко, Н. М. Квицинича, проф. Н. И. Кузнецова, проф. И. А. Кабулова, В. В. Кастяковскаго, проф. Н. М. Кулагина, проф. А. Кожевникова, М. А. Кожевниковой, проф. А. Н. Краснова, А. Ф. Ляйстера, М. Э. Менделсона, С. П. Меча, проф. Н. В. Насонова, Г. А. Надсона, проф. А. М. Никольскаго, К. Д. Носилова, проф. А. П. Павлова, А. Н. Рождественскаго, проф. В. В. Сапожникова, К. А. Сатунина, проф. К. К. Святъ-Иллера, М. М. Сіазова, В. И. Таліева, проф. К. А. Тимирязева, проф. А. А. Тихомирова, П. Р. Фрейберга, проф. Н. А. Холодовскаго, проф. В. М. Шамкевича, П. Ю. Шмидта, проф. Я. П. Шелкановцева, проф. А. Эйхенвальда, Э. В. Эриксона и нѣкоторыхъ друг.

**ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:** на годъ съ доставкой и пересылкой 4 р. 50 к., на полгода съ пересылкою и доставкой 2 р. 50 к.; за границу 7 р. За ту же цѣну можно получить журналъ за 1903—1912 г.; за остальные годы (1896—1902) по 4 р. за каждый годъ съ перес. Выписывающіе всю серію за первые 10 лѣтъ платятъ 35 р. съ перес. Книжки журналы въ отдѣльной продажѣ стоятъ 75 к. каждый.

При непосредственномъ обращеніи въ контору отпускается разсрочка: при подпискѣ 2 р. 50 к. и къ 1 іюня 2 р. Другихъ условій разсрочки не допускается.

Контора редакціи: Москва, Донская ул., д. Даниловой, кв. № 3. Редакторъ-издатель М. П. Варсва.

# Досугъ Техника.

Номеръ образовательнаго журнала „Досугъ Техника“. (Ред.— изд. вѣж.-техн. А. Ратнеръ, С.-Петербургъ, Каменностровскій пр., 9, кв. 64) высылается бесплатно для ознакомленія.

## „СОЛНЫШКО“

Журналъ для начальныхъ школъ и младшаго возраста. Годъ изданія IX. Допущенъ Уч. Ком. М. Н. П., Учл. Сов. при Св. Синодѣ и Учебн. Ком. Вѣд. Учр. Императрицы Маріи къ выпускѣ, по предварительной подпискѣ, въ низш. и средн. учебн. завед., въ народн. и ученич. библ. въ церк.-прих. школы и пріюты. Въ 1913 году подписчики получаютъ: 12 №№ журнала, заключающихъ въ себѣ: рассказы, сказки, стихи, естеств.-историч. очерки, пьесы, ноты для хорового пѣнія, загадки, задачи, карикатуры, отдѣльныя картинки среди текста, множество иллюстрацій. Статьи въ каждомъ № закончены. Отдѣлы: Маленькіе художники „Солнышка“. Читатели сами дѣлаютъ рисунки къ рассказамъ. Бесплатныя приложенія: 1. 8 книжечекъ „Звѣздочки“: 1) Басня Крылова. Книжка 1-я. 2) Сказка Андерсена. Книжка 1-я. 3) Весна. 3 рассказа А. Ферри. 4) Сказки Андерсена. Книжка 2-я. 5) Страничка изъ дѣтства великихъ людей. 6) Сказка о князѣ Алфѣѣ и его прекрасной дочери Алевтинѣ. Сказка въ стихахъ А. Дроздова. 7) Басни Крылова, Книжка 2-я. 8) Легенды и сказанія разныхъ народовъ. II. 8 большихъ картинъ съ объяснит. текстомъ. Подписная цѣна: 1 рубль въ годъ съ перес. Пробный № высылается за 2 семикопеечныя марки. Контора: Петербургъ, Таврическая, 27.

## „РОДНИКЪ“

Ежемесячный журналъ для юношества. Годъ изданія XXXII. Рекомендованъ, одобренъ и допущенъ для всѣхъ учебныхъ заведеній. Учн. и Учебн. Комитетами: Св. Синода, Канцеляріи по учрежд. Имп. Маріи, Управл. воен.-уч. заведеній. Мин. Нар. Просв. и Мин. Финансовъ. Въ 1913 году подписчики получаютъ: 12 книгъ разнообр. содерж., богато иллюстриров. Повѣсти, рассказы, путешествія, очерки. Новый отдѣлъ—карикатуры. Въ каждомъ № „Клубъ Родника“, въ которомъ участвуютъ сами читатели. 12 автотипій съ картинъ русскихъ и иностранныхъ художниковъ, на мѣлон. бумагѣ и на паспарту. 2 картины въ краскахъ 1) „Молящаяся дѣвочка“ Греза, 2) Золотая осень“ Левитана. Подписная цѣна 5 рублей въ годъ съ пересылкой. Допускается разсрочка: 1-е полугод.—3 р., 2-е полугод.—2 р. Пробный № высылается за 6 семикопеечныхъ марокъ. Контора: Сиб., Таврическая, 27. Редакторы: Н. и Т. Альмедвингенъ.

# ПЕДАГОГИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ МОСКОВСКАГО УЧЕБНАГО ОКРУГА.

9 выпусковъ въ годъ, въ объемѣ 6—10 листовъ каждый.

(3-й годъ изданія). Журналъ выходитъ въ двухъ изданіяхъ съ особой подписной платой за каждое изданіе. 1-е изданіе (ц. 3 р.) составляютъ 9 выпусковъ, состоящихъ изъ статей педагогическаго содержанія (Отдѣлы „Средняя и низшая школа“), безъ приложенія („Официальныя извѣстія“). 2-е изданіе (ц. 9 р. и 6 р., какъ указано ниже) составляютъ 9 выпусковъ 1 изданія и 9 выпусковъ приложеній. въ видѣ отдѣльныхъ книжекъ, подъ заглавіемъ: „Официальныя извѣстія по Московскому учебному округу“.

Программа журнала. Въ отдѣлѣ „Средняя и низшая школа“ (1-е изданіе) печатаются: а) статьи научнаго содержанія, статьи и сообщенія по общимъ и частнымъ вопросамъ обученія и воспитанія въ учебныхъ заведеніяхъ; б) методическія указанія и практическія замѣтки относительно преподаванія отдѣльныхъ предметовъ въ начальной и средней школахъ; в) практическія указанія относительно благоустройства учебныхъ заведеній, устройства школьныхъ музеевъ, библиотекъ, кабинетовъ и т. п.; г) сообщенія и указанія относительно устройства экскурсій учащихся и вообще по вопросамъ физическаго воспитанія; д) статьи и замѣтки по вопросамъ вѣтшкольнаго образованія; е) библиографическія свѣдѣнія по учебной и общепедагогической литературѣ съ критическимъ обзоромъ книгъ и учебныхъ пособій; ж) хроника школьной жизни преимущественно въ Московск. уч. округѣ; педагогическіе курсы, съѣзды, выставки пособій и т. п.; постановленія общественныхъ учрежденій, относящихся до учебныхъ завед. Моск. уч. округа, біографическія свѣдѣнія о педагогахъ и т. п., в) справочный отдѣлъ по вопросамъ школоустройства, школьнаго хозяйства и управленія; и) объявленія, относящіеся до школьнаго дѣла. Въ особомъ приложеніи: „Официальныя извѣстія“ (при 2-мъ изданіи) будутъ печататься вновь издаваемые законы, Высочайшіе приказы и повелѣнія, распоряженія Министерства Народнаго Просвѣщенія и Попечителя Московскаго учебнаго округа, относящіеся до учебныхъ заведеній Округа. Редакторъ издатель А. А. Флеровъ. Редакторами педагогическихъ отдѣловъ журнала состоятъ: В. Д. Исаенковъ (Средняя школа), А. А. Флеровъ (Низшая школа). Подписка принимается только на годъ, на меньшіе сроки не принимается. На одно приложеніе („Офф. Извѣстія“) подписка не принимается.

Подписная цѣна за годъ (съ пересылкой): 1 изданія (безъ приложенія „Офф. Изв.“) 3 р. II изданія (съ приложеніемъ „Офф. Изв.“) 9 рублей. Для вѣстныхъ учебныхъ заведеній (городскихъ, ремесленныхъ и начальныхъ училищъ всѣхъ типовъ), для женскихъ прогимназій, для публичныхъ библиотекъ, для училищныхъ совѣтовъ, для земскихъ и городскихъ управленій, для учителей всѣхъ учебныхъ заведеній, инспекторовъ и директоровъ народныхъ училищъ 6 рублей. Книжные магазины вознагражденіе за комиссію взимаютъ съ подписчиковъ сверхъ подписной платы. Подписка принимается въ редакціи журнала. Москва Волхонка, 18. Въ случаѣ желанія иногороднихъ подписчиковъ получать квитанцію во вносѣ денегъ, должно прилагать 12 коп.: 5 коп. герб. сбора и 7 коп. на почт. пересылку.

# „ЖИЗНЬ для ВСѢХЪ“

Редакторъ-Издатель В. А. Поссе. (4-й г. изданія). Редакція ставитъ своей задачей облегчить мысли и чувствамъ широкихъ массъ русскаго народа объединиться съ мыслями и чувствами выдающихся представителей человѣчества въ ихъ творчествѣ истины и справедливости. „Жизнь для Всѣхъ“ выходитъ въ двухъ изданіяхъ. Подписчики I-го изданія получаютъ 12 книжекъ журнала (2000 страницъ убор. печати) съ иллюстраціями на отдѣльныхъ листахъ мѣловой бумаги въ 3 приложенія: Н. А. Рубкинъ. Исторія земли; М. Слобожанинъ 50-лѣтіе земства (обширный трудъ, дающій обзоръ дѣятельности земства за 50 лѣтъ). В. А. Поссе. Исторія царствованія Николая II. (Исторію царствованія Александра II и Александра III, изданную, какъ приложение къ 1912 г., новые подписчики на 1913 г. могутъ получать за приплату 50 коп.). Цѣна I-го изданія на годъ съ дост. и перес. 3 руб. Допускается разсрочка: при подпискѣ 1 р.; къ 1 марта—1 р. и къ 1 сентября—1 р. Подписчики II-го изданія получаютъ тѣ же 12 книжекъ журнала, тѣ же три приложенія и кромѣ того 12 томовъ, въ которые войдутъ: 1) „Жизнь Россіи“. (Подробное описаніе страны и ея населенія). Въ 1913 г. будутъ разосланы томы съ краткимъ описаніемъ всей Россіи и съ подробными описаніями Петербурга (научный, художественный и общественный путеводитель), Сибири и Дальняго Востока. 2) Сочиненія фр. Начше: „Такъ говорилъ Заратустра“ въ переводѣ Ю. М. Антоновскаго и Афоризмы. Къ сочиненіямъ будетъ приложенъ очеркъ „Жизнь и творчество Начше“. 3) Максъ Штирверъ. Полный порев. соч.: „Единственный и его собственность“ и очеркъ его жизни и творчества съ критикой его ученія. 4) I. Фихте. Переводъ его популярнаго труда „Назначеніе человѣка“ и очеркъ его жизни и творчества. 5) Л. Н. Толстой. „Путь жизни“. Педагогич. статьи. Разказы и переводы для дѣтей. Ученіе Христа. Очеркъ жизни и творчества Толстого. Цѣна II-го изданія (12 книжекъ журнала и 15 томовъ приложеній) 6 р. 60 к. съ доставкой и пересылкой. Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 руб. 60 коп.; къ 1 марта—2 р. и къ 1 сентября—2 руб. За приплату 3 руб. 60 коп. подписчики, какъ I-го, такъ и II-го изданія получаютъ еще 12 томовъ соч. Л. Н. Толстого (всѣ художественныя произведенія, написанныя послѣ 1880 г. и главнѣйшія редакціонно-философскія), въ взычаніи изданія съ иллюстраціями. Деньги слѣдуетъ посылать въ С.-Петербургъ, улица Жуковскаго, 22, редакціи „Жизни для Всѣхъ“. Въ „Жизни для Всѣхъ“ ежегодно печатаются отчеты о доходахъ и расходахъ по изданію. Чистый доходъ издатель обязуется отдавать на культурныя дѣла по указанію большинства подписчиковъ. Въ журналѣ принимаютъ участіе на ряду съ вѣдѣнными литераторами и учеными народныя учителя, земцы, рабочіе и крестьяне. Связь между сотрудниками и подписчиками поддерживается „Товарищеской бесѣдой“ и „Голосами Жизни“. За исполненіе условий подписки принимаетъ на себя отвѣтственность Влад. Александр. Поссе. С.-Петербургъ, ул. Жуковскаго, 22.

## Журналъ Министерства Юстиціи

будетъ выходить ежемѣсячно, кромѣ іюля и августа, книгами въ объемѣ около 20 листовъ. Подписной годъ начинается съ января 1913 г. (19 г. изданія). Въ „Журналѣ“ печатаются: 1) Узаконенія и распоряженія правительства, указы и циркуляры по вѣдомству М. Ю.; 2) Статьи по исторіи, теоріи и практической разработкѣ права и судопроизводства, особенно гражданскаго и уголовнаго; 3) Обзоръ текущей судебной практики, систематическія извлеченія изъ рѣшеній Гражд. и Уголов. Касс. Д.—товъ и Общаго Собранія Правительствующаго Сената; 4) Литературное обзорнѣе: критическіе отзывы о новыхъ книгахъ и брошюрахъ, русскіхъ и иностранныхъ, библиографическій указатель юридической литературы, русской и иностранной; 5) Обзоръ иностраннаго законодательства: свѣдѣнія о новыхъ законахъ и законопроектахъ въ иностранныхъ государствахъ; 6) Письма изъ Англіи и изъ Париза; 7) Обзоръ иностранныхъ журналовъ. Подписная плата 8 рублей въ годъ съ доставкой и пересылкою. Должностныя лица при подпискѣ черезъ казначействъ пользуются разсрочкою до 1 рубля въ мѣсяцъ съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ 8 мѣсяцевъ каждаго года. Всѣ прочіе подписчики, при подпискѣ исключительно въ Главной Конторѣ пользуются разсрочкою до 2 рублей въ мѣсяцъ съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ четырехъ мѣсяцевъ каждаго года. Кандидаты на должности по судебному вѣдомству, лица, оставленныя при университетахъ для приготовленія къ профессорскому званію, а такъ же студенты Императорскихъ университетовъ и Демидовскаго Юридическаго Лицея, Воспитанники Императорскихъ: Училища Правовѣдѣнія и Александровскаго Лицея и слушатели Военно-Юридической Академіи платятъ, при подпискѣ въ Главной Конторѣ,—по 5 рублей въ годъ. Отдѣльныя книги продаются по 1 рублю, съ приложеніями по 2 рубля. Книжные магазины пользуются за приемъ подписки и объявленій уступками 10%, за продажу отдѣльныхъ книгъ—25%. Главная Контора: Книжный складъ М. М. Стасюлевича, С.-Петербургъ, Васильевскій островъ, 5 линия, д. 28. Объявленія для напечатанія въ „Журналѣ“ принимаются въ Главной Конторѣ съ платою по расчету 8 рублей за страницу и 4 руб. за полстраницы. Редакція Журнала Министерства Юстиціи находится въ С.-Петербургѣ, по Екатерининской улицѣ, въ зданіи Министерства Юстиціи. Редакторъ В. О. Деряжинскій.

## „Ветеринарное Обзорнѣе“

Обществомъ Ветеринарныхъ врачей. (15 г. изданія). Журналъ будетъ выходить два раза въ мѣсяцъ, въ увеличенномъ противъ предшествующихъ лѣтъ объемѣ (отъ 3 до 3½ листовъ), и будетъ имѣть отдѣлы: научный, зооветеринарскій, зоотехническій, боевскій и общественно-бытовой. Подписная плата съ доставкой и пересылкою: На годъ (январь—декабрь) 8 р. — к. На полгода (январь—іюль, или іюль—декабрь) 4 р. — к. На три мѣсяца (январь—апрѣль—іюль—октябрь—декабрь) 2 р. — к. Отдѣльный номеръ за текущій годъ — р. 35 к. Для гг. студентовъ и ветеринарныхъ фельдшеровъ плата на годъ—4 руб., на полгода 2 р.

журналъ научно-общественной земско-городской ветеринаріи, издаваемый Московскимъ



## „Южная Заря“

Большая политическая, общественная и литературная газета. Основана П. Г. Гезе. Редакторъ А. Я. Ефимовичъ, Изд. Т-во изд. дѣтъ „Южная Заря“. Въ газетѣ принимаютъ участіе: Членъ Госуд. Думы А. М. Александровъ, С. Балабуха, Н. Быковъ, Воскресенскій, Л. Георгиевичъ, А. Ефимовичъ, А. Демидовъ, Георгій Зарваницъ, Вл. Карповъ, І. Коринъ, Латы-Латль, Л. Магницъ, Н. Новицкій, Самсоновъ, А. Секинь. Вступая въ восьмой годъ изданія газета будетъ выходить по прежней программѣ, съ прежними политическимъ и общественнымъ направленіемъ, ставившимъ ее неизменно въ ряду прогрессивныхъ органовъ печати. Условія подписки съ доставкой и пересылкой: на 1 годъ—6 р., 11 м.—5 р. 50 к., 10 м.—5 р., 9 м.—4 р. 50 к., 8 м.—4 р., 7 м.—3 р. 50 к., 6 м.—3 р., 5 м.—2 р. 60 к., 4 м.—2 р. 10 к., 3 м.—1 р. 70 к., 2 м.—1 р. 20 к., 1 м.—70 к. Для народныхъ учителей 20 проц. скидки. Объявленія заграничныя, изъ С.-Петербурга, Москвы и Привислянскаго края принимаются черезъ Торговый Домъ Л. и Э. Метцль и К°. Изъ остальныхъ мѣстъ непосредственно въ конторѣ „Южной Зари“. Екатеринбургъ, Упорная ул., д. Шабада, 10. Телефонъ 2-70.

## „НОВАЯ ЖИЗНЬ“

Самый дешевый изъ толстыхъ журналовъ, до 300 страницъ убористаго прифта, при участіи лучшихъ литературныхъ силъ. 12 книгъ. Четвертый годъ изданія. Въ 1913 году будутъ печататься оригинальные романы: Ан. Крайневской, фантастическій романъ Ник. Березина, романы новейшихъ англійскихъ, французскихъ и нѣмецкихъ авторовъ. Въ 1912 г. печатались романы Федора Сологуба, П. Соловьевой (Allegro), Як. Вассерманна, Фридриха Хуха и друг. Полное собраніе сочиненій (3840 стран.) Джека Лондона популярнаго америк. писателя въ единств. авторств. переводѣ І. А. Маевского и по типу его изданіи, стоящаго въ отдѣльной продажѣ 16 руб., что въ общемъ составитъ за годъ около 380 листовъ печатнаго материала. 24 книги на 1 годъ (съ прилож.)—7 р. 20 к., на 1/2 года—4 р. Разсрочка: 3 р. при подпискѣ, 2 р. 20 к.—1 марта и 2 р. 20 к.—1 июля. На 1 годъ (безъ приложения): 4 р. 90 к. Разсрочка: 3 р. при подпискѣ, 2 р.—1 июля. 26 книгъ получаютъ новые годовые подписчики, подписавшіеся до 1 декабря 1912 года въ томъ числѣ ноябрьскую и декабрьскую книги за 1912 годъ. Подписавшіеся совместно на „Новый журналъ для всѣхъ“ и „Новую Жизнь“ платятъ: на 1 годъ (съ прилож.) 9 руб. Разсрочка: 4 р. при подпискѣ, 3 р.—1 марта и 2 р. 20 к.—1 июля. На 1 годъ (безъ прилож.)—6 р. 60 к. Разсрочка: 3 р.—при подпискѣ, 2 р.—1 марта и 2 р.—1 июля. Подробные проспекты со спискомъ сотрудниковъ безплатно. Пробные №№—за 2 7-коп. марки. Подписка во всѣхъ являющихся магазинахъ. Адресъ для переводовъ: С.-Петербургъ, Владимірскій проспектъ, 19.

## „ИЗВѢСТІЯ АРХАНГЕЛЬСКАГО ОБЩЕСТВА (журналъ жизни Сѣвернаго края) изученія Русскаго Сѣвера“

Задачи и цѣли Общества опредѣляютъ и задачи „ИЗВѢСТІЙ“. Программа журнала: Узаконенія. Распоряженія и постановленія правительственныхъ и общественныхъ учрежденій центральныхъ и мѣстныхъ, а также отношенія къ жизни Сѣвера. Текущая дѣятельность Архангельскаго Общества изученія Русскаго Сѣвера. Отдѣльныя статьи и доклады по изученію Сѣвера и выясненію условій его развитія. Обсужденіе предположеній, направленныхъ къ измѣненію условій жизни и производимости Сѣвера. Хроника частной, правительственной, общественной инициативы въ дѣлѣ изученія Сѣвера, развитія его производительныхъ силъ и условій жизни населенія. Отдѣльныя замѣтки и сообщенія о жизни края и ея изученія. Очерки жизни. Сообщенія изъ иностранной жизни, связанная съ интересами Сѣвера. Обзоръ литературы о Сѣверѣ. Справочный отдѣлъ. Консультатія по вопросамъ, связаннымъ съ дѣятельностью Общества (отвѣты редакціи). Объявленія. Подписная плата: для членовъ Архангельскаго Общества изученія Русскаго Сѣвера 3 р. въ годъ; для прочихъ подписчиковъ 4 р. Допускается разсрочка по полугодіямъ и по четвертямъ года, при взносѣ денегъ впередъ. Иногородніе подписчики благоволятъ обращаться по адресу: АРХАНГЕЛЬСКЪ, Правленіе Архангельскаго Общества изученія Русскаго Сѣвера. Пробные №№ высылаются за 4 семикоп. марки. За перемѣну адреса взимается 4 семик. марки.

Издатель Архангельское 0-во изученія Русскаго Сѣвера.

Редакторъ В. Лемауеръ.

## „СЕМЬЯ И ШКОЛА“

Ежемесячный иллюстрированный журналъ для дѣтей. IX-ый годъ изданія. Журналъ предназначается преимущественно для дѣтей средняго возраста (10—12 лѣтъ), которымъ еще мало доступны существующіе у насъ журналы болѣе старшаго возраста. При этомъ „Семья и Школа“ ставитъ своей задачей одинаково прайматься какъ къ интересамъ дѣтей, учащихъ въ младшихъ классахъ среднихъ учебныхъ заведеній, такъ и къ повиманію учениковъ начальвой народной школы. „Семья и Школа“ состоитъ изъ 12 ежемесячныхъ книжекъ журнала и 6 отдѣльныхъ книжекъ „Библиотека Семьи и Школы“. Въ „Семьѣ и Школѣ“ принимаютъ участіе: Е. А. Бакунина, И. А. Бѣлоусовъ, Е. Волкова, Г. П. Володинъ, Н. А. Гольцова, С. Г. Григорьевъ, С. Д. Дрожжия, П. П. Инфантьевъ, В. Ф. Капелькинъ, А. А. Кисветтеръ, М. П. Клокова, О. Н. Коваленская, С. А. Князьковъ, Н. К. Кольцовъ, М. А. Круковский, Т. Н. Львовъ, Вл. Львовъ, Д. Н. Маминъ Сибирякъ, И. И. Митропольскій, И. Ф. Неживинъ, Н. Новицъ, Юр. Новоселовъ, К. Д. Носиловъ, Сергій Орловскій, О. П. Рунова, С. И. Рербергъ, Р. Рубинова, В. Г. Рудневъ, П. Н. Сакунинъ, А. Серафимовичъ, В. Д. Соколовъ, П. П. Сушкинъ, Н. Д. Телешовъ, М. В. Теличеева, В. П. Харузина и др. Подписная цѣна за 12 книжекъ „Семьи и Школы“ и за 6 книжекъ „Библиотека Семьи и Школы“ съ доставкой и пересылкой 3 руб. 50 коп. въ годъ. Безъ доставки въ Москвѣ—3 руб. За границу—6 руб. Подписка на полгода—1 р. 75 к. (принимается исключительно въ редакціи). Подписка безъ доставки принимается въ Москвѣ: въ редакціи, въ конторѣ Н. Печковской и въ книжномъ магазинѣ Н. Карбасикова. Пробный номеръ журнала высылается изъ редакціи за три семикопеечныя марки. Гг. учителямъ, желающимъ ознакомиться съ журналомъ, пробный номеръ высылается безплатно. Иногородніе подписчики могутъ обращаться прямо въ редакцію журнала „Семья и Школа“: Москва, Гончарная ул., д. № 17,

Редакторъ-Издатель Вл. Львовъ.

# „Русскій Мельникъ“

ежемесячный журнал по мукомольному и крупяному производству, зерновѣдѣнію и хлѣбной торговлѣ (5 г. изданія) С.-Петербургъ, Рылочная, 10а. Задача журнала „Русскій Мельникъ“—строго научное и всестороннее практическое обследованіе въ техническомъ и экономическомъ отношеніи указанныхъ производствъ, а также внутренней и внѣшней торговли хлѣбомъ. Разработка указанныхъ вопросовъ ведется крупнѣйшими научными силами при участіи выдающихся практиковъ и теоретиковъ по всѣмъ специальностямъ техника. Каждый отдѣлъ журнала разрабатывается подъ руководствомъ специалистовъ—членовъ редакціоннаго комитета. Редакціонный комитетъ: Профессоръ П. Р. Слезкинъ:—Зерновѣдѣніе. Проф. Л. В. Писаржевскій и проф. А. В. Ключаревъ:—Химическій и микроскопическій анализъ зерна и муки. Проф. В. Ю. Ганъ и Инж.-техн. П. А. Козьминъ:—Мельничное машиностроеніе, постройка мукомольныхъ, крупяныхъ и кормовыхъ мельницъ, зерносушилки, элеваторы и транспортъ зерна. Проф. А. А. Радигъ:—Термические двигатели (паровыя машины, паровыя турбины и двигатели внутреннего сгорания. Выборъ соответствующаго двигателя). Проф. А. С. Ломшаковъ:—Паровыя котлы, экономайзеры и котельныя установки. Проф. Д. П. Рузскій:—Гидравлическіе двигатели (водяныя турбины и колеса) и насосы. Проф. Н. А. Артемьевъ:—Электротехника. Проф. К. Э. Рерихъ:—Теорія механизмовъ. Проф. М. М. Тихвинскій:—Анализъ топлива (твердаго, жидкаго и газообразнаго) и смазочныхъ матеріаловъ. Редакторъ-издатель: Инж.-техн. П. Козьминъ. Съ января 1913 г. въ журналъ будетъ введенъ новый отдѣлъ—Сельскохозяйственная технология, въ который войдутъ, между прочимъ, слѣдующія производства: 1) Крахмальное. 2) Производство картофельной муки. 3) Обработка льна и др. На всѣ вопросы подписчиковъ редакция даетъ обстоятельныя отвѣты специалистовъ очень скоро и безвозмездно. За 4 года изданія дано до 3000 совѣтовъ съ указаніями литературы и часто съ пояснительными къ писемъ чертежами. Объемъ каждого № журнала отъ 80 до 100 страницъ съ рисунками и чертежами. „Русскій Мельникъ“ имѣетъ богатый отдѣлъ обзора русскихъ и иностранныхъ журналовъ, а также, иностранныхъ извѣстій по мукомольному дѣлу и хлѣбной торговлѣ. Въ 1913 г. въ № 1-мъ будетъ объявленъ конкурсъ съ четырьмя денежными преміями: 150, 100, 75 и 50 р. на устройство мельницы простого вальцевого ржаного помола. Условія подписки: На 1 годъ съ пересылкой и доставкой 5 р. Заграницу на 1 г. 10 руб. На ½ съ пересылкой и доставкой 3 р. Заграницу на ½ г. 6 р. Контора „Русскаго Мельника“ высылаетъ новую книгу „Мукомольное Производство“ инж. П. Козьмина. Объемистая книга въ 610 стр. и съ 535 рис. Цѣна 8 руб. Выписывающіе изъ конторы „Русскаго Мельника“ за пересылку не платятъ.

## Общественный Врачъ

Журналъ издаваемый Правленіемъ Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова. Журналъ выходитъ книжками въ 7—8 листовъ каждая, ежемесячно, кромѣ 2-хъ лѣтнихъ мѣсяцевъ. Журналъ имѣетъ слѣдующіе отдѣлы. I. Биологія, общая гігіена и эпидеміологія. Ред. Л. А. Тарасевичъ. II. Санитарная статистика. Ред. П. И. Куркинъ. III—IV. Земская медицина.—Врачебный бытъ. Ред. К. И. Шидловскій и В. А. Кирьяковъ. V. Городская медицина. Ред. М. М. Гранъ. VI. Соціальная гігіена. Ред. Л. Б. Грановскій. VII. Профессиональная гігіена. Фабричная медицина. Ред. В. Я. Канель и Е. Г. Мунблицъ. VIII. Школьная гігіена. Ред. Д. Д. Бекарюковъ. IX. Вопросы распространенія гигиеническихъ знаний. Ред. А. В. Мольковъ. X. Общественно-санитарное оздоровленіе. Хроника. Ред. С. Ф. Кельхъ. Завѣдующій дѣлами общій редакціи П. Н. Дятроповъ. 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 рублей въ годъ; разсрочка не допускается. Членскій взносъ въ Общество на 1912 годъ 8 руб., причѣмъ допускается разсрочка, а именно: 1) при подпискѣ—3 руб.; 2) къ 1-му апрѣлю—3 руб.; 3) къ 1-му сентябрю—2 руб. Члены Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова получаютъ журналъ безплатно. Кромѣ того, члены пользуются скидкой на полный комплектъ изданій Пироговскаго Общества—25 руб. вмѣсто 27 руб.,—и на изданіе Комиссіи по распространенію гигиеническихъ знаний при Пироговскомъ О-вѣ „Санитарно-статистическія таблицы“ (сборникъ діаграммъ съ объяснительнымъ текстомъ—пособіе для нагляднаго обученія и преподаванія)—6 руб. вмѣсто 7 руб. За перемѣну адреса уплачивается 50 коп. почтовыми марками, безъ чего редакция за правильность доставки журнала не отвѣчаетъ. Адресъ редакціи: Москва, М. Бронная, д. № 15, кв. 99. Телефонъ 64—97.

## Журналъ Просвѣщенія

Открыта подписка на 1913 годъ. На художественный, литературный, научный, иллюстрированный еженедѣльный журналъ, по образцу французскихъ изданій, со множествомъ цвѣтныхъ рисунковъ и иллюстрацій при участіи лучшихъ современныхъ писателей и художниковъ. Подписчики журнала получаютъ въ теченіи года. 52 №№ роскошнаго журнала. 52 карт. въ краск. на паспарту. 52 книги. 12 книгъ полнаго собр. сочин. И. С. Тургенева. 24 книги полнаго собран. сочин. Всеволода Крестовскаго. 16 книгъ. полнаго собр. сочин. Гюи де Мопассана. Подписчики подписавшіеся до 15-го января 1913 года получаютъ альбомъ монографію: Павелъ Андреевичъ „Федотовъ“ Его произведенія художественныя и литературныя по изданію Ф. И. Булгакова. Подписная цѣна на журналъ со всѣми приложеніями. Съ пересылкой по всей Россіи 6 руб. Допускается разсрочка въ 2 и 3 срока. Адресъ редакціи „Журналъ просвѣщенія“. С.-Петербургъ, Екатерининская улица д. № 3.

# Бюллетени

**ЛИТЕРАТУРЫ И ЖИЗНИ.** Двухнедельный журналъ новаго типа. (4-й г. изд.) съ 1-го октября. Задача журнала— всесторонне отражать картину идейной, духовной жизни страны. Журналъ печатаетъ только то, что имѣетъ для тѣхъ читателей и расширяетъ его умственный кругозоръ. Библиогр. отдѣлъ представляетъ въ такомъ исчерпывающемъ видѣ, какъ ни въ одномъ изъ существующихъ журналовъ. Библиографія, какъ она ведется въ „Бюллет.“, необходима для самаго широкаго круга читателей. О такомъ типѣ изданія мечтали Г. Успенскій (см. „Рус. Бог.“, 1912 г., III кв. „Изъ переписки Успенскаго“) и Ф. Достоевскій (см. бесѣду Дроздовой съ Шатовымъ въ „Бѣсахъ“). За истекшій годъ въ журналѣ напечатано 350 статей и около 1.000 отзывовъ о кн., данъ перечень 2,500 новыхъ кн. и приведено содерж. 40 журн. за весь годъ.

## ОТЗЫВЫ ПЕЧАТИ.

„Рус. Вѣд.“: „Бюллет. довольно хорошо справляются со своею задачею. Они знакомятъ болѣе или менѣе обстоятельно съ выдающимися явлениями современной жизни“. „Русск. Шк.“: „Бюллет. дѣлаютъ свое дѣло умѣло и живо. Они любопытны даже для легкаго чтенія. Какъ справочникъ же „Бюллет.“ оказываютъ огромную услугу“. „Русск. Сл.“: „Въ журн. запечатлѣна вся литературная жизнь года“. Ему также „нельзя отказать въ значеніи хорошаго справочника, пользование котораго облегчается соотвѣтств. указателями“. „Совр. Сл.“: „Бюллет.“ перешли теперь въ два изящныхъ тома и представляютъ собой обзоръ минувшаго года въ литерат.-художеств. и идейномъ отношеніи... Задача журнала имѣетъ, несомнѣнно, культурное значеніе“. Проспектъ по требованію высылается бесплатно. Подписная цѣна: въ годъ—3 руб. Разсрочка: 1 руб.—при подп., 1 руб.—къ 1-му января, 1 руб.—къ 1-му мая. Для сельск. учит. на годъ—2 р. 50 к. Подписка принимается во всѣхъ книжныхъ магазинахъ и почт. учрежд. Контора и редакція: Москва, Хлебный, д. 1. Изд.: В. Краиневскій и В. Носенковъ. Ред. В. Краиневскій.

## ОБЩЕПЕДАГОГИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ И ДѢЯТЕЛЕЙ ПО НАРОДНОМУ ОБРАЗОВАНІЮ

# „РУССКАЯ ШКОЛА“.

(24-Й ГОДЪ ИЗДАНІЯ).

**ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:** Общія вопросы образованія и воспитанія. Реформа школы. Экспериментальная педагогика, психологія, школьная гигиена. Методика преподаванія разл. предметовъ. Исторія школы. Обзоры новѣйшихъ теченій въ области разныхъ наукъ. Дѣятельность госуд. и обществ. учреждений по народному образованію (Госуд. Думы, земствъ, и пр.). Народное образованіе за границей. Низшая и средняя школа въ Россіи. Вопросы національной школы разл. народовъ Россіи. Женское образованіе. Профессиональное образованіе. Вышкольное образованіе.

Кромѣ статей по означенной программѣ, журналъ даетъ слѣдующіе постоянные отдѣлы: I. Экспериментальная педагогика, подъ ред. А. П. Нечаева и Н. Е. Румянцова. II. Критика и библиографія, обзоры педагогическихъ и дѣтскихъ журналовъ, подъ ред. А. Я. Гуревича. III. Хроника общаго и профессиональнаго образованія въ Россіи и заграничій. IV. Хроника библиотечнаго дѣла и вышкольнаго образованія. V. Разныя извѣстія. VI. Новости литературы. VII. Новѣйшія правительственныя распоряженія и законодательныя постановленія.

Въ журналѣ принимаютъ участіе: Х. Д. Алчевская, Ц. П. Балталовъ, проф. И. Бодуанъ-де-Куртена, Н. Борещкій-Бергфельдъ, Н. Бочкаревъ, Э. Вахтерова, В. П. Вахтерсъ, проф. Б. Вейнбергъ, д-ръ А. Владимірскій, Ч. Вѣтринскій, проф. И. Гревсъ, проф. А. Грунскій, Л. Я. Гуревичъ, А. Гуревичъ, Евг. Елачичъ, проф. П. Заболотскій, С. Золотаревъ, Г. Г. Зоргенфрей, Н. Н. Юрданскій, П. Ф. Калтревъ, проф. Н. И. Карѣевъ, В. Келтула, чл. Гос. Думы Ив. Кляжевъ, проф. Н. М. Княповичъ, К. И. Коробко, проф. И. Лапшинъ, проф. А. Лазурскій, Э. Ф. Лесгафтъ, проф. Т. Локотъ, П. Г. Мажуевъ, А. Мезіеръ, проф. А. Музыченко, проф. А. П. Нечаевъ, М. Новорусскій, Ф. Ф. Ольденбургъ, Л. Оршанскій, А. Н. Острогорскій, проф. А. Л. Погодинъ, д-ръ В. Рахмановъ, Б. Райковъ, Г. Рокотъ, прив.-доц. Г. И. Россоломо, Н. А. Рубакинъ, Н. Е. Румянцевъ, С. Ф. Русова, С. И. Савоновъ, Л. С. Севрукъ, Н. М. Соколовъ, М. М. Соловьевъ, А. Стаховичъ, чл. Г. Думы І. Титовъ, Н. А. Томилинъ, М. Тростниковъ, Г. Г. Туминъ, В. А. Флеровъ, А. П. Флеровъ, Б. Р. Фромметъ, проф. Г. В. Хлопинъ, В. И. Чарнолусскій, В. И. Чернышевъ, Н. В. Чеховъ, С. И. Шохоръ-Тропскій, кн. Д. И. Шаховской, А. Яндмарскій и другіе.

„Русская Школа“ выходитъ ежемѣсячно книжками, не менѣе 15 печ. листовъ. Подписная цѣна: въ СІВ. безъ дост.—семь руб., съ дост.—7 р. 50 коп., для иногородн.—восемь руб.; за границу—девять руб. въ годъ. Для сельскихъ учителей, выписыв. журналъ за свой счетъ—шесть руб. въ годъ, съ разсрочкою (при подпискѣ—3 р. и къ 1 іюля—3 руб.). Городамъ и земствамъ, выписыв. не менѣе 10 экз., уступка въ 15%. Книжн. магазинамъ за комиссію 5% съ год. цѣны. Подписка съ разсрочкой и уступкой только въ конторѣ редакціи (СПБ., Лиговская, д. 1). Редакторъ-издатель Я. Я. Гуревичъ.

### 3. Популярная библиотечка для самообразования

## ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ

подъ редак. проф. Л. В. Писаржевскаго. При ближайшемъ участіи сотрудниковъ журнала „Природа“.

Библиотечка „Основныя начала естествознанія“ предназначена для лицъ, не получившихъ систематическихъ естественно-историческихъ знаній и желающихъ пополнить этотъ пробѣлъ самообразованіемъ. Въ 1913 году всѣ 12 книгъ библиотечки (свыше 1200 страницъ обычнаго книжнаго формата) будутъ посвящены популярному изложенію основъ наиболѣе важныхъ отдѣловъ естествознанія.

Подписная плата (съ доставкой и пересылкой): за годъ — 4 р.; ½ г. — 2 р. 40 к.; 3 мѣс.—1 р. 20 к.; за границу—6 р.

Дпускается разсрочка: 2 р. 50 к. при подпискѣ в 1 р. 50 к. не позже 1 мая.

Подписка принимается въ конторѣ журнала „Природа“, во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, земскихъ складахъ и почтовыхъ отдѣленіяхъ.

Подписка на ½ года, 3 мѣсяца и въ разсрочку принимается исключительно главной конторой (Москва, Мясницкая, Гусятниковъ пер., 11).

### Содержаніе оригинальныхъ статей

## въ журналѣ „ПРИРОДА“ за 1912 г.

Проф. Н. Д. Покровский. О наблюденіяхъ падающихъ звѣздъ. Проф. М. И. Боргманъ. Послѣдніе успѣхи въ физикѣ. Проф. Г. В. Вульфъ. Есть ли что-либо общее у кристалловъ и растений? Проф. В. А. Вагнеръ. Общественность у животныхъ и человѣка. Прив.-доц. А. В. Немиловъ. Новый взглядъ на строеніе живого вещества. Проф. Л. В. Писаржевскій. Къ портрету Д. И. Менделѣева. Анад. П. И. Вальденъ. Ломоносовъ какъ химикъ. Проф. А. В. Нечаевъ. Успѣхи геологіи. Проф. Е. А. Шульцъ. Регенерація, какъ одна изъ существенныхъ особенностей жизни. Проф. С. В. Аверинцевъ. По побережью Чернаго континента. Проф. Н. А. Умовъ. Роль человѣка въ познаваемомъ имъ мірѣ. Н. А. Морозовъ. Прошедшее и будущее міровъ. Проф. Л. В. Писаржевскій. Матерія и энергія. Проф. А. В. Гурвичъ. Проблемы и успѣхи ученія о наслѣдственности. Проф. Н. И. Андрусовъ. О возрастѣ земли. Проф. П. П. Лазаревъ. Памяти великаго русскаго физика (П. Н. Лебедевъ). Проф. А. А. Ивановъ. Солнечныя пятна. Проф. С. М. Танатаръ. Что такое термохимія? Проф. В. А. Вагнеръ. Звѣриный островъ. Проф. О. Д. Хвольсонъ. Сохраненіе и расцѣпленіе энергіи. Проф. П. И. Бахметьевъ. Какъ я нашелъ анабіозъ у млекопитающихъ. А. Е. Ферсманъ. Алмазъ, его кристаллизація и происхожденіе. Проф. В. А. Вагнеръ. Біологія и общественныя науки. Проф. Б. Ф. Веряго. Поль съ точки зрѣнія современной біологіи. Прив.-доц. М. Ю. Лахтинъ. Методъ положительнаго знанія. Астрон. пулк. обсерв. Г. А. Тиховъ. Новыя изслѣдованія планетъ Марса и Сатурна. Проф. А. Н. Красновъ. Современная географія и ея новыя теченія. Н. А. Рубанинъ. Литература современнаго научно-философскаго міросозерцанія. А. Рождественскій. Ледъ, вода и паръ. А. Е. Ферсманъ. Задачи современной минералогіи. А. Дестъ. Резина. А. Рождественскій. Пыль. А. Е. Ферсманъ. За цвѣтными камнями. В. А. Вагнеръ. Соціологія въ ботаникѣ. Проф. С. И. Метальниковъ. О причинахъ старости. Проф. А. В. Саложенниковъ. Азотная кислота и селитра изъ воздуха. Н. К. Кольцовъ. Малярія. І. Лукашевичъ. Уголокъ тропическаго дѣса. И. Наменичиновъ. Аэрологія. Проф. О. Д. Хвольсонъ. Принципъ относительности. Прив.-доц. А. И. Ющенъ. Душа и матерія. Проф. П. И. Бахметьевъ. Теоретическія и практическія слѣдствія изъ моихъ изслѣдованій анабіоза у животныхъ. А. Рождественскій. Воздухъ.

Кромѣ оригинальныхъ и переводныхъ статей въ журналѣ „Природа“ отведено значительное мѣсто постояннымъ отдѣламъ: изъ лабораторной прантики. Научныя новости и хроника. Сѣсь. Астрономическія извѣстія. Метеорологическія извѣстія. Библиографія.

Комплектъ всѣхъ №№ за 1912 г. высылается по полученіи пяти рублей.

## Отзывы печати о журналѣ „Природа“.

„Русскія Вѣдомости“. Вышла первая книжка журнала „Природа“. Всѣ статьи написаны ~~очень~~ популярно.

„Рѣчь“.—Рядъ статей, подписанныхъ популярными именами, въ строго научной и въ то же время весьма доступной формѣ трактуютъ вопросы естествознанія съ точки зрѣнія современныхъ приобретений науки.

„Столичная Молва“.—Нельзя не порадоваться появленію новаго періодическаго изданія, посвящающаго популяризациі цикла естественно-историческихъ наукъ... Все, что въ смыслѣ имевъ, дала русская наука за послѣдніе годы, числится въ рядѣхъ сотрудниковъ.

„Южный Край“. Въ этомъ журналѣ нѣтъ мѣста догматизму. Чуть-ли не каждая изъ статей водводятъ читателя къ кризису того или иного традиціоннаго убѣжденія. Научная хроника ведется дилеммарованными учеными, составляющими авторитетную редакцію, и потому свѣжа и интересна.

„Голосъ Москвы“. Статьи написаны популярно и вмѣстѣ съ тѣмъ строго научно.

„Южная Мысль“. „Природа“ можетъ сослужить службу и студенту и учителю. „Природа“, въ которой принимаютъ участіе многіе видные представители русской науки, удовлетворитъ запросы этой категоріи читателей. Съ вѣншей стороны журналъ оставляетъ прекрасное впечатлѣніе...

„Воронежск. Телеграфъ“.—Блестящій составъ сотрудниковъ и имена редакторовъ заранѣе внушаютъ довѣріе къ журналу и обеспечиваютъ ему интересное содержаніе и научную точность. Что касается свѣжести, то тутъ надо отмѣтить прекрасную бумагу, четкій шрифтъ и—что всего важнѣй—совершенно отчетливые рисунки. Печать особенной тщательности и любви къ дѣлу лежатъ уже на этихъ перахъ книжкахъ.

„Русское Слово“. Во главѣ изданія стоятъ извѣстные представители русской университетской науки. Всѣ статьи обобщающаго характера и посвящены, по большей части, не детальнымъ, а общимъ и важнымъ вопросамъ современной науки. Отъ всей души желаемъ новому научному органу успѣха въ широкихъ кругахъ русскихъ читателей, стремящихся къ самообразованію.

„Варшавское Слово“.—Мы горячо рекомендовали-бы новый журналъ во всѣ бібліотеки среднихъ учебныхъ заведеній, всѣмъ преподавателямъ естествознанія, особенно живущимъ въ глухой провинціи, и всѣмъ тѣмъ интеллигентнымъ читателямъ, которые интересуются вопросами природовѣдѣнія и жаждутъ услышать живое и правдивое слово о природѣ изъ вполнѣ компетентнаго и солиднаго источника.

„Иалужскій Курьеръ“.—Можно думать, что „Природа“ благодаря своимъ несомнѣннымъ достоинствамъ получитъ широкое распространеніе и дастъ возможность нашей демократической интеллигенціи, особенно заброшенной въ глухія углы, ближе стать къ современному естествознанію съ его глубоко волнующими человѣчество вопросами.

„Одес. Новости“.—Предъ нами большое и нужное дѣло, которое ведется солидно и съ знаніемъ.

„Бюллетень харьковскаго общ. любит. природы“. Всѣ статьи написаны строго научно, но въ то же время доступно для всѣхъ. Всѣ написанныя статьи уже даютъ право заявить, что ни одна отрасль естествознанія не оставлена безъ вниманія.

„Южная Заря“.—Журналъ отличается очень серьезной постановкой и замѣчательно интереснымъ содержаніемъ. При этомъ почти всѣ статьи отличаются широкимъ научнымъ обобщеніемъ, входящимъ въ основныя проблемы современной философіи естествознанія.

„Русская Школа“. Большинство статей въ „Природѣ“ являются оригинальными и написаны важными специалистами, а часто и первоклассными учеными, что одно уже служитъ порукой за ихъ начную свѣжесть, точность и содержательность.

## Книгоиздательство и складъ „РОДНОЕ СЛОВО“.

— МОСКВА — ОДЕССА. —

Находятся на складѣ слѣдующія книги:

**Аболонскій.** Полный курсъ иппологіи 2 р. **Арнольдъ.** Политико-экономическіе этюды 50 к. **Ашаф-фонбургъ.** Преступленіе и борьба съ нимъ 90 к. **Бугловъ.** О равенствѣ 50 к. **Вандервельде.** Деревенскій отходъ и возвращеніе на лоно природы 80 к. **Грассе.** Клиническая анатомія нервныхъ центровъ 60 к. **Долларъ.** Геометрическое черченіе, въ папкѣ 90 к. **В. Елисеѣвъ.** Программы и правила съ послѣдними дополненіями и разъясненіями Мин. Нар. Просв. и др. 1) Всѣхъ классовъ мужскихъ гимназій и прогимназій 60 к. 2) Приготовительнаго и первыхъ четырехъ классовъ мужскихъ гимназій и прогимназій 35 к. 3) Всѣхъ классовъ реальныхъ училищъ 60 к. 4) Приготовительнаго и первыхъ четырехъ классовъ реальныхъ училищъ 35 к. 5) Всѣхъ классовъ женскихъ гимназій 50 к. 6) Всѣхъ классовъ городскихъ училищъ 35 к. 7) Испытаній лицъ, желающихъ получить званіе: а) учителя уѣзднаго училища; б) домашняго учителя и учительницы; в) учителя и учительницы приходскихъ и начальныхъ училищъ; г) учителя и учительницы церковно-приходскихъ школъ 40 к. 8) Испытаній на первый классный чинъ 30 к. 9) Испытаній на званіе аптекарскаго ученика или ученицы и аптекарскаго помощника 35 к. 10) Испытаній лицъ, желающихъ поступить на военную службу вольноопредѣляющимися 1-го и 2-го разряда 30 к. **Клоссовскій.** Курсъ метеорологіи, т. I. 4 р. **Лабуле.** Принцъ-собачка. Перев. подъ редак. Н. А. Рубакина 30 к. **Лоренцъ.** Видимыя и невидимыя движенія 50 к. **Миллеръ, А. Г.** Руководство къ изученію итальянскаго яз. (самоучит.). 1 р. 25 к. **Миллеръ, А. Г.** Алфавитный словарь къ руководству 40 к. **Мюрхедъ.** Основныя начала морали 75 к. **Мейеръ.** Избирательное право 75 к. **Моррисъ.** Молодая Японія 75 к. **Оствальдъ.** Школа химии, пер. подъ редак. проф. Л. В. Писаржевскаго, ч. 1-я ц. 60 к., ч. 2-я 1 р. **Писаржевскій, Л. В.** (проф.). Учебникъ химіи 1 р. 25 к. **Рихардъ.** Новѣйшіе успѣхи въ области электричества 50 к. **Саттлинъ.** Учебникъ ботаники для средн. учебн. заведеній 1 р. 25 к. **Треадвелъ.** Курсъ аналитической химіи, подъ редакціей проф. Л. В. Писаржевскаго, т. 1-й. 2 р. 25 к. **Фавръ.** Научный духъ и научный методъ 20 к.

АДРЕСЪ ДЛЯ ПИСЕМЪ:

Москва, почтовый ящикъ № 417. Одесса, Екаторининская улица, д. № 18.

Типографія Т./Д. «Печатное Дѣло», Газетный, 9.