



Мартъ.

ПРИРОДА

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

РЕДАКТОРЫ ОТДѢЛОВЪ:

Проф. К. Д. Покровский, проф. П. П. Лазаревъ, проф. П. А. Артемьевъ,
 проф. А. В. Исхаржевскій, проф. Н. А. Шиловъ, старш. мисер. Акад.
 Наукъ А. Е. Ферсманъ, проф. П. К. Колюцовъ, прив.-доц. В. Л. Коляровъ,
 проф. П. М. Булаишъ, проф. С. И. Метальниковъ, проф. Л. А. Тарасевичъ,
 маг. геогр. С. Г. Григорьевъ.

Проф. Е. С. Федоровъ. Первые шаги
 въ дѣлѣ распознаванія расположенія
 атомовъ въ кристаллахъ.

М. Левикъ. Жизнь пингвиновъ.

А. А. Дешинъ. Краткій очеркъ развитія
 медицинскихъ доктринъ въ ихъ связи
 съ общеприродными идеями вѣка.

Н. В. Воронковъ. Самоочищеніе рѣкъ
 и биологическая очистка сточныхъ
 водъ.

А. Е. Ферсманъ. Ископаемыя богатства
 Галиціи и Буковины.

Н. А. Артемьевъ. Нападеніе и защита
 въ военныхъ дѣйствіяхъ.

Научн. Нов. и Зам.; Астрон. Изв.; Географ. Изв.; Библиографія.

Цѣна 50 коп.

1915

М. Соломоновъ фс

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ
СЪ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ ВЪ ТЕКСТЪ
ЖУРНАЛЬ

„ПРИРОДА“

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

СОДЕРЖАНІЕ:

Философія естествознанія.—Астрономія.—Физика.—Химія.—Геологія съ палеон-
пологияей.—Минералогія.—Микробиологія.—Медицина.—Гигіена.—Общая біологія.—
Зоологія.—Ботаника.—Антропология.—Человѣкъ и его мѣсто въ природѣ.
Кромѣ оригинальныхъ и переводныхъ статей, въ журналѣ „Природа“ отведено значительное
мѣсто ПОСТОЯННЫМЪ ОТДѢЛАМЪ: Научныя новости и замѣтки. Изъ лабораторной практики.
Астрономическія извѣстія. Географическія извѣстія. Метеорологическія извѣстія. Библиографія.

РЕДАКТОРЫ ОТДѢЛОВЪ:

Проф. К. Д. Покровский, проф. П. П. Лазаревъ, проф. Н. А. Артемьевъ,
проф. Л. В. Писаржевскій, проф. Н. А. Шиловъ, старш. минер. Акад. Наукъ
А. Е. Ферсманъ, проф. Н. К. Кольцовъ, прив.-доц. В. Л. Комаровъ, проф. Н. М.
Кулагинъ, проф. С. И. Метальниковъ, проф. Л. А. Тарасевичъ, маг. геогр. С. Г.
Григорьевъ.

ВЪ ЖУРНАЛЪ ПРИНИМАЮТЪ УЧАСТІЕ:

Проф. С. В. Аверинцевъ, В. Алафоновъ, проф. Н. И. Андрусовъ, проф. Д. Н. Анучинъ, проф. В. М.
Арнольди, лаб. Г. Ф. Арнольдъ, проф. Н. А. Артемьевъ, астр. К. Л. Басевъ, прив.-доц. А. И. Бачинскій,
проф. А. М. Безрѣдко (Парижъ), докт. геогр. Л. С. Берѣв, Б. М. Беркенгеймъ, астр. С. Н. Блазко, прив.-
доц. А. А. Борзовъ, проф. С. Borrel (Парижъ), А. Л. Бродскій, П. А. Бѣльскій, проф. В. А. Вагнеръ,
проф. Ю. Н. Вагнеръ, акад. проф. П. И. Вальденъ, проф. Б. Ф. Верно, акад. проф. В. И. Вернад-
скій, лаб. В. Н. Верзовскій, проф. Г. В. Вульфъ, ас. зool. В. И. Граціановъ, М. И. Гольдсмитъ
(Парижъ), маг. геогр. С. Г. Григорьевъ, проф. А. Г. Гурвичъ, проф. В. Я. Данилевскій, д-ръ П. Н.
Диатроповъ, проф. А. С. Дюель, В. А. Дублянский, А. Дуланскій, П. П. Дьяконовъ, проф. В. В. Завьяловъ,
акад. В. В. Залескій, проф. В. Р. Залескій, инж. Д. А. Зиксъ, проф. А. А. Ивановъ, проф. Л. Л.
Ивановъ, проф. В. Н. Ипатьевъ, лабор. И. В. Казанецкій, проф. А. Calmette (Лиль), преп. А. П.
Камитинскій, проф. Cantacuzène (Бухарестъ), лект. Педагог. Курс. В. Ф. Капелькинъ, А. Р.
Кириллова, ст. астр. Пулк. obs. С. К. Костинскій, лект. Высш. Курс. А. А. Круберъ, проф.
А. В. Клоссовскій, проф. Н. К. Кольцовъ, инж. С. Г. Кондра, проф. К. И. Котеловъ, Л. П. Кравецъ, преп.
Инж. Уч. Т. П. Кравецъ, кп. П. А. Крапоткинъ, проф. А. И. Красновъ, проф. Н. И. Кузнецовъ, Н. Я.
Кузнецовъ, проф. Н. М. Кулагинъ, проф. Н. С. Курнаковъ, прив.-доц. С. Е. Кушакевичъ, проф. П. П.
Лазаревъ, прив.-доц. М. Ю. Лахтинъ, В. И. Лебедевъ, лабор. Г. А. Левитскій, Г. Д. Лукашевичъ, астр.
Н. М. Лятинъ, проф. А. Marie (Парижъ), д-ръ Е. И. Марциновскій, проф. П. Г. Мелковъ, проф.
F. Mesnil (Парижъ), проф. С. И. Метальниковъ, проф. И. И. Мечниковъ (Парижъ), астр. А. А.
Михайловъ, А. Э. Мозеръ, Н. А. Морозовъ, проф. Г. Морозовъ, акад. П. В. Пасонобъ, прив.-доц. А.
В. Немиловъ, адъюнктъ астр. Пулк. obs. Г. П. Неуйминъ, проф. А. В. Нечаевъ, проф. А. М. Никола-
евскій, докт. зool. М. М. Новиковъ, М. В. Новорусскій, лабор. А. Г. Огородниковъ, В. Л. Ожелянскій,
акад. проф. И. П. Павловъ, проф. А. П. Павловъ, проф. Г. И. Порфирьевъ, проф. Л. В. Писаржевскій,
проф. Д. Д. Плетневъ, проф. К. Д. Покровский, преп. С. В. Покровский, прив.-доц. Г. Ф. Полакъ,
Б. Е. Райковъ, А. А. Ризтеръ, А. Рождественскій (Лондонъ), Н. А. Рубакинъ, М. П. Садовникова,
Я. В. Саймоновъ, проф. А. В. Саложениковъ, Ю. Ф. Семеновъ, Л. Д. Сипицкій, маг. С. А. Совѣтовъ,
преп. С. И. Созоновъ, лабор. Н. И. Соколовъ, проф. В. Д. Соколовъ, Ф. Ф. Соколовъ, проф. В. Н.
Талиевъ, проф. С. М. Танатаръ, проф. Г. И. Тауфимьевъ, проф. Л. А. Тарасевичъ, маг. хим. А. А.
Титовъ, астр. Пулк. obs. Г. А. Тихоуъ, проф. П. А. Умовъ, проф. Е. С. Федоровъ, прив.-доц.
А. Е. Ферсманъ, проф. О. Д. Хвольсонъ, проф. Н. А. Холодовскій, преп. А. А. Чернобъ, С. В. Чефран-
овъ, проф. А. Е. Чичибабинъ, проф. Л. А. Чулаевъ, А. П. Чураковъ, маг. хим. П. П. Шаринскій,
проф. Н. А. Шиловъ, проф. В. М. Шимкевичъ, маг. В. В. Шипчинскій, прив.-доц. П. Ю. Шмидтъ,
проф. Е. А. Шульцъ, проф. А. И. Щукаревъ, прив.-доц. А. П. Ющенко, преп. А. Н. Яницкій,
проф. А. И. Яроцкій.

Главн. управ. воен.-уч. завед. журналъ „Природа“ допущенъ въ фонд. библиот. воен.-уч.
завед. (Цирк. по воен.-уч. завед. 1912 г. № 30).

Учен. Комит. Мин. Тор. и Пром. 15 мая 1913 г. № 1933 и 28 февраля 1914 г. № 499 журналъ
„Природа“ рекомендованъ для библиотекъ коммерческихъ учебныхъ заведеній.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1915 годъ.

Условія подписки см. на 3-ей страницѣ обложки.

АДРЕСЪ РЕДАКЦИИ и ГЛАВНОЙ КОНТОРЫ:

Москва, Моховая, 24, кв. 12. Телефонъ 4-10-81.

ПРИРОДА

популярный естественно-научный журнал

Подъ редакціей

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

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

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

ЛАНК

ЛАНКЪ

1915

СОДЕРЖАНІЕ:

Проф. Е. С. Федоровъ. Первые шаги въ дѣлѣ распознаванія расположенія атомовъ въ кристаллахъ.

М. Левикъ. Жизнь пингвиновъ.

А. А. Дешинъ. Краткій очеркъ развитія медицинскихъ доктринъ въ ихъ связи съ общепhilософскими идеями вѣка.

Н. В. Воронковъ. Самоочищеніе рѣкъ и биологическая очистка сточныхъ водъ.

А. Е. Ферманъ. Ископаемые богатства Галиціи и Буковины.

Н. А. Артемьевъ. Нападеніе и защита въ военныхъ дѣйствіяхъ.

НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ЗАМѢТКИ.

Физика. Новые типы трубокъ для полученія лучей Рентгена.

Геология и минералогія. Геологическая исторія Босфора и Дарданеллъ

Зоология. Интересный случай мимикри. Можно ли хвостомъ видѣть?

Медицина и гигиена. Дезинсекція. Совѣщаніе по санитарно-техническимъ вопросамъ, созванное варшавскимъ комитетомъ общеземскаго союза. Шумящая гангрена и ея лѣченіе. Борьба съ эндемическими заболѣваніями, въ частности съ маляріей, въ Иерусалимѣ.

Техника и технология. Конкурсъ по изысканію веществъ для денатураціи спирта. Телефонное сообщеніе между Нью-Йоркомъ и Санъ-Франциско.

Лабораторная практика. Текучесть твердыхъ тѣлъ. Микроманометръ Henry.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Карта звѣзднаго неба. Небесныя явленія въ апрѣлѣ и маѣ.

ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Азія. Африка. Россія.

БИБЛИОГРАФІЯ.



Первые шаги въ дѣлѣ распознаванія расположенія атомовъ въ кристаллахъ.

Проф. Е. С. Федорова.

Не только для непосвященныхъ людей, но и для людей, отдавшихъ значительную часть своей жизни дѣлу изученія кристалловъ, открытіе физическихъ методовъ, устанавливающихъ относительное расположение атомовъ, явилось неожиданнымъ и поразительнымъ. Конечно, спеціалисты въ этомъ отношеніи знали уже немало; они даже вполне точно предусматривали законы допустимыхъ расположеній. Но до самыхъ послѣднихъ лѣтъ не усматривалось и намека на возможность изученія такого расположенія экспериментальнымъ путемъ, на возможность такъ сказать, непосредственного ощупыванія отдѣльных атомовъ, хотя бы и при помощи весьма тонкихъ физическихъ приборовъ.

Нельзя не считать великимъ завоеваніемъ человѣческаго ума то обстоятельство, что онъ и до открытія этихъ способовъ привелъ къ перечисленію всѣхъ вообще возможныхъ расположеній; но то, что было сдѣлано до сихъ поръ, было лишь введеніемъ въ новую область, экспериментальнымъ методамъ которой теперь положено прочное основаніе. Однако, какъ это почти всегда и бываетъ, вводная часть новой науки, ясно поставивъ ближайшіе вопросы и задачи, само собой наталкивала на открытіе новыхъ методовъ, когда это оказалось вообще возможнымъ по ходу развитія физическихъ наукъ.

Это совершилось лѣтомъ 1912 г. въ лабораторіи физика, который, изучая природу рентгеновскихъ или такъ наз. X-лучей, понималъ, что свойства этихъ лучей даютъ возможность экспериментальной провѣрки тѣхъ главныхъ особенностей въ расположеніяхъ атомовъ въ кристаллахъ, которыя давно были установлены кристаллографами.

Къ числу этихъ особенностей относится, между прочимъ, то, что, если бы мы узнали относительное расположение нѣкоторыхъ четырехъ ближайшихъ и притомъ одинаковыхъ атомовъ, то уже однимъ этимъ опредѣлилось бы расположеніе безграничнаго множества такихъ же атомовъ въ изслѣдуемомъ кристаллѣ.

Остановимся въ нашемъ воображеніи на одномъ изъ этихъ четырехъ атомовъ и соединимъ мысленно прямыми линиями этотъ атомъ съ тремя другими. Пусть разстоянія до этихъ трехъ атомовъ выразятся длинами

a , b и c ; въ такомъ случаѣ на прямой, заключающей отрѣзокъ a , окажется безграничный рядъ атомовъ, изъ коихъ каждый слѣдующій отстоитъ отъ предыдущаго на томъ же разстояніи a , которое является поэтому общимъ промежуткомъ ряда атомовъ на этой прямой (такой безграничный рядъ равноотстоящихъ точекъ принято называть *конгруэнтнымъ рядомъ*); такіе же конгруэнтные ряды получаются и на прямыхъ, заключающихъ отрѣзокъ b и отрѣзокъ c ; но понятно, что вообще промежутки этихъ трехъ рядовъ различны, если различны отрѣзки a , b и c .

Если примемъ во вниманіе, кромѣ исходнаго, только два атома, то получимъ не только два конгруэнтныхъ ряда атомовъ, сходящихся въ исходномъ атомѣ, общемъ для обоихъ рядовъ, но безграничное множество и другихъ; мы можемъ именно за исходный принять каждый изъ атомовъ обоихъ конгруэнтныхъ рядовъ; каждый такой атомъ отмѣтитъ новый конгруэнтный рядъ одинаковый и параллельный другому найденному конгруэнтному ряду.

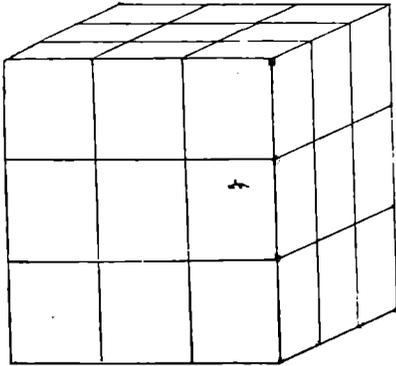
Въ результатѣ получимъ такое расположеніе атомовъ въ одной плоскости, какъ будто они составляли точки пересѣченія двухъ системъ параллельныхъ линий, въ каждой изъ которыхъ прямая проведена на равномъ разстояніи другъ отъ друга. Двѣ системы такихъ линий раздѣляютъ плоскость на равные параллелограммы, которые составляютъ какъ бы ячейки системы.

Такую систему мы получили бы изъ большаго числа равныхъ параллелограммовъ, если бы стали ихъ вплотную укладывать другъ на друга, прикладывая ихъ равными сторонами. Такія системы точекъ въ кристаллографіи называются *плоскими сѣтками*.

Какъ мы изъ исходнаго атома, принявъ во вниманіе два конгруэнтныхъ ряда a и b , получили опредѣленную плоскую сѣтку, такъ, принявъ во вниманіе третій конгруэнтный рядъ c , мы изъ каждой точки послѣдняго, принятой за исходную, получили бы равную и параллельную плоскую сѣтку; и всѣ плоскости этихъ параллельныхъ плоскихъ сѣтокъ отстояли бы другъ отъ друга на равномъ разстояніи.

Въ концѣ-концовъ мы увидѣли бы, что всѣ вообще полученные такимъ образомъ,

одинаковые атомы расположились какъ вершины равныхъ параллелепипедовъ; эту систему мы могли бы воспроизвести изъ безграничнаго числа равныхъ параллелепипедовъ, прикладывая одинъ къ другому равными гранями. Такое расположеніе точекъ въ кристаллографіи называется *пространственною рѣшеткою*.

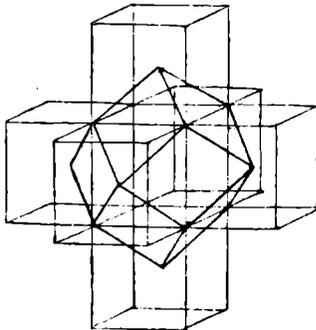


Фиг. 1.

Простѣйшимъ типомъ такихъ рѣшетокъ можетъ служить система, составленная изъ плотно приложенныхъ другъ къ другу равныхъ кубовъ, какъ это изображено на фиг. 1. Такія системы охотно составляютъ изъ кубиковъ маленькія дѣти.

Изъ курсовъ кристаллографіи извѣстно однако, что также, какъ мы можемъ вплотную укладывать кубики, можно укладывать и другія фигуры. Теперь для насъ важно понять укладку ромбическихъ додекаэдровъ.

Если мы къ каждой изъ шести граней куба приложимъ по одному кубу и соединимъ линіями центры полученныхъ шести кубовъ съ ближайшими четырьмя вершина-

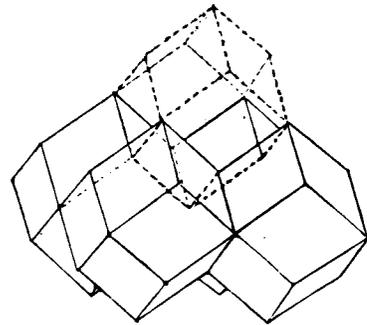


Фиг. 2.

ми перваго куба (см. фиг. 2), то получимъ двѣнадцатигранникъ съ гранями въ видѣ равныхъ ромбовъ, а стороны этихъ ромбовъ и есть не что иное, какъ проведенныя ли-

ніи (всего въ числѣ 24-хъ). У этого многогранника вершины двоякаго рода: однѣ изъ нихъ представлены центрами приложенныхъ кубовъ, и въ нихъ сходится по 4 ромба; другія представлены вершинами взятаго перваго куба, а въ нихъ сходится по 3 ромба. Многогранникъ называется *ромбическимъ додекаэдромъ*; вершины перваго рода называются *тетрагональными*, а вершины второго рода *тригональными*.

На фигурѣ 3 наглядно показано, какъ можно вплотную прикладывать другъ къ другу эти многогранники равными гранями. Тутъ изображены вплотную приложенные другъ къ другу вертикальными гранями четыре ромбическихъ додекаэдра. Такими четырьмя фигурами опредѣляется безграничный горизонтальный слой этихъ фигуръ; онъ получится, если мы будемъ къ сложенымъ уже продолжать примыкать все новые и новые додекаэдры, и всегда по вертикальнымъ гранямъ.



Фиг. 3.

Когда слой такимъ образомъ будетъ воспроизведенъ, мы въ каждое углубленіе между четырьмя додекаэдрами можемъ вставить еще таковой же, и онъ вплотную приложится четырьмя своими косыми ромбами къ косымъ же ромбамъ четырехъ додекаэдровъ полученнаго слоя, какъ это и показано на фиг. 3 пунктиромъ.

Но если къ вновь приложенному додекаэдру мы снова начнемъ вплотную прикладывать другіе по вертикальнымъ ромбамъ, то изъ него воспроизведемъ другой горизонтальный слой додекаэдровъ, одинаковый и параллельный съ полученнымъ раньше и притомъ вплотную къ нему прилегающій косыми ромбами.

Ясно, что такимъ образомъ мы можемъ накладывать другъ на друга сколько угодно новыхъ горизонтальныхъ слоевъ.

Этого маленькаго введенія вполне достаточно, чтобы понять, какимъ образомъ физики наткнулись на способъ опредѣлять рас-

положеніе атомовъ, и въ частности понять полученное ими распредѣленіе на рядѣ простѣйшихъ случаевъ.

Если дадимъ себѣ отчетъ, что представляетъ изъ себя кристаллическая плоскость, то, по только что изложенному относительно пространственныхъ рѣшетокъ, мы увидимъ, что она несетъ на себѣ безграничное множество равныхъ атомовъ, расположенныхъ въ видѣ плоской сѣтки, а на каждую такую мы можемъ смотрѣть, какъ на рядъ параллельныхъ и равноотстоящихъ прямыхъ, въ свою очередь составляющихъ конгруэнтные ряды атомовъ.

Но если мы, напр., на стеклѣ, нацарапаемъ просто рядъ параллельныхъ прямыхъ, соблюдая строгое равенство разстояній между ними, то получимъ то, что называется диффракціонною рѣшеткою, если только рядъ царапинъ сдѣлаемъ густымъ, по крайней мѣрѣ, отъ 100 до 200 на одинъ миллиметръ.

Эффектъ же, производимый диффракціонною рѣшеткою, состоитъ въ томъ, что отъ брошеннаго на него узкаго пучка бѣлаго свѣта мы получимъ пучокъ широко расходящихся цвѣтныхъ лучей—такъ называемый диффракціонный спектръ. Явленіе обуславливается тѣмъ, что отъ нашего пучка свѣта на каждой нацарапанной точкѣ стекла вызовется вторичный отброшенный бѣлый свѣтъ; и волны свѣта, исходящаго изъ точекъ равноотстоящихъ и лежащихъ на прямой линіи (конгруэнтный рядъ точекъ), будутъ интерферировать, то есть, смотря по направленію, одни цвѣтные лучи будутъ усиливаться, а другіе ослаблять другъ друга, причемъ для каждаго даннаго направленія будутъ опредѣленные цвѣтные (однородные, то есть одной опредѣленной длины волны) лучи, напряженность которыхъ получится максимальной, и другіе лучи, напряженность которыхъ станетъ равною нулю (это зависитъ отъ разности хода сосѣднихъ лучей даннаго направленія). Такимъ образомъ каждый цвѣтной лучъ диффракціоннаго спектра составленъ вообще изъ всѣхъ лучей, входящихъ въ бѣлый свѣтъ, но съ разною напряженностью, которая для одного опредѣленнаго луча нисходитъ до величины нуля.

По углу же отклоненія каждаго диффракціоннаго луча, зная промежутокъ ряда диффракціонной рѣшки, мы можемъ опредѣлить длину волны, соответствующей лучу съ максимальной напряженностью, какъ и длину волны, соответствующей лучу, подвергающемуся полной интерференціи.

Когда подробныя физическія изслѣдованія установили тотъ фактъ, что X-лучи суть

такія же волновыя явленія, какъ и свѣтъ, но съ тѣмъ лишь существеннымъ различіемъ, что представленныя здѣсь длины волнъ примѣрно въ тысячу разъ меньше, чѣмъ въ волнахъ видимаго свѣта, стало ясно, что можно было бы получить диффракціонныя рѣшки и для этихъ лучей; но ясно, что для полученія эффекта понадобились бы рѣшки съ примѣрно въ тысячу разъ болѣе густымъ расположеніемъ полосокъ. Но хотя механически такихъ диффракціонныхъ рѣшетонокъ получить уже нельзя, зато мы имѣемъ такія рѣшки готовыми въ видѣ плоскихъ сѣтокъ въ кристаллахъ, такъ какъ именно разстоянія между одинаковыми атомами такого порядка, что именно въ нихъ конгруэнтные ряды отстоятъ другъ отъ друга примѣрно въ тысячу разъ меньше длинъ волнъ свѣта.

Поэтому свѣтовые лучи, пропущенные чрезъ кристаллическую пластинку, не даютъ замѣтной диффракціи; но диффракція должна рѣзко проявиться при пропусканіи X-лучей.

Первымъ наткнулся на эту идею цюрихскій физикъ Лауе, и его инициативѣ принадлежитъ осуществленіе первыхъ экспериментовъ воспроизведенія на фотографической пластинкѣ явленій диффракціи отъ пропусканія X-лучей въ видѣ очень тонкаго пучка.¹⁾

Удавшіяся фотографическія воспроизведенія произвели на ученый міръ ошеломляющее впечатлѣніе. Появился новый методъ ощупыванія атомовъ¹⁾.

Но для того, чтобы на основаніи явленій диффракціи, запечатлѣнныхъ на фотографической пластинкѣ, можно было сдѣлать заключеніе о расположеніи самихъ атомовъ въ испытуемомъ кристаллическомъ веществѣ, нужно было создать еще соответствующую теорію, а также еще болѣе углубиться въ результаты экспериментированія X-лучами.

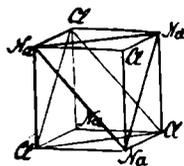
Первая теорія, составленная самимъ Лауе, не выдержала всѣхъ экспериментальныхъ испытаній, и только кембриджскому физику В. Браггу удалось соединить въ одной теоріи всѣ существенные наблюдавшіеся факты. Много въ этомъ отношеніи помогли и факты, установленные его отцомъ, лондонскимъ физикомъ.

Пользуясь изложеннымъ выше, мы можемъ теперь съ большою простотою изложить полученные результаты, по крайней мѣрѣ для ряда кристаллическихъ веществъ, въ которыхъ расположеніе атомовъ отличается особенною простотою.

¹⁾ Объ этомъ уже было изложено въ журналѣ „Природа“ въ статьѣ Ю. В. Вульф а. (См. январь 1913 г.).

Въ кристаллахъ, образующихъ группу каменной соли, мы поймемъ расположеніе атомовъ, принявъ за ячейку, изъ которыхъ составляется все пространство, простой кубъ (фиг. 4).

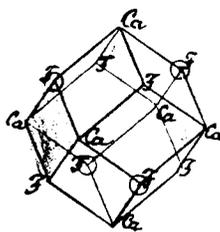
Оказывается, что изъ вершинъ куба четыре, составляющія одинъ тетраэдръ, заняты атомами Cl, а другія четыре—атомами Na. Это имѣетъ мѣсто и для всѣхъ кристаллическихъ веществъ, связанныхъ съ каменной солью, особо кристаллическою близостью. Сюда относятся хлористые, бромистые и іодистые щелочные металлы (то есть, кромѣ Na, еще K, Rb, Cs).



Фиг. 4.

Если мы дадимъ себѣ отчетъ въ этомъ расположеніи атомовъ, намъ станетъ яснымъ, что плоскости наиболѣе густого расположенія ихъ есть плоскости куба, почему въ этихъ кристаллическихъ веществахъ преобладающее значеніе получаютъ именно эти плоскости. Не только при выпаденіи этихъ солей изъ растворовъ зарождающіеся кристаллики получаютъ форму кубиковъ, но и при раскальваніи они очень легко отдѣляются именно по плоскостямъ куба же (весьма совершенная спайность).

Для того, чтобы понять расположеніе атомовъ во флуоритѣ (плавиковомъ шпатѣ) Ca F_2 , нужно представить себѣ ромбическій додекаэдръ съ его 14-ю вершинами, а именно 6-ю тетрагональными и 8-ю тригональными (фиг. 5). На мѣстѣ первыхъ располагаются атомы Ca, а на мѣстѣ вторыхъ—атомы F.



Фиг. 5.

Такъ какъ на каждый ромбическій додекаэдръ приходится 6 тетрагональныхъ вершинъ, а въ каждой такой вершинѣ сходятся 6 додекаэдровъ, то при выполненіи пространства, на объемъ пространства, равный такому додекаэдру, придется одинъ атомъ Ca. Тригональныхъ вершинъ 8, а при каждой такой вершинѣ укладываются вплотную 4 ромбическихъ додекаэдра, а потому на тотъ же объемъ атомовъ Ca окажется уже 2, откуда вытекаетъ формула Ca F_2 , въ полномъ согласіи съ данными химіи.

Для сфалерита (цинковой обманки ZnS) получается довольно близкое расположеніе атомовъ; различіе собственно въ томъ, что на мѣсто атомовъ Ca становятся атомы Zn, а на мѣсто атомовъ F, но не всѣхъ 8-ми, а

только тѣхъ 4-хъ, которые на фигурѣ означены кружками становятся атомы S. Такъ какъ теперь число атомовъ S, сравнительно съ числомъ атомовъ F предыдущаго случая, вдвое меньше, то ясно, что численное отношеніе тѣхъ и другихъ выразится извѣстною изъ химіи формулою ZnS .

Соединяя атомы примыкающихъ другъ къ другу додекаэдровъ въ одну картину, мы увидимъ, что во флуоритѣ атомъ Ca находится въ центрѣ куба, образованнаго атомами F; въ сфалеритѣ же Zn окажется уже не въ центрѣ куба, а въ центрѣ тетраэдра, такъ какъ изъ 8-ми вершинъ куба остаются только 4, образующія вершины тетраэдра.

Такое расположеніе атомовъ обладаетъ уже меньшею симметрией (гексакисъ-тетраэдрическою), и дѣйствительно въ кристаллахъ сфалерита наблюдается эта менѣ высокая симметрія.

Еще проще понять расположеніе атомовъ въ алмазѣ, потому что оно совершенно такое же, какъ и въ сфалеритѣ; но понятно, что въ алмазѣ уже нѣтъ различія въ родахъ атомовъ, а всѣ они принадлежать C.

Симметрія алмаза, по наблюденію кристаллографовъ, совершенно такая же, какъ въ сфалеритѣ.

Приведенные случаи относятся, конечно, къ простѣйшимъ изъ всѣхъ до сихъ поръ экспериментально изслѣдованныхъ. Уже случай пирита (сѣрнаго колчедана) Fe S_2 относится къ болѣе сложнымъ; но, какъ сказано, во всѣхъ случаяхъ найденныя расположенія точекъ оказались въ числѣ тѣхъ, которыя были предусмотрѣны въ ученыхъ трудахъ по кристаллографіи¹⁾.

Конечно, для специалистовъ наибольшій интересъ представляютъ именно самые сложные изъ изслѣдованныхъ случаевъ. Здѣсь же достаточно ограничиться приведенными простыми и показать на нихъ, какими простыми средствами достигнуты эти важные результаты, если отвлечься отъ нѣкоторыхъ, усложняющихъ изложеніе, деталей.

Какъ было уже упомянуто, возможность

1) Напр., расположеніе атомовъ въ пиритѣ предусмотрено въ сочиненіи автора этой статьи: „Симметрія правильныхъ системъ фигуръ“, гдѣ оно значится въ видѣ системы подъ № 92а, а нѣсколько позже получило наиболѣе простое графическое изображеніе въ сочиненіи Reguläre Plan. und Raumtheilung на табл. V подъ символомъ (25) χ_1 , а въ перечисленіи всѣхъ возможныхъ структуръ значится на стр. 542 подъ обозначеніемъ 25 (χ_1) (13 III). За это сочиненіе Баварская академія въ 1896 г. удостоила русскаго автора избраніемъ въ свои члены, а Петроградская признала (въ 1891 г.) то же сочиненіе не заслуживающимъ упоминанія.

такихъ опредѣленій явилась тогда, когда была выяснена природа X-лучей, по существу одинаковая съ лучами свѣта, отъ котораго эти лучи отличаются лишь значительно меньшею длиною волны:

Второй важный шагъ, сдѣланный *Брайломъ* (отцомъ), состоялъ въ томъ, что былъ опредѣленъ болѣе простой составъ лучей, если платиновые электроды въ антикатодѣ замѣнить радіевыми или палладіевыми. Платиновые (или иридіевые) антикатоды излучаютъ лучи различныхъ длинъ волнъ, а электроды изъ двухъ послѣднихъ названныхъ металловъ преобладающимъ образомъ излучаютъ волны опредѣленной длины, а именно, палладіевые главнымъ образомъ $0,576 \cdot 10^{-7}$ миллим.

Поэтому изслѣдованіе весьма упрощается, если употреблять именно такіе электроды.

На плоскія сѣтки въ кристаллическихъ веществахъ можно смотрѣть какъ на отражающія плоскости или зеркала, хотя и весьма несовершенныя, подобныя пачкамъ стеклянныхъ пластинокъ; отъ такихъ плоскостей отражается только небольшая часть волнъ, а большая часть углубляется въ вещество дальше, продолжая отчасти отражаться отъ каждой слѣдующей параллельной плоской сѣтки. Въ концѣ-концовъ весь запасъ свѣтовой энергіи отразится; но при этомъ отраженіи каждая волна разбивается на множество отдѣльныхъ волнъ, которыя другъ съ другомъ интерферируютъ, то-есть, смотря по условіямъ, или усиливаютъ или ослабляютъ другъ друга.

Изслѣдованію подвергается напряженіе отраженныхъ волнъ, подвергшихся этой интерференціи.

Послѣдовательно измѣняя уголъ паденія волнъ на кристаллическую пластинку, мы вмѣстѣ съ тѣмъ получаемъ мѣста максимума и минимума напряженія отраженныхъ волнъ, болѣе или менѣе однородныхъ (напр., палладіевыхъ).

Чѣмъ болѣе отклонимъ направленіе падающаго луча отъ вертикальности (уголъ паденія 0°), тѣмъ болѣе путь продѣлываетъ волна, чтобы изъ одной плоской сѣтки пройти до какой-нибудь слѣдующей и снова возвратиться при отраженіи до поверхности пластинки.

Если наименьшій уголъ паденія луча, при которомъ происходитъ отраженіе наибольшей яркости, есть уголъ Θ_1 , то, пустивъ лучъ подъ другимъ угломъ Θ_2 , для котораго имѣемъ $\sin \Theta_2 = 2 \sin \Theta_1$, получимъ другое мѣсто максимума, хотя и слабѣйшаго; это будетъ отраженіе II порядка, при кото-

ромъ путь луча въ проходимомъ веществѣ вдвое болѣе. Третьему максимуму Θ_3 будетъ соответствовать равенство $\sin \Theta_3 = 3 \sin \Theta_1$ и т. д. Яркости отраженныхъ волнъ этихъ послѣдовательныхъ порядковъ падаютъ довольно быстро, а именно примѣрно, если для яркостей отраженныхъ лучей I порядка примемъ 100, то для II порядка получимъ 20, для III порядка 7, для IV порядка 3 и для V порядка 1.

Но совсѣмъ другое получится, если, кромѣ отражающихъ, слѣдующихъ одна за другою, плоскихъ сѣтокъ, состоящихъ изъ однихъ атомовъ, въ промежуткѣ между ними окажутся плоскія сѣтки другихъ атомовъ.

Если разстояніе между двумя первыми сѣтками означимъ черезъ d , длину волны падающаго луча черезъ s и уголъ паденія для луча I порядка чрезъ Θ_1 , II порядка Θ_2 и т. д., то легко найдемъ $s = 2d \sin \Theta_1$, $2s = 2d \sin \Theta_2$, $3s = 2d \sin \Theta_3$... Такимъ образомъ, зная длину волны s и уголъ Θ , легко найдемъ и абсолютное разстояніе между отражающими плоскостями.

Напр., для палладіевыхъ лучей $s = 0,576 \cdot 10^{-7}$ мил., а для каменной соли и отраженія I порядка отъ плоскости куба уголъ $\Theta = 5,9^\circ$, отъ плоскости, проходящей чрезъ противоположныя ребра куба (ромбическаго додекаэдра), $\Theta_1 = 8,25^\circ$, а для плоскости, перпендикулярной къ діагонали куба (октаэдра), $\Theta = 5,1^\circ$. Отсюда вычисляемъ ближайшія разстоянія первыхъ плоскостей $1,56 \cdot 10^{-7}$ мил., вторыхъ плоскостей $1,40 \cdot 10^{-7}$ мил., третьихъ плоскостей $1,65 \cdot 10^{-7}$ мил.

Приближенно отношенія этихъ трехъ разстояній есть $1 : \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{2}{\sqrt{3}}$

Но это же отношеніе есть математически точное отношеніе между плоскостями ближайшихъ плоскихъ сѣтокъ одинаковыхъ атомовъ, если принять то ихъ расположеніе, которое изображено на фиг. 4.

Но, разсматривая внимательно эту фигуру, мы замѣтимъ ту особенность, что какъ въ первыхъ, такъ и во вторыхъ плоскостяхъ одинаково представлены какъ атомы натрія, такъ и атомы хлора, тогда какъ въ третьихъ плоскостяхъ (октаэдра) между двумя плоскостями, заключающими атомы только одного рода, напр. натрія, посрединѣ проходятъ плоскости, заключающія только атомы хлора.

Въ чемъ же эта особенность должна отразиться на наблюденіяхъ?

Изъ сказаннаго выше слѣдуетъ, что присутствіе этихъ промежуточныхъ плоскостей должно привести къ новымъ отраженнымъ волнамъ, которыя должны интерферировать

съ волнами, отраженными отъ первыхъ плоскостей. Такъ какъ промежуточные плоскости находятся точно посрединѣ, то отраженные лучи должны отставать ровно на полдлины волны, а слѣдовательно, должны были бы привести къ полной интерференціи или взаимному уничтоженію волнъ. На дѣлѣ, однако, это не осуществляется: получается только ослабленіе ихъ напряженности.

Но если возьмемъ кристаллы хлористаго калия $Cl K$, то въ этомъ случаѣ, и только въ этомъ изъ всѣхъ кристаллографически близкихъ солей, дѣйствительно лучи I періода уничтожаются почти вполне, и сдѣланный выводъ оправдывается только въ этомъ частномъ случаѣ.

Отъ чего же это зависитъ?

Ясно, что по общности кристаллографическихъ свойствъ солей этой группы различнаго положенія атомовъ для нихъ допустить нельзя; все различіе должно сводиться къ различію въ замѣщеніи однихъ атомовъ другими, напр., замѣщенію атомовъ Na атомами K , Rb , Cs или атомовъ Cl атомами Vg , J .

Слѣдовательно, различіе должно сводиться къ различію индивидуальныхъ свойствъ самихъ атомовъ, а это прежде всего выражается въ ихъ атомныхъ вѣсахъ. Изъ всѣхъ же этихъ атомныхъ вѣсовъ наиболѣе близкими оказываются именно вѣса $Cl = 35,5$ и $K = 39$.

Если, слѣдовательно, принять, что энергія отраженія (кромѣ плотности сѣтокъ, то-есть числа атомовъ на одинъ квадрат. миллиметръ) пропорциональна вѣсамъ атомовъ, то именно для соли $Cl K$, и только для нея, интерференція волнъ I порядка должна быть наиболѣе полная; такимъ образомъ результаты наблюденія приводятся въ полное соотвѣтствіе съ теоріей.

Отсюда видно, какъ важно наблюдать не только углы лучей максимальныхъ напряженностей, но и сами величины этихъ напряженностей; такія именно наблюденія и были поставлены Бреггомъ для довольно большого числа кристалловъ и ихъ различныхъ плоскостей.

Для каменной соли для напряженностей волнъ разнаго порядка и отъ разныхъ плоскостей получились слѣдующія величины:

	I пор.	II пор.	III пор.	IV пор.
для граней куба	100	30	7	—
" " ромб. додекаэдра	100	24	7	—
" " " октаэдра	20	100	—	6

Числа первыхъ двухъ строчекъ по теоріи должны бы быть болѣе или менѣе одинаковыми и соотвѣтствовать тому порядку, который отмѣченъ выше. Если получилось раз-

личіе, то оно все-таки не велико и сводится къ приближенности сдѣланныхъ измѣреній.

Но сильно уменьшенное число для волнъ, отраженныхъ отъ плоскости октаэдра, и волнъ I порядка уже получило свое качественное объясненіе. Самъ Бреггъ идетъ дальше и даетъ добавочныя формулы, которыя объяснили бы этотъ порядокъ чиселъ и количественно.

Но если для волнъ I порядка отъ промежуточныхъ плоскостей получается ослабляющая интерференція, то та же причина приводитъ къ тому же результату и для волнъ III порядка, что и проявляется рѣзко на таблицѣ. Наоборотъ, та же причина приводитъ къ усиливающей напряженности интерференціи въ лучахъ II и IV порядковъ, что опять таки ясно усматривается на таблицѣ.

Теперь становится яснымъ значеніе такихъ табличекъ для всѣхъ изслѣдованныхъ кристалловъ. Для примѣра приведемъ хотя бы двѣ слѣдующія:

Для флуорита CaF_2 .

	I пор.	II пор.	III пор.	IV пор.	V пор.
Грани куба	—	100	—	13	—
" ромбич. додек.	100	16	6	—	—
" октаэдр	100	—	10	9	3

Для сфалерита ZnS .

	I пор.	II пор.	III пор.	IV пор.	V пор.
Грани куба	40	100	—	—	—
" ромбич. додек.	100	25	7	—	—
" октаэдра	100	5	8	—	—

Не исчерпывая всего, что намъ говорятъ эти таблички, остановимся хоть на слѣдующемъ.

Для волнъ I періода и граней куба во флуоритѣ мы имѣемъ полную интерференцію, то-есть то же, что для $Cl K$. Здѣсь также явленіе вызывается присутствіемъ промежуточныхъ плоскостей, находящихся какъ разъ посрединѣ. Правда, въ промежуточныхъ плоскостяхъ, какъ видно изъ фиг. 5, число атомовъ фтора вдвое больше, чѣмъ въ плоскостяхъ, содержащихъ атомы кальція, но зато и вѣсъ атомовъ первыхъ приближенно вдвое меньше вторыхъ, а именно $F = 19$, а $Ca = 40$. Вотъ почему интерференція получается полною (опять-таки приближенно). Въ сфалеритѣ же числа атомовъ въ тѣхъ и другихъ плоскостяхъ одинаковы, но не одинаковы вѣса атомовъ, а именно $Zn = 65$, $S = 32$.

Это отражается и на волнахъ III порядка.

Если бы мы вошли въ дальнѣйшія подробности анализа расположенія атомовъ въ соотвѣтствующихъ плоскостяхъ, мы нашли бы объясненія и для другихъ чиселъ напряженности для волнъ разныхъ періодовъ, но мы остановимся на этомъ, чтобы не слишкомъ удлинять статью.

ЖИЗНЬ ПИНГВИНОВЪ.

Д-ра М. Левина.

Д-ръ М. Левикъ опубликовалъ недавно интересныя наблюденія надъ жизнью антар-

гу жестокіе удары попеременно то правымъ, то лѣвымъ крыломъ (плавникомъ) (рис. 1).



Рис. 1. Образовалось нѣсколько парочекъ; слѣва происходитъ бой между двумя самцами-соперниками.

ктическихъ пингвиновъ (*Pygoscelis adeliae*) и свой весьма живо написанный очеркъ иллюстрировалъ рядомъ превосходныхъ фотографій¹⁾. Авторъ выбралъ удачный объектъ для своихъ изслѣдованій, такъ какъ пингвины представляютъ особый интересъ для біолога: это—однѣ изъ самыхъ древнихъ птицъ, превосходно приспособившіяся къ водному образу жизни и въ частности къ условіямъ существованія въ антарктическомъ поясъ; но въ особенности поучительными представляются онѣ для зоопсихолога, такъ какъ обнаруживаютъ рѣдкіе для класса птицъ социальныя инстинкты.

Антарктическіе пингвины проводятъ лѣто—періодъ гнѣздованія—на далекомъ югѣ на берегу полярнаго материка, а на зиму уплываютъ съ пловучими льдами, далеко на сѣверъ. Ранней весной, которая на мысѣ Адарѣ начинается около половины октября, пингвины собираются къ мѣстамъ обычныхъ гнѣздовищъ, измученные далекимъ и труднымъ путешествіемъ. Нѣсколько дней уходятъ на отдыхъ, и мало-по-малу устраиваются парочки. Не всегда спариванье происходитъ мирно; нерѣдко между самцами возникаютъ ожесточенныя битвы изъ-за самокъ. Разгоряченные бойцы схватываются въ рукопашную грудь съ грудью и наносятъ другъ дру-

Побѣдитель выгоняетъ своего болѣе слабого соперника изъ стаи, валитъ на снѣгъ и долго долбитъ, пока тому не удастся убѣжать, признавъ себя окончательно побѣжденнымъ. Замѣчательно, что и здѣсь, какъ это нерѣдко описывалось относительно боевъ между самцами у млекопитающихъ и куриныхъ птицъ, самка не всегда отдаетъ предпочтеніе сильнѣйшему: случается, что она выберетъ и побѣжденного. Вообще авторъ подчеркиваетъ, что самка активно производитъ свой выборъ и часто отгоняетъ отъ себя ухаживателя яростными щип-

ками, которые тотъ принимаетъ съ покорностью, припавъ къ землѣ и смиренно закрывъ глаза, не пытаясь даже избѣжать ударовъ.

Если самка успокаивается, то самецъ приподнимается, подсаживается къ ней, изгибаетъ шейку и съ граціозной нѣжностью всячески старается привлечь ея симпатіи. Тутъ между ними начинается серьезный разговоръ, и оба, вытянувъ шеи, разглядываютъ другъ друга, покачиваются изъ стороны въ сторону, словно спорятъ о чемъ-то или убѣж-

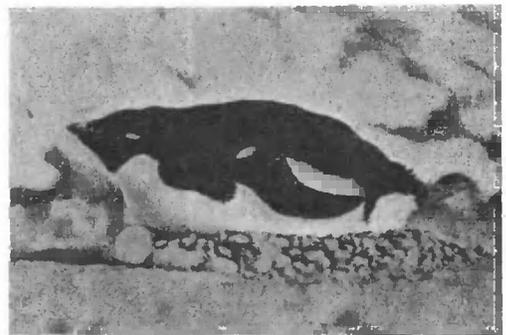


Рис. 2. Пингвинъ сидитъ въ гнѣздѣ на яйцахъ.

даютъ другъ друга. Постепенно парочка успокаивается, и заключается прочный бракъ до конца сезона.

Впрочемъ, первые дни до начала кладки супругу обыкновенно еще не разъ прихо-

¹⁾ D-r M. Levick, *Antarctic Penguins*, pp. 140 (London: W. Heinemann, 1914); также *Nature* 1914, № 2337 и 2345).

дится защищать свой семейный очагъ отъ покушенія со стороны другихъ самцовъ, не сумѣвшихъ пристроиться. И если въ первый разъ самка досталась слабому, то его все-таки въ концѣ-концовъ можетъ отогнать болѣе сильный соперникъ.

Еще до заключенія брачнаго союза самка пріискиваетъ мѣсто для гнѣзда: иногда она отыскиваетъ прошлогоднее или же вырываетъ новую ямку въ почвѣ, которую оттаиваетъ тепломъ своего тѣла. Усѣвшись въ эту ямку, она и поджидаетъ самца, который стремится понравиться ей не только побѣдой надъ соперниками и покорностью, но также и красивыми подарками. Самцы приносятъ къ гнѣзду мелкіе камни, и Левикъ отмѣчаетъ, что отбираются камни наиболѣе яркихъ цвѣтовъ, блестящіе.

Черезъ недѣлю послѣ заключенія брака откладывается первое яйцо, а еще черезъ 2—3 дня—второе, послѣ чего кладка и заканчивается. Насиживание яицъ тянется долго—цѣлыхъ 32 дня, при чемъ на яйцахъ сидятъ попеременно то отецъ, то мать (рис. 2). Когда одинъ изъ супруговъ сидитъ въ гнѣздѣ, другой уходитъ кормиться, отыскиваетъ свободное отъ льда море, гдѣ въ изобиліи водится лакомая пища—мелкія креветки изъ *Euphausidae*, и здѣсь полещется въ водѣ или играетъ съ сосѣдями на льду. Послѣ 7—10-дневнаго отдыха онъ возвращается къ гнѣзду и смѣняетъ своего голоднаго и усталаго супруга на такой же срокъ.

По истеченіи $4\frac{1}{2}$ недѣль изъ яйца вылупляются безпомощные, покрытые пухомъ птенцы. Они очень прожорливы, и родителямъ приходится непрерывно бѣгать къ морю принести имъ креветокъ. Насколько быстро растутъ птенцы, видно изъ фотографіи, на которой представленъ лежащій въ гнѣздѣ передъ взрослою птицей птенецъ 12 дней отъ роду (рис. 3). Но родительскія заботы не ограничиваются отыскиваніемъ корма для птенцовъ: ихъ нельзя оставить однихъ въ гнѣздѣ, такъ какъ у пингиновъ есть опасный врагъ, опустошающій гнѣзда,—мор-

ской леопардъ (изъ тюленей). Кромѣ того, беззащитнаго птенца можетъ обидѣть проходій хулиганъ—самецъ, оставшійся холостякомъ или овдовѣвшій. Одинъ изъ родителей долженъ поэтому всегда сторожить гнѣздо, пока другой разыскиваетъ пищу. По мѣрѣ роста птенцовъ тягости родительскаго ухода непрерывно возрастаютъ, и онѣ оказались бы непосильными, если бы у пингиновъ не выработался удивительный инстинктъ „совмѣстнаго воспитанія дѣтей“, инстинктъ, который былъ открытъ и подробно описанъ д-ромъ Левикомъ.

Въ теченіе первыхъ двухъ недѣль послѣ выхода на свѣтъ птенцовъ родители заботятся только о своихъ собственныхъ дѣтяхъ, и если бы въ это время къ нимъ вздумалъ подползти чужой птенецъ, они прогнали бы его отъ себя сердитыми ударами клюва. Но теперь инстинкты мѣняются. Въ каждой обособленной группѣ пингиновъ, состоящей изъ нѣсколькихъ дюжинъ гнѣздъ, родители перестаютъ различать своихъ дѣтей отъ чужихъ и начинаютъ совмѣстно охранять и кормить ихъ. Птенцы со всѣхъ этихъ гнѣздъ собираются въ одну ку-

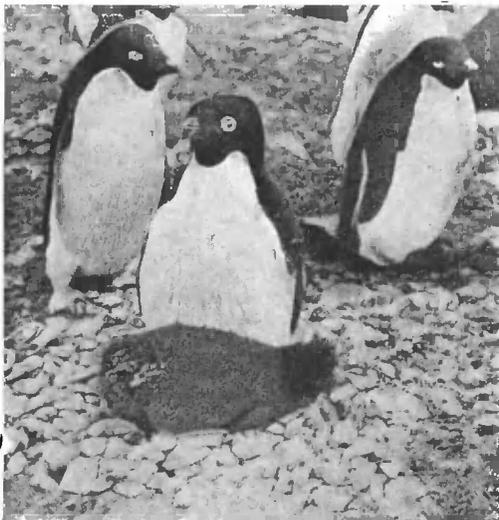


Рис. 3. Двѣнадцатидневный птенецъ.

чу и остаются подъ присмотромъ нѣсколькихъ взрослыхъ птицъ, не позволяющихъ дѣтворѣ разползаться въ стороны и охраняющихъ ихъ отъ враговъ. Большинство взрослыхъ членовъ колоніи оказываются такимъ образомъ свободными и могутъ нерѣдко отлучаться отъ своей стаи, отыскивая кормъ и отдыхая на волѣ. Воспитательницы, на которыхъ лежитъ забота о ввѣренномъ ихъ попеченію „пансіонѣ“, время отъ времени смѣняются отдохнувшими и возвратившимися съ кормомъ для птенцовъ родителями (рис. 4).

Ясно, что возникновеніе оригинальнаго инстинкта совмѣстнаго воспитанія дѣтей является необходимымъ приобрѣтеніемъ для пингиновъ, живущихъ въ условіяхъ антарктическаго пояса. Коротко полярное лѣто и рано начинаются морозы, которые сковываютъ льдомъ свободную поверхность моря, преграждая пингинамъ доступъ къ пищѣ.

Взрослыя птицы должны поспѣть не только выкормить птенцовъ, но и сами собраться съ силами для путешествія на зимовку.

Когда птенцы подрастутъ и покрывающій ихъ пуховой покровъ смѣнится перьями, они отправляются на берегъ и здѣсь учатся плавать и собирать въ водѣ пищу. Одни изъ нихъ сразу бросаются въ воду, другіе, болѣе робкіе, задерживаются на берегу; взрослые пингвины стараются своимъ примѣромъ завлечь ихъ въ воду, какъ бы убѣждая, что здѣсь они также безопасны, какъ на землѣ. Дни становятся короче, солнце все раньше и раньше спускается въ море; скоро наступитъ безконечная темная арктическая ночь.



Рис. 4. Стая припавшихъ къ землѣ птенцовъ; между ними нѣсколько крупныхъ „воспитательницъ“.

Тогда цѣлая стая изъ нѣсколькихъ десятковъ пингвиновъ отправляется въ дорогу на далекой сѣверъ, уплывая отъ зимнихъ морозовъ и темноты. Среди никогда не замерзающихъ водъ свободнаго океана они находятъ привольную жизнь, въ особенности вблизи пловучихъ льдовъ, которые уносятся ихъ еще далѣе на сѣверъ.

Молодежь остается въ болѣе низкихъ широтахъ на все первое лѣто, но взрослые возвращаются къ веснѣ на мѣсто гнѣздованья, отъ котораго пловучіе льды успѣли ихъ отнести за зиму за нѣсколько сотъ миль. Тяжело это путешествіе для птицъ, не умѣющихъ летать! Приходится или плыть или пробираться пѣшкомъ по льду. Замѣчательно, что пингвины вѣрно находятъ дорогу къ мѣсту гнѣздовья, и остается до сихъ поръ загадочнымъ, какими чувствами они руководятся при отыскиваніи дороги. Въ противоположность летающимъ высоко птицамъ, пингвины не могутъ охватить зрѣ-

ніемъ сколько-нибудь широкихъ горизонтовъ, не могутъ, слѣдовательно, руководствоваться очертаніями береговъ, горными цѣпами, долинами рѣкъ. Передъ ихъ глазами всегда одна и также вода или однообразный полярный ледъ, если не пловучія, уже совсѣмъ не пригодныя для оріентировки, ледяныя горы. Д-ръ Левикъ полагаетъ, что у пингвиновъ есть особое „чувство направленія“. Но такое объясненіе можетъ получить для насъ реальный смыслъ въ томъ случаѣ, если, во-первыхъ, будетъ точнѣе определено, какимъ именно образомъ и какими органами чувствъ пингвины могутъ измѣрять и суммировать всѣ повороты, которые имъ приходится совершать активно или пассивно, когда они уносятся на пловучихъ льдинахъ, а, во-вторыхъ, если выяснится, что пингвины умѣютъ опредѣлять и запоминать всѣ разстоянія, на которыя они въ каждомъ направленіи продвинулись, опять таки не только активно, но и пассивно.— Вотъ почему объясненіе д-ра Левика представляется мало убѣдительнымъ. Скорѣе здѣсь должно играть роль опредѣленіе пути по направленію солнечныхъ лучей, а на водѣ также по океаническимъ теченіямъ.

Врядъ ли можно сомнѣваться въ томъ, что пингвины произошли отъ крылатыхъ предковъ, которые нѣкогда совершали, подобно большинству птицъ, сезонные перелеты обширными стаями и лишь позднѣе, приспособившись къ водному образу жизни, замѣнили перелеты мореплаваньемъ. Д-ръ Левикъ полагаетъ, что слѣды такого перелетнаго инстинкта сохранились и у современныхъ антарктическихъ пингвиновъ. Ему приходилось видѣть на самомъ берегу океана большія сборища пингвиновъ въ нѣсколько тысячъ птицъ, выполняющихъ странные сложные маневры. Пингвины разбиваются по группамъ. Изъ одной группы, остающейся неподвижной, выходитъ пингвинъ, направляясь къ другой группѣ. Внезапно онъ останавливается, и тогда всѣ птицы въ той группѣ, изъ которой онъ вышелъ, продѣлываютъ „налѣво правымъ плечомъ“ и правильнымъ строемъ движутся вслѣдъ за передовымъ; другая группа пингвиновъ также выстраивается и идетъ навстрѣчу. Всѣ

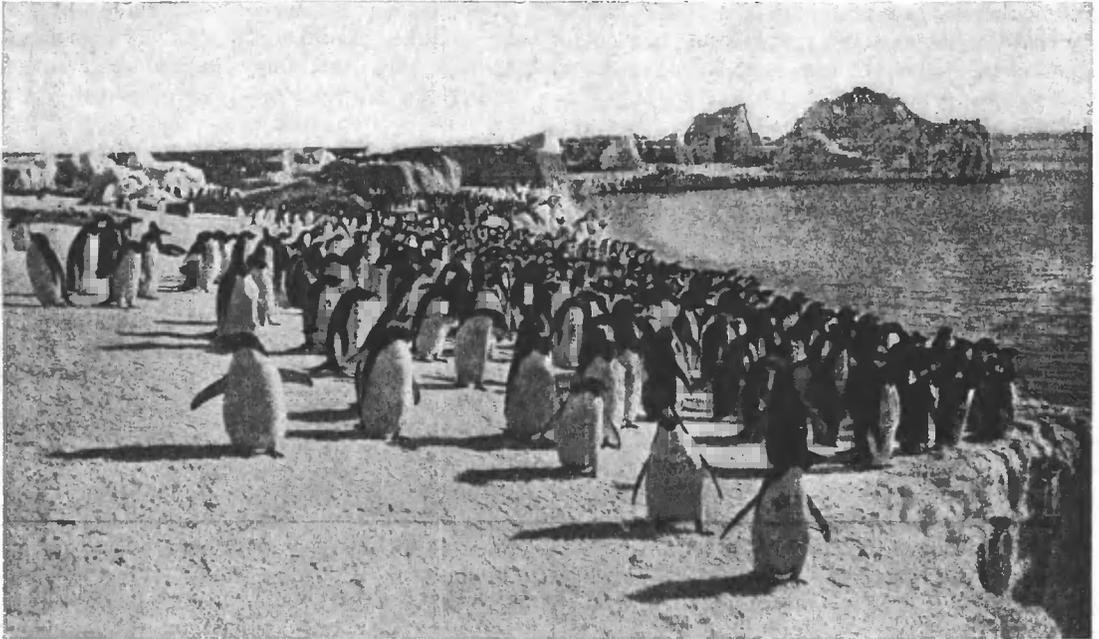


Рис. 5. „Перелетные“ маневры пингиновъ.

размахиваютъ своими плавниками, какъ будто собираясь летѣть (рис. 5). Когда группы сходятся, онѣ соединяются въ одну большую. Такіе маневры продолжаются нѣсколько часовъ подрядъ. Они дѣйствительно напоминаютъ подготовку къ полету, наблюда-

ющуюся у многихъ перелетныхъ птицъ и становится вѣроятной любопытная гипотеза д-ра Левика, который видитъ въ этомъ инстинктъ пережитокъ далекаго прошлаго изъ эволюціонной исторіи антарктическихъ пингиновъ.

реф. Н. К.



Краткій очеркъ развитія медицинскихъ доктринъ въ ихъ связи съ общефилософскими идеями вѣка.

А. А. Дешина.

(Окончаніе.)

V.

Арабы.

Когда завоевательный періодъ арабской исторіи закончился, — вмѣстѣ съ созданіемъ обширныхъ калифатовъ появляются условія, благоприятствующія развитію среди арабовъ наукъ и искусствъ. Всѣ стороны греческой, египетской, индѣйской и европейской культуры, которыя не стояли въ противорѣчій

съ ученіемъ корана, быстро усваивались арабами.

Сами калифы, особенно династія Аббасидовъ, вступившая на престолъ въ половинѣ 8-го вѣка, проявляютъ интересъ къ наукѣ, и въ странахъ, куда проникалъ исламъ, учреждаютъ высшія школы и библіотеки. „Въ высшихъ школахъ преподавались, главнымъ образомъ, философія, медицина, математика, оптика, астрономія и химія, а въ

библиотекахъ собирали все, что только могли достать изъ ученыхъ сочиненій греческой древности, частью на языкѣ оригинала, частью въ переводѣ¹⁾.

Первыми учителями арабовъ на медицинскомъ поприщѣ были христіане-несторіане, которые, послѣ того какъ они были отвергнуты вселенскимъ соборомъ (431 г.), бросили занятіе теологіей и предалися изученію медицины. Главной ареной ихъ дѣятельности былъ городъ Эдесса въ Месопотаміи. Тамъ они основали медицинскую школу, которая нѣкоторое время соперничала съ Александрійской школой. Въ 489 г. императоръ Зенонъ, по настоянію православнаго епископа, опубликовалъ эдиктъ, по которому школа была закрыта, а еретики-несторіане изгнаны изъ предѣловъ государства.

Несторіане переселились въ Персію и были тамъ радушно приняты; центромъ своей медицинской дѣятельности они выбрали Гондизапоръ, гдѣ уже существовалъ университетъ, находившійся, повидимому, въ рукахъ послѣдователей Зороастра. Несторіане основали свою медицинскую школу, преподавателями которой были не только христіане, но и язычники. Въ этой школѣ училось много персовъ и арабовъ. „Такимъ образомъ, говоритъ Уайтингтонъ²⁾, въ одномъ городѣ было собрано древнее знаніе Востока, остатки греческой мысли и наиболѣе свободомыслящіе изъ христіанъ“. Своимъ руководителемъ въ медицинскихъ вопросахъ арабскіе врачи взяли Галена; но они не пользовались его методомъ, а лишь приняли его выводы. „Его всеохватывающая система, говоритъ Мунъ, дающая отвѣтъ на всякое сомнѣніе и разрешающая всякія трудности, представляла собою какъ разъ то, что и требовалось; Галенъ былъ высшій жрецъ медицины, а его писанія—настоящій коранъ для врачебнаго искусства“.

Съ греческой наукой арабы познакомились, главнымъ образомъ, по арабскимъ переводамъ, сдѣланнымъ съ сирийскихъ переводовъ греческихъ авторовъ. Даже съ Аристотелемъ они знакомились изъ третьихъ рукъ. Труды Аристотеля арабы знали въ томъ видѣ, какъ они въ то время обращались въ Александріи, переполненные псевдо-платоновскими, іудейскими и христіанскими догмами, и гдѣ почти невозможно было признать настоящаго Аристотеля. „Этотъ арабизированный

Аристотель, говоритъ Мунъ, пошелъ на службу корана, точно такъ же, какъ юдаизированный онъ пошелъ у евреевъ на службу талмуда и охристіанизированный онъ пошелъ на службу церкви“.

И Галенъ и Аристотель съ ихъ монотеистическими взглядами и ихъ діалектическими склонностями, вполнѣ совпадавшими съ интеллектуальными вкусами той эпохи, въ продолженіе нѣсколькихъ столѣтій являлись высшими авторитетами арабскихъ врачей. Хорошо знакомые съ химіей, арабскіе врачи обращаютъ особенное вниманіе на фармакологию Галена и этотъ отдѣлъ знаній подвергаютъ преимущественной разработкѣ. Арабскихъ химиковъ уже давно занималъ вопросъ о превращеніи однихъ металловъ въ другіе. Параллельно съ идеей превращенія металловъ развивалась идея поливалентнаго жизненнаго эликсира, который излѣчивалъ бы всѣ болѣзни и сообщалъ бы вѣчную юность. Такой эликсиръ думали найти въ годномъ для питья препаратѣ золота (aurum potabile). Это разыскиваніе жизненнаго эликсира положило основаніе химической фармакологіи нашихъ дней. Въ зависимости отъ религіозныхъ воззрѣній арабовъ, считавшихъ грѣховнымъ прикосновеніе къ трупамъ, анатомія не могла встрѣтить среди арабскихъ врачей условій, благоприятныхъ для своего развитія. Въ такомъ же печальномъ состояніи находилась и тѣсно связанная съ анатоміей оперативная хирургія. Операнія производились малосвѣдущими бродячими специалистами. Акушерство и женскія болѣзни находились въ рукахъ повивальныхъ бабокъ. Арабскіе врачи-терапевты, занимавшие почетное положеніе въ тогдашнемъ обществѣ, были по своему времени людьми образованными, захваченными широкими религіозно-философскими проблемами вѣка. Такъ какъ господствующимъ направленіемъ мысли въ то время было религіозно-созерцательное, съ сильнымъ подчиненіемъ авторитету, съ наклономъ къ разрешенію философскихъ тонкостей, то всѣ эти характерныя черты тогдашней философской мысли наложили свой отпечатокъ и на тогдашнія медицинскія работы. Не малое вліяніе на арабскую медицину оказали и евреи, нерѣдко писавшіе свои медицинскія сочиненія на арабскомъ языкѣ. Строгий еврейскій монотеизмъ дѣлалъ особенно легкимъ сближеніе арабскихъ врачей съ врачами-евреями. Отъ еврейскихъ врачей арабская медицина заимствовала не мало практическихъ свѣдѣній. Изъ народной медицины въ арабскую научную медицину проникло не мало суевѣ-

¹⁾ *Лемманъ*. Иллюстрированная исторія суевѣрій и волшебства отъ древности до нашихъ дней. Москва, 1901 г., стр. 174.

²⁾ Цитировано по Муну.

рій, гдѣ большую роль играли магическія формулы, употребляемая съ цѣлью изгнанія бѣсовъ.

VI.

Средніе вѣка.

Аеинскія школы, гдѣ преподавалась философія, были закрыты распоряженіемъ императора Юстиніана въ 529 г. по Р. Х. Этой датой и заканчивается эпоха древней философіи. Весь долгій періодъ, пока въ Европѣ идетъ переселеніе народовъ и утвержденіе между ними христіанства, философская мысль находится въ полномъ упадкѣ. Интересъ къ философіи начинается лишь послѣ того, какъ Карлъ Великій (742—814) сталъ учреждать школы, гдѣ велось преподаваніе философіи. Вышедшія изъ этихъ школъ философскія доктрины носятъ названіе схоластическихъ (отъ слова *schola*—школа). Въ созданіи этихъ доктринъ господствующую роль играло средневѣковое христіанство.

На первый планъ средневѣковое христіанство выдвинуло идею аскетизма и идею всемірнаго владычества церкви. Развившись въ обширную систему, обѣ эти идеи на протяжении среднихъ вѣковъ являются движущими силами народной жизни въ гораздо большей степени, чѣмъ это было во времена христіанской древности. Не только политическая и экономическая жизнь западныхъ народовъ, не только ихъ наука и искусство, но и всѣ мелочи ихъ домашняго обихода опредѣлялись въ Средніе вѣка этими двумя идеями церковнаго ученія. Все содержаніе человѣческаго существованія было перенесено на цѣли, находящіяся по ту сторону земной жизни.

„Мировой порядокъ признавался находящимся въ полномъ совпаденіи съ религиозной идеей церкви. Познаніе этого совпаденія религиознаго преданія съ порядкомъ физическаго міра и составляло настоящее содержаніе средневѣковаго изученія природы“¹⁾.

Всѣ знанія, противорѣчащія ученію церкви или не имѣющія для нея значенія, исключались, ибо такія знанія прямо или косвенно могли заключать въ себѣ опасность для вѣчнаго душевнаго спасенія.

Вся область средневѣковой науки разрабатывалась почти исключительно духовенствомъ и въ особенности монахами. Число

мірянъ, получившихъ научное образованіе, было совершенно ничтожно.

Такъ какъ основныя положенія научной мысли средневѣковья были закрѣплены догматами, то становится очевиднымъ, что умственная энергія того времени могла направляться только лишь на формальное обоснованіе и развитіе этихъ основныхъ положеній. Уже поэтому съ самаго начала должны были преобладать логическія изслѣдованія. Отсюда первоначальный средневѣковый методъ—діалектика.

„Схоласты, говоритъ Виндельбандъ¹⁾, только обсуждаютъ, систематически доказываютъ, выводятъ до безконечности слѣдствія, не провѣряя основаній, которыя остаются внѣ изслѣдованій. Вся ихъ логика сведена къ силлогизму, какъ наиболѣе точному способу дедукціи. Индукція и наблюденіе находятся въ пренебреженіи“.

Средневѣковая церковь, пытаясь охватить своимъ ученіемъ всѣ отдѣлы человѣческихъ знаній, авторитетно высказывала свое мнѣніе о всѣхъ вещахъ, къ какимъ бы отдѣламъ знаній онѣ не относились. Поэтому главной задачей средневѣковаго врача-мыслителя при созданіи имъ медицинскихъ гипотезъ было не столько стремленіе согласовать свою гипотезу съ возможно большимъ количествомъ фактовъ, сколько забота о томъ, чтобы эта гипотеза согласовалась съ извѣстными теологическими догматами. Не только школы, но и университеты въ Западной Европѣ въ теченіе многихъ столѣтій были въ сущности церковными учрежденіями. Преподаваніе медицины въ средневѣковыхъ университетахъ стояло не высоко. Еще въ XIV и XV вѣкахъ во многихъ университетахъ медицинскаго факультета не существовало вовсе, а въ другихъ онъ былъ представленъ однимъ или двумя преподавателями. Въ университетахъ медицину разсматривали какъ законченную, совершенно неподвижную систему неизмѣнныхъ истинъ; словомъ, на медицинскія доктрины переносился характеръ религиозныхъ догмъ. Основы научной средневѣковой медицины были заимствованы у Галена, прошедшаго черезъ руки арабскихъ писателей. Для средневѣковаго врача Галенъ явился чѣмъ-то въ родѣ медицинскаго папы. Какъ высоко стоялъ авторитетъ Галена еще въ эпоху Возрожденія, можно видѣть изъ слѣдующаго примѣра.

¹⁾ Гейзенъ. „Исторія и система средневѣковаго міросозерцанія“. Пер. съ нѣм. В. Н. Линдъ.

¹⁾ Виндельбандъ. „Августинъ и средніе вѣка“. Приложение къ исторіи древней философіи. Переводъ подъ ред. Введенскаго.

Когда въ XVI столѣтїи извѣстный анатомъ Везалій указалъ на нѣсколько ошибокъ Галена въ области анатомїи, которыя тогда всюду признавались за истину, пылкіе защитники Галена утверждали, что Галенъ не могъ ошибаться и что скорѣе должна была измѣниться за это время структура человѣческаго тѣла. Массарїа изъ Павїи уже въ XVII столѣтїи еще гордо заявлялъ, что онъ предпочитаетъ заблуждаться вмѣстѣ съ Галеномъ, чѣмъ утверждать истину съ какимъ-либо другимъ врачомъ.

Въ періодъ господства схоластики тѣ же схоластическіе приемы мышленія распространяются и среди врачей. Діалектически неопровержимое считается истиннымъ даже въ практическихъ мѣропрїятїяхъ.

Обсуждая, напримѣръ, узкій вопросъ медицинской практики, именно—полезенъ ли ячменный отваръ для лицъ, страдающихъ лихорадкой,—врачи разрѣшали его отрицательно на томъ основанїи, что ячменный отваръ есть субстанція (нѣчто постоянное), тогда какъ лихорадка только акцидентъ (случайный признакъ).

Слѣдомъ за церковной философїей въ среду западно-европейскихъ народовъ на протяженїи среднихъ вѣковъ съ Востока проникаетъ цѣлый рядъ мистическихъ религіозно-философскихъ теченїй. Этотъ средневѣковый мистицизмъ въ значительной мѣрѣ являлся реакціей противъ сухого логическаго формализма тогдашнихъ діалектиковъ. Изъ мистическихъ ученїй наибольшимъ вліяніемъ въ Средніе вѣка пользовались ученїе каббалы и ученїе неоплатониковъ. Слово „каббала“ означаетъ „преданїе“. Очевидно, что каббалистическое ученїе, прежде чѣмъ оно было изложено писменно, долго передавалась изъ поколѣнїя въ поколѣнїе устно. Родиной каббалистической мысли, повидимому, былъ Вавилонъ.

Въ виду высокаго преклоненїя каббалистовъ передъ авторитетомъ Священнаго Писанїя они полагали, что въ немъ должны заключаться отвѣты на всѣ глубокіе запросы человѣческаго духа. „Но такъ какъ, говоритъ Леманнъ („Исторїя суевѣрїй и волшебства“), фактически въ немъ этого не было, то они изобрѣли цѣлый рядъ мистическихъ методовъ, которые вообще сводились къ тому, чтобы посредствомъ перестановокъ и отбрасыванїя буквъ составлять въ писанїи совершенно новыя предположенїя“.

Само собою понятно, что увлеченїе такого рода занятїемъ не могло содѣйствовать успѣхамъ положительныхъ знанїй. Общенїе съ небесными силами, которое достигалось

благочестїемъ и созерцательной жизнью, по мнѣнїю каббалистовъ, въ дѣлѣ лѣченїя болѣзней имѣло гораздо большее значенїе, чѣмъ земная человѣческая мудрость.

Не менѣе сильное вліяніе на философскую мысль средневѣковья оказало ученїе неоплатонизма. Основателемъ этой школы былъ Аммонїй Саккастъ (III в. по Р. Х.). Онъ соединилъ ученїе Аристотеля съ ученїемъ Платоновской школы и пытался также соединить его съ мистическими доктринами Востока и съ христіанствомъ. „Неоплатонизмъ, принявшїй древнее ученїе Индіи и персовъ объ „эманациї“, полагалъ, что отъ вѣчнаго источника свѣта исходятъ (эмануруютъ) духи (генїи), съ которыми человѣкъ можетъ сдѣлаться равнымъ, если будетъ вести созерцательную жизнь. Этихъ духовъ-генїевъ существуетъ безчисленное множество, и всѣ явленїя природы, а въ особенности болѣзни, приписывались имъ“. (Мунъ. Стр. 53). Наиболѣе выдающимся представителемъ этой школы былъ Плотинъ (250 г. по Р. Х.). Онъ видѣлъ конечную цѣль философіи въ единенїи человѣческой мудрости съ божественной; средствомъ для этого онъ считалъ внутреннее созерцанїе Бога. Чувственное воспрїятїе, по мнѣнїю Плотина, даетъ намъ лишь смутныя очертанїя истины. На болѣе высокой ступени стоятъ размышленїе и діалектика, ибо они имѣютъ дѣло съ идеями и сущностью вещей. Выше размышленїя и діалектики стоитъ интуиція мыслящаго духа; но мы можемъ возвыситься и надъ самою мыслью, когда, углубившись въ самихъ себя, дойдемъ до состоянїя безсознательности, экстаза, исключительности, внезапно наполняющихъ насъ божественнымъ свѣтомъ. Эти мистическія теченїя въ связи съ широко распространенной народной вѣрой въ злыхъ духовъ являлись огромнымъ препятствїемъ для развитїя положительныхъ медицинскихъ знанїй и, наоборотъ, создавали весьма благопрїятную почву для распространенїя всевозможныхъ медицинскихъ суевѣрїй.

Еще древнее христіанство допускало существованїе злыхъ духовъ (демоновъ), имѣющихъ власть вредить людямъ самыми разнообразными средствами. Въ Средніе же вѣка и на болѣзни стали смотрѣть, какъ на дѣло злыхъ духовъ. А такъ какъ для борьбы со злымъ духомъ дѣйствительное оружіе вѣрующимъ могла доставить только лишь церковь, то божественную помощь мало-помалу стали понимать, какъ отрицанїе естественной помощи. Цѣлительнѣе всѣхъ лѣкарствъ стали считать молитву и мощи свя-

тыхъ. Очень дѣйствительнымъ средствомъ для борьбы со злыми духами, вызывающими болѣзни, считались также слова, заимствованныя изъ восточныхъ языковъ или даже лишенная всякаго смысла; отсюда возникла важная роль знаменитой „абра-кадабры“. Отмѣченныя нами доминирующія теченія средневѣковой философской мысли, вліяніемъ которыхъ формировался и поддерживался складъ ума образованнаго человѣка того времени, я полагаю, и являлись важнѣйшей помѣхой для поступательнаго движенія положительнаго медицинскаго мышленія. Въ средніе вѣка, подъ вліяніемъ христіанскихъ идей, въ Западной Европѣ начинаютъ открываться многочисленныя больницы, множество мужчинъ и женщинъ заботы о больныхъ ставятъ главною цѣлью своей жизни,—создается обширное поле для медицинскихъ наблюденій; и тѣмъ не менѣе, на протяженіи всего средневѣковья положительныя медицинскія знанія находятся въ упадкѣ. Эпоха схоластицизма достигаетъ своего зенита въ XIII столѣтіи и быстро начинаетъ приходить въ упадокъ приблизительно послѣ 1350 г. Съ XV-го столѣтія начинается эпоха, которую можно разсматривать какъ переходную отъ схоластицизма къ современной философіи. Схоластицизмъ начинаютъ теперь отождествлять съ обскурантизмомъ. Къ концу среднихъ вѣковъ одна жизненная область за другой постепенно уходятъ изъ подъ власти аскетически-іерархической системы государства Божія и начинаютъ организовываться согласно съ своими собственными цѣлями. Живыя потребности человѣческой жизни оказываются сильнѣе религіозной метафизики. Интересы людей перестаютъ быть церковными по преимуществу. Особенно сильный толчокъ въ пробужденіи интереса къ положительному знанію вызвалъ рядъ событій, приведшихъ Европу въ соприкосновеніе съ новыми людьми, съ новыми вѣрованіями.

VII.

Эпоха Возрожденія.

Возрожденіемъ или гуманизмомъ, говоритъ проф. Корелинъ, („Очерки итальянскаго возрожденія“. Москва 1910 г.) называется движеніе, освободившее на западѣ Европы личность и культуру отъ порабощенія католическою церковью и положившее прочное начало новой независимой наукѣ, свѣтской философіи, свѣтской литературѣ, свѣтской школѣ и самостоятельному искусству.

Не находя себѣ болѣе удовлетворенія въ отмирающихъ церковныхъ формахъ, религіозное чувство передовыхъ людей этой эпохи всецѣло устремляется въ сторону созерцанія природы и выливается въ форму такъ называемаго теософическаго натурализма, который искалъ божественнаго откровенія въ глубинахъ тайнъ природы. Эти теософическія умозрѣнія и были одной изъ первыхъ ступеней современнаго намъ естествознанія. Но рядомъ съ религіознымъ созерцаніемъ природы пробуждается стремленіе, уже существовавшее и въ Средніе вѣка, не только проникнуть въ тайны природы, но овладѣть ими и подчинить своей волѣ ея таинственныя силы. Такого рода стремленія, почтавшіяся раньше чѣмъ-то нечистымъ, дьявольскимъ и бывшія удѣломъ лишь отдѣльныхъ личностей, захватываютъ теперь съ большою силой обширные слои общества.

„Въ астрологическихъ суевѣріяхъ видѣли возможность напасть на слѣдъ одной изъ этихъ тайнъ,—тайны всеобщей законосообразной связи природы, и такимъ образомъ быть въ состояніи предсказывать будущія событія; совершенно такое же стремленіе къ подчиненію силъ природы прокладывало теперь себѣ новые фантастическіе пути и въ магіи.“ Подъ словомъ магія въ эпоху Возрожденія понимали искусство производить таинственными, сверхъестественными средствами чудесныя явленія.

Астрологія и магія, сильно захватившія въ эту эпоху современное имъ общество, вливаются затѣмъ широкимъ потокомъ и въ современную имъ медицину.

Зачатки астрологіи, какъ извѣстно, возникли еще въ древнемъ Вавилонѣ, откуда они проникли въ Грецію, гдѣ въ IV и V вѣкахъ до Р. Х.—въ періодъ развитія философской мысли, превратились въ такъ называемую „научную астрологію“. Изъ Греціи астрологія перешла въ Римъ, изъ Рима въ Византію, изъ Византіи къ арабамъ, которые и содѣйствовали затѣмъ дальнѣйшему ея распространенію въ Западной Европѣ.

„Кто послушно и довѣрчиво, говоритъ проф. Зѣлинскій,¹⁾ принялъ всѣ примѣненія догмата всемірной симпатіи, которыя вошли въ составъ чистой астрологической науки,—тому уже ничего не стоило признать за одно и вліяніе планетъ и знаковъ зодіака на человѣческое тѣло, его здоровье и болѣзни“... И дѣйствительно, еще въ дохристіанскую эпоху мы уже видимъ возникно-

¹⁾ Соперники христіанства. С.-Петербургъ 1907, стр. 299.

веніе, такъ называемой, астрологической медицины. Успѣхъ лѣченія врачи-астрологи ставили въ зависимость отъ положенія звѣздъ.

Астральная симпатія выражалась въ видѣ магической связи между даннымъ созвѣздіемъ и данной частью человѣческаго организма. Связь эта опредѣлялась такимъ образомъ: располагаютъ послѣдовательно знаки Зодіака на плоскости въ одну полосу, начиная съ овна-знака весенняго равнодѣйствія, и на этой полосѣ помѣщаютъ лежащее человѣческое тѣло. Головѣ будетъ соответствовать овенъ-голова Зодіака; шеѣ—телець, ибо сила тельца въ шеѣ; плечи и руки—Близнецамъ,—двойное созвѣздіе дѣйствуетъ на парные члены; грудь—Раку, ибо грудь и ракъ защищены плотной броней—thorax; бока—Льву и т. д... Замѣчу кстати, что вмѣстѣ съ астро-медициной возникли астро-географія, астро-ботаника, астро-зоологія, астро-минералогія и т. д... Астро-географія изучала преимущественное вліяніе на каждый участокъ земли опредѣленной планеты или зодіачной звѣзды; астро-ботаника, астро-зоологія и астро-минералогія устанавливали мистическую связь между звѣздами, съ одной стороны, и породами животныхъ, растеній и минераловъ, съ другой.

Однимъ изъ наиболѣе выдающихся западно-европейскихъ врачей-астрологовъ былъ Арнольдъ фонъ-Вилланова, жившій, можно сказать, на самомъ порогѣ эпохи Возрожденія (1235—1312). Всякому часу дня онъ приписывалъ особую силу, которая, согласно указаніямъ гороскопа, вліяетъ на различныя части тѣла. Наиболѣе подходящимъ временемъ для кровопусканія онъ считалъ тотъ періодъ, когда луна находилась въ созвѣздіи Рака; когда же луна находилась въ соединеніи съ Сатурномъ, всѣ медицинскія дѣйствія нужно было прекращать. Такъ училъ одинъ изъ величайшихъ врачей своего времени, знаменитый противникъ схоластицизма.

„Умерла астрологія, говоритъ проф. Зѣлинскій ¹⁾, тогда, когда у нея отняли ея душу, когда мѣсто догмата всемірной симпатіи занялъ догматъ всемірнаго тяготѣнія. Нанесенный Коперникомъ ударъ могъ лишь оглушить ее на время, задушилъ ее Ньютонъ“.

Среди врачей эпохи Возрожденія мы встречаемся съ послѣдователями каббалы и съ почитателями Зороастра и съ почитателями

Гермеса Трижды-Величайшаго. Герметизмъ представлялъ собою соединеніе греческой религіи съ египетской подъ знаменемъ Гермеса-Тота. Возникновеніе герметизма относятся приблизительно къ началу III в. до Р. Х. Герметизмъ раздѣлялся на высшій и низшій. По ученію низшаго герметизма весь міръ населенъ демонами, надъ которыми властвуетъ луна, по-гречески—Геката, а по-египетски—Тотъ, онъ же „владыка словесъ“. Зная эти словеса—формулы заклинанія—можно подчинить себѣ демоновъ. Каковы были эти заклинанія, можно видѣть изъ слѣдующаго примѣра, взятаго изъ папируса, найденнаго 15—20 лѣтъ тому назадъ: „Войди въ меня, владыка Гермесъ, какъ входятъ дѣти въ утробы женщинъ. Войди въ меня, владыка Гермесъ, ты, собирающій пищу боговъ и людей. Войди въ меня, владыка Гермесъ, и дай мнѣ обаяніе, достатокъ, побѣду, благоденствіе, красоту лица, наружность, силу противъ всѣхъ. Я знаю имя твое, на небесахъ возсіявшее—Воои, Вастенвоои, Оаменоеъ, Эндомухъ: таковы твои имена въ четырехъ углахъ неба; я знаю и образы твои, они слѣдующіе: на востокѣ ты имѣешь образъ ибиса, на западѣ образъ песьеголовца, на сѣверѣ и т. д.“ „Однимъ словомъ, говоритъ проф. Зѣлинскій, передъ нами образчикъ той греко-египто-еврейской смѣси, которой пробавлялось суевѣріе эллинистической эпохи“.

Въ концѣ XV в. знаменитый Агриппа фонъ Неттесгеймъ изъ Кельна (1456—1535) пытается превратить магію изъ науки сверхъестественной въ подобіе науки естественной и создаетъ, такъ называемую, „натуральную магію“. „Если кто хочетъ, говоритъ Агриппа, заниматься этой наукой, будучи неопытенъ въ физикѣ, неискусенъ въ математикѣ и несвѣдущъ въ теологіи, то онъ не пойметъ смысла магіи, ибо магія сама не выводитъ ничего и нѣтъ такого дѣйствительнаго магическаго произведенія, которое бы не находилось въ связи съ названными тремя науками“.

„Ученіе о взаимной *симпатіи* и *антипатіи* вещей, игравшее уже не малую роль въ философіи неоплатониковъ, возведено было Агриппою на степень общаго закона природы и болѣе двухъ столѣтій служило ключомъ для объясненія всѣхъ явленій, о которыхъ не могли себѣ составить точнаго понятія инымъ путемъ“ ¹⁾. Галилей, родившійся спустя почти 30 л. (1564 г.) послѣ

¹⁾ Соперники христіанства. С.-Петербургъ, 1907, стр. 334.

¹⁾ Леманъ, стр. 229.

смерти Агриппы, не былъ еще окончательно свободенъ отъ вліянія этихъ воззрѣній. „На основаніи нѣкоторыхъ опытовъ, говоритъ Леманнъ, онъ началъ сомнѣваться въ правильности одной изъ многочисленныхъ „антипатій природы“ — *hoggor vasui*, — боязни пустоты, — но не дожидъ до того времени, когда это фантастическое объясненіе было замѣнено изслѣдованіемъ истинныхъ причинъ явленія. Въ его эпоху симпатическія средства занимали выдающееся мѣсто въ медицинѣ. Впослѣдствіи, по мѣрѣ роста научныхъ свѣдѣній, изслѣдователи природы начали мало-по-малу выдѣлять басни и замѣнять ихъ фактами, открытыми при помощи точныхъ опытовъ. Такимъ образомъ „натуральная магія“ постепенно въ XVII и XVIII столѣтіяхъ превращается въ прикладную физику и химію и составляетъ переходную ступень отъ старыхъ магическихъ наукъ къ современнымъ естественнымъ“.

Парацельсомъ (1493—1541) натуральная магія, съ нѣкоторыми ограниченіями, была введена въ сферу медицинской науки. По мнѣнію Парацельса, медицина покоится на четырехъ столбахъ, изъ которыхъ первымъ является философія, вторымъ—астрономія, третьимъ—алхимія и четвертымъ—добродѣтели врача. Философію Парацельсъ опредѣлялъ какъ „невидимую природу“; философія, по его мнѣнію, должна охватывать собою всѣ физическія и магическія науки. Знаніе звѣзднаго неба также необходимо для врача, „ибо, говоритъ Парацельсъ, если для тебя небо мало благоприятно и отказывается направлять твое лѣченіе, старанія твои останутся безплезными“. Знайте, врачи, говоритъ Парацельсъ, что всякая болѣзнь вызывается опредѣленнымъ ядомъ. Ядъ является основнымъ началомъ каждой болѣзни, и всѣ болѣзни безъ исключенія, какъ наружныя, такъ и внутреннія, происходятъ отъ яда... Звѣзды содержатъ больше ядовъ, чѣмъ земля... Съ извѣстной точки зрѣнія, говоритъ Парацельсъ, наше тѣло можно разсматривать какъ озеро, а наши члены какъ рыбъ. Если жизнь, которая циркулируетъ въ тѣлѣ и во всѣхъ его членахъ, восприметъ отравленное дыханіе звѣздъ (какъ это случается съ водою озера), тогда его внутреннія части (рыбы) поражаются ядомъ. Самая существенная часть ученія Парацельса заключалась въ томъ, что онъ видѣлъ въ здоровомъ человѣческомъ тѣлѣ соединеніе различныхъ химическихъ матерій (сѣры, соли, ртути). Если это соединеніе испытываетъ какое-либо измѣненіе, если

природа, мартъ 1915 г.

одна изъ этихъ основныхъ матерій преобладаетъ или падаетъ ниже нормы, то возникаютъ болѣзни, которыя могутъ быть излечены только химическими лѣчебными средствами. Приготовленіе этихъ лѣчебныхъ средствъ и является цѣлью химіи. Мнѣнія Парацельса оказались въ противорѣчіи съ положеніями старой галеновской школы, и онъ совершенно отбросилъ лѣкарства этой школы. Возгорѣлась ожесточенная борьба представителей обѣихъ школъ. Парацельсъ дошелъ до того, что въ Базель, на базарной площади, сжегъ писанія старыхъ авторовъ, какъ совершенно ни къ чему не пригодныя. Рассказываютъ, что и смерть Парацельса, который былъ измѣнчески убитъ въ 1541 г., послѣдовала по проискамъ враждебно настроенныхъ врачей. Противники Парацельса совершенно изгоняли химію изъ медицинскихъ наукъ. Долго продолжавшаяся борьба закончилась въ концѣ-концовъ въ пользу умѣренныхъ врачей-химиковъ.

Особенно сильное вліяніе на медицину эпохи Возрожденія оказали труды Гиппократъ, всецѣло направлявшіе умы къ наблюденію природы. Утвердившіеся въ эту эпоху принципы гиппократизма продолжаютъ существовать въ медицинѣ и до настоящаго времени.

„Ничто не содѣйствовало болѣе чѣмъ гиппократизмъ, говоритъ проф. Petrequin, подрыву власти схоластики и рутины и освобожденію медицинскаго міра. Гиппократъ въ своей области былъ свѣточемъ возрожденія, какъ онъ былъ имъ и въ свою эпоху“. Начиная съ 1525 г., греческія изданія и латинскіе переводы Трудовъ Гиппократъ безконечно умножились и вскорѣ они почти совершенно вытѣснили труды арабскихъ врачей и ихъ послѣдователей.

Такъ изъ положительнаго знанія античной древности, изъ нѣдръ натурфилософіи, изъ туманныхъ, фантастическихъ стремлений магіи и алхиміи выростали постепенно начатки современнаго экспериментальнаго изслѣдованія.

Мощно развившаяся въ эту эпоху математика сообщаетъ вновь нарождающемуся естествознанію его теоретическія основы, которыми оно рѣзко отличается отъ естествознанія античнаго. Средневѣковая аргументація въ дѣлѣ развитія новыхъ знаній оказалась несостоятельной. Вновь нарождающіеся отдѣлы положительныхъ знаній требовали для своей разработки и новыхъ методовъ; чувствовалась необходимость тщательныхъ наблюденій, опытной провѣрки и

т. д... Первымъ, систематизировавшимъ новый методъ и провозгласившимъ его необходимость для раскрытiя тайнъ природы, былъ Бэконъ (1561—1626). Съ развитiемъ провозглашеннаго Бэкономъ индуктивнаго

метода положительное знанiе отдѣляется отъ метафизики и отъ теологiи. Съ этого момента естествознанiе, а вмѣстѣ съ нимъ и медицина, вступаютъ въ новый перiодъ своего развитiя.



Самоочищенiе рѣкъ и биологическая очистка сточныхъ водъ.

Н. Воронкова.

Явленiя гнiенiя съ внѣшней стороны кажутся намъ весьма неприятными и неэстетичными, однако они представляютъ собою необходимое звено въ процессѣ круговорота вещества на земномъ шарѣ. Не будъ гнiенiя, отмершее органическое вещество не возвращалось бы въ неорганической мiръ, и входящiе въ его составъ элементы не могли бы вновь усваиваться живыми существами. Въ виду этого приходится мириться съ наличностью гнилостныхъ процессовъ и только принимать необходимыя мѣры, чтобы эти процессы не создавали антисанитарныхъ условiй, вредно отражающихся на жизни человѣка. Въ условiяхъ первобытной природы рѣдко встрѣчаются мѣста, гдѣ гнiенiе принимаетъ угрожающiй для ближайшихъ районовъ характеръ, такъ какъ отмирающiе растительные организмы успѣваютъ своевременно перерабатываться, а сколько-нибудь значительныя скопленiя гнiющихъ продуктовъ животнаго происхожденiя являются рѣдкими исключенiями.

Человѣкъ, перейдя уже въ очень отдаленныя эпохи къ общественному образу жизни, создалъ, если можно такъ выразиться, концентрацiю животныхъ физиологическихъ процессовъ, нарушилъ нормальныя взаимоотношенiя круговорота веществъ и сталъ накапливать около себя массы разлагающихся отбросовъ. Первоначально, при небольшихъ размѣрахъ человѣческихъ поселенiй, вредные результаты этого процесса сказывались не такъ рѣзко: природа съ грѣхомъ пополамъ успѣвала переработать эти отбросы; однако дальнѣйшiй ростъ поселенiй и образование городовъ привели къ полной невоз-

можности полагаться на самостоятельную работу природныхъ силъ. Города среднихъ вѣковъ тонули въ грязи и опустошались заразными болѣзнями. Достаточно вспомнить картину дореформеннаго Константинополя и ту своеобразную роль санитаровъ, которую играли въ немъ стаи бездомныхъ собакъ, чтобы ярко представить себѣ всю необходимость такъ или иначе регулировать дѣло уничтоженiя отбросовъ, накапливающихся около современнаго человѣка. Уже магистраты средневѣковыхъ городовъ чувствуютъ эту необходимость и принимаютъ извѣстныя мѣры, кажущiяся на современный масштабъ нѣсколько курьезными. Такъ, напримеръ, въ 1490 году магистратъ Нюрнберга нанимаетъ на городской счетъ человѣка, обязанностью котораго является „собираетъ по улицамъ и вывозитъ за городъдохлыхъ свиней, собакъ, кошекъ, куръ и крысъ“. Въ 1666 г., въ царствованiе короля-солнца, магистратъ Парижа предпринимаетъ форменную чистку улицъ столицы. Это событiе, очевидно, было такъ необычайно, что въ честь столь знаменательнаго дня была выбита специальная медаль. Однако парижане послѣ этого врядъ ли стали болѣе чистоплотны, такъ какъ въ 1697 году магистратъ былъ принужденъ обратиться къ гражданамъ города съ просьбою не выбрасывать изъ оконъ твердыхъ и жидкихъ нечистотъ во избѣжанiе неожиданныхъ неприятностей для проходящихъ.

Чтобы такъ или иначе избавиться отъ накопленiя нечистотъ, города начинаютъ прибѣгать къ системѣ идущихъ вдоль улицъ канавъ, выносящихъ отбросы въ ближай-

шую рѣку. Первоначально такія канавы дѣлаются открытыми, но страшное зловоніе, распространяемое ими, побуждаетъ перейти къ болѣе дорогой системѣ закрытыхъ сточныхъ канавъ. Картины такого рода можно встрѣтить и въ настоящее время; даже въ такомъ сравнительно благоустроенномъ городѣ, какъ Ярославль, окраинныя улицы обслуживаются подобными, частью открытыми, частью закрытыми, канавами, при чемъ жидкость, текущая по нимъ, могла бы служить по своему состоянію классическимъ примѣромъ сточныхъ водъ.

Такимъ путемъ городскіе отбросы попадаютъ въ рѣки, уносятся ими отъ населенныхъ мѣстъ и постепенно минерализуются, т.-е. перерабатываются въ неорганическія вещества подъ вліяніемъ мощной способности рѣкъ къ самоочищенію. Но и этой способности хватило не надолго. Во-первыхъ, ростъ городскихъ поселеній шель очень быстрыми шагами, а во-вторыхъ, къ загрязненіямъ, получающимся отъ домашняго хозяйства человека, присоединилось громадное количество отбросовъ, даваемыхъ различными отраслями все болѣе развивающагося фабричнаго производства. Рѣки оказались не въ состояніи переработать всю эту массу разлагающагося органическаго вещества, и сами начали обращаться въ источники зловонія и заражать окрестности. Наиболѣе загрязненная изъ нихъ, въ сущности говоря, перестали быть рѣками и обратились въ сточныя канавы, какъ, напримѣръ, рѣка Яуза въ ея нижнемъ теченіи. Въ нѣкоторыхъ рѣкахъ Англіи еще въ серединѣ прошлаго столѣтія водились форели, съ развитіемъ же по берегамъ ихъ фабрично-заводской промышленности въ этихъ рѣкахъ послѣдовательно исчезли всѣ породы рыбъ, даже самыя выносливыя. На днѣ начали отлагаться выдѣляющія зловонныя газы массы гніющаго ила, уличныя дѣти забавлялись поджиганіемъ поднимающихся со дна пузырей газа (метанъ), при чемъ вспыхивавшее пламя взвивалось на нѣсколько футовъ вверхъ и охватывало поверхность воды на десятки метровъ.

Такое загрязненіе рѣкъ, конечно, ужасно отражалось на санитарномъ состояніи городовъ и селеній, расположенныхъ на этихъ рѣкахъ ниже городовъ. Особенную опасность представляетъ фекальное загрязненіе, такъ какъ оно несетъ съ собою распространеніе различныхъ заразныхъ болѣзней (брюшной тифъ, холера). Многія рѣки Россіи оказываются въ этомъ отношеніи и въ настоящее время весьма неблагополучными. Такъ, на-

примѣръ, Нева, вода которой нѣкогда считалась „самой чистой въ мірѣ“, въ настоящее время даетъ въ петроградскій водопроводъ воду, ясно загрязненную фекальными отбросами, въ результатъ чего въ Петроградѣ холера одно время обратилась было изъ эпидемической болѣзни въ постоянную. Вода, поступающая въ рыбинскій городской водопроводъ, постоянно содержитъ замѣтное количество „кишечной палочки“ (*Bacillus coli*) — бактеріи, служащей доказательствомъ фекальнаго загрязненія. Это вполне понятно, такъ какъ выше пріемника рыбинскаго водопровода лѣтомъ располагается громадный караванъ барокъ, многочисленное населеніе которыхъ чрезвычайно загрязняетъ рѣку.

Такимъ образомъ, рѣки оказались не въ состояніи исполнить возложенную на нихъ чловѣкомъ задачу. Пришлось организовать вывозъ отбросовъ изъ городовъ въ специально отведенныя для этого мѣста, и вотъ города окружаются кольцомъ такъ называемыхъ свалокъ. Однако это мало помогаетъ дѣлу, гніеніе на этихъ свалкахъ, гдѣ огромное количество нечистотъ сосредоточивается на очень маломъ пространствѣ, идетъ очень медленно; при этомъ образуется значительное количество мѣзмовъ, отравляющихъ воздухъ окрестностей и города. Достаточно одинъ разъ проѣхать мимо „Сортировочной станціи“ Моск.-Каз. ж. д. (подъ Москвой), чтобы въ этомъ убѣдиться. Не только воздухъ, но и подпочвенныя воды ближайшаго района могутъ сильно пострадать отъ свалокъ. Чѣмъ больше растетъ городъ, тѣмъ въ болѣе неблагоприятное положеніе въ этомъ отношеніи онъ попадаетъ. Тѣ полтора миллиарда ведеръ сточной жидкости, которые въ настоящее время даетъ Москва въ теченіе года, конечно, не могутъ быть переработаны при помощи свалокъ. И вотъ современная техника даетъ два способа интенсифицировать (усилить) процессы минерализаціи и провести ихъ съ наибольшей быстротой и безопасностью для населенія; это — такъ называемыя „биологическія станціи для очистки сточныхъ водъ“ и „поля орошенія“. Первая, дѣлая процессы распада чрезвычайно напряженными, позволяютъ экономизировать мѣсто, отведенное для этихъ процессовъ; поля же орошенія даютъ возможность при правильномъ веденіи дѣла использовать получающіеся продукты минерализаціи. Въ первые періоды существованія московскихъ полей орошенія, пока они не были перегружены, на нихъ было организовано большое молочное хозяйство, и, говоря образно, часть

того потока нечистотъ, который непрерывно лился изъ Москвы на поля орошенія, возвращалась обратно въ видѣ прекраснаго молока.

Какъ на поляхъ орошенія, такъ и на биологическихъ станціяхъ распадъ органи-



Рис. 1. Планъ Москвы.

ческаго вещества происходитъ подъ влияніемъ тѣхъ же биологическихъ факторовъ, которые дѣйствуютъ и въ естественныхъ условіяхъ; поэтому, чтобы сущность этихъ процессовъ для насъ стала яснѣе, рассмотримъ первоначально естественный процессъ—самоочищеніе рѣкъ. Для этого мы воспользуемся данными, полученными осенью 1907 года при изслѣдованіяхъ, организованныхъ московскимъ городскимъ управленіемъ, на Москвѣ рѣкѣ въ районѣ города Москвы. (См. планъ—рис. 1.) Выше города Москва рѣка представляется чистой (изъ нея въ Рублевѣ беретъ воду городской водопроводъ) и населена обычными организмами чистыхъ текучихъ водъ, но при вступленіи въ предѣлы города (около Дорогомилова моста) картина рѣзко измѣняется. Сначала загрязненіе сказывается, главнымъ образомъ, въ береговой зонѣ, а затѣмъ распространяется и на средину рѣки. При этомъ появляются новые организмы: сине-зеленая водоросль осцилляторія (*Oscillatoria limosa*), сѣробактерія *Beggiatoa*, указывающія на появленіе сѣроводорода, какъ продукта гнилостныхъ процессовъ, грибокъ *Leptomitum lacteus*, нитчатая бактерія *Sphaerotilus natans* и нѣкоторые другіе бактеріальные организмы. Всѣ эти формы носятъ названіе „сапробныхъ“, то есть питаются разлагающимися веществами. Съ одной стороны, ихъ развитіе

является показателемъ загрязненія рѣки, а съ другой—надо имѣть въ виду, что жизнедѣятельность сапробіонтовъ сводится къ минерализаціи органическихъ веществъ; такимъ образомъ, эти показательныя формы оказываются въ то же время и работниками по очищенію рѣки. Внешній видъ скопленій этихъ организмовъ чрезвычайно характеренъ: *Sphaerotilus* образуетъ на погруженныхъ въ воду предметахъ очень типичныя хлопья (рис. 2); не менѣе своеобразны такъ называемыя бактеріальныя „зооглеи“ (рис. 3), а также хлопья *Leptomitum lacteus* (рис. 4). Благодаря этому, по присутствію подобныхъ образованій даже не особенно опытный изслѣдователь можетъ заключить о неблагополучіи наблюдаемаго имъ водоема, не прибѣгая къ химическому или бактеріальному анализу. Изслѣдованія подобнаго рода за послѣднее время получили широкое практическое примѣненіе подъ названіемъ „биологическаго анализа воды“.



Рис. 2. Хлопья нитчатой бактеріи *Sphaerotilus natans* на погруженномъ въ воду прутикѣ (по Никитинскому).

Обратимъ наше вниманіе на биологическія особенности сапробіонтовъ, которые появились въ Москвѣ рѣкѣ при вступленіи ея въ городъ. Это все организмы бактеріальнаго типа, питающіеся растворенными

органическими веществами; они быстро достигаютъ пышнаго развитія. Но здѣсь очень слабо еще представлена вторая биологическая группа сапробионтовъ, которая состоитъ изъ животныхъ организмовъ, питающихся уже не растворенными въ водѣ веществами, но мельчайшими взвѣшенными въ ней частицами, главнымъ образомъ—бактеріями. Такимъ образомъ, въ районѣ Дорогомилова моста показательныя формы ясно говорятъ о еще свѣжемъ, только начавшемся загрязненіи рѣки. На дальнѣйшемъ пути черезъ городъ поступаютъ все новыя загрязненія, показательные организмы распространяются по всему руслу рѣки, и вторая группа сапробионтовъ также не заставляетъ себя ждать. Развитие массы бактерій вызываетъ къ жизни питающійся ими мѣръ инфузорій. Изъ послѣд-

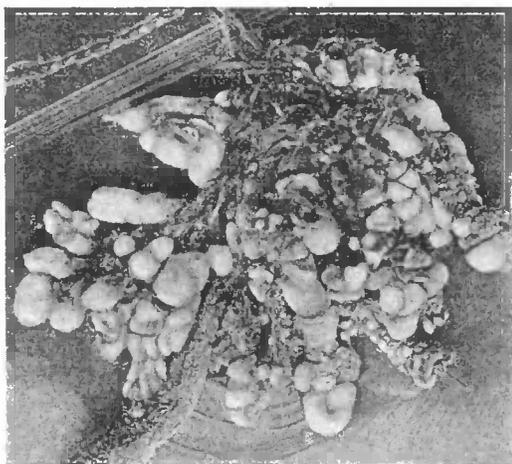


Рис. 3. Бактеріальная зооглея (по Строганову).

нихъ на первомъ мѣстѣ придется упомянуть сидячую колониальную форму *Carchesium Lachmanni*, относящуюся къ числу сувоекъ. Ея пышные бѣлые налеты (рис. 5), перемежаясь съ бактеріальными, покрываютъ собою всѣ погруженные въ воду предметы. Пожирая массы бактерій (рис. 6) (по опытамъ Я. Никитинскаго одна клѣтка въ часъ истребляла до 30,000 бактерій, въ томъ числѣ и бактерій брюшного тифа) и подвергая образующее ихъ вещество дальнѣйшей переработкѣ, инфузоріи, такимъ образомъ, принимаютъ очень энергичное участіе въ самоочищеніи рѣки.

Впаденіе рѣки Яузы еще сильнѣе повышаетъ концентрацію загрязняющихъ веществъ, и къ выходу изъ города въ районѣ Симонова монастыря загрязненіе достигаетъ своего максимума; дно рѣки покрыто здѣсь

вонючимъ иломъ, кишацимъ сѣробактеріями, инфузоріями и различными червями, повсюду бактеріальные и инфузорные налеты. Ниже этого пункта новыхъ загрязненій поступаетъ уже мало, и процессъ самоочи-

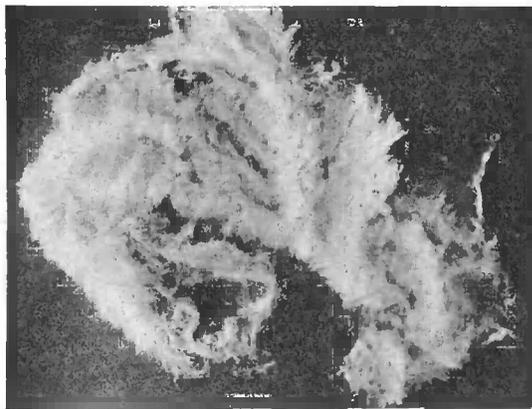


Рис. 4. Хлопья грибка *Leptomitium lacteus* (по Строганову).

щенія начинаетъ брать верхъ. Прежде всего уменьшается количество организмовъ, питающихся свѣжими загрязненіями, и налеты *Sphaerotilus* начинаютъ значительно сокращаться; бактерій, однако, еще очень много, и пышные ковры инфузорій все еще покрываютъ подводные предметы. Но вотъ и бактеріи постепенно уничтожаются, а вслѣдъ за ними все меньше и меньше становится инфузорій. Постепенное паденіе ихъ количества хорошо иллюстрируется сравне-

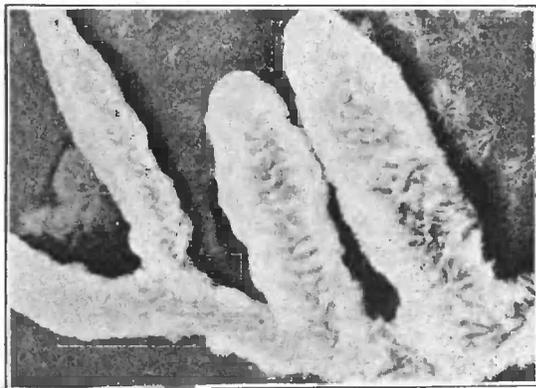


Рис. 5. Налеты колониальныхъ сувоекъ—*Carchesium Lachmanni* (по Строганову).

ніемъ ряда фотографій Я. Никитинскаго, сдѣланныхъ имъ съ гербарныхъ экземпляровъ водныхъ растений, взятыхъ имъ въ нѣсколькихъ пунктахъ Москвы рѣки ниже го-

рода и засушенныхъ вмѣстѣ съ покрывающими ихъ налетами (рѣдкій случай, гдѣ мы имѣемъ право говорить о „гербарныхъ экземплярахъ инфузорій“). Одна изъ такихъ фотографій воспроизведена на рис. 7. Верстахъ въ 30—40 отъ Москвы самоочищение заходитъ уже очень далеко, и рѣка принимаетъ болѣе или менѣе нормальный характеръ. Нечего говорить, что картина была бы совершенно иной, если бы всѣ сточныя воды Москвы, а не только сравнительно незначительный ихъ процентъ, поступали въ Москву рѣку.

Надо упомянуть, что на ряду съ биологическими факторами въ процессѣ самоочищенія рѣкъ играютъ извѣстную (но во всякомъ случаѣ не первостепенную) роль и

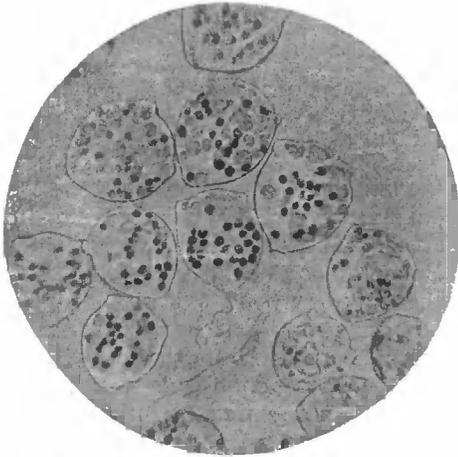


Рис. 6. Отдѣльныя особи сувоекъ, пищеварительныя вакуоли которыхъ наполнены массами поглощенныхъ бактерій (по Никитинскому). Увелич. около 300 разъ.

иные факторы не биологическаго характера, какъ, напримѣръ, солнечный свѣтъ, растворенный во водѣ кислородъ и т. п.

Совершенно параллельные биологическіе процессы происходятъ и на „биологическихъ станціяхъ“. Въ Москвѣ подобныя станціи можно видѣть при люблинскихъ поляхъ орошенія. Приходящая изъ города сточная жидкость направляется предварительно въ отстойники. Послѣдніе могутъ быть двухъ типовъ: или это отстойники просто, въ которыхъ разлагающіеся продукты не задерживаются, или же такъ называемые „септикъ-тѣнки“, гдѣ осѣдающія на дно тяжелыя частицы подвергаются довольно продолжительному процессу разложения въ „анаэробныхъ“ условіяхъ (т.-е. безъ притока воздуха). Изъ отстойниковъ въ дальнѣйшую очистительную систему сточная жидкость уходитъ уже

болѣе или менѣе освобожденной отъ твердыхъ частицъ. Послѣднія, скопляясь на днѣ отстойниковъ, являются въ настоящее время довольно значительной обузой для московскихъ полей орошенія, хотя часть ихъ охотно разбирается сосѣдними крестьянами для удобрения огородовъ. При правильной организации сбыта эти осадки легко могутъ даже давать порядочный доходъ, будучи переработаны въ удобрительные туки. Опыты, произведенные лабораторіей полей орошенія, показали, что выращиваніе на такихъ тукахъ нѣкоторыхъ растений (напримѣръ, картофеля) даетъ прекрасные результаты.

Не могу не остановиться на чрезвычайно

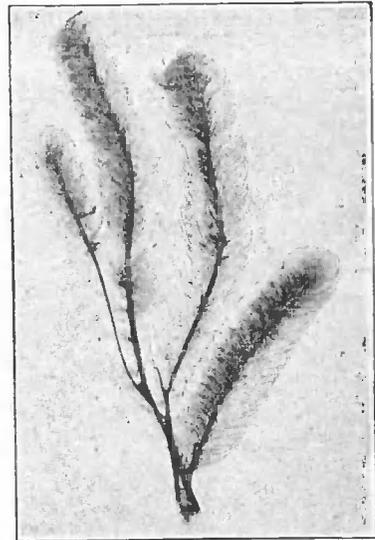


Рис. 7. Пышный налетъ *Carchesium* на вѣткѣ рдеста (*Potamogeton pectinatus*), взятой у берега Москвы-рѣки выше Перервинскаго шлюза (по Никитинскому). Приблизительно въ ест. вел.

любопытной картинѣ, наблюдавшейся при опытахъ надъ септикъ-тѣнками въ 1906—07 годахъ и показывающей, съ какой интенсивностью могутъ идти жизненные процессы и какъ быстро однѣ формы могутъ смѣнять другія при наличности неограниченнаго притока питательныхъ веществъ. Септикъ-тѣнкъ былъ напущенъ весною 1906 г. На его поверхности быстро образовалась „инфузорно-бактеріальная пленка“, въ которой очень энергично шли процессы минерализации. На днѣ между тѣмъ отлагался осадокъ, въ немъ развивались газы, которые поднимали на верхъ отдѣльные комья осадка. Часть этихъ комьевъ снова тонула, а часть оставалась плавать, и на нихъ очень скоро пышно развился плѣсневой грибокъ *Pilobo-*

lus. Его гифы спускались съ комьевъ въ сточную жидкость, къ нимъ приклеивались новыя всплывавшія частицы, и вскорѣ на по-

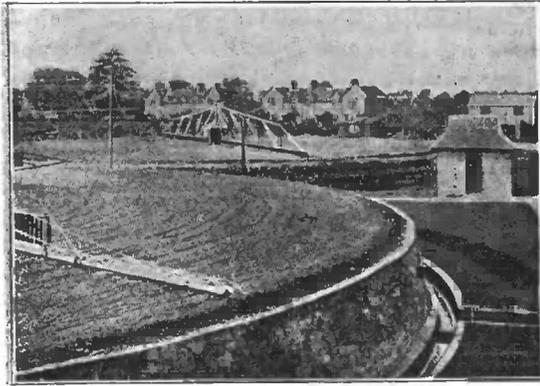


Рис. 8. Общій видъ круглаго шлакаго окислителя въ Бирмингемѣ (по Dunbar).

верхности отстойника образовалась сплошная корка, вытѣснившая инфузорно-бактеріальную пленку. Въ этой коркѣ начали копаться личинки мухъ (*Erythraea* и *Psychoda*), размножившіяся до невѣроятныхъ предѣловъ (около 500,000 личинокъ подъ однимъ квадратнымъ метромъ). Минирующая (и аэрирующая) работа личинокъ привела къ гибели *Pilobolus*. Зимній періодъ замедлилъ біологическіе процессы, а весной 1907 года въ этой коркѣ уже копались иные представители насѣкомыхъ (мелкіе жуки - навозники и стафилиниды). Самая корка приняла характеръ „спѣлой огородной почвы“, и по ней мѣстами стало возможно ходить, хотя коегдѣ она еще прорывалась образующимися внизу газами, и въ мѣстахъ прорыва образо-



Рис. 9. Система фонтанныхъ разбрызгивателей (по Dunbar).

валось нѣчто похожее на миниатюрные грязевые вулканы. На поверхности корки развились первоначально гнѣзда шляпочныхъ

грибовъ (*Agaricus campestris*) и другіе грибки, которые позже смѣнились цвѣтковыми растеніями. Послѣднія выросли частью изъ сѣмянъ, принесенныхъ вѣтромъ (одуванчикъ, сурѣпица), частью же самой сточной жидкостью, какъ, на примѣръ, томаты, которые къ осени даже дали плоды. Такого же происхожденія были и появившіеся въ концѣ-концовъ ростки вишенъ и финиковой пальмы.

Вернемся, однако, къ дальнѣйшей судьбѣ нашей сточной жидкости, которая покинула отстойникъ. Отсюда она направляется въ „окислители“, представляющие собою громадныя, сложенныя изъ шлака губки (рис. 8); при этомъ жидкость въ большинствѣ случаевъ подвергается разбрызгиванію, чтобы она обогатилась кислородомъ (рис. 9). Очень интересны съ технической точки зрѣнія аппараты нѣсколько иного устройства (рис. 10), которые приводятся въ движеніе самимъ токомъ сточной жидкости и катаются взадъ и

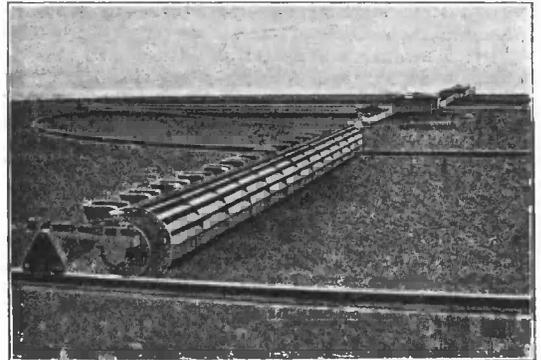


Рис. 10. Самодвижущійся аппаратъ, разливающий сточную жидкость по поверхности окислителя на біологической станціи въ Энфильдѣ (по Dunbar). (Въ данномъ случаѣ система движется по кругу, на біологической же станціи московскихъ полей орошенія—по прямому направленію, при чемъ, дойдя до конца окислителя, автоматически мѣняетъ направленіе.)

впередъ по поверхности окислителя, автоматически мѣняя направленіе и равномерно распредѣляя жидкость по поверхности окислителя. Сточная жидкость послѣдовательно проводится черезъ два окислителя и при этомъ подвергается энергичной біологической переработкѣ со стороны разнообразныхъ организмовъ, покрывающихъ всю внутреннюю поверхность этой грандіозной губки. Такимъ образомъ, работа окислителя—никомъ образомъ не механическая филтрація, а сложный химико-біологическій процессъ, въ которомъ принимаютъ участіе сапробіонты, уже знакомые намъ по самоочищенію рѣкъ. Потому-то только что устроены

ный окислитель дѣйствуетъ плохо и лишь мѣсяца черезъ четыре начинаетъ очищать воду, какъ слѣдуетъ; это значитъ, что онъ „созрѣлъ“, т.-е. въ его массѣ развились всѣ необходимые для биологическихъ процес-

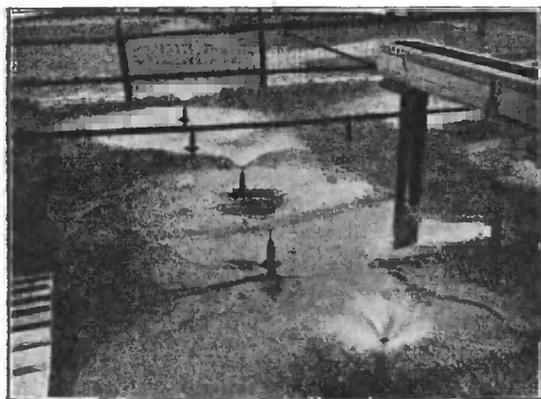


Рис. 11. Поверхность окислителя на биологической станціи московскихъ полей орошенія. Вокругъ разбрызгивателей, приблизительно на периферіи обслуживаемаго каждымъ изъ нихъ района, виденъ валикъ. Послѣдній образованъ массою личинокъ мухъ (по Никитинскому).

совъ организмы; здѣсь мы встрѣчаемъ бактерій, корненожекъ, инфузорій, колоннотокъ, червей, личинокъ мухъ и т. п. организмы. Въ извѣстные періоды нѣкоторые изъ нихъ развиваются особенно сильно, какъ, напримѣръ, личинки мухъ, что хорошо видно на прилагаемыхъ рисункахъ (рис. 11 и 12).

Процессы въ окислителяхъ могутъ итти въ двухъ различныхъ направленіяхъ—аэробномъ и анаэробномъ. Первый—нормальный—представляется во всѣхъ отношеніяхъ гораздо болѣе выгоднымъ, почему, какъ мы видѣли ранѣе, и производится усиленная аэрація сточной жидкости. Дѣйствительно, достаточно взглянуть на конечные продукты органическаго распада при томъ и другомъ процессѣ, чтобы убѣдиться въ полномъ преимуществѣ процесса аэробнаго. При послѣднемъ азотъ выдѣляется въ видѣ солей азотной (или азотистой) кислоты, сѣра—солей сѣрной кислоты, водородъ—въ видѣ воды, углеродъ—углекислоты; все это продукты не только не вредные, но даже необходимые для физиологической дѣятельности растений. При анаэробномъ же, нежелательномъ, но часто развивающемся въ глубокихъ слояхъ окислителя, процессъ получается соотвѣтственно амміачный и сѣководородный соединенія, а также углеводороды, т.-е. вещества ядовитыя и сами нуждающіяся въ дальнѣйшей переработкѣ. Если окислитель перегруженъ

притокомъ слишкомъ большого количества жидкости или онъ сильно загрязненъ, то анаэробные процессы начинаютъ брать верхъ. Это легко подмѣтить потому, что въ слояхъ шлама, гдѣ начинается такое нарушеніе нормальнаго очистительнаго процесса, замѣчается отложеніе чернаго сѣрнистаго желѣза вмѣсто желтаго окиснаго. Въ такомъ случаѣ окислитель нуждается въ остановкѣ его дѣятельности и промывкѣ слагающаго его шлама. Если же окислитель работаетъ правильно, то жидкость выходитъ изъ него въ значительной степени очищенная съ сравнительно небольшимъ содержаніемъ бактерій, обогащенная только безвредными конечными продуктами распада. По тому, какіе организмы развиваются на дренажныхъ трубахъ, выводящихъ воду изъ окислителя, мы можемъ судить о правильности работы всей системы.

Поля орошенія по самому характеру совершающихся на нихъ процессовъ должны занимать гораздо больше мѣста, чѣмъ биологическія станціи. Когда будутъ окончательно оборудованы новыя поля московскаго городского управленія около Люберець, Москва будетъ обладать болѣе чѣмъ 2000 десятинъ подъ сооружениями этого рода. Но и тогда поля орошенія въ сущности будутъ малы. Это видно изъ слѣдующихъ цифръ: въ Берлинѣ на одну десятину полей орошенія приходится 281 житель города, а въ Москвѣ на функционирующія сейчасъ нижнія люблинскія поля 294 человекъ, а на верхнія—даже 1820 ч. Поля орошенія разбиваются на участки, раздѣланные наподобіе грядокъ (рис. 13) и періодически затопляемые при помощи особыхъ разводныхъ ка-

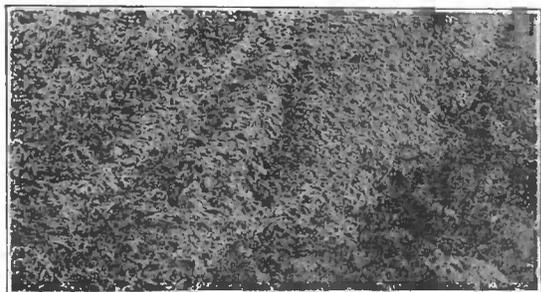


Рис. 12. Часть изображеннаго на рисункѣ 11 валика изъ личинокъ мухъ вблизи (по Никитинскому).

навъ. Вода просачивается сквозь землю, на этомъ пути подвергается опять—таки биологической переработкѣ при посредствѣ организмовъ, развивающихся въ толщѣ земли (отчасти уже знакомыхъ намъ ранѣе, отча-

сти нѣсколько иныхъ) и, наконецъ, собирается заложеными на извѣстной глубинѣ дренажными трубами и выносится въ выводную канаву. Въ томъ случаѣ, если, какъ, напримѣръ, въ Москвѣ, поля перегружены, изъ нихъ довольно трудно извлечь какіе-либо источники дохода; мы видимъ, что у насъ сельскохозяйственное использование полей орошенія сокращается пропорціонально

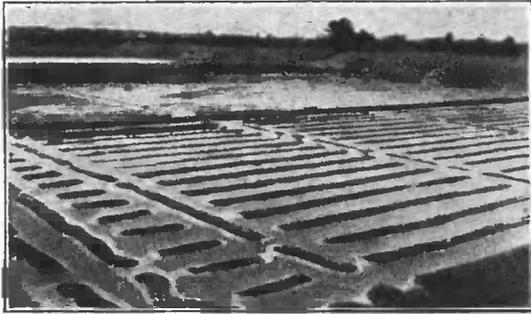


Рис. 13. Зимній видъ полей орошенія (по Dupbar).

росту количества сточной жидкости. При правильной же постановкѣ дѣла поля не „заливаются“ и получаютъ количество сточной жидкости, не только не препятствующее сельскохозяйственному использованию, но, наоборотъ, дѣлающее его наиболѣе прибыльнымъ. Можно практиковать луговоеводство, связанное съ молочнымъ хозяйствомъ, о чемъ я уже упоминалъ выше. Крупные урожаи даютъ участки полей, отведенные подъ огородни-

чество или садоводство. Наконецъ, въ нѣкоторыхъ городахъ за границей мы встрѣчаемся съ использованием сточной жидкости для цѣлей рыбоводства. Современный рыбоводъ не боится загрязненія пруда, гдѣ онъ нагуливаетъ свою рыбу; наоборотъ, онъ часто „удобряетъ“ свой прудъ, при чемъ примѣняетъ для этого тѣ же самыя вещества, что и для удобренія хлѣбнаго поля. Естественно, что и сточная жидкость можетъ для этого пригодиться. Будучи разбавлена до извѣстной степени рѣчной водой, она даетъ чрезвычайно питательную среду, гдѣ очень пышно развиваются различные мелкіе водные организмы, въ свою очередь служащіе пищей для пущенной на нагуль рыбы. По окончаніи нагула достаточно продержать рыбу нѣсколько дней въ „прорѣзяхъ“ на текучей водѣ, и она не сохранитъ никакого запаха, напоминающаго ту неаппетитную среду, въ которой она съ такимъ успѣхомъ выросла.

Такимъ образомъ, взявъ въ свои руки управление біологическими процессами, человекъ не только избавляется отъ обременяющихъ и опасныхъ для него массъ разлагающагося вещества, но можетъ даже обратить ихъ въ источникъ довольно значительнаго дохода. Въ этихъ процессахъ особенно ярко сказывается власть современнаго человека надъ природой, ибо здѣсь онъ направляетъ соотвѣтственно своимъ желаніямъ и потребностямъ одно изъ звеньевъ общемірового процесса—„круговорота веществъ въ природѣ“.



Ископаемая богатства Галиции и Буковины.

А. Е. Ферсмана.

„Ископаемая богатства, какъ таинственный ферментъ жизни, вліяютъ на характеръ, на промышленность, на искусство, на земледѣліе, на богатство и военную мощь, наконецъ, на всю исторію народовъ“.

De-Lanney. 1908.

1. Ископаемая богатства и ихъ роль въ жизни народовъ.

Въ приведенныхъ словахъ одного изъ крупнѣйшихъ современныхъ геологовъ Франціи, со всѣмъ изяществомъ французской мысли, выраженъ одинъ изъ наиболѣе важныхъ законовъ, связывающихъ природу и жизнь человека. Жизнь государства на всѣхъ ступеняхъ человѣческаго развитія, на всѣхъ

природа, мартъ 1915 г.

путяхъ современной сложной культуры находится въ тѣсной зависимости отъ природныхъ богатствъ, которыя, по словамъ того же геолога, обуславливаютъ всю сложность и запутанность политической карты земли.

Въ былое время, когда торговыя сношенія были менѣ развиты, и народы принуждены были существовать преимущественно за счетъ природныхъ силъ своего родного края, эта зависимость была еще болѣе тѣсной. Но въ

наши дни, когда культурная жизнь усложнилась, и тысячи нитей экономических и политических связали народы между собой, эта зависимость намъ бросалась менѣе въ глаза, такъ какъ въ международныхъ сношеніяхъ и торговыхъ и таможенныхъ договорахъ находилось, правда, не всегда легко,—условное разрѣшеніе потребностей каждой страны и пополненіе ея недостатка. Бѣдная мѣдью и золотомъ страна получала эти металлы изъ-за границы своего государства, обмѣнивая ихъ на никкель или алюминій (напр., Франція); выгодныя для себя условія диктовались тѣми странами, въ которыхъ скопились исключительныя богатства какого-либо ископаемаго (напр., калиевыя соли въ Германіи); тяжелыми цѣпами опутывались государства, которыя нуждались для удовлетворенія своихъ потребностей въ привозѣ самыхъ жизненныхъ элементовъ земли: угля, железа и мѣди.

Но во время войны условное, временное пополненіе недостатка нерѣдко нарушается, сложная паутина международныхъ отношеній неожиданно рвется, прекращается или замедляется свободный обмѣнъ. Въ эти дни тяжелыхъ народныхъ потрясеній однѣ націи оказываются совершенно изолированными; ихъ жизнь и смерть зависитъ отъ ихъ собственныхъ народныхъ богатствъ или случайныхъ запасовъ; другія, болѣе свободныя въ своихъ сообщеніяхъ, менѣе остро ощущаютъ экономической кризисъ, но тѣмъ не менѣе самой судьбой наталкиваются на разработку своихъ нѣдръ и на болѣе энергичное использование ихъ.

Эти дни переживаетъ и современная Россія, широко подымая вопросъ о своихъ народныхъ богатствахъ, объ ихъ обследованіи и эксплуатаціи. Раскинувшись на $\frac{1}{6}$ земной суши, она еще много неиспользованныхъ силъ таитъ въ своихъ нѣдрахъ, и много энергіи и труда придется ей еще вложить въ дѣло геологическихъ и геохимическихъ развѣдокъ.

Въ эти же моменты привлекаетъ вниманіе Россіи одна область, тѣсно связанная съ ней не только въ политической исторіи народовъ, но и въ геологической исторіи земли—*область Галиціи и Буковины*, этихъ двухъ западныхъ окраинъ русской равнины. Ихъ географическую карту мы хорошо изучили за послѣдніе мѣсяцы, и въ нашемъ представленіи глубоко запечатлѣлся рядъ пунктовъ, гдѣ развѣтываются страницы современной исторіи народовъ. Эта область до настоящаго времени жила своей политической и экономической жизнью, но тѣсныя узы свя-

зывали ея судьбы въ исторіи народовъ съ природными богатствами ея нѣдръ.

Для правильной оцѣнки этой страны мы должны знать ея ископаемыя богатства и ихъ роль въ жизни народа; имъ и будетъ посвящена настоящая статья.

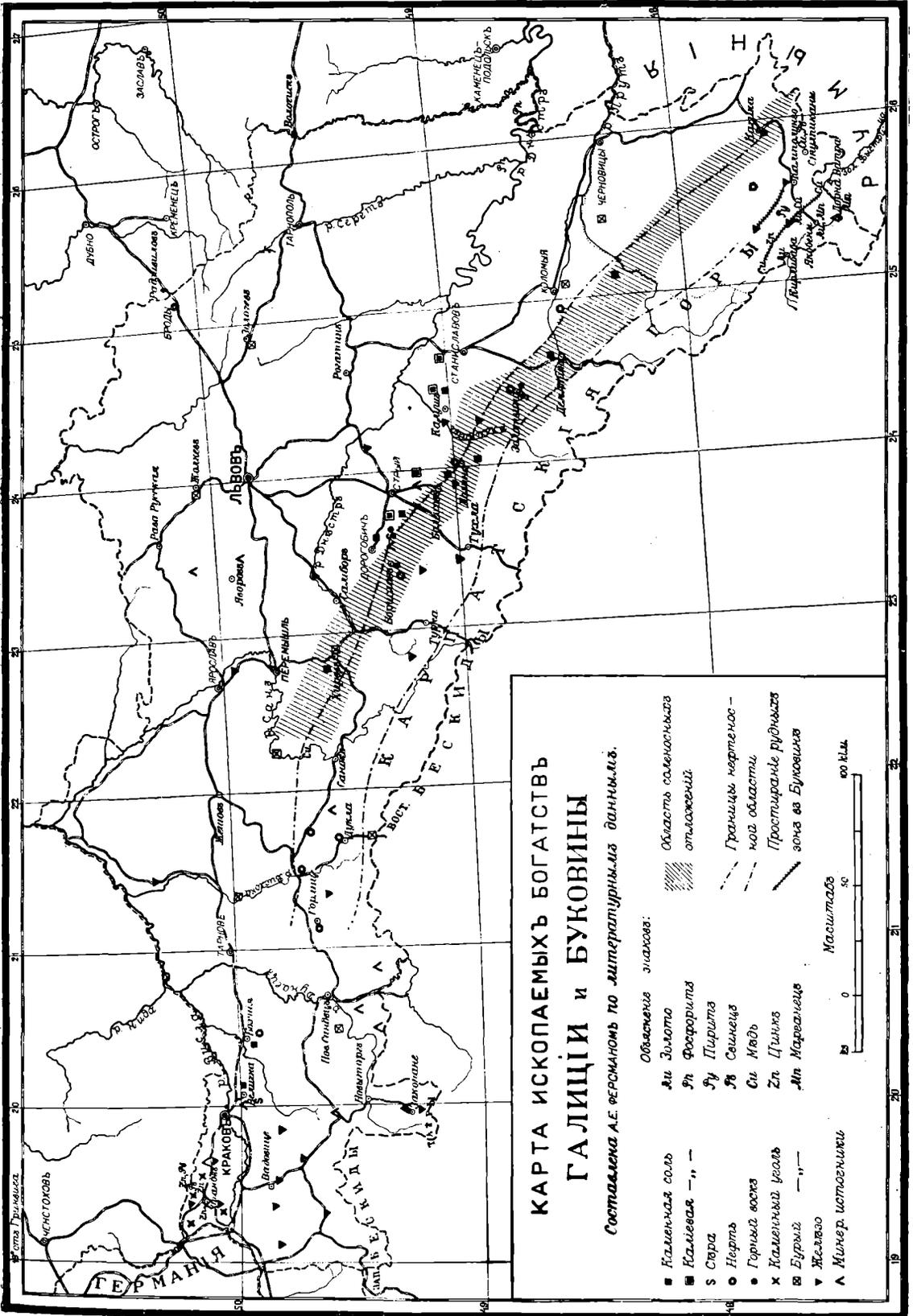
2. Къ геологіи Карпатъ.

Ископаемыя богатства являются наслѣдіемъ всего геологическаго прошлаго страны. Всѣ судьбы геологической исторіи, распредѣленіе морей и суши, грозные разломы и вулканическія изверженія, весь климатическій режимъ съ его вліяніемъ на флору и фауну, фізіологическія свойства организмовъ и катастрофическія явленія природы,— все въ тѣсномъ сплетеніи налагаетъ свой отпечатокъ на химическую жизнь земли и обуславливаетъ распространеніе элементовъ въ земной корѣ. Поэтому совершенно невозможно дать очерка полезныхъ ископаемыхъ страны, не коснувшись ея геологіи, такъ же какъ нельзя оцѣнить практическое значеніе тѣхъ или иныхъ природныхъ богатствъ, не выяснивъ ихъ происхожденія и способа образованія.

Вотъ почему неизбѣжно насъ прежде всего привлекаетъ геологическая исторія Галиціи, на фонѣ которой многое изъ дальнѣйшаго получить новое освѣщеніе и новый смыслъ.

Если посмотрѣть на карту Галиціи и Буковины, то не трудно будетъ на ней намѣтить главные орографическіе элементы: мощную дугу Карпатъ, выгнутую къ сѣверовостоку, и ровное пространство съ теченіемъ ряда рѣкъ, переходящее въ великую русскую равнину. Карпатскія горы въ южной своей части довольно круто обрываются въ сторону равнины, но въ сѣверной, на западъ отъ теченія Сана, онѣ постепенно переходятъ въ холмистую мѣстность съ довольно живописными районами окр. Кракова. Всѣ детали этого орографическаго строенія связаны съ прошлыми судьбами страны, со всей геологической исторіей вплоть до того сравнительно недавняго момента, когда стали вздыматься вершины Карпатъ.

Много разъ затопляло море довольно твердую и спокойную поверхность южно-русской равнины. Здѣсь на мощную гранитную платформу, получившую свою незыблемость еще въ архейскую эпоху, пестрой свитой ложились отложенія разнообразныхъ эпохъ, начиная съ силура и девона и, кончая мѣловыми и третичными; и ложились всѣ эти слои спокойно, безъ большихъ нарушеній или несогласій, и только на томъ мѣстѣ, гдѣ



сейчасъ вздымаются Карпаты въ послѣднемноугольное время горбились складки старыхъ судетскихъ хребтовъ, почти уничтоженныхъ или скрытыхъ позднѣйшими геологическими явлениями ¹⁾.

Въ началѣ третичной эпохи передъ нами раскрываются картины мелководнаго моря



Рис. 1. Озеро въ Татрахъ (на венгерскомъ склонѣ).

съ отдѣльными островами; морскія волны бились о барьеръ горныхъ хребтовъ окаймлявшихъ русскую платформу на востокъ, разбивались онѣ и на западѣ о скалистые берега Венгерскаго горнаго плато. Разрушались горные кряжи, намывались песчанники и конгломераты, извлекалась соль и другія растворимыя соединенія изъ гранитныхъ или изверженныхъ массъ. Медленно мелѣло это третичное море, концентрировались разсолы, а пышная южная растительность разрасталась на островахъ и въ прибрежныхъ районахъ.

Но съ концомъ олигоцена и началомъ эпохи миоцена началась ломка этой мирной картины, и мощные горообразовательные процессы почти сплошнымъ кольцомъ охватили земную поверхность. Мощнымъ напоромъ съ юга надвигался венгерскій массивъ къ сѣверу-востоку, навстрѣчу древней незыблемой землѣ, образовавшей спокойное ядро сѣверной Россіи. Безпощадно смяли эти складки болѣе молодую и менѣе прочную полосу лежавшей между ними земли и этимъ положили начало Карпатамъ. Образно рисуетъ намъ Павловъ послѣдующіе моменты въ исторіи этой области, когда сталъ ломаться и осѣдать тотъ венгерскій массивъ, вокругъ котораго прихотливо обвилась цѣпи Карпатскихъ горъ, море ворвалось въ образовавшуюся низину, а по южному краю дуги Карпатъ, какъ отра-

женіе и завершеніе всей грандіозной картины, поднялась цѣпь вулкановъ, то извергая лавы подъ водой, то выливая ихъ на поверхность уцѣлѣвшихъ частей стараго венгерскаго материка.

Такъ образовались Карпаты, составляющія только одно небольшое звено въ той колоссальной цѣпи, одинъ конецъ которой погребенъ у береговъ Португаліи подъ поверхностью Атлантическаго океана, а другою расплывается въ сложныхъ горныхъ системахъ центральной Азіи. Эта мощная цѣпь почти сплошной лентой вѣтся между старыми устойчивыми платформами - щитами, всюду выискивая болѣе слабыя части коры.

Карпаты (см. рис. 1) мощнымъ движеніемъ съ юга подмяли подъ себя гребни старыхъ Судетскихъ хребтовъ, остатки которыхъ еще сейчасъ наблюдаются въ районѣ Кракова и, такъ называемомъ, Кѣлецко-Сандомирскомъ кряжѣ. Для могучихъ движеній третичной эпохи сильно разрушенныя старыя цѣпи не представляли большого препятствія, но не могли они одолѣть твердыни южно-русской платформы Подола. Какъ волны набѣгающаго моря, объ ея крѣпость разбили волны карпатскихъ складокъ. Набѣжала часть ихъ гребней на поверхность равнины, загнулись ихъ цѣпи, и тамъ, гдѣ навстрѣчу имъ громоздились вершины горъ



Рис. 2. Схема образования изгиба Карпатъ при столкновеніи съ массивами Судетъ и Добруджи и южно-русской платформы (по Зуберу. 1912 г.).

современной Добруджи, рѣзкимъ поворотомъ свернули онѣ обратно на западъ, обрисовывая контуры современной Румыніи. Трудно сказать точно, когда происходили эти мощные процессы, но начались они еще въ началѣ третичнаго періода, достигли мощнаго раз-

¹⁾ Такіе же хребты были на югѣ въ концѣ юры, намѣчая собой вершины старой цѣпи Добруджа-Крымъ, Кавказъ.

витія въ міоцѣнѣ, и еще долго продолжались ихъ отголоски въ позднѣйшія геологическія эпохи. См. рис. 2.

... Но пока медленно накатывались и опрокидывались каменные складки, жизнь на сѣверо-восточныхъ склонахъ Карпатъ шла своимъ чередомъ. Третичное море разбилось на отдѣльныя озера, эти озера стали мелѣть, и мощные слои каменной соли начали осаждаться изъ природныхъ разсоловъ, погребаясь подъ слоями ила и глины. Такіе процессы шли въ эту эпоху геологической исторіи не только здѣсь; они развивались на огромномъ протяженіи, начиная съ Испаніи и кончая областями Персіи, Арменіи и Месопотаміи. Пышная растительность должна была произрастать на берегахъ этихъ бассейновъ, и съ нею, очевидно, связаны тѣ скопленія бурыхъ углей, которыя въ столь многихъ мѣстахъ встрѣчаются въ Галиции. Пытаются изслѣдователи связать съ ними и скопленія нефти, которая, по мнѣнію нѣкоторыхъ геологовъ, могла произойти при дѣйствіи разсоловъ на гніющіе растительные остатки.

Такимъ образомъ сложилось геологическое прошлое этой страны, и съ нимъ тѣсно связано и его современное геологическое строеніе.

Подавляющая часть поверхности Галиции и Буковины сложена изъ осадочныхъ породъ, въ спокойномъ напластованіи покрывающихъ равнину или смятыхъ въ складки въ области Карпатъ. На поверхность выходятъ преимущественно породы третичнаго возраста, болѣе старыя на западѣ, болѣе молодыя на востокѣ; кое-гдѣ изъ-подъ третичныхъ породъ выглядываютъ отложенія мѣловыхъ горизонтовъ.

Эта правильная и однообразная картина нарушается только въ нѣсколькихъ отдѣльныхъ пунктахъ; такъ, на востокѣ, гдѣ глубоко врѣзаются въ равнину струи Днѣстра, Прута и другихъ рѣкъ, на обрывистыхъ берегахъ обнажаются болѣе древнія породы силура, девона, карбона и мѣла. Второе нарушение картины вносится въ районъ Татръ, гдѣ обнажается ядро кристаллическихъ породъ всего Карпатскаго горнаго массива; сложная тектоника, только недавно расшифрованная учеными, усложняетъ строеніе этой исключительной по своей красотѣ мѣстности. Наконецъ, третья область, нарушающая стройность этой картины,—это сложный и богатый районъ Кракова, гдѣ еще сохранились остатки каменноугольнаго бассейна, и гдѣ еще сейчасъ можно видѣть сильно размытую поверхность Судетскихъ хребтовъ

съ выходами изверженныхъ породъ. Только здѣсь, въ районѣ Кракова, на вершинахъ Татръ (см. рис. 3) да еще въ юго-западномъ углу Буковины, однообразіе осадочныхъ породъ нарушается выходами кристаллическихъ массъ огненнаго происхожденія, и ни-

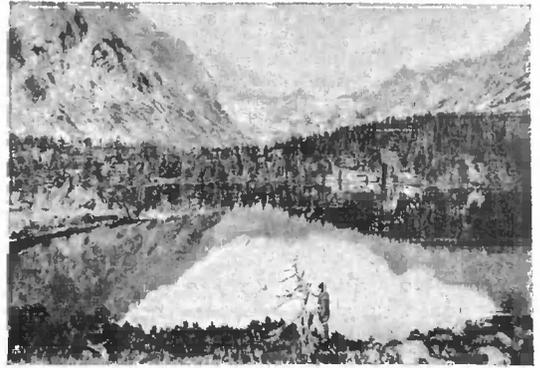


Рис. 3. Озеро Попрадъ въ Татрахъ.

гдѣ, за исключеніемъ болѣе древнихъ лавъ и небольшихъ міоценовыхъ изверженій Краковскаго района, вулканическая дѣятельность третичныхъ очаговъ не пробилась къ земной поверхности, въ то время, какъ на южныхъ склонахъ этой же дуги Карпатъ она развивалась въ грандіозномъ масштабѣ.

3. Общій характеръ ископаемыхъ богатствъ Галиціи.

Тѣсно объединяются только что нарисованныя картины прошлаго Галиціи съ ея современными природными богатствами и неравноцѣнны между собой отдѣльные уголки этого края. Длинной полосой отъ самыхъ предгорій Карпатъ у Кракова тянутся богатства каменной соли и нефти, то прерываясь, то расширяясь въ цѣлые районы, то обнажаясь въ холмистыхъ областяхъ предгорій, то скрываясь подъ ровной пеленой великой русской равнины. И параллельно имъ высоко въ горахъ, въ мощныхъ слояхъ карпатскихъ песчаниковъ, лежатъ скопленія глинистаго сферосидерита, еще ожидающія своей очереди для выплавки чугуна. По низинамъ русской равнины, прорѣзываемой струями могучихъ рѣкъ, мы встрѣчаемся съ иными образованиями: бурый уголь, гипсъ, известнякъ, фосфоритъ, болотныя руды и торфяники привлекаютъ вниманіе горнаго дѣла и промышленности будущаго. Но сравнительно ничтожны эти богатства по сравненію съ той картиной, кото-

рая рисуется намъ въ западной части, въ области Кракова. Здѣсь сходилась до сихъ поръ граница трехъ государствъ (см. рис. 7); здѣсь бросается въ глаза на картѣ сложное сплетеніе желѣзныхъ дорогъ; здѣсь же переписи обнаруживаютъ наибольшую плотность населенія. Не безъ причины много разъ шла борьба за обладаніе каждымъ клочкомъ этой земли; не безъ причины зародилось здѣсь польское могущество и возникъ историческій центръ—Краковъ. Среди сложной тектоники и геологическаго строенія края, природа именно въ этой области накопила значительныя богатства, а каждый квадратный километръ этого края не можетъ и не долженъ быть отданъ или взятъ безъ серьезнаго учета скрытыхъ подъ его поверхностью ископаемыхъ богатствъ. Залежи угля и бѣлоснѣжный или красноватый мраморъ, скопленія богатыхъ рудъ желѣза, цинка и свинца, колоссальныя міровые запасы соли въ Величкѣ и Бохніи, сѣра, огнеупорныя глины, торфяныя залежи, минеральныя воды,—вотъ краткій перечень тѣхъ ископаемыхъ богатствъ, которые группируются вокругъ Кракова.

Такимъ образомъ намѣчаются въ Галиціи области неравноцѣнныя по своему значенію и по своему горному дѣлу: область Карпатъ, ихъ предгорій, область русской равнины и, наконецъ, районъ Кракова.

И невольно, окидывая взоромъ общій списокъ ископаемыхъ богатствъ Галиціи, напрашивается сравненіе съ южными склонами той же Карпатской дуги, гдѣ въ періодъ міоцена кипѣли расплавленные магмы, гдѣ вздымались вулканы, врѣзались рудныя жилы, скоплялись тяжелые металлы. Тамъ въ долинахъ Трансильваніи—зачатки руднаго дѣла Европы, богатая скопленія золота, серебра, цинка, свинца; но не коснулись эти богатства наружной дуги Карпатъ, и нигдѣ не прорвали горячія воды глубинъ покровъ осадочныхъ породъ сѣверо-восточныхъ склоновъ. Глубины земли мало дали Галиціи своихъ элементовъ земныхъ нѣдръ, и процессы горообразованія, какъ и въ западныхъ Альпахъ, почти не обогатили склоновъ полезными ископаемыми.

Богатства Галиціи иного характера и иного происхожденія. Ихъ скопила сама поверхность земли въ своихъ сложныхъ химическихъ реакціяхъ; сама органическая жизнь принимала широкое участіе въ ихъ образованіи, и только появленіе нефти, этого загадочнаго минерала земли, можетъ быть, нарушаетъ стройность этой мысли,

или же, можетъ быть, является ея наибольшимъ вѣскимъ доказательствомъ¹⁾.

4. Описаніе ископаемыхъ богатствъ Галиціи.

1. Каменная соль. Немного знаемъ мы странъ въ Европѣ, гдѣ бы на протяженіи многихъ сотенъ верстъ тянулись столь значительныя скопленія каменной соли, какъ это наблюдается въ Галиціи и Буковинѣ. Мѣсторожденія этого минерала протягиваются прерывистой полосой, изображенной на картѣ точкѣ, у подножья всего Карпатскаго хребта, но главныя скопленія сконцентрировались въ районѣ Кракова и далѣе, начиная отъ водораздѣла Сана и Днѣстра на югъ отъ Перемышля, уходя въ южныя склоны цѣпей Румыніи. Значительное количество выходовъ соли на самую поверхность земли, сотни соляныхъ или солоноватыхъ источниковъ не могли еще издавна не обратить вниманія человѣка, для котораго соль съ самыхъ раннихъ періодовъ его культурнаго развитія являлась необходимымъ элементомъ жизни. Въ древнихъ выработкахъ *Калуша* нерѣдко находили остатки каменныхъ орудій, краснорѣчиво свидѣтельствующихъ, что соль добывалась еще въ доисторическую эпоху. Огромныя разработки *Велички* начались не позднѣе XI вѣка, а въ XVI-омъ Стефанъ Баторій въ день своего коронованія въ качествѣ милости предоставилъ дворянству право свободной добычи соли и металловъ, и этимъ высоко поднялъ горное дѣло страны. Соль добывалась въ теченіе столѣтій въ огромномъ количествѣ, но обычно примѣнялся методъ выварки разсоловъ, какъ естественныхъ, такъ и искусственныхъ. Эти холодные разсолы (темпер. 7-12° С) и сейчасъ выступаютъ во многихъ мѣстахъ изъ земли и приносятъ съ собой обиліе поваренной соли, растворенной ими на большихъ глубинахъ. Въ 1772 году въ моментъ перехода части Галиціи въ австрійскія руки было около 106 варницъ, но въ настоящее время выварка совершенно прекратилась. Да и вообще добыча каменной соли за послѣдніе годы сильно пала, благодаря тому, что австрійское правительство обложило соль значительнымъ акцизомъ.

Въ послѣднее время главныя работы по

¹⁾ Прилагаемая схематическая карточка даетъ указаніе на главнѣйшія мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ въ области Галиціи и Буковины. Въ восточной части Карпатъ, не точно отмѣчена современная граница между Буковиной и Галиціей: она должна идти не по Пруту, а по Днѣстру и только въ районѣ Городенки сворачиваетъ на югъ до теченія Прута.

эксплоатации соли сосредоточивались въ знаменитыхъ копяхъ *Велички*, гдѣ годичная добыча достигала 70.000 тоннъ ежегодно.

Величка, дѣйствительно, представляетъ одну изъ крупнѣйшихъ достопримѣчательностей всего края, и уже давно вошло въ учебники и популярныя изданія описаніе ея таинственныхъ красотъ, 16 подземныхъ озеръ, памятниковъ изъ соли, 2 часовенъ, бальныхъ залъ и т. д. Но ея интересъ не только въ этомъ, но въ дѣйствительно колоссальныхъ скопленіяхъ соли, добываемой изъ ряда самостоятельныхъ горизонтовъ до глубины въ 290 метровъ, какъ указано на прилагаемой карточкѣ рис. 4; въ верхнихъ частяхъ соль встрѣчается только въ видѣ отдѣльныхъ глыбъ или скопленій, окутанныхъ глинистомергелистыми породами. На большихъ глубинахъ идутъ уже цѣлые слои каменной соли, подраздѣляемой по своимъ свойствамъ на три типа: 1) Grünsalz—



Рис. 4. Разрѣзъ Велички по Недзвѣдскому (1903). 1. Пески миоцена. 2. Глины съ гипсомъ миоцена. 3. Обломочная соль. 4. Слои соли. 5. Карпатск. мѣловые слои.

крупнозернистая масса, смѣшанная съ ангидритомъ и гипсомъ, 2) Spiessalz съ примѣсью песка и глины и, наконецъ, лучший сортъ совершенно чистой „цыбиковой“ соли.

Иногда въ пустотахъ каменной соли наблюдаются грандіозные кристаллы хлористаго натрія; въ музеѣ геологическаго комитета въ Вѣнѣ хранится группа изъ кубовъ въ 20 сант. по ребру. Совершенно чистыя массы сплошной соли достигаютъ нерѣдко нѣсколькихъ куб. футовъ и иногда прозрачны, какъ вода.

2. Соли калия. Въ наше время вопросъ объ эксплуатациіи калиевыхъ соединеній имѣетъ огромное экономическое значеніе, и каждая страна, а въ особенности страна земледѣльческая, заинтересована въ добычѣ этихъ необходимѣйшихъ средствъ удобрения. Мы видимъ, что за послѣдніе годы всѣ государства предпринимаютъ энергичныя шаги для отысканія калиевыхъ солей, но эти поиски почти нигдѣ не приводятъ къ желательнымъ результатамъ.

Ни Америка, ни Россія, эти двѣ главныхъ земледѣльческихъ страны, не нашли въ своихъ нѣдрахъ большихъ запасовъ калия, и всѣ міровыя скопленія этого металла остава-

лись въ рукахъ нѣмецкихъ государствъ, преимущественно Германіи, сосредоточившей въ своихъ рукахъ знаменитѣйшій районъ соляныхъ копей Стассфурта. Въ ея рукахъ также находились небольшія мѣсторожденія въ районѣ Эльзаса, и потому калиевый германскій синдикатъ диктовалъ цѣны на этотъ продуктъ, особенно повышая ихъ для вывоза за предѣлы своего государства. вмѣстѣ съ тѣмъ синдикатъ всѣми мѣрами противодѣйствовалъ рождавшейся калиевой промышленности Галиціи, видя въ ней опаснаго для себя конкурента.

Соли калия уже издавна были извѣстны въ районѣ *Калуша*, но на нихъ долгое время не обращали вниманія, пока этотъ вопросъ не былъ поднятъ въ бюджетной комиссіи австрійскаго рейхстага, когда (въ 1891 году) знаменитый геологъ Зюссъ произнесъ свою блестящую рѣчь о необходимости коренного изслѣдованія скопленій калия и перехода эксплуатаціи его мѣсторожденій въ руки правительства. Предварительныя изысканія обнаружили присутствіе этихъ солей въ разныхъ мѣстахъ треугольника *Станиславовъ, Галичъ, Калушъ*; затѣмъ встрѣчены были также сѣвернѣе, до *Стрыя* и *Дорогобича* и, такимъ образомъ, намѣтилась огромная область большаго практическаго значенія.

Какъ и въ Стассфуртѣ соли калия (преимущественно каинита— $MgSO_4 KCl + 3H_2O$) представляютъ собой кровлю соленосныхъ слоевъ, т.-е. являются послѣдними осадками мелководныхъ бассейновъ третичной эпохи. Эти соли различнаго химическаго состава не представляютъ сплошныхъ слоевъ, но собраны въ отдѣльныя линзы, иногда толщиной до 12 метровъ (Калушъ); мѣстами онѣ только пропитываютъ глинистыя породы, но могутъ извлекаться изъ нихъ путемъ выварки.

Добыча солей калия съ каждымъ годомъ увеличивается и въ послѣднее время достигала 15 тысячъ тоннъ неочищеннаго продукта. Конечно, по сравненію съ міровой добычей Стассфурта эта цифра совершенно ничтожна, тѣмъ не менѣе соли Калуша являются весьма важнымъ подспорьемъ для сельскаго хозяйства не только своего края, но и нѣкоторыхъ сосѣднихъ областей.

3. Сѣра. Въ былыя времена, когда сѣра составляла важнѣйшее орудіе войны, являясь продуктомъ первой необходимости для полученія пороха, ея мѣсторожденія разыскивались весьма тщательно и разрабатывались весьма интенсивно. Къ такимъ относятся и нѣкоторыя старыя работы Галиціи, начало которыхъ было положено еще въ первой половинѣ XV столѣтія.

Въ настоящее время извѣстно 3 мѣсторожденія самородной сѣры, всюду связанной съ третичными мергелями и гипсами. Самымъ богатымъ изъ нихъ является

известная копь *Свосновицъ* недалеко отъ *Велички*, гдѣ сѣра образуетъ скопление отдѣльныхъ зеренъ внутри мергелей. Мѣстами она здѣсь собирается въ большія массы, но весь характеръ залеганія ея и необходимость вываривать и очищать отъ мергелистыхъ прослоекъ заставили прекратить ея добычу, по невозможности конкурировать съ дешевой итальянской и еще болѣе дешевой американской сѣрой.

Одно время разрабатывалось на сѣру и другое мѣсторожденіе въ области столь богатого минералами *Дороубича*; здѣсь около мѣстечка *Трускавицъ* попадалась сѣра въ мергель съ цинковыми и свинцовыми рудами, но и ея разработка прекратилась. Сходныя мѣсторожденія обнаружены были буреніемъ на юго-западъ отъ *Станиславова*. Очевидно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ цѣлой полосой аналогичныхъ мѣсторожденій связанныхъ съ миоценовыми мергелями; происхожденіе сѣры въ этихъ слояхъ до настоящаго времени остается невыясненнымъ.

4. Нефть. Значеніе минеральнаго топлива въ экономической жизни страны съ каждымъ годомъ все увеличивается и, подобно залежамъ угля, составляетъ основу національнаго богатства. Широкое развитіе современной техники и особенно двигателей внутреннего сгорания выдвигаетъ на первый планъ интенсивное использование нефти и разнообразныхъ продуктовъ ея перегонки. Чтобы оцѣнить значеніе отдѣльныхъ работокъ этого полезнаго ископаемаго можно указать, что изъ 46 милліоновъ тоннъ мировой добычи въ 1910 г. приходилось на:

Сѣв.-Амер. Соед. Штаты	28 милл.	
Россію	почти 10	"
Галицію и Буковину	1,8	"
Румынію	1,4	"

(Въ 1913 году добыча пала до 1,1 милл.)

Нефть Галиціи уже давно обратила на себя вниманіе и уже въ XVI столѣтіи она добывалась для цѣлей освѣщенія, но до 1890 года ея добыча велась крайне безпорядочно, благодаря условіямъ австрійскаго горнаго законодательства, признающаго за каждымъ собственникомъ земли неограниченное право на ея нѣдры. Съ девяностыхъ годовъ нефтяная промышленность стала возрождаться, что видно уже изъ того, что за періодъ съ 1900 по 1910 годовъ общее количество добытой нефти учетверилось. Впрочемъ, въ самое послѣднее время, благодаря невыгодному договору съ Германіей, положеніе нефтяного рынка въ Галиціи сильно пошатнулось¹⁾.

Нефть въ Галиціи связана съ опредѣленной зоной, которая тянется по наруж-

ному краю Карпатскаго хребта (см. рис. 5) и заключена между двумя приблизительно параллельными дугами, нанесенными на прилагаемой карточкѣ. Однако, распространеніе нефти, какъ это обычно для этого ископаемаго, внутри этой области весьма неравномерно, и благодаря сильной изогнутости слоевъ, многочисленнымъ изломамъ, сбросамъ и складкамъ, нерѣдко два сосѣднихъ мѣста рѣзко отличаются по своей нефтенности.

Обычно работы начинаются съ извлеченія нефти изъ поверхностныхъ районовъ, потомъ по ихъ истощеніи углубляютъ буреніе до 1000—1200 метровъ. При этомъ замѣчено, что съ углубленіемъ нефть дѣлается болѣе легкой и подвижной, замѣняя полужидкія массы озокерита, связанныя съ болѣе поверхностными горизонтами.

Средній составъ Галиційской нефти выражается слѣдующими цифрами: 10% бен-

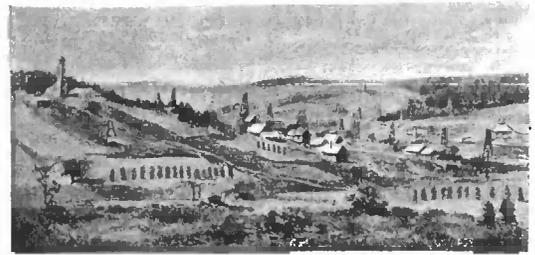


Рис. 5. Нефтяныя вышки въ Ходницѣ на Карпатахъ.

зина, 60—керосина, 1—парафина, 12—тяжелыхъ маселъ, 17% остальныхъ веществъ. По содержанію керосина она занимаетъ среднее мѣсто между кавказской и американской.

5. Горный воскъ, озокеритъ. Этотъ мягкій зеленовато-черный минераль, плавающий на водѣ, является однимъ изъ тѣхъ своеобразныхъ природныхъ тѣлъ, которыми поверхность земли вообще очень бѣдна. Этотъ минераль, представляющій, вѣроятно, продуктъ измѣненія жидкой нефти, содержитъ до 50% парафина и идетъ на приготовленіе очень цѣннаго технического продукта, называемаго церезиномъ, замѣняющаго въ нѣкоторыхъ случаяхъ пчелиный воскъ. Обработка этого минерала заключается въ вываркѣ продукта изъ мергеля, потомъ его дистилляціи на огнѣ въ особыхъ ретортахъ и, наконецъ, удаленіи жидкихъ углеводородовъ путемъ прессованія. Полученное такимъ образомъ тѣло отличается, однако, чернымъ цвѣтомъ, и для его дальнѣйшей очистки его обрабатываютъ сѣрной кислотой.

¹⁾ Несмотря на повышенныя таможенныя ставки Германіи, за послѣдніе годы добыча нефти реорганизовалась преимущественно на счетъ англійскихъ и французскихъ капиталовъ, въ меньшей степени на счетъ австро-германскихъ.

Озокеритъ до сихъ поръ встрѣченъ лишь въ очень немногихъ мѣстностяхъ, и среди нихъ совершенно исключительное мѣсто занимаетъ Галиціи, гдѣ начало его разработки было положено еще въ 60-хъ годахъ.

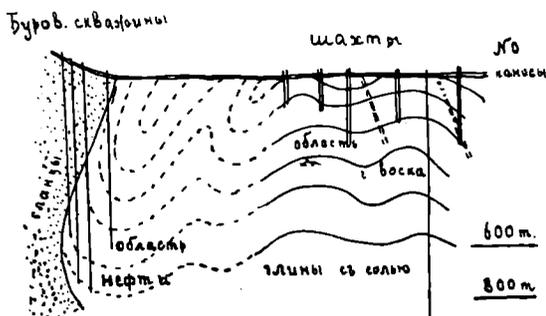


Рис. 6. Разрѣзъ копей Борислава по Голобеку (1903).

Сейчасъ вся промышленность сосредоточена въ трехъ мѣстностяхъ, въ *Бориславѣ*, *Трусковцахъ* и въ *Золотвинѣ*, и въ послѣднее время ежегодно давала свыше 15 тысячъ тоннъ природнаго продукта. Совершенно исключительнымъ богатствомъ горнаго воска обладаетъ *Бориславъ*, лежащій у самаго края Карпатъ и сдѣлавшійся за послѣднее время крупнымъ центромъ нефтепромышленности. Какъ видно изъ прилагаемой карточки (см. рис. 6), горный воскъ лежитъ въ верхней части соленосной толщи Карпатъ, гдѣ онъ образуетъ отдѣльныя жилы или выполненія пустотъ. Въ послѣднее время озокеритъ образуется на значительныхъ глубинахъ до 700 метровъ. Его добыча ведется отдѣльными шахтами и связана съ значительными затрудненіями: иногда неожиданно изъ стѣнокъ шахтъ выдѣляются струи газовъ или полужидкой нефти, которая закупориваетъ выходъ рабочихъ или же затрудняетъ ихъ дыханіе. Не меньшія затрудненія создаются благодаря огромному давленію, наблюдаемому въ нѣкоторыхъ подземныхъ работахъ: крѣпкіе шахты сгибаются и ломаются, какъ спички, и неожиданные обвалы засыпаютъ цѣлые ходы.

6. Каменный уголь. Каменный уголь встрѣчается въ описываемой нами области исключительно на крайнемъ сѣверо-западномъ углу, гдѣ Галиція захватываетъ небольшую часть богатѣйшаго Силезкаго угольнаго бассейна. Этотъ бассейнъ, кстати сказать открытый сравнительно недавно, въ концѣ XVIII вѣка, представляетъ изъ себя исключительно богатую область и въ его предѣлахъ лежитъ тотъ уголь, въ которомъ

природа, мартъ 1915 г.

сходятся границы Россіи, Германіи и Австріи (см. рис. 7, съ схематическимъ изображеніемъ бассейна); однако львиная доля этихъ природныхъ богатствъ принадлежитъ Германіи, которая съ каждымъ годомъ увеличиваетъ свою разработку угля въ этой области, обслуживая имъ почти весь востокъ своей страны.

Угольный районъ Галиціи доходитъ до *Кржешовицъ*, причемъ главными пунктами добычи является *Яворно*, *Тжебинія* и *Рудно*; добыча однако ведется недостаточно интенсивно и, по нѣмецкимъ источникамъ, не можетъ удовлетворить даже потребностей одной только Галиціи. Качество угля не особенно высокое (содержаніе 60—70° углерода), и обычно наблюдается значительная примѣсь желѣзнаго колчедана, весьма опаснаго, какъ способнаго вызвать самовозгораніе угля или порчу топковъ и котловъ. Тѣмъ не менѣе эти мѣсторожденія смогутъ въ будущемъ сыграть большую роль, благодаря весьма значительнымъ количествамъ угля, связаннымъ въ 47 горизонтовъ, съ общей мощностью почти въ 100 метровъ.

7. Бурый уголь и торфъ. Помимо каменнаго угля, Галиція имѣетъ огромное количество мѣсторожденій бурога угля, который образуетъ рядъ небольшихъ разбросанныхъ скопленій въ средѣ миоценовыхъ отложеній почти на всей ея территоріи. Эти молодые бурые угли лежатъ на соленосной толщѣ, и ихъ составъ колеблется около 55—60° углерода.

Неоднократно являлись они предметомъ отдѣльныхъ добычъ и, при значительной бѣдности Галиціи твердымъ минеральнымъ



Рис. 7. Каменноугольный бассейнъ Силезіи, Домброва и Австріи, по Геблеру.

топливомъ, могутъ разрабатываться и впредь для мѣстныхъ нуждъ, такъ какъ подсчеты общаго ихъ количества на Канадскомъ геологическомъ конгрессѣ привели къ цифрамъ между 4 и 8 милліонами тоннъ.

Всѣ эти запасы разбиваются на три отдѣльныхъ района; одинъ изъ нихъ тянется вдоль Карпатскаго хребта, выходя на поверхность во многихъ пунктахъ.

Другіе два района лежатъ въ Подольской равнинѣ, гдѣ до послѣдняго времени велись незначительныя работы по добычѣ; а именно въ области *Равы Русской и Жоліева*, съ одной стороны, и въ районѣ *Злочева*, на востокъ отъ *Львова*.

Можетъ быть, гораздо большія богатства минеральнаго топлива заключаются въ весьма богатыхъ скопленіяхъ торфа, который не только покрываетъ въ большомъ количествѣ поверхность болотистыхъ зонъ склоновъ Карпатъ, но и въ огромномъ количествѣ скопляется въ низовьяхъ по берегамъ *Сана* и *Вислы*.

8. Желѣзо. Въ настоящее время Галиція почти не добываетъ собственнаго желѣза и, при общемъ упадкѣ руднаго дѣла и отсутствіи предпримчивости, ея разработки желѣзныхъ рудъ съ каждымъ годомъ все падаютъ ¹⁾. А между тѣмъ было время, когда отсутствіе путей сообщенія заставляло эту страну использовать свои собственные богатства, и цѣлый рядъ старинныхъ разработокъ говоритъ объ этомъ періодѣ подъема. Еще сейчасъ рядъ названій мѣстностей „Руда“ показываетъ о томъ значеніи, которое имѣли мѣстныя выплавки желѣза. Еще въ первыхъ годахъ прошлаго столѣтія Шиндлеръ, большой знатокъ богатствъ Галиціи, указывалъ на бѣдность страны желѣзомъ, но тѣмъ не менѣе отмѣчалъ возможность кустарной эксплуатаціи рудъ въ будущемъ.

Желѣзныя руды Галиціи по своему характеру и происхожденію принадлежатъ къ четыремъ различнымъ типамъ:

1. Однѣ связаны съ тѣми цинковыми и свинцовыми рудами, которая выступаютъ въ области *Кракова*, и гдѣ попутно еще сейчасъ ведется добыча бурога желѣзняка съ 55—60% Fe_2O_3 . Для выплава чугуна онѣ преимущественно продавались въ Германскую Силезію.

2. Второй типъ руды связанъ съ кристаллической зоной *Высокиаъ Тамръ*, гдѣ руды имѣютъ характеръ краснаго желѣзняка, рѣже бурога. Эти руды частью выступаютъ на сѣверныхъ склонахъ *Тамръ*, но преимущественно встрѣчаются на южныхъ—уже въ области Венгріи. Одно время шла ихъ выплавка въ *Закопанахъ*, но она оказалась невыгодной.

3. Огромнымъ распространеніемъ въ области карпатскихъ песчаниковъ пользуется узкая зона глинистаго сферосидерита, которая тянется на протяженіи 600 верстъ, состоя изъ отдѣльныхъ болѣе богатыхъ линзъ, за которыми, однако, не признается большого практическаго значенія. Въ былое время онѣ разрабатывались довольно интенсивно, но по мѣрѣ вырубки карпатскихъ лѣсовъ разработка ихъ стала

падать, благодаря весьма низкому содержанію желѣза (отъ 30 до 50% закиси желѣза).

4. Наконецъ, къ послѣднему типу, но весьма распространенному, относятся болотныя руды, которая въ связи съ торфяниками накапливается какъ въ предгорьяхъ Карпатъ, такъ и въ Подольской равнинѣ; онѣ широко распространены по низовьямъ *Сана* (напр., у *Ярослава, Радымно*) и по *Днѣстру* (на сѣв. отъ *Самбора*). Раньше эти руды довольно широко разрабатывались, но примѣсь фосфора понижала ихъ практическую цѣнность. Онѣ содержатъ окиси желѣза до 55%.

И тѣмъ не менѣе, несмотря на обиліе желѣзныхъ рудъ, хотя и бѣдныхъ, добыча ихъ въ послѣдніе годы сильно упала; желѣзные рудники начали переживать тяжелый кризисъ, и большое количество ихъ принуждено было закрыться, такъ что къ 1910 году осталось только 2 работавшихъ рудника около *Тжебинни* и *Кжешиковицъ* въ районѣ Кракова.

9. Цинкъ и свинецъ (серебро). Изъ южной Силезіи тянется по направленію къ юго-востоку богатѣйшая зона цинковыхъ и свинцовыхъ рудъ, связанныхъ съ триасовыми известняками. Эта зона главной своей частью протягивается въ районѣ русской Польши, гдѣ даетъ начало извѣстному рудничному району Олькуша; только одной стороной захватывается она и самый сѣверо-западный уголокъ Галиціи. Здѣсь въ районѣ *Тжебинни, Жсанова* и *Яворна* мы встрѣчаемъ своеобразныя скопленія кремнекислаго и углекислаго цинка и сѣрнистаго свинца (свинцоваго блеска), которая, повидимому, образовались при дѣйствіи горячихъ растворовъ, поднимавшихся изъ глубинъ.

Относительное количество цинка и свинца въ рудахъ сильно колеблется, но преимущественно добывается цинкъ, который здѣсь же выплавляется, тогда какъ свинецъ по большей части еще въ рудѣ продается въ Германскую Силезію. Однако, по сравненію съ сосѣдними районами Германіи и Россіи, добыча здѣсь весьма незначительна, и количественно едва достигаетъ сотой доли тѣхъ огромныхъ запасовъ цинка и свинца, которые разрабатываются въ Силезіи, почти на самой границѣ съ Россіей, около *Беутена* и *Тарновицъ*.

Любопытно отмѣтить, что въ тѣсной генетической связи съ этими мѣсторожденіями находятся скопленія желѣзныхъ рудъ и что къ свинцовому блеску постоянно примѣшано около 0,01% серебра.

10. Другія полезныя ископаемыя Галиціи. Кромѣ вышеописанныхъ полезныхъ ископаемыхъ, имѣющихъ, несомнѣнно, большое экономическое значеніе, въ Галиціи отмѣчается еще рядъ минераль-

¹⁾ По даннымъ 1910 года, общая добыча желѣзныхъ рудъ Галиціи въ 1910 году составляла около 34 тысячъ куб. метровъ бурога желѣзняка.

ныхъ тѣлъ, привлекающихъ наше вниманіе. Правда, они не разнообразны, какъ не разнообразно и геологическое строеніе этой страны. Тѣмъ не менѣ многія при болѣе внимательномъ отношеніи къ нимъ смогутъ явиться предметами добычи и даже вывоза.

Драгоценныхъ или полудрагоценныхъ камней Галиція почти не знаетъ, что неудивительно, такъ какъ послѣдніе почти безъ исключенія связаны съ изверженными породами. Только въ районѣ древнихъ базальтовъ около Кракова (особенно у Рудно) попадались свѣтленькіе аметисты, а плохіе агаты, по словамъ стараго изслѣдователя Польши,—Пуша, нерѣдко въ тѣхъ же мѣстахъ выпаживались плугомъ изъ пашни; но гораздо интереснѣе и красивѣе ихъ тѣ водяно-прозрачные кристаллики кварца (горнаго хрусталя), которые широко распространены въ мѣловыхъ карпатскихъ песчаникахъ и по главному своему мѣсторожденію получили названіе мармарошскихъ алмазовъ (отъ гор. Мармароша въ Венгріи). На сѣверномъ склонѣ Карпатъ они встрѣчаются въ верховьяхъ *Сана* и *Стрыя* и особенно хороши въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Буковины, гдѣ ихъ населеніе называетъ „драгомитами“, слово, въ которомъ нельзя не узнать славянскаго корня.

Не менѣ любопытны и находки янтара, который нерѣдко попадаетъ въ третичныхъ породахъ около *Львова* и въ другихъ мѣстахъ Галиціи иногда его куски достигаютъ огромныхъ размѣровъ; однако, по случайности и разбросанности мѣстъ находенія они врядъ ли когда-либо смогутъ имѣть практическое значеніе.

Вторую группу полезныхъ ископаемыхъ составляютъ фосфориты, асфальтъ, огнеупорныя глины и огромныя скопленія гипса.

Несомнѣнно, что для такой земледѣльческой страны, какой является Галиція, мѣсторожденія фосфоритовъ, какъ необходимыхъ средствъ удобренія, являются весьма важными. Однако, богатыя этимъ минераломъ русскія мѣсторожденія Подолія заходятъ въ область бывшихъ нѣмецкихъ земель, только небольшимъ угломъ; они обнажаются на берегахъ Днѣстра на границѣ Буковины и Галиціи въ мѣловыхъ слояхъ Мельницы (на картѣ—Ph). Желваки встрѣчаются здѣсь въ довольно большихъ количествахъ и содержатъ около 25% фосфорной кислоты.

Весьма богата Галиція глинами, которыя въ широкихъ размѣрахъ используются въ равнинной части для выдѣлки

кирпичей и черепицы. Однако, хорошихъ огнеупорныхъ сортовъ довольно мало, и къ нимъ можно отнести только каменноугольныя глины въ Западной Галиціи. Онѣ залегаютъ здѣсь тонкими прослойками въ рядѣ отложеній каменнаго угля въ обласи *Хржанова*, совершенно напоминая по условіямъ своего залеганія наши глины Новгородской губ., около гор. Боровичей. Мѣсторожденіе глинъ сильно выработаны, и въ нихъ послѣднее время чувствовался недостатокъ.

Зато огромно распространеніе *шиса*, который захватываетъ въ Галиціи цѣлые районы, обнажаясь въ видѣ красивыхъ бѣлоснѣжныхъ скалъ, сплошныхъ стѣнъ по теченію Днѣстра. Мѣстами онъ даетъ прекраснаго качества мелкозернистый алебастръ. Было бы весьма затруднительнымъ отмѣ-

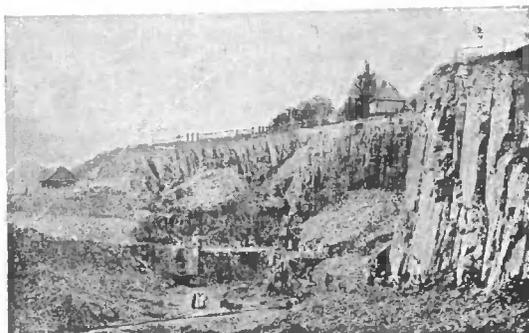


Рис. 8. Каменоломня порфира около Кракова.

тить всѣ тѣ мѣстности, гдѣ онъ встрѣчается въ большихъ количествахъ; достаточно указать, что онъ тянется почти сплошной полосой, лежащей на мѣловыхъ породахъ отъ *Львова* на юго-востокъ до *Скаль* и *Хотина* по направленію къ Бессарабіи.

Наконецъ, третью группу полезныхъ ископаемыхъ представляютъ различные строительные матеріалы, которыхъ Карпаты доставляютъ въ значительныхъ количествахъ и въ большомъ разнообразіи. Особенно интереснымъ въ этомъ отношеніи является районъ *Кракова*, гдѣ въ древнихъ изверженныхъ породахъ—*порфирахъ* и *мегафирахъ*—имѣется прекрасный матеріалъ для плитъ, ступенекъ и мостовыхъ. Большой извѣстностью пользуются въ томъ же районѣ мраморовидные известняки, которые въ теченіе многихъ столѣтій примѣнялись для подѣлокъ и скульптурныхъ работъ въ общественныхъ зданіяхъ Кракова (преимущественно темно-красный мраморъ съ бѣлыми жилками около *Кжешковице*). Кромѣ того значительная часть известняковъ Галиціи идетъ на

обжигъ извести, а связанныя съ ней прослойки *мергелистых породъ* могутъ явиться важнымъ матеріаломъ для производства цемента.

5. Ископаемая богатства Буковины.

Въ орографическомъ и геологическомъ отношеніи Буковина представляетъ собой продолженіе Галиційской области, связывая районъ Румыніи съ сѣверо-восточной дугой Карпатъ. Горный или холмистый характеръ мѣстности, прорѣзанной глубокими долинами съ шумными рѣками *Золота-Быстрицы, Молдавы, Серета* и другихъ придаетъ Буковинѣ исключительно живописный характеръ.

Весь районъ, лежащій на востокъ отъ Кимполунга повторяетъ до мельчайшихъ деталей полосу Прикарпатъ въ области Галиціи; та же зона выхода соленосныхъ источниковъ и соляныхъ залежей, такая же полоса нефти вдоль ея и полоска карпатскихъ песчаниковъ съ желѣзными ру-



Рис. 9. Кимполунгъ въ долину Молдавы.

дами къ западу. Но зато юго-западный уголь, вдающійся клиномъ въ Венгрію, раскрываетъ намъ совсѣмъ иную, еще не встрѣчавшіяся картины; здѣсь обнажается болѣе глубокое ядро Карпатскаго хребта, и разнообразныя виды кристаллическихъ сланцевъ и гнейсовъ образуютъ берега живописныхъ долинъ и ущелій многочисленныхъ рѣкъ. Внутри этихъ сильно смятыхъ и древнихъ слоевъ встрѣчаются скопленія тяжелыхъ металловъ, и съ сѣвера, изъ Трансильванскихъ предгорій, мимо *Кирлибабы* протягиваются сюда разныя мѣсторожденія, содержащія свинецъ, мѣдь, цинкъ и марганецъ. Этотъ затерянный уголокъ Буковины еще ждетъ лучшаго будущаго (см. рис. 9).

Попытаемся въ краткихъ чертахъ описать и перечислить главнѣйшія полезныя ископаемыя этой области:

1. Каменная соль. Какъ выше указано, въ области Буковины обнаружено большое количество мѣсторожденій каменной соли, но въ послѣднее время здѣсь разрабатывалось только одно въ южной части, у *Качики*.

2. Нефть. Еще въ XVIII вѣкѣ горное масло было открыто въ Буковинѣ нѣмцами-

ми и французскими изслѣдователями. Въ настоящее время нефть обнаружена въ цѣломъ рядѣ пунктовъ, которые связываютъ районы галиційской и румынской добычъ. Огромное экономическое будущее ждетъ разработку нефтяныхъ богатствъ этого района.

3. Уголь. Буковина не обладаетъ мѣсторожденіями каменнаго угля, но на ея территоріи извѣстенъ рядъ небольшихъ скопленій бурыхъ углей въ сѣверо-западной части, совершенно аналогичныхъ углямъ Галиціи. Эти мѣсторожденія врядъ ли смогутъ имѣть большое практическое значеніе. Большее значеніе представляютъ залежи торфяниковъ, въ обилии встрѣчающихся какъ на склонахъ Карпатъ, такъ и на равнинѣ.

4, 5. Цинкъ и свинецъ. Эти два элемента встрѣчаются въ западной части Буковины въ нѣсколькихъ пунктахъ (особ. у *Кирлибабы*), но большого практическаго значенія не имѣютъ. Небольшая добыча свинцоваго блеска велась въ 1910 году около *Стултиканъ*.

6. Марганецъ. Среди минеральныхъ богатствъ той кристаллической зоны Карпатъ, которая выходитъ въ западной части Буковины, исключительно важное мѣсто въ горной промышленности занимаетъ добыча марганца. Этотъ исключительно важный для желѣзной промышленности элементъ встрѣчается здѣсь въ цѣломъ рядѣ мѣстъ, но его разработки сосредоточены у *Якобенъ* и *Дорны-Ватры*, при чемъ даютъ въ годъ свыше 150 тысячъ куб. метровъ руды. У *Якобенъ* имѣется весьма значительная залежь перекиси марганца (пиролюзита), зажатого въ слюдисто-роговообманковыхъ сланцахъ. Руда, однако, сильно пропитана кремнеземомъ и не отличается высокими качествами. Нѣкоторымъ подспорьемъ для промышленности является возможность одновременно добывать и желѣзную руду, образующую неправильныя скопленія въ томъ же сланцѣ.

7. Желѣзо. Буковина бѣдна желѣзными рудами, и тѣ немногія предпріятія, которыя раньше здѣсь разрабатывали желѣзо, въ настоящее время должны были прекратить свою разработку.

Въ предѣлахъ этой области мы встрѣчаемся съ продолженіемъ все той же зоны Карпатскихъ песчаниковъ съ рѣдкими скопленіями сферосидеритовъ, не имѣющихъ большой практической цѣнности. Больше вниманія должна привлечь цѣлая зона шпатоваго, краснаго и магнитнаго желѣзняковъ, которая тянется изъ Венгріи черезъ *Кирлибабу* и обнажается у *Дорны-Ватры* на югъ.

8. Мѣдь. Восточные склоны Карпатъ, какъ мы уже указывали, весьма бѣдны тяжелыми металлами, и въ частности мѣдь

здѣсь нигдѣ почти не была встрѣчена, за исключеніемъ ничтожныхъ скопленій на р. *Сант*, нѣсколько сѣвернѣе *Санока*.

Но въ горной части Буковины намъ извѣстенъ рядъ мѣсторожденій мѣднаго колчедана, изъ которыхъ послѣднее время разрабатывался рудникъ у *Стултикань*. Не меньшій интересъ представляетъ собой цѣлая зона тяжелыхъ металловъ, которая въ видѣ отдѣльныхъ линзъ, включенныхъ въ слюдяные или хлоритовые сланцы, тянется изъ Венгріи черезъ *Кирлибабу*, *Фундуль-Молдавей* до *Позоритты*, расположенной на берегу *Молдавы*.

9. Другія полезныя ископаемыя. Благодаря тому, что восточная Буковина составляетъ лишь продолженіе равнины восточной Галиціи, въ ней мы встрѣчаемся съ большинствомъ тѣхъ полезныхъ ископаемыхъ, которыхъ мы видѣли связанными въ послѣдней съ осадочными породами различныхъ возрастовъ. На вершинахъ Карпатъ насъ привлекаютъ тѣ же кристаллы горнаго хрустала, а въ породахъ равнины — отдѣльныя зерна янтаря или залежи гипсовъ, известняковъ и фосфоритовъ. Столь же богата Буковина разнообразнымъ строительнымъ матеріаломъ, но въ ней не менѣе чѣмъ въ Галиціи, наблюдается недостатокъ твердыхъ изверженныхъ породъ.

Но, съ другой стороны, западный уголокъ Буковины даетъ много указаній на другія полезныя ископаемыя, на тѣ тяжелые металлы, которыми такъ бѣдна периферическая дуга Карпатъ и такъ богаты области внутри ея, въ Трансильваніи и Венгріи. Правда, что мы имѣемъ лишь отдѣльныя отрывочныя указанія чисто минералогическаго характера, но они несомнѣнно вызываютъ большой интересъ; это — золото, серебро, ртуть, хромъ, мышьякъ и асбестъ, кромѣ вышеотмѣченныхъ — мѣди, цинка, свинца и марганца.

Золото, которое еще съ отдаленныхъ временъ добывалось въ сосѣднихъ областяхъ Трансильваніи, встрѣчается въ небольшихъ количествахъ въ рѣкахъ восточнаго склона, — по *Цибо*, *Молдавъ* и особенно по *Золота-Быстрицъ*, гдѣ его пытались неоднократно вымывать изъ песковъ (особенно въ районѣ *Якобена*).

Повидимому, незначительныя скопленія и другіе металловъ: серебра, изрѣдка встрѣчавшагося въ жилахъ *Кирлибабы*, мышьяка, образующаго жилки сѣрнистыхъ соединеній у *Шара-Дорна*, и, наконецъ, и хрома, связаннаго въ видѣ хромита съ змѣвиками долины Молдавы.

Въ тѣсной связи съ этими тяжелыми металлами находятся въ Буковинѣ мѣсторожденія сѣрнаго колчедана, который въ послѣднее время добывался у *Фундуль-Молдавей* и обжигался для полученія сѣрной кислоты. Этотъ богатѣйшій районъ Буковины уже давно привлекалъ вниманіе дѣятелей горнаго дѣла, и совершенно справедливо отмѣчалъ въ 1855 году извѣстный геологъ Котта, что юго-западный уголокъ Буковины въ будущемъ можетъ превратиться въ „одну изъ наиболѣе богатыхъ провинцій Австро-Венгріи“, если только будутъ прорулены дороги и использованы водные пути.

6. Минеральные источники сѣверо-восточныхъ склоновъ Карпатъ.

Ископаемая богатства страны заключаются не только въ твердыхъ горныхъ породахъ и въ тяжелыхъ металлахъ, но и въ водахъ, вырывающихся изъ глубинъ и приносящихъ на поверхность невѣдомые ей металлы или соли, соединенія радія или продукты его распада. Горячіе минеральные источники — эти носители таинственныхъ цѣлебныхъ свойствъ — составляютъ великое національное богатство страны, и нельзя говорить о полезныхъ ископаемыхъ края, не коснувшись и ихъ.

Обычно минеральные источники являются наслѣдіемъ вулканической дѣятельности, какъ бы остатками нѣкогда могучихъ горообразовательныхъ процессовъ, и мы видимъ, что обыкновенно они собираются въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нарушено равновѣсіе земной коры и гигантскіе разломы скрыты подъ, казалось бы, спокойной поверхностью земли. Вотъ почему обычно минеральныя воды глубинъ тянутся цѣлыми цѣпами вдоль горныхъ хребтовъ или, какъ у насъ на Кавказѣ или въ Богеміи, сосредоточиваются у подножія или въ долинахъ утихающихъ и успокаивающихся областей.

Но мощная дуга Карпатъ не даетъ намъ богатыхъ минеральныхъ термъ, могучія складки не сломали глубоко поверхности русской равнины, и, какъ тяжелыя каменные волны, онѣ лишь накатились на ея гранитную твердыню. Въ то время, какъ внутри этой гигантской дуги выливались расплавленные массы, горячіе источники вырывались изъ глубинъ, газообразные продукты изверженій струями выдѣлялись въ неспокойномъ кольцѣ венгерской равнины, на периферіи дуги было болѣе спокойно, и почти нигдѣ молодые вулканы не проложили себѣ пути сквозъ могучіе покровы осадочныхъ

породъ. Только на западѣ, гдѣ Карпаты налегли на старыя стадіи Судетъ, мы видимъ рѣдкія отдѣльныя термы съ теплой водой съ типичными свойствами глубокихъ водъ. Таковы источники извѣстнаго курорта и климатической станціи *Закопане* у подножья Высокихъ Татръ.

Но если Галиція бѣдна глубокими источниками съ ювенильной водой внутреннихъ невѣдомыхъ намъ раскаленныхъ очаговъ, то зато богата она источниками иного типа съ иными элементами и иного происхожденія. Подземныя циркулирующія воды неизбѣжно



Рис. 10. Прорывъ р. Дунайца около Шавницы.

обогащаются тѣми соединеніями, о которыхъ мы говорили выше; сѣрнокислыя соли, соли желѣза, продукты окисленія сѣры, осадки старыхъ морскихъ бассейновъ,—все это подъ покровомъ земной поверхности перерабатывается подземными водами, растворяется, перекристаллизовывается и вновь осаждается, или же выносится на поверхность въ видѣ разнообразныхъ цѣлебныхъ минеральныхъ источниковъ.

Такъ создаются многочисленные ключи съ хлористымъ натріемъ, почти сплошной полой тянущіеся вдоль главнаго хребта¹⁾. Многие изъ нихъ, какъ *Ивоничъ* въ живописной долинѣ около Кросно или *Равка* въ западной Галиціи, богаты іодомъ и бромомъ, и потому являются цѣлебными водами; другіе, какъ *Шавница* и *Крыница* въ узкихъ долинахъ бассейна Дунайца (рис. 10.) и *Попрада*, являются одними изъ важнѣйшихъ

¹⁾ Зона ихъ выходовъ на картѣ помѣчена штриховкой.

по климатическому режиму и живописнѣйшихъ уголковъ Карпаты.

Не менѣе богаты и важны въ медицинскомъ отношеніи многочисленные сѣрные и сѣрнокислые источники; таковы—небольшой курортъ *Кжешиковичи* около Кракова съ холодными сѣрнокислыми водами, или *Трускавичи* около *Дорогобича* съ соляными и сѣрными купаніями.

Не менѣе богата минеральными водами и Буковина, гдѣ особое значеніе приходится приписать красивой климатической станціи *Дорна-Ватра*; здѣсь высоко въ горахъ, недалеко отъ румынской границы, вытекаютъ холодные желѣзистые источники, въ которыхъ обнаружена небольшая радиоактивность, связанная съ содержаніемъ въ водѣ радія.

7. Заключение.

Мы попытались въ краткихъ чертахъ нарисовать картину минеральныхъ богатствъ Галиціи и Буковины. Эти богатства еще во многихъ мѣстахъ лежатъ скрытыми въ нѣдрахъ земли и ждутъ своей разработки. Горное дѣло и его современное состояніе далеко не отвѣчаютъ этимъ богатствамъ, и цифры общей добычи горной промышленности за послѣдніе годы не могутъ служить показателями самыхъ природныхъ запасовъ.

Галиція по преимуществу страна земледѣльческая, и потому на развитіе горнаго дѣла въ ней до сихъ поръ не обращалось достаточнаго вниманія.

Въ общей горной промышленности Австро-Венгрии, столь богато надѣленной отъ природы разнообразными ископаемыми, добыча тяжелыхъ металловъ и угля въ Галиціи и Буковинѣ занимала весьма низкое мѣсто; но зато добыча нефти и горнаго воска, съ одной стороны, и каменной соли—съ другой, являлись исключительно важными статьями экономической жизни этого государства и давали большой доходъ казнѣ, благодаря весьма высокому обложенію этихъ продуктовъ.

Огромное будущее ожидаетъ разработку нефти, солей калия и каменной соли, особенно при правильной постановкѣ ихъ эксплуатаціи, урегулированіи акциза и освобожденіи отъ тяжелой зависимости таможенныхъ ставокъ.

Какъ сложится будущее этого края, какъ пойдетъ дальнѣйшее использованіе его природныхъ богатствъ,—на это отвѣтить сейчасъ трудно, но русское общество должно знать о природныхъ богатствахъ этой старорусской земли и учитывать ихъ роль въ общей экономической жизни нашей страны.

Нападеніе и защита въ военныхъ дѣйствіяхъ.

Н. А. Артемьева.

(Окончаніе).

Соотвѣтственно развитію оружія и орудіи нападенія, дѣйствующихъ на разстояніи нѣсколькихъ верстъ, пришлось усилить и зрѣніе. Для такого усиленія необходимо: во-первыхъ, увеличить изображеніе предмета на сѣтчаткѣ, что достигается комбинаціей стеколъ определенной кривизны; во-вторыхъ, сдѣлать изображеніе достаточно яснымъ, что достигается увеличеніемъ объектива, залавливающего большее число лучей отъ предмета, чѣмъ зрачокъ глаза, и, въ-третьихъ, сохранить оцѣнку разстоянія для далекихъ предметовъ, что достигается примѣненіемъ для каждого глаза особаго объектива съ разстановкой этихъ объективовъ

изображенія какихъ-либо мѣтокъ, напр., столбовъ, расположенныхъ на строго определенныхъ разстояніяхъ отъ наблюдателя; тогда



Рис. 76.

Рис. 76. Германскій артиллеристъ, наблюдающій за попаданіемъ снарядовъ. Объективы трубы расположены на концахъ ея, выступающихъ изъ-за дерева.



Рис. 77.

Рис. 77. Объективы расположены выше головы наблюдателя, скрытаго въ оврагѣ.

другъ отъ друга на значительно большее разстояніе, чѣмъ разстояніе между зрачками, причемъ лучи, несущіе изображеніе предмета черезъ правый объективъ, направляются системой зеркалъ или призмъ въ окуляръ, расположенный непосредственно у праваго глаза, а черезъ лѣвый объективъ—въ окуляръ лѣваго глаза. Наблюдатель, выставивъ такіе широко разставленные искусственные зрачки изъ-за какого-либо прикрытія (рис. 76 и 77), можетъ находиться самъ въ полной безопасности отъ пуль. Для увеличенія вѣрности оцѣнки разстоянія можно одновременно съ предметомъ разсматривать черезъ тѣ же окуляры стереоскопическія

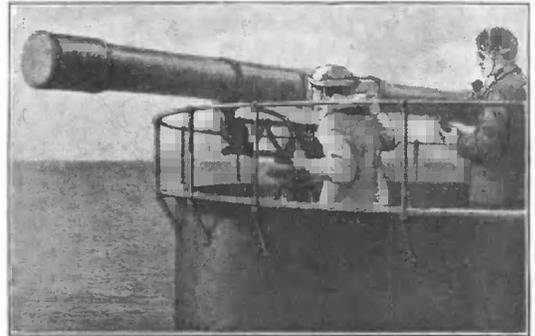


Рис. 78. А. Зрительный аппаратъ на наблюдательной башнѣ военнаго судна. Объективы расположены въ утолщенныхъ концахъ трубы.

наблюдаемый предметъ покажется какъ бы находящимся у мѣтки соотвѣтствующаго разстоянія.

Если разсматривать однимъ и тѣмъ же окуляромъ верхнюю часть предмета правымъ объективомъ, а нижнюю лѣвымъ, то получатся несовпадающія изображенія, какъ, напр., на рис. 78 В, изображенія АА и

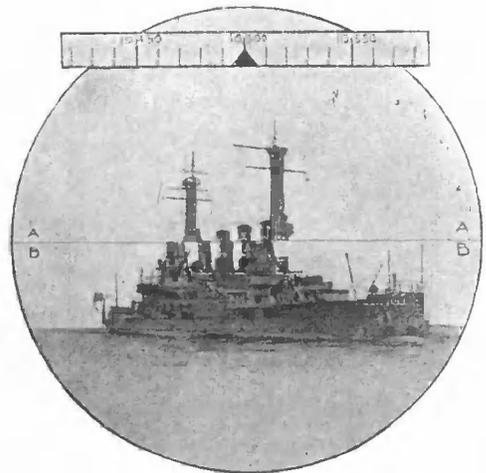


Рис. 78. В. Изображеніе наблюдаемаго зрительнымъ аппаратомъ корабля и скалы съ показателемъ разстояній.

ВВ верхней и нижней части корабля; для совпаденія изображеній приходится нѣсколько перемѣстить объективы или призмы,

направляющія лучи. Это перемѣщеніе, строго-опредѣленное для каждаго разстоянія,

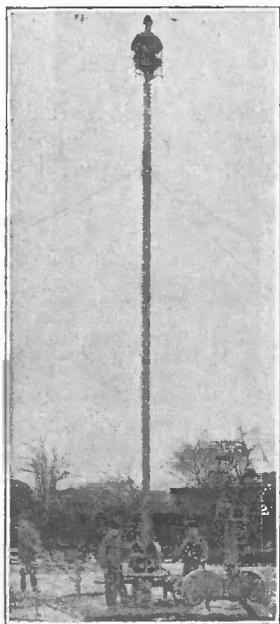


Рис. 79. Мачта изъ стальныхъ лентъ.

производится микрометрическимъ винтомъ, передвигающимъ одновременно съ этимъ и особый указатель по скалѣ съ нанесенными на ней соответствующими разстояніями. При совпадении изображеній указатель показываетъ разстояніе предмета. Зритель-

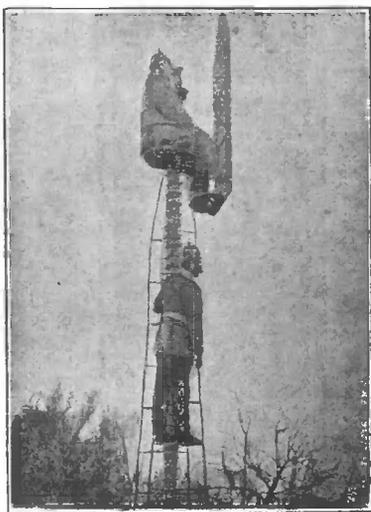


Рис. 80. Наблюдательный постъ на верку мачты.

ные аппараты съ такимъ измѣрителемъ разстояній употребляются для морскихъ на-

блюдений и устанавливаются гдѣ-нибудь на возвышенномъ пунктѣ корабля (рис. 78 А).

Наблюдательные пункты на сушѣ выбираются гдѣ-нибудь на вершинѣ холма, на высокихъ деревьяхъ или же устраиваются на специальныхъ мачтахъ (рис. 79 и 80). Доста-

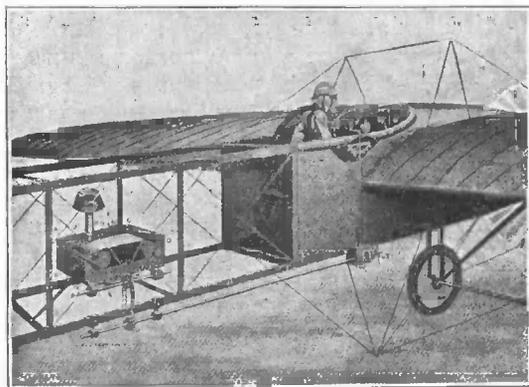


Рис. 81. Автоматическій фотографическій аппаратъ Фабра на аэропланѣ.

точный просторъ для наблюдений открывается лишь съ высоко парящихъ самолетовъ.

Непосредственная зрительная воспріятія слишкомъ субъективны и поверхностны. При обследованіи мѣстъ непріятельскаго расположенія и выясненія характера мѣстности предпочитаютъ пользоваться фотографическими снимками, дѣлаемыми, главнымъ образомъ, съ самолетовъ. Для фотографирования примѣняются какъ обычные камеры, такъ и автоматическія (рис. 81). Механизмъ производящій снимки черезъ опредѣленные промежутки времени на лентѣ, подобной

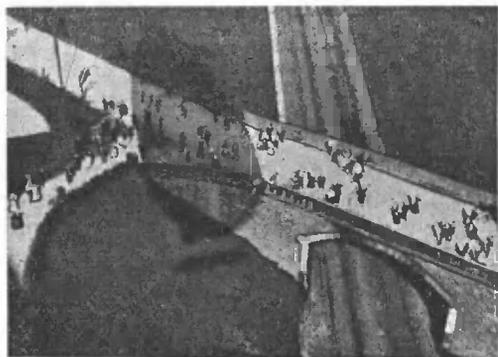


Рис. 82. Мостъ и дорога, фотографированные съ дирижабля. Видна также тѣнь самого дирижабля.

кинематографической, приводится въ движеніе маленькимъ пропеллеромъ, движущимся подъ давленіемъ встрѣчнаго воздуха.

Какой отчетливости достигаютъ на сним-

кахъ съ самолетовъ, показываютъ рис. 82, представляющій дорогу, мостъ, прохожихъ и тѣнь отъ самого дирижабля, снятыхъ съ германскаго „Парсифаля“, и рис. 83, представляющій парадъ войскъ въ Берлинѣ въ блаженной памяти мирное время при посѣщеніи Германіи англійскимъ королемъ.

Для предохраненія отъ такихъ фотографированій въ военное время имѣется только одно средство — уничтоженіе производящихъ развѣдку самолетовъ, что безпощадно и дѣлается, и иногда не безъ успѣха. Въ виду такой опасности дѣлались попытки замѣны фотографирующаго человѣка голубемъ, снабженнымъ во время полета небольшою автоматической камерой, но неизвѣстно, достигнуты ли этой нѣмецкой затѣей какіе-либо результаты въ военное время. Большаго успѣха надо, повидимому, ожидать отъ автоматическаго фотографированія аппаратами, подымаемыми въ не-

Отъ всего этого, выслѣживающаго и подстерегающаго, только одна защита — покровъ

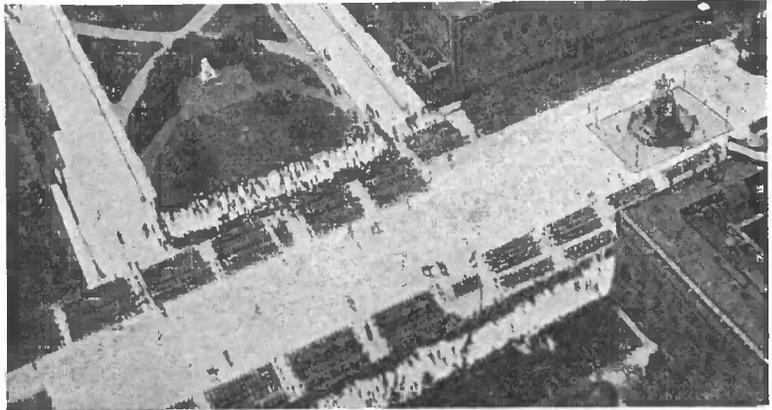


Рис. 83. Парадъ войскъ въ Берлинѣ, фотографированный съ дирижабля.

ночи, но и его дерзко разрываетъ рука нападающаго: изъ жерлъ пушекъ вылетаютъ въ высь, а оттуда медленно спускаются на саморазвертывающихся парашютахъ ярко свѣтящіе въ теченіе нѣсколькихъ минутъ факелы (рис. 87 и 88); подобные же факелы, только меньшей силы и продолжительности горѣнія, выбрасываются изъ ружей (рис. 89),

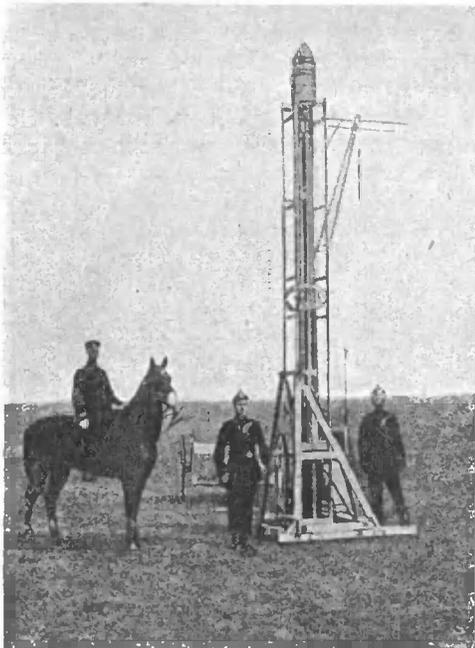


Рис. 84. Ракеты съ фотографической камерой, приготовленныя къ пусканію.

бесную высь ракетами и медленно спускающимися на саморазвертывающихся парашютахъ (рис. 84, 85 и 86).

природа, мартъ 1915 г.

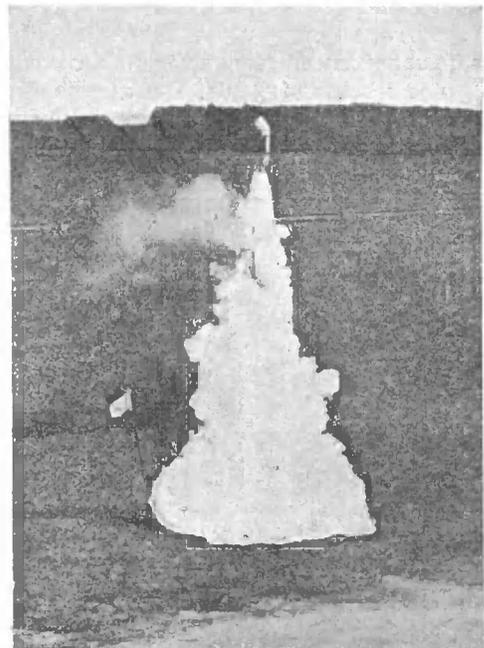


Рис. 85. Ракета съ камерой, поднимающаяся къверху.

а съ высотъ, съ боковъ и снизу вытягиваются лучевыя щупальца гигантскихъ проекторовъ (рис. 90).

ихъ, между отдѣльными боевыми единицами морского флота, между самолетами и ихъ

своего фронта; для отмѣтки какихъ-либо особыхъ мѣстъ неприятельской расположенія съ нихъ бросаются факелы съ бенгальскимъ огнемъ того или другого цвѣта. Сигнализациа флажками и фонарями хо-



Рис. 89. Освѣщеніе факелами, выбрасываемыми изъ ружей.

штабами, между наблюдателями и направляемыми ими издали орудіями, между вблизи расположенными, но скрытыми въ траншеяхъ частями одного полка — достигается лишь широкимъ примѣненіемъ всѣхъ способовъ сигнализаций. При малыхъ разстояніяхъ еще не оставлена сигнализациа двумя флажками (рис. 92), замѣняемыми въ темное время фонарями. Къ такой же си-

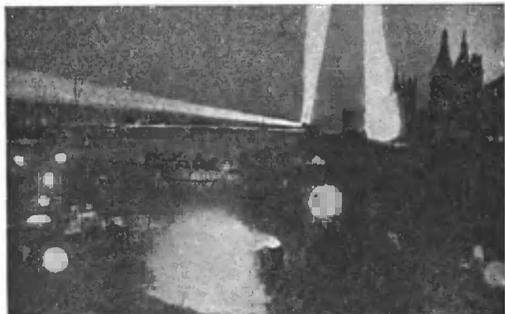


Рис. 91. Обслѣдованіе прожекторами лондонскаго неба.

гнализациа прибѣгаютъ и самолеты при развѣдкахъ на небольшихъ разстояніяхъ отъ

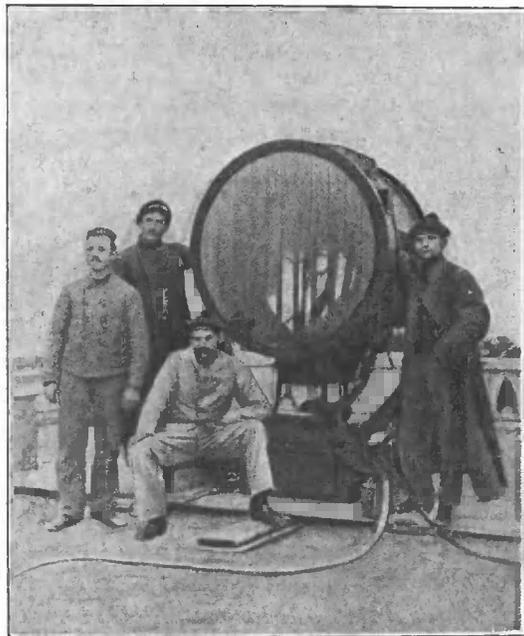


Рис. 90. Гигантскіе прожекторы для разыскванія самолетовъ ночью.

рошо видима и со стороны, а потому передаваемые ею знаки могутъ быть перехвачены неприятелемъ. Болѣе секретной является свѣтовая сигнализациа пучкомъ лучей, направляемымъ зеркалами. Свѣтъ можетъ быть солнечный, или же искусственный. Та-

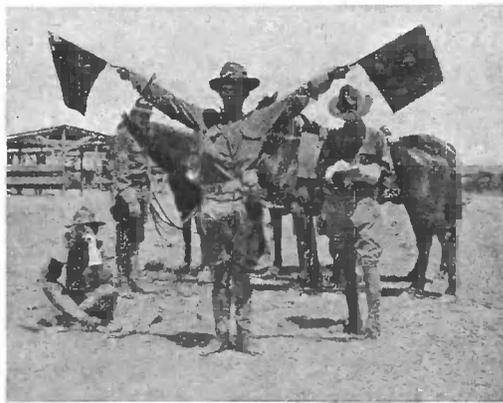


Рис. 92. Двухфлажная сигнализациа на короткое разстояніе.

кая сигнализациа съ высокаго пункта можетъ быть воспринимаема даже на десяткі

версть. Перехватить такой свѣтовой сигналъ можно лишь на пути пучка.

На небольшихъ разстояніяхъ — до 10 версть — пользуются легкими переносными свѣтовыми аппаратами (рис. 93).

Свѣтовой сигнализацией пользуются и для направленія самолетовъ въ ночное время. Для этого на нѣкоторыхъ разстояніяхъ другъ отъ друга устраиваются постоянныя станціи (рис. 94), имѣющія маяки, посылающіе въ опредѣленной послѣдовательности свѣтовые сигналы различной продолжитель-



Рис. 93. Свѣтовой сигнальный аппаратъ германской арміи. А—труба, собирающая лучи въ тонкій пучокъ, В мѣсто помѣщенія электрической лампы, С—мѣсто выключенія аккумуляторной батареи, Д—прерыватель тока, Е—призматическій бинокль.

ности съ неодинаковыми паузами. Каждая станція посылаетъ опредѣленную комбинацію сигналовъ, по которой она и можетъ быть отличима.

Туманъ и непогода исключаютъ пользованіе свѣтовой сигнализацией, а поэтому главное мѣсто въ современныхъ военныхъ дѣйствіяхъ занимаетъ самая надежная изъ всѣхъ родовъ сигнализаций—электрическая: телеграфъ и телефонъ. Всѣ центры управленія крупными частями арміи имѣютъ двѣ отдѣльныхъ сѣти для пользованія обоими родами электрической сигнализаций

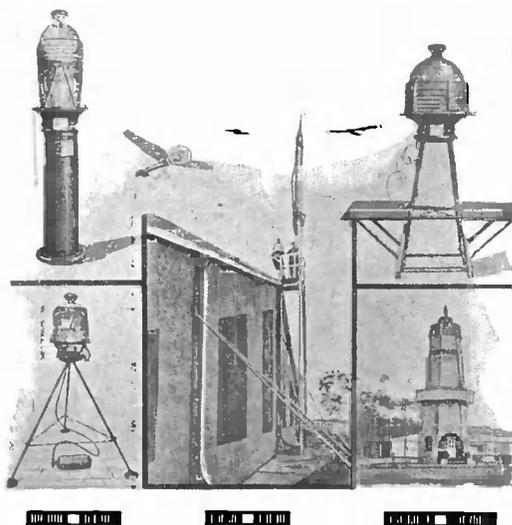


Рис. 94. Германскіе маяки для направленія самолетовъ ночью. Сила свѣта 50,000 свѣчей; видимость не менѣе 40 версть. Въ срединѣ—Потсдамскій маякъ, справа—Юганнистальскій. Внизу—свѣтовые сигналы (изъ короткихъ и длинныхъ свѣтовыхъ промежутковъ и погасаній) соответственно числамъ 45.123 и 1242.

(рис. 95). Мелкія части арміи сообщаются со своими центрами и другъ съ другомъ главнымъ образомъ телефонами. Телефонными пользуются не только для передачи разговора, но и прерывистыхъ звуковъ: ко-

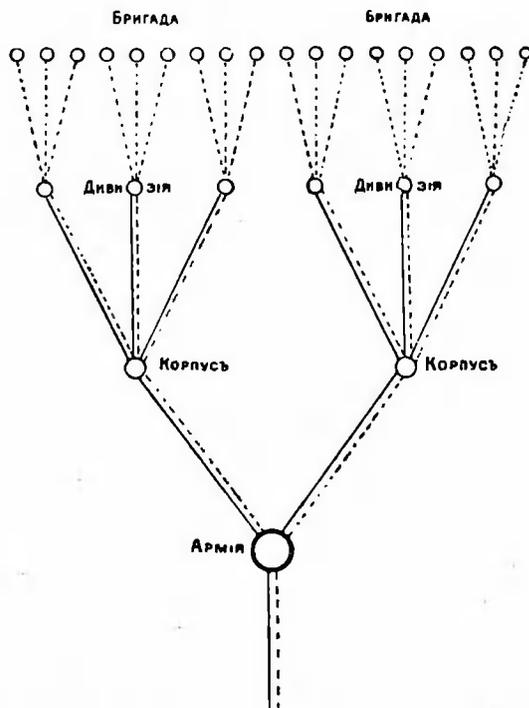


Рис. 95. Схема телеграфныхъ и телефонныхъ сообщеній между частями арміи. Пунктиромъ показаны телефонныя, а сплошной чертой—телеграфныя линіи.

роткихъ или длинныхъ соответственно точкѣ или черточкѣ телеграфнаго шрифта. Эти прерывистые звуки, вызываемые переме-

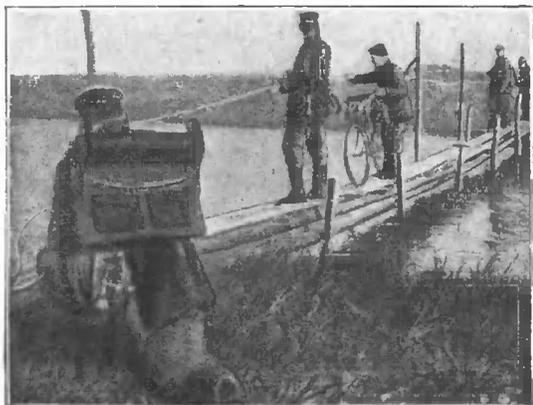


Рис. 96. Устройство германцами полевой телефонной линии.

ными токами, получаемыми отъ особыхъ прерывателей, отчетливо улавливаются ухомъ даже тогда, когда разговоръ въ телефонъ становится совершенно неразличимъ, что бываетъ, напр., при плохой изоляціи те-

еннаго телефона для телеграфной сигнализациі дѣлаеть возможнымъ пользованіе имъ при неизолированной, уложенной на землю, проволоку. Сигнализациа остается уловимой даже при перерывѣ проволоки на нѣсколько сажень, если только почва, на которой лежать оборванные концы, не слишкомъ суха.

Для военныхъ телеграфа и телефона пользуются или существующими телеграфными и телефонными линиями, или же проводятъ специальныя „полевые“ линіи. Провода для нихъ берутся голые или очень слабо изолированные и тогда подвѣшиваются на очень легкихъ переносныхъ столбахъ, рис. 96, или же съ хорошей изоляціей, защищенной отъ механическихъ поврежденій обмоткой изъ желѣзной или стальной ленты (броней), и тогда укладываются прямо на землю. Послѣдній способъ болѣе скорый, но требуетъ болѣе тяжелыхъ проводовъ, чѣмъ первый.

Можно, впрочемъ, воспользоваться и проводомъ со слабой изоляціей, а при сигнализациі на разстояніи нѣсколькихъ верстъ даже голымъ уложенными на землю, если примѣнять описанный выше телефонотелеграфирующій аппаратъ.

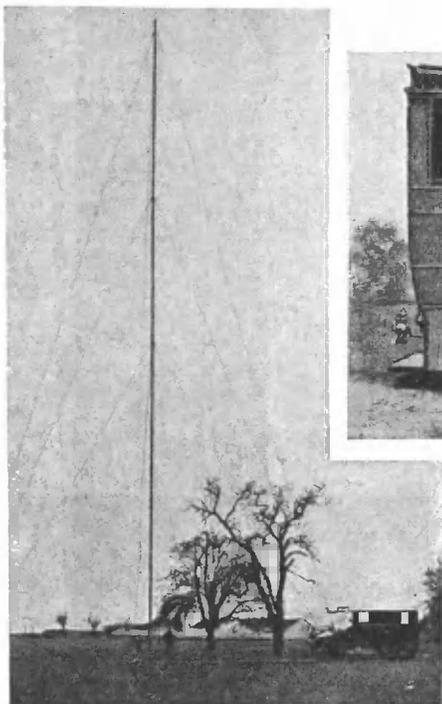


Рис. 97. Полевая станція беспроволочнаго телеграфа. Разборная мачта для антенны перевозится на крышѣ автомобиля.



Затрудненія при прокладкѣ линій и невозможность устройства ихъ въ мѣстности, открытой для нападенія непріятеля, заставляютъ и на сушѣ пользоваться беспроволочной телеграфіей. Всѣ аппараты для нея могутъ быть транспортируемы небольшимъ числомъ лошадей или же автомобилемъ (рис. 97).

Безпроводочная телеграфія имѣеть большой недостатокъ: пріемный аппаратъ захватываетъ вмѣстѣ съ предназначенными ему сигналами и всѣ другіе подобнаго рода, одновременно распространяющіеся въ простран-

лефонной сѣти или при очень большомъ сопротивленіи ея. Такое приспособленіе во-

ствѣ, если они достаточно сильны. Однако невозможность какой-либо другой электрической сигнализации для передвигающихся судовъ морского и воздушнаго флотовъ дѣлаетъ беспроводную телеграфію въ этихъ случаяхъ незамѣнимой (рис. 98).

Сигнализация беспроводной телеграфіей нашла себѣ широкое примѣненіе въ Германіи для опредѣленія мѣстоположенія самолетовъ ночью и во время тумана. Для этой цѣли вдоль всей германской границы (рис. 99) устроены небольшія станціи беспроволоч-

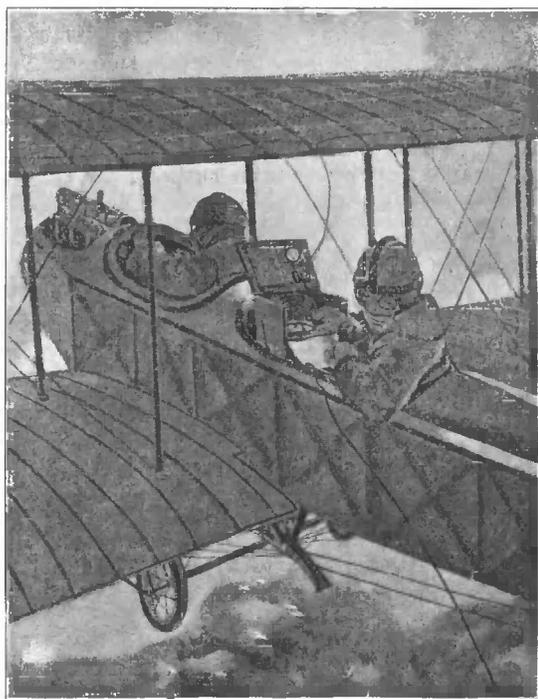


Рис. 98. Развѣдка на аэропланѣ съ передачей результатовъ беспроволочнымъ телеграфомъ. Видны: передаточный аппаратъ и свѣшивающаяся антенна.

наго телеграфа, непрерывно посылающія опредѣленные сигналы. Сигналы каждой станціи распространяются въ нѣкоторомъ районѣ съ рѣзкой отчетливостью, и пролетающій вблизи самолетъ, по силѣ получаемыхъ сигналовъ и по характеру ихъ, точно опредѣляетъ свое мѣстоположеніе. Станціи обслуживаются очень немногочисленнымъ персоналомъ, а нѣкоторыя изъ нихъ, работающія автоматически, обходятся и совѣмъ безъ него.

Для успѣшности нападенія и защиты недостаточно, конечно, во-время узнать, но необходимо во-время и съ достаточной силой воздѣйствовать. Рѣшающимъ моментомъ, какъ въ отдѣльныхъ стычкахъ, такъ

и въ отдѣльныхъ эпизодахъ генеральнаго сраженія, является достаточное количество солдатъ, т.-е. такъ называемая „живая сила“.

Сосредоточеніе въ данномъ мѣстѣ съ наименьшей затратой времени необходимой „живой силы“ столь же важно для нея, какъ дальность полета и вѣрность попаданія для снарядовъ. Поэтому пути сообщенія для „живой силы“ — почти то же, что орудіе для снаряда, и имѣть не даромъ приписывается значеніе четвертаго рода оружія. Бездорожье пригодно только для пассивной защиты, активная же защита нуждается въ путяхъ сообщенія еще болѣе, чѣмъ нападеніе, ибо нападающій, взявшій въ руки инициативу, имѣетъ до момента рѣшающихъ дѣйствій всегда больше времени для подготовки, но всѣ преимущества его отпадаютъ, если защищающій успѣетъ во-время сосредоточить необходимую силу и доставить орудія къ угрожаемому мѣсту. Попытки произвести нападеніе, когда обороняющійся подготовилъ пассивную защиту въ траншеяхъ и окопахъ, и активную защиту сосредоточеніемъ ружейнаго, пулеметнаго и орудійнаго огня при достаточномъ количествѣ „живой силы“, — должны неминуемо кончиться пораженіемъ нападающаго.

Быстро перемѣщающаяся армія на фронтѣ значительнаго протяженія, каковой устанавливается при современныхъ войнахъ, играетъ роль кулака боксера. Владѣющій въ совершенствѣ искусствомъ бокса кажется какъ бы защищеннымъ стѣной кулаковъ, на которую неминуемо попадаетъ кулакъ нападающаго, и одновременно съ тѣмъ изъ любого мѣста такой живой стѣны грозитъ тяжелый ударъ противнику. Столкновеніе такого боксера съ болѣе сильнымъ, но мало поворотливымъ противникомъ ведетъ въ лучшемъ случаѣ къ нерѣшительнымъ результатамъ.

Участвующія въ современной войнѣ большія массы войскъ и военнаго матеріала представляютъ значительныя трудности для достаточно быстро передвиженія.

Походъ пѣшкомъ, при перевозкѣ артиллеріи, всей амуниціи, снаряженія и парковъ лошадьми, при передвиженіи только по пологимъ дорогамъ — при чемъ для сохраненія порядка пришлось бы исходить при устройствѣ колонны изъ наиболѣе узкихъ проѣздовъ дорогъ, а для правильности движенія и своевременнаго перестраиванія во фронтъ въ случаѣ нападенія, поддерживать опредѣленные интервалы между развѣдочными, головными, основными, резервными, аммуни-

ціонными, санитарными и пр. частями—заянцль бы уже для одной дивизіи путь отъ 30 до 40 верстъ. Хвостъ такой колонны за суточный переходъ перемѣстился бы не да-

перехода. Походъ въ параллельныхъ колоннахъ, конечно, значительно сокращаетъ время перехода, но требуетъ большаго числа параллельныхъ дорогъ, достаточно крѣпкихъ и

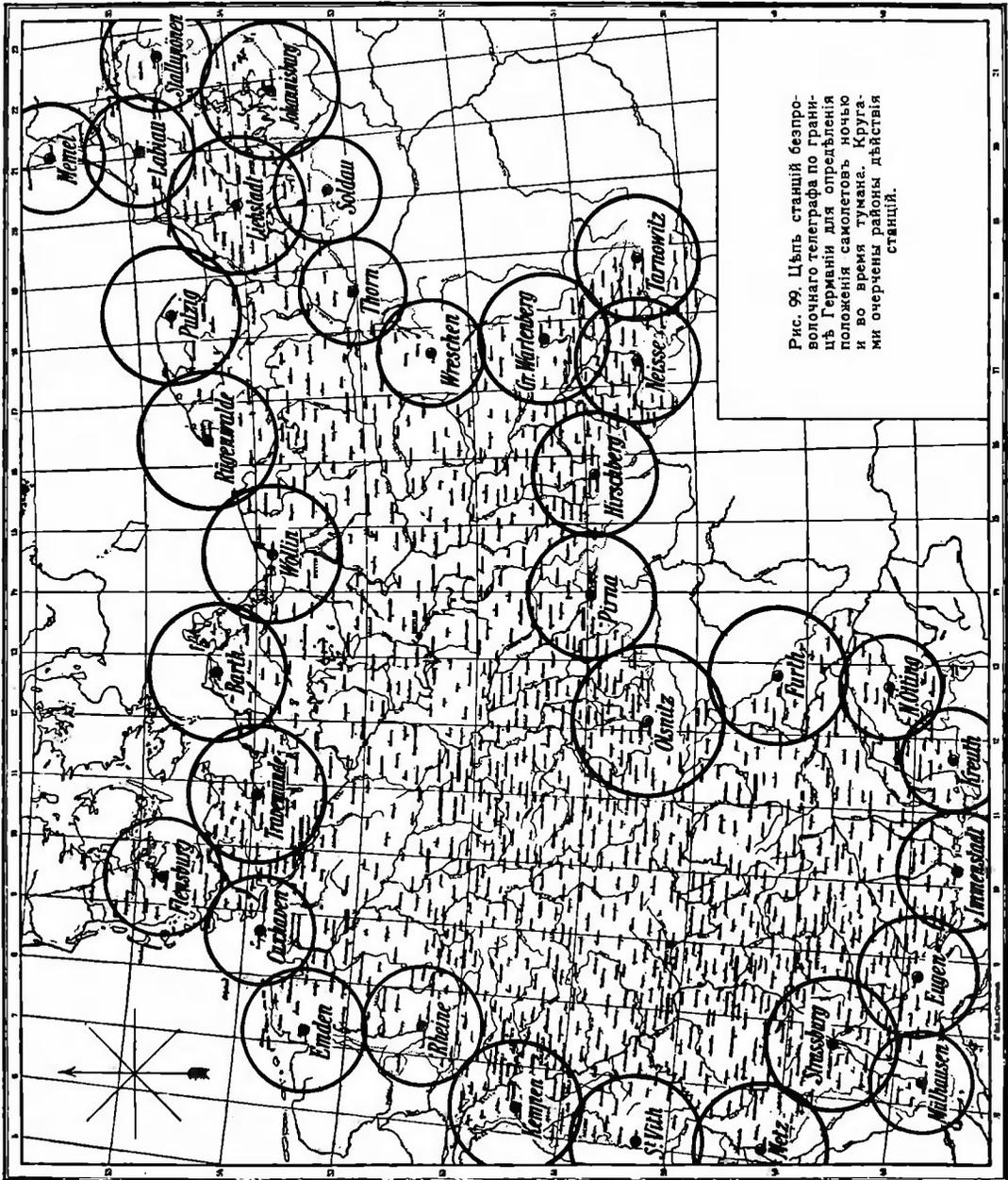


Рис. 99. Цѣль станцій безпроводнаго телеграфа по границѣ Германіи для опредѣленія положенія самолетовъ ночью и во время тумана. Кругами очерчены районы дѣйствія станцій.

лѣе мѣста, занятаго въ началѣ перехода головой.

Армія при такомъ походѣ заняла бы длину около 200 верстъ, и на одно выступленіе и подбораніе колонны въ другой строй потребовалось бы отъ одной до двухъ недѣль, не говоря уже о времени самого

удобныхъ для перевоза артиллеріи. Непосредственное перемѣщеніе войсковыхъ массъ примѣняется поэтому только при отсутствіи желѣзныхъ дорогъ, а вообще же лишь для окончательныхъ построений и мѣстныхъ небольшихъ перемѣщеній. Всѣ же скольконибудь значительныя перемѣщенія выпол-

няются путями сообщенія съ большою пропускной способностью и грузоподъемностью, каковыми единственно могутъ служить желѣзныя дороги.

При недостаточномъ количествѣ постоянныхъ желѣзныхъ дорогъ устраиваются во время войны военно-полевые дороги, но

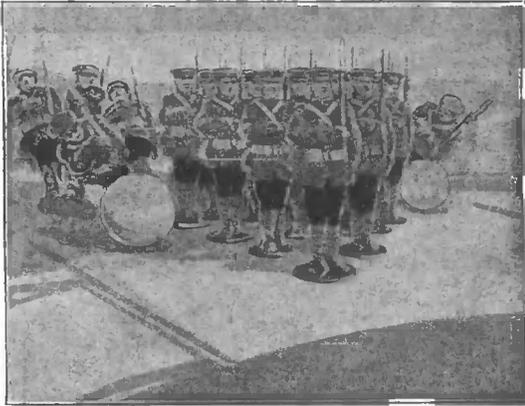


Рис. 100. Бациллы болѣе смертоносны, чѣмъ пули. Въ крымскую войну на каждые 16 солдатъ одинъ умиралъ отъ ранъ и четверо отъ болѣзней.

грузоподъемность и пропускная способность ихъ вслѣдствіе временнаго характера полотна бываютъ у нихъ обычно незначительны. Кроме того, онѣ требуютъ значительнаго времени для своего изготовления и поневолѣ запаздываютъ иногда къ тѣмъ моментамъ, когда бываютъ особенно необходимы. Въ виду этого въ мѣстностяхъ предполагаемаго нападенія или ожидаемой защиты строятся уже въ мирное время такія желѣзныя дороги, приближающіяся по своимъ качествамъ къ обыкновеннымъ дорогамъ. Эти „стратегическія“ желѣзныя дороги, хотя и дорого стоящія и предназначающіяся для военныхъ цѣлей, являются со стороны мирной культуры все же наиболѣе оправдываемой мѣрой, ибо онѣ ведутъ къ промышленному и культурному развитію края въ мирное время. Такую же роль, какъ по интенсивности перемѣщенія, такъ и по вліянію на мирную культуру, играютъ транспортныя суда.

Перемѣщенія на лошадахъ и въ автомобиляхъ имѣютъ для самой живой силы второстепенное значеніе. Первый способъ возмозженъ при всякихъ дорогахъ, второй—требуетъ хорошихъ шоссе, но зато въ послѣднемъ случаѣ представляетъ самый быстрый способъ сообщенія, примѣняемый съ большою пользой для вѣстовой, санитарной и развѣдочной службъ и даже—при оборудованіи пулеметомъ или очень легкимъ орудіемъ и

при бронировкѣ—для непосредственнаго нападенія.

По лѣтописнымъ сказаніямъ, за пѣлками нападающихъ шли стаи звѣрей - хищниковъ, волковъ и шакаловъ, а небо наполнялось вороньемъ и стервятниками: эти союзники доканчивали жертвы нападенія. Такіе ужасы теперь значительно уменьшились, но за то еще болѣе жестоки стали другіе союзники войны, не отмѣченные лѣтописцемъ; съ болѣею силой, чѣмъ прежде, дѣйствуютъ на изнѣженнаго культурой человѣка атмосферныя условія и нарушенныя условія обычной гигиены, тучами нападаютъ на него насѣкомыя, а въ водѣ, въ землѣ, въ пищѣ, въ одеждѣ, въ воздухѣ и даже внутри самихъ насѣкомыхъ притаились готовыя для нападенія, неощутимыя, но жестокія, какъ дыханіе смерти, микроскопическія существа, несущія холеру, дизентерію, тифы, малярію, зараженіе ранъ, столбнякъ и другія инфекціи.

Хотя непогода и всѣ эти существа одинаково нападаютъ на обоихъ противниковъ, какъ бы мстя за попираемые законы челоувѣчности, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ нападающій можетъ поставить защищающаго въ такія условія, что холодъ, голодъ, жажда и болѣзни явятся его сторонниками и докончатъ начатое имъ нападеніе. Въ этихъ цѣляхъ нападающій старается лишить своего противника топлива, отрѣзаетъ подвозъ ему съѣстныхъ припасовъ и перехватываетъ питающіе его источники. Вызванный недостатками питанія голодъ и сопровождающія его, вслѣдствіе ослабленія организма, болѣзни причиняютъ еще болѣшую опустошенія, чѣмъ оружіе и орудія нападающаго, и ведутъ къ сдачѣ осажденнаго и къ побѣдѣ нападающаго. Но и безъ специальныхъ условій осады, а вслѣдствіе лишь скученности, недостатка гигиены, плохого питанія, изнуренія и усталости, болѣзни уносятъ обычно болѣе жертвъ, чѣмъ пули и снаряды. Въ Крымскую войну на каждые шестнадцать человѣкъ, принимавшихъ участіе въ этой кампаніи, было пять смертей, изъ которыхъ только одна была отъ ранъ, четыре же отъ болѣзней (рис. 100). Въ русско-японскую войну на одну смерть отъ ранъ приходилось двѣ смерти отъ болѣзней у японцевъ и 3 у русскихъ¹⁾. Въ франко-прусскую войну на 138.871, выбывшихъ изъ строя отъ ранъ, пришлось 328.000, выбывшихъ по болѣзни; одинъ брюшной тифъ далъ 73.000 заболѣваній съ 7.000 смертей; въ англо-бурскую кампанію наблюдалось 57.000 такихъ забо-

1) По даннымъ Scientific American.

лѣваній съ 8.000 смертей. Одна изъ американскихъ армій въ испанскую войну 1898 года потеряла отъ тифа 20.738 чел. изъ всего числа въ 108.000, при чемъ 1.580 чел. съ смертельнымъ исходомъ. Даже вдали отъ поля сраженія — въ концентраціонномъ лагерѣ — болѣли тифомъ одинъ изъ каждыхъ шести солдатъ. Въ виду такихъ опустошеній, производимыхъ болѣзнями, защита отъ нихъ не менѣ важна, чѣмъ защита отъ пуль и снарядовъ.

Для защиты отъ непогоды въ лѣтнее время бываетъ достаточнымъ даже простое прикрытіе отъ вѣтра (1 на рис. 101); лучше, если это прикрытіе защищаетъ и отъ дождя (2); въ осеннее время необходимы уже палатки или шалаши (3), а въ зимнее приходится обзавестись и отопленіемъ (4).

Для теплыхъ помѣщеній пользуются или землянками, или бараками; послѣдніе лучше вентилируются. Въ мѣстахъ скопленія сколько нибудь значительныхъ массъ — въ лагеряхъ (рис. 102), необходимы, помимо барачковъ для защиты отъ непогоды, и всѣ другія вспомогательныя службы: магазины, кухни, колодцы, бани. Вообще, чѣмъ тяжелѣе служба въ траншеяхъ и окопахъ, сырыхъ и иногда наполовину залитыхъ водой, тѣмъ болѣе должно быть комфорта при отдыхѣ. На войнѣ поздно закалывать челоуѣка, а, наоборотъ, необходимо всячески поддерживать уютъ, когда это можно, чтобы компенсировать тѣ лишенія, которыя отъ времени отъ времени являются неизбежными. Чѣмъ ближе по образу жизни война къ спорту, въ которомъ высшее напряженіе силъ чередуется съ отдыхомъ и комфортомъ, тѣмъ устойчивѣе, неутомимѣе, невосприимчивѣе къ болѣзнямъ, а благодаря всему этому и побѣдоноснѣе воюющей. Въ соотвѣтствіи съ этимъ необходимо и усиленное питаніе воюющаго, какихъ бы жертвъ это ни стоило. Вопросы питанія, на дефекты котораго надо смотрѣть, какъ на усиленіе нападенія противника, представляютъ для современныхъ армій большія трудности. Количество потребляемыхъ продуктовъ колоссально. Недѣльная порція германской арміи при условіяхъ ея нормальнаго питанія требуетъ для перевозки около 6.000 вагоновъ или 120 поѣздовъ! Одно ужъ это количество является показателемъ тѣхъ затрудненій, какія могутъ возникнуть при распредѣленіи этой порціи по отдѣльнымъ частямъ войскъ, въ особенности при перемѣщеніи ихъ.

Вопросъ о снабженіи питьевой водой кажется болѣе простымъ, такъ какъ найти воду можно почти вездѣ вблизи расположенія войскъ. Но въ этой простотѣ и таится самая

большая опасность! Вслѣдствіе скученности, невозможности рациональнаго удаленія отбросовъ и загрязненія почвы возникаетъ столь же легкое зараженіе воды, сколь удобно и просто пользованіе ею; вспыхиваютъ сильныя эпидеміи холеры, дизентеріи и брюшного тифа и, распространяясь со стихійной силой, производятъ такое опустошеніе въ массахъ войска, съ которымъ иной разъ не можетъ сравниться никакой самый сильный и убійственный огонь противника.

Пассивная защита противъ разносимой питьевой водой заразы холеры и брюшного тифа достигается прививкой, дающей, особенно для послѣдняго, очень хорошіе результаты. Изъ двухъ американскихъ экспедицій во Флориду (1898 г.) и въ Техасъ (1911 г.), происходившихъ въ аналогичныхъ условіяхъ, въ первомъ случаѣ прививка совершенно не примѣнялась, и изъ отряда въ 10.759 чел., выбыло изъ строя отъ тифа 2.693 чел., при чемъ 248 чел. со смертельнымъ исходомъ; во второмъ случаѣ прививка отъ тифа была сдѣлана всѣмъ солдатамъ, и изъ 12.801 выбыло изъ строя только 2 челоуѣка, смертныхъ же случаевъ не было вовсе.

Мѣра активной защиты отъ такого нападенія изъ питьевой воды очень простая —

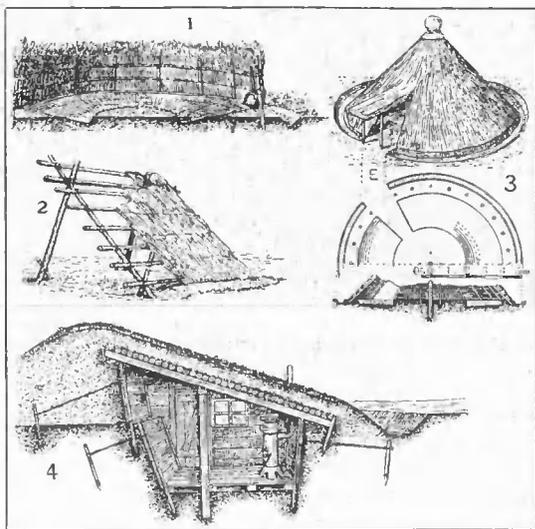


Рис. 101. Образцы полевыхъ военныхъ прикрытій изъ соломы и дерева для защиты отъ непогоды.

кипяченіе; поэтому кипячильники столь же неотъемлемы для активной защиты солдата, какъ и сами орудія, и введеніе ихъ въ дѣйствіе должно начинаться передъ эпидеміей, какъ и введеніе орудій передъ разгаромъ боя, ибо всякое запозданіе можетъ повести къ самымъ роковымъ послѣдствіямъ.

Только часть микроскопическихъ враговъ чело­вѣка уничтожается очисткой воды. Не менѣе ужасные изъ нихъ переносятся въ чело­вѣка укусами насѣкомыхъ. Комары (особый видъ ихъ *Anopheles*) разносятъ малярію, кото­рая можетъ вызвать страшныя жертвы въ нѣ­которыхъ излюбленныхъ ею мѣстностяхъ, напр., по кавказскому побережью Чернаго моря и въ Закавказьѣ; но и другія, считавшіяся благополучными по маляріи мѣстности, могутъ оказаться во время и послѣ военныхъ дѣй­ствій во власти ея. Главная активная за­

маляріей когда-то цвѣтущихъ мѣстностей, разрушенныхъ и разоренныхъ войнами, изъ которыхъ чело­вѣкъ былъ почти совершенно вытѣсненъ.

Для пассивной защиты противъ маляріи необходимы регулярные приемы хины во все время пребывания въ мѣстностяхъ, гдѣ уста­новлено нахождение *Anopheles*. Активная защита въ военное время можетъ состоять въ полномъ уничтоженіи личинокъ, дости­гаемомъ крайне простымъ средствомъ—вли­ваніемъ въ стоячія воды небольшого ко­

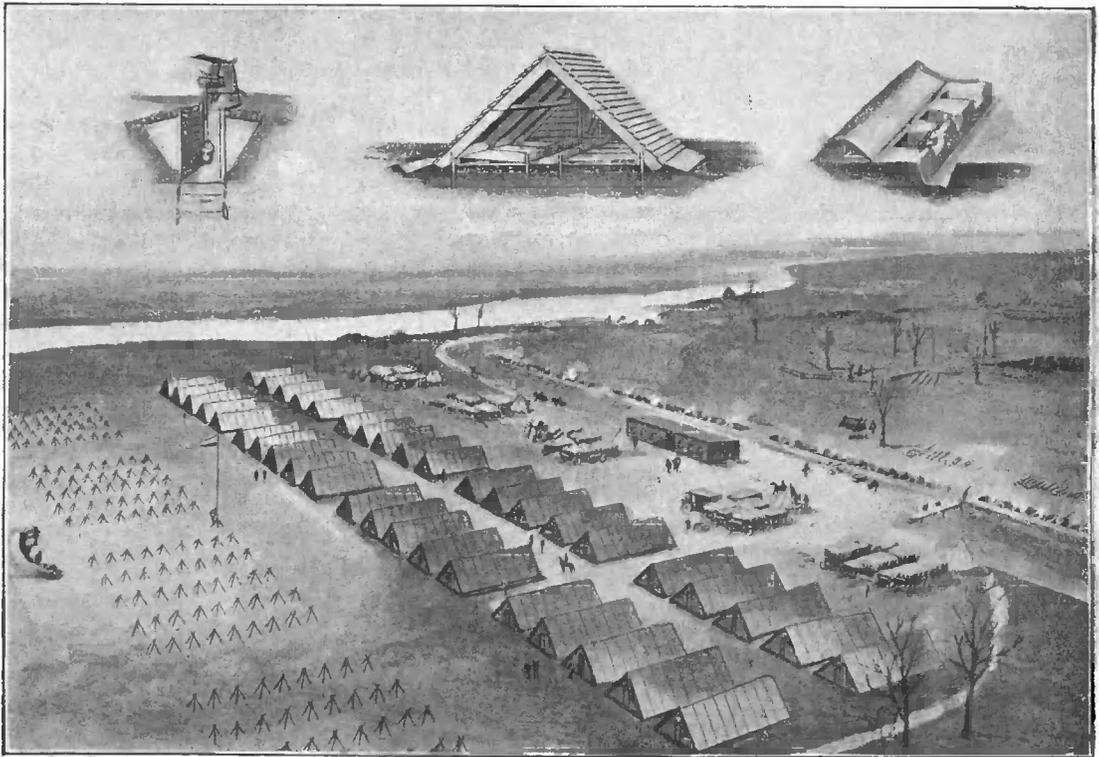


Рис. 102. Схематическій видъ германскаго военнаго лагеря. Малые рисунки сверху показываютъ: колодець, деревянный баракъ, кухонные очаги для варки пищи.

щита противъ маляріи—это сама культура, благодаря которой осушаются болота, уничтожаются мелкія стоячія воды и остающіеся разливы, проводятся каналы съ быстро текущей водой, углубляются остающіеся водоемы и укрѣпляются ихъ берега. Всѣ эти мѣры ведутъ сами собой къ уничтоженію мѣсть, необходимыхъ для развитія комаровъ *Anopheles*, а съ ними исчезаетъ и малярія.

Война восстанавливаетъ гнѣзда комаровъ прорывомъ плотинъ, затопленіемъ низменностей, изрытій огромныхъ пространствъ земли траншеями и окопами, заполняемыми дождями и разливными водами. Исторія оставила примѣры почти полнаго завоеванія

личества керосина или нефти, респредѣляющагося безконечно тонкимъ, но вполнѣ достаточнымъ для задушенія личинокъ слоемъ по всей поверхности воды.

Нападеніе сыпнымъ и возвратнымъ тифомъ грозитъ со стороны платяной вши, являющейся настоящимъ бичомъ для воюющаго, не дающей ему покоя ни днемъ ни ночью, развивающейся при недостаткѣ чистота бѣлья, отсутствіи бань, негигіеничности помѣщенія и скученности въ колоссальныхъ количествахъ, и быстро разносящей заразу при появленіи тифа по всѣмъ угламъ военнаго лагеря, по вагонамъ и по мирнымъ жилищамъ.

Пассивной защиты отъ сыпного и возвратнаго тифовъ, вызываемыхъ укусами зараженными вшами, не имѣется; активная же защита состоитъ въ уничтоженіи вшей дезинсекціей помѣщеній и одежды воюющихъ.

Дезинсекція помѣщеній и одежды, въ нихъ находящейся, производится особыми дезинсекціонными аппаратами, распыливающими водяной паръ съ формалиномъ. Дезинсекція одежды дѣлается въ особыхъ камерахъ горячимъ воздухомъ, около 150°C . или же въ такъ называемыхъ японскихъ камерахъ, увлажненными парами формалина при болѣе низкой температурѣ $50^{\circ}\text{—}60^{\circ}\text{C}$; въ послѣднемъ случаѣ можно усиливать дѣйствіе уменьшеніемъ давленія (вакуумъ камеры).

Дезинсекція одежды и бѣлья для полнаго достиженія эффекта должна сопровождаться тщательнымъ мытьемъ самого человѣка. Имѣется также цѣлый рядъ средствъ противъ насѣкомых¹⁾, но полное уничтоженіе ихъ возможно только дезинсекціей въ упомянутыхъ и другихъ подобныхъ имъ аппаратахъ, имѣющей еще и то преимущество, что параллельно съ ней, вслѣдствіе высокой температуры и подѣ дѣйствіемъ формалина, идетъ и общая дезинфекція, уничтожающая заразныя начала другихъ болѣзней.

Обеззараживающіе аппараты и приспособо-

1) См. статью В. Е. Игнатьева („Природа“, 1914 г., № 11) и рядъ замѣтокъ Л. А. Тарасевича въ №№ 12 (1914), 1, 2 и 3 (1915).

бленія (кипятильницы, дезинсекціонныя камеры) должны быть необходимымъ вооруженіемъ современной арміи. Все стремленіе нападающаго сводится къ уменьшенію и ослабленію



Рис. 103. Санитарныя собаки англійской арміи.

„живой силы“ защищающагося; въ этомъ направленіи нападеніе его получаетъ энергичное подкрѣпленіе въ уничтожающемъ нападеніи болѣзнетворныхъ организмовъ. Своевременное появленіе какого-нибудь кипятильщика не менѣе эффективно въ своемъ защитномъ дѣйствіи, чѣмъ уничтоженіе нѣсколькихъ непріятельскихъ пулеметовъ, а дѣйствіе одной дезинсекціонно-дезинфекціонной камеры можетъ оказаться равносильнымъ



Рис. 104. Быстрая уборка раненыхъ многочисленными германскими санитарями.

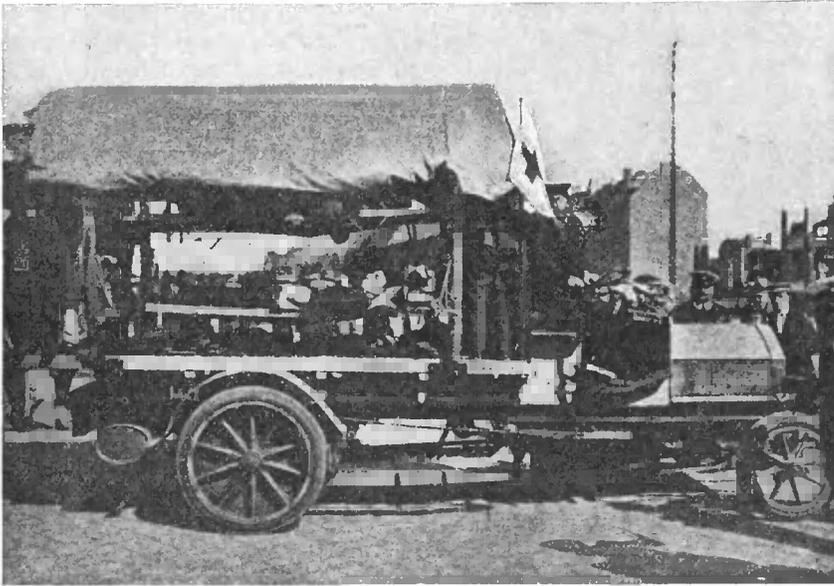


Рис. 105. Грузовая автомобильная платформа, приспособленная для перевозки раненыхъ.

уничтоженію батареи какихъ-нибудь сорока двухъ-сантиметровыхъ мортиръ.

Вышеприведенное сравненіе, конечно, относительно. Въ дѣйствительности нападеніе болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ имѣетъ такія особенности, что его дѣйствія еще ужаснѣе. Какой ужасъ охватилъ бы защищающагося, если бы поражающія его пули, не теряя своей силы, умножались бы въ числѣ послѣ нанесенія каждаго пораненія? Если бы притомъ онѣ разносились въ глубь страны, проникали въ мирныя жилища и поражали совершенно не причастныхъ къ войнѣ? Если бы при всемъ томъ такое нападеніе направлялось съ коварствомъ, которому позавидовали бы самые искусные шпіоны, въ наиболѣе ослабленные организмы и производилось изъ совершенно неожиданныхъ мѣстъ—изъ плѣтья защищающагося, воздуха, его окружающаго, глотка воды, утоляющей жажду, изъ дружескаго пожатія братской руки?.. Именно этимъ отличается нападеніе болѣзнетворныхъ микробовъ, и горе защищающемуся, если онъ во-время не отразилъ нападенія малыхъ силъ: что вначалѣ легко побѣдимо, въ послѣдствіи непоправимо никакими усиліями и средствами.

Раненые и контуженные, вслѣдствіе потрясенія и ослабленія организма, особенно страдаютъ отъ всѣхъ недостатковъ и отъ болѣзней. Кромѣ того, для нихъ губительно всякое промедленіе въ подачѣ медицинской помощи, ибо оно увеличиваетъ число смер-

тельныхъ исходовъ, дѣлаетъ многихъ каляками, оставляетъ большее время для нападенія болѣзней на ослабленный организмъ. Все это отзывается въ концѣ-концовъ значительнымъ уменьшеніемъ числа возвращающихся послѣ лѣченія обратно къ фронту. Поэтому, не касаясь даже гуманитарной точки зрѣнія, а лишь съ точки зрѣнія сохраненія численнаго превосходства въ живой силѣ, необходимы всѣ мѣры для своевременной подачи помощи и для предоставленія раненому усло-

вій скорѣйшаго выздоровленія.

Одной изъ первыхъ задачъ является поддержаніе силъ остающихся на полѣ битвы. Жестокія условія веденія современной войны исключаютъ во многихъ случаяхъ примѣненіе людей-санитаровъ, подстрѣливаемыхъ, несмотря на защиту краснаго креста. Въ такихъ случаяхъ очень полезны санитарныя собаки, несущія подкрѣпляющее питаніе и самыя необходимыя перевязочныя средства (рис. 103); чутье такихъ собакъ также очень

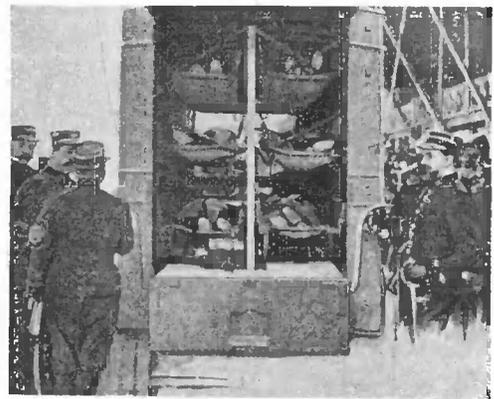


Рис. 106. Подвѣсныя койки въ автомобиляхъ для перевозки раненыхъ.

полезно для разысканія раненыхъ. Изъ различныхъ породъ собакъ предпочтительны малорослыя, какъ подвергающіяся меньшей опасности быть подстрѣленными.

При возможности работы людей-сани-

ровъ необходимо использовать полностью такіе моменты съ наибольшей энергіей (рис. 104). Слѣдующій очень важный вопросъ — это транспортъ раненыхъ на пере-



Рис. 107. Французскій полевой лазаретъ на автомобиль.

вязочные пункты и въ лазареты. Наибольше быстрая доставка производится автомобилями (рис. 105 и 106), которые могутъ быть даже приспособлены какъ полевые лазареты (рис. 107 и 108); хорошіе результаты даетъ также перевозка на особымъ образомъ приспособленныхъ велосипедахъ (рис. 109 и 110). Но примѣненіе автомобилей и велосипедовъ ограничено хорошими дорогами; гдѣ таковыхъ не имѣется, остается лошадиная тяга въ экипажахъ, родъ которыхъ зависитъ также отъ качества дорогъ; при полномъ бездорожьѣ приходится отказываться даже отъ рессоръ. Каковы бы ни были средства передвиженія, все же предпочтительнѣе пользованіе ими, чѣмъ промедленіе, если бы оно обуславливалось даже ожиданіемъ прибытія болѣе комфортабельнаго экипажа. Боль при перевозкѣ въ спокойномъ экипажѣ можетъ быть смягчена анестезирующими средствами, потеря же времени, подвергающая всѣмъ случайностямъ войны и болѣзнямъ, не вознаграждается ничѣмъ. Транспортъ на даль-



Рис. 108. Французскій полевой автомобильный лазаретъ съ добавочными палатками.

нее разстояніе обслуживается желѣзными дорогами. Такъ какъ и здѣсь время играетъ самую важную роль, то подѣ санитарные вагоны въ случаѣ ихъ недостатка должны

быть приспособлены всевозможные и даже товарные вагоны (рис. 111).

Послѣ подачи первой помощи на перевязочныхъ пунктахъ возникаетъ цѣлый рядъ другихъ задачъ для санитарно-медицинской дѣятельности, и чѣмъ лучше она организована (рис. 112), тѣмъ скорѣе и совершеннѣе будетъ пополняться убыль живой силы и тѣмъ вѣрнѣе побѣда. Тотъ элементарный комфортъ, желательность котораго отмѣчалась выше, становится для раненыхъ и выздоравливающихъ необходимостью, ибо въ непосредственной связи съ нимъ находятся бодрый духъ и дальнѣйшая стойкость возвращающихся къ строю; при этомъ ужасы повторныхъ страданій хотя до нѣкоторой сте-



Рис. 109. Велосипеды, приспособленные для перевозки раненыхъ. Сзади носилки, укладываемыя на поперечныя тяги.

пени смягчаются заботливостью и проявленнымъ участіемъ, а повторный или даже многократный возвратъ во фронтъ не будетъ сопровождаться апатіей, нервными и психическими заболѣваніями.

Какую рѣшающую роль можетъ сыграть правильно поставленная санитарно-медицинская помощь, уменьшающая число смертныхъ случаевъ, ограничивающая число калѣкъ, ведущая къ быстрому выздоравливанію и полному восстановленію силъ и предохраняющая отъ эпидемическихъ заболѣваній, можно видѣть изъ слѣдующихъ соображеній. Примемъ среднее выбитіе изъ строя дѣйствующей арміи при современной жестокой войнѣ по 10% въ мѣсяцъ, не считая взятыхъ въ плѣнъ; изъ нихъ 1% убивается на мѣстѣ, 2% умираютъ отъ ранъ и дѣлаются калѣ-

ками, а 7%, при хорошо поставленной медицинской помощи и всѣхъ принятыхъ мѣрахъ къ полному возстановленію силъ и духа, возвращаются къ фронту. Предположимъ, что антисанитарныя условія и отсутствіе медицинской помощи увеличили вторую категорию выбывшихъ изъ строя только вдвое, а изъ оставшихся вслѣдствіе разстроеннаго здоровья, ослабленія организма и легкой подверженности болѣзнямъ только половина возвращалась бы къ фронту; тогда возвратъ оказался бы только въ 2,5% отъ всей арміи. Для сохраненія арміи той же численности, какъ и въ началѣ войны, напр., черезъ 20 мѣсяцевъ войны, былъ бы необходимъ въ первомъ случаѣ резервъ въ 60%, тогда какъ во второмъ случаѣ—въ 150%. Если же во второмъ случаѣ вслѣдствіе антисанитарныхъ условій, какъ это обыкновенно и бываетъ, развились бы эпидеміи тифа, холеры и пр., уносящія изъ строя въ среднемъ только вдвое больше, чѣмъ отъ пораненій, то для сохраненія арміи той же численности за то же время былъ бы необходимъ резервъ въ 300%. Другими словами, для сохраненія, напр., въ полномъ составѣ миллионной арміи послѣ 20 мѣсяцевъ войны было бы доста-

Приведенныя цифры, которыя, конечно, могутъ быть только грубо приближенныя, показываютъ, какъ могутъ измѣниться силы противниковъ при тяжелой войнѣ въ зависимости отъ внутреннихъ условій жизни страны и какую колоссальную роль въ сохраненіи этихъ силъ, а слѣд., и въ рѣшающихъ дѣйствіяхъ могутъ сыграть мирныя силы страны, ибо только при содѣйствіи послѣднихъ можно своевременно и существенно помочь выбывающимъ изъ фронта и поддерживать бодрость духа.



Рис. 110. Перевозка раненаго на велосипедахъ.

точно въ первомъ случаѣ имѣть къ началу войны всего 1.600.000 солдатъ, тогда какъ во второмъ случаѣ—3.000.000 солдатъ.

Нападеніе и защита широко использовали технику. На подготовленіе къ нимъ и веденіе ихъ государства не жалѣютъ денегъ: крупныя орудія стоятъ по нѣскольку сотъ тысячъ рублей, массовая стоимость оружія и орудій оцѣнивается миллиардами, крупныя единицы флота стоятъ по нѣсколькюдесятковъ миллионѣвъ (дредноуты около—30.000.000), а флотъ всѣхъ воюющихъ державъ при общей мощности въ пять миллионѣвъ тоннъ стоитъ около пяти миллиардовъ рублей.

Что же достигнуто такимъ широкимъ примѣненіемъ техники и капитала?

Коэффициентъ полезнаго дѣйствія совре-

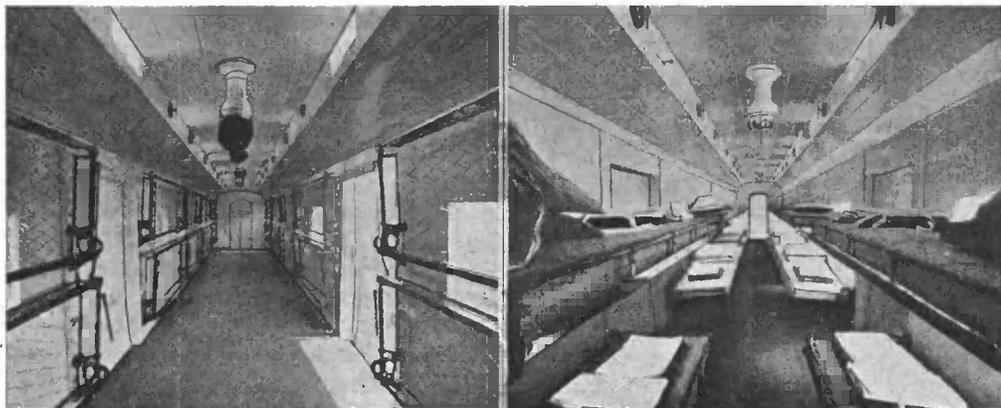


Рис. 111. Англійскіе товарные вагоны, приспособленные для перевозки раненыхъ.

меннохъ оружія и орудій, приспособлявшихся къ массовому истребленію и къ дѣйствію на значительномъ разстояніи, ниже, чѣмъ у

точно въ первомъ случаѣ имѣть къ началу войны всего 1.600.000 солдатъ, тогда какъ во второмъ случаѣ—3.000.000 солдатъ.

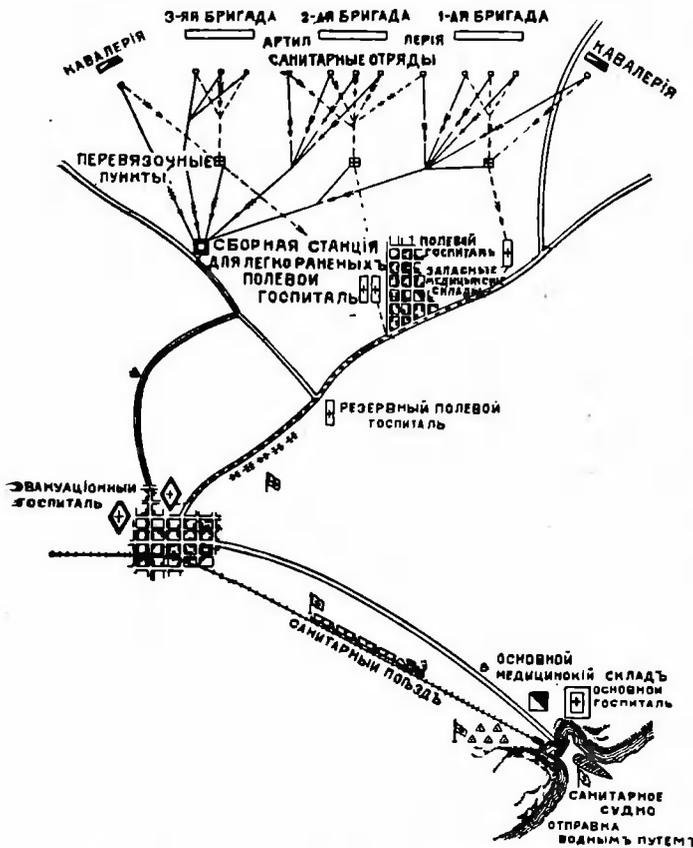


Рис. 112. Схемы санитарнаго возврата раненыхъ съ поля сраженія.

примитивнаго оружія—руки человѣка, бросающей камень. Энергія взрывчатаго вещества, выбрасывающаго пулю, равна приблизительно энергіи 100 человѣкъ, бросающихъ камень, а между тѣмъ одна такая пуля можетъ пронзить никакъ не болѣе 5 человѣкъ. Энергія, выбрасывающая снарядъ изъ крупнѣйшаго орудія, равна энергіи 12.000.000 людей, относительный же эффектъ его при убійствѣ еще менѣе, чѣмъ ружья. При примитивномъ способѣ метанія, конечно, не всѣ камни причиняли смерть, но и въ современныхъ войнахъ, какъ, напр., въ русско-японскую войну, на одного убитаго приходилось 1.053 выпущенныхъ пуль (рис. 113).

Нападеніе побѣдило пассивную защиту въ нѣкоторыхъ отдѣлахъ военнаго искусства (орудія, бомбы съ самолетовъ, морскія мины, торпеды изъ подводныхъ лодокъ), но противъ оружія массовой живой силы нашлась простая и непобѣдимая защита въ траншеяхъ. Поэтому преимущество въ техникѣ одной стороны, которое могло бы побѣдить активную защиту въ первомъ случаѣ, не даетъ еще окончательныхъ результатовъ, и рѣшающія дѣйствія остаются, какъ и прежде,

за живой силой. Разрушительная сила оружія и орудій, вслѣдствіе примѣненія огромнаго количества энергіи взрывчатыхъ веществъ, стала значительно болѣе, чѣмъ ранѣе; поэтому, какъ только одна изъ сторонъ оставляетъ пассивную защиту для нападенія,—рѣзко увеличивается активная защита другой стороны. Нападающій, оставляя траншею для нападенія защищающагося, а самъ имѣетъ открытой для нападенія не болѣе одной десятой части скрывающагося въ траншеяхъ противника. Этимъ силы защищающагося какъ бы удесятерятся, и равновѣсіе рѣзко нарушается въ его пользу. Фронтальная атака стала почти невозможной, и, при достаточныхъ путяхъ сообщенія и полной освѣдомленности о передвиженіи силъ нападающаго, защита возможна при общихъ силахъ въ нѣсколько разъ меньшихъ, чѣмъ силы нападающаго, въ особенности же если защищающійся занялъ хорошую позицію. Слѣдствіемъ отсюда вытекаетъ позиціонная война съ медленнымъ изнуреніемъ противника до полученія перевѣса въ живой силѣ.

Результатомъ широкаго примѣненія техники и капитала для цѣлей нападенія и защиты явилось постепенное повышеніе расходовъ на причиненіе одной смерти. Въ франко-прусскую и русско-японскую войны расходы, отнесенные къ одному убитому, достигали

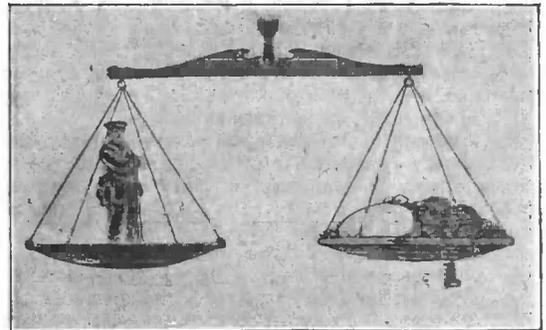


Рис. 113. Стоимость одного убитаго. Въ русско-японскую войну на каждого убитаго солдата затрачено: 78 фунтовъ золота и 1053 пули.

40000 рублей; въ настоящую же войну они будутъ, повидимому, еще болѣе. По оцѣнкѣ нѣкоторыхъ экономистовъ, стоимость настоя-

щей войны для всѣхъ воюющихъ достигла за полгода 15—20 миллиардовъ рублей. Такая сумма десятирублевыми золотыми, укладываемыми непрерывно другъ къ другу, образовала бы два золотыхъ кольца вокругъ земного шара! Техника не уменьшила и числа людей, призываемыхъ для военныхъ дѣйствій. Настоящая война оставила въ этомъ отношеніи далеко за собой все ранѣе бывшее: находящаяся въ распоряженіи всѣхъ воюющихъ державъ живая сила превосходитъ 20 миллионѣвъ человекъ, которые, если бы вытянули руки и встали въ одинъ рядъ, образовали бы живую цѣпь кругомъ всего земного шара; и нѣкоторыя государства используютъ уже свою живую силу полностью.

Время, потерянное этой массой людей, достигаетъ двухъ съ половиной миллиардовъ рабочихъ дней и стоитъ также не менѣе десяти миллиардовъ. Если же прибавить всѣ тѣ расходы, которые потрачены въ мирное время на подготовленіе къ

войнѣ, то стоимость убитаго на войнѣ окажется равной нѣсколькимъ сотнямъ тысячъ рублей. При примитивномъ способѣ нападенія такого же экономического эффекта можно было бы достигнуть, замѣнивъ кремень въ пращѣ алмазомъ!

Общечеловѣческой прогрессъ сказался въ современныхъ военныхъ дѣйствіяхъ только въ одномъ направленіи: онъ вскрылъ сущность врага, нападающаго съ большей жестокостью, чѣмъ ядра и пули,—болѣзней и антисанитаріи,—и выдвинулъ въ защиту отъ него рѣшительныя средства; но использовать эти средства можно лишь при широкомъ участіи мирнаго населенія. Многозначительно звучатъ слова главнаго полководца одной изъ воюющихъ странъ съ наиболѣе развитой военной техникой, что побѣдить въ концѣ-концовъ тотъ, у кого окажутся крѣпче нервы. Но возстановить, укрѣпить и поддержать нервы можетъ только тѣло самой страны.



НАУЧНЫЯ НОВОСТИ И ЗАМѢТКИ.

ФИЗИКА.

Новые типы трубокъ для полученія лучей Рентгена. Въ настоящемъ году исполняется двадцать лѣтъ со дня знаменитаго открытія Рентгена.

Въ области рентгеновской техники за истекшія 20 лѣтъ наука сдѣлала большіе успѣхи.

Въ самое послѣднее время почти одновременно Лиліенфельдъ въ Германіи и Кулиджъ въ Америкѣ изобрѣли новые типы рентгеновскихъ трубокъ, дающіе лучи громадной силы. Главное преимущество этихъ новыхъ трубокъ состоитъ въ томъ, что ими можно управлять, можно по желанію получать изъ нихъ или мягкіе, или жесткіе лучи.

Какъ извѣстно, обыкновенныя рентгеновскія трубки по характеру даваемыхъ ими лучей различаются на мягкія и жесткія. Мягкость и жесткость обычныхъ трубокъ зависятъ отъ степени разрѣженія находящагося въ нихъ воздуха¹⁾.

Мягкія содержатъ больше воздуха, легче пропускаютъ черезъ себя токъ и даютъ лучи, которые обладаютъ сравнительно малой проникаемостью. Жесткія трубки откачаны сильнѣе, представляютъ изъ себя большее сопротивление электрическому току и даютъ лучи, проникающіе глубже. Фабрика обыкновенно помѣчаетъ на трубкѣ степень ея жесткости, такъ что, повидимому, всегда можно выбрать себѣ такую трубку, какая необходима. Но это только повидимому.

¹⁾ Объ этомъ см. статью проф. П. П. Лазарева въ октябрьскомъ номерѣ „Природы“ за 1914 г.

Тѣ, кому приходится работать съ лучами Рентгена, хорошо знаютъ, что фабричныя помѣтки жесткости на трубкахъ не имѣютъ большого значенія. Мягкая трубка можетъ очень скоро сдѣлаться отъ работы жесткой, а жесткая еще скорѣе можетъ смягчиться.

Съ научной стороны явленія, происходящія внутри трубки, изучены недостаточно.

Говоря грубо, мы имѣемъ тамъ 2 процесса, происходящихъ въ противоположныхъ направленіяхъ. Во-первыхъ, при прохожденіи тока распыляются электроды и уменьшается число свободныхъ молекулъ газа, а, слѣдовательно, трубка жестнетъ. Съ другой стороны, стѣнки трубки, главнымъ образомъ вслѣдствіе нагрѣванія выдѣляютъ новыя порціи газа, и трубка мякнетъ. На практикѣ, особенно при неумѣлой работѣ, какой-нибудь изъ этихъ процессовъ беретъ верхъ, и трубка или мякнетъ, или становится слишкомъ скоро жесткой.

И только опытомъ можно научиться выбирать такую погрузку для трубки, чтобы она не очень скоро мѣняла свои свойства.

Этотъ основной недостатокъ обычныхъ рентгеновскихъ трубокъ, состоящій въ постоянной неопредѣленности ихъ свойствъ, устраненъ въ трубкахъ Кулиджа и Лиліенфельда. Работою трубокъ Лиліенфельда и Кулиджа можно управлять: ихъ жесткость можетъ быть легко регулируема во время самаго дѣйствія трубки. Измѣненіе жесткости трубки производится лишь поворотомъ ручки на распредѣлительномъ столѣикѣ подобно тому, какъ регулируется сила тока въ первичной обмоткѣ индукторія.

Несмотря на то, что трубки Лилиенфельда и Кулиджа изобрѣтены въ различныхъ частяхъ свѣта, основные принципы ихъ устройства почти тождественны. Отличаются эти трубки только деталями ихъ конструкций.

Такихъ основныхъ принциповъ два. Во-первыхъ, изъ трубокъ Лилиенфельда и Кулиджа воздухъ выкачанъ по возможности нацѣло. И, во-вторыхъ, электропроводность этихъ трубокъ обуславливается употреблениемъ въ нихъ раскаленнаго катода, испускающаго электроны. Электропроводность этихъ трубокъ обуславливается уже не проводимостью воздуха, а потому и не зависитъ отъ небольшихъ измѣненій степени пустоты въ трубкѣ, которая всегда можетъ произойти во время ея работы.

Внѣшняя картина процессовъ, происходящихъ въ трубкахъ съ разряженнымъ газомъ, и зависимость сопротивления газа электрическому току отъ степени разряженія—хорошо известны.

При пропускании черезъ стеклянную трубку токовъ высокаго напряженія и при достаточномъ разряженіи находящагося въ ней воздуха появляется, какъ известно, зеленое свѣченіе стеклянной трубки, обусловленное появлениемъ внутри нея катодныхъ лучей, а на ряду съ катодными лучами въ тѣхъ мѣстахъ, куда они падаютъ, появляются и лучи Рентгена.

Когда мы достигаемъ разряженія равнаго стотысячнымъ долямъ нормальнаго воздушнаго давленія, наша трубка дѣлается рентгеновской трубкой сначала очень мягкой. Если мы будемъ откачивать воздухъ дальше, то трубка будетъ замѣтно жестнуть.

При этой степени разряженія воздуха сопротивление ихъ электрическому току сильно мѣняется, и онѣ становятся чрезвычайно чувствительными къ самымъ малымъ измѣненіямъ этого разряженія.

Если мы будемъ откачивать воздухъ изъ трубки дальше, то ея сопротивление настолько возрастетъ, что при обычной конструкции электродовъ и въ обычныхъ условияхъ работы трубка не будетъ давать рентгеновскаго свѣта.

Но цѣлымъ рядомъ специальныхъ исследованийъ установлено, что при крайнихъ разряженіяхъ воздуха въ трубкахъ ихъ сопротивление электрическому току уже не зависитъ отъ небольшихъ измѣненій этого разряженія. Такъ что если бы намъ удалось какъ-нибудь получить въ такой трубкѣ лучи Рентгена, то трубка наша не стала бы мякнуть или жестнуть отъ каждаго незначительнаго измѣненія содержанія газа. Она была бы при работѣ устойчива.

Этимъ обстоятельствомъ воспользовался Лилиенфельдъ для сконструирования своей трубки. Электропроводностью газомъ при большихъ разряженіяхъ Лилиенфельдъ занимался уже давно, при чемъ онъ пользовался трубками, въ которыхъ было по двѣ пары электродовъ. И при этомъ онъ наблюдалъ тотъ фактъ, что если у него начиналъ идти токъ между одной парой электродовъ, то сейчасъ же и между другой парой электродовъ сопротивление падало, и также появлялся токъ.

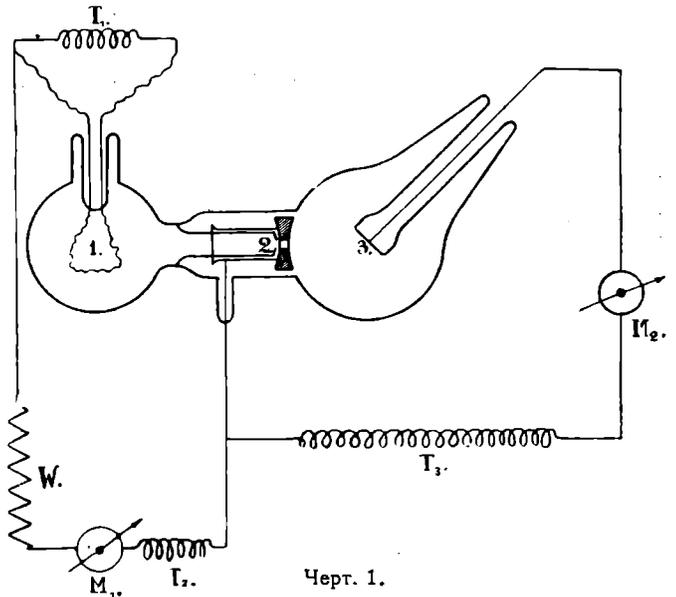
У Лилиенфельда вслѣдствіе этого явилась мысль, для получения рентгеновскихъ лучей изъ трубокъ съ большимъ разряженіемъ, снабдить ихъ второю парой электродовъ, которые должны играть вспомогательную роль. Если бы удалось получить токъ между этими вспомогательными электродами, то и между

основными электродами прошелъ бы токъ, а слѣдовательно, трубка дала бы лучи Рентгена.

Для получения тока между вспомогательными электродами Лилиенфельдъ пользуется раскаленнымъ катодомъ, такъ какъ катодные лучи, правда, небольшой интенсивности, но все же достаточные для появления рентгеновскаго свѣта, при этихъ условияхъ получаются при относительно очень небольшихъ напряженіяхъ, равныхъ напряженію городской сѣти, т.е. при 100—120 вольтахъ.

Чертежъ 1 представляетъ собою схематически конструкцию трубки Лилиенфельда и расположеніе относящихся къ ней электрическихъ соединеній.

Раскаляющийся катодъ 1 состоитъ изъ металлической проволоки, разогрѣвающейся отъ проходящаго черезъ нее тока. Онъ очень похожъ на обыкновенную лампочку накаливанія. Между 1 и 2 происходитъ вспомогательный электрической разрядъ, для котораго 2 служитъ анодомъ. Между 2 и 3 происходитъ основной разрядъ, который даетъ лучи Рентгена,



Черт. 1.

при чемъ въ этомъ случаѣ 2 служитъ катодомъ.

Этотъ катодъ состоитъ, какъ и катоды обычныхъ трубокъ, изъ массивнаго вогнутаго металлическаго кружка. Но въ срединѣ этого кружка имѣется отверстие, и укрѣпленъ онъ не на стерженькѣ, какъ это бываетъ обычно, а на металлической трубкѣ, стѣнки которой служатъ анодомъ для вспомогательнаго разряда.

Антикатодъ 3 имѣетъ водяное охлажденіе такое же, какъ трубки Р. Моллера.

T_1 , T_2 и T_3 суть источники напряженія.

M_1 и M_2 —миллиамперметры для первичной и вторичной цѣпи.

Напряженіе основной цѣпи необходимо обычное, отъ 60 до 120 тысячъ вольтъ. Для вспомогательной же цѣпи достаточно напряженія въ одну тысячу вольтъ.

T_1 даетъ напряженіе въ 12 вольтъ.

Для управления дѣйствіемъ трубки приходится главное вниманіе обращать на ручку распределительнаго столика, которая регулируетъ силу тока въ вспомогательной цѣпи 1—2.

Чѣмъ сильнѣе токъ въ этой цѣпи, тѣмъ больше проводимость всей трубки, и, слѣдовательно, тѣмъ болѣе мягкіе лучи будетъ давать основная цѣпь.

Таким образом, управление трубкой очень просто. Сила тока, проходящего через лампочку, устанавливается при начале действия трубки и во время ее работы уже не регулируется.

Внешний вид трубки Лилиенфельда, пока она не работает, не отличается существенно от обычных трубок. Во время работы она имеет большую особенность, которая первый раз сильно поражает. Ее стенки не флуоресцируют. На ее стекле не появляется против антикатада обычной свѣтло-зеленой полусферы.

Объясняется это явление отсутствием в трубке бомбардировки ее стѣнок вторичными катодными лучами, отраженными от антикатада. Такая особенность трубки Лилиенфельда дает ей существенное преимущество. Вследствие бомбардировки стѣнок обыкновенной трубки электронами стекло не только флуоресцирует, но и очень сильно грѣется.

И, что особенно важно, флуоресцирующая полусфера является довольно ярким источником рентгеновских лучей, которые вуалируют фотографическую пластинку и дѣлают размытыми контуры фотографируемых объектов. Этот недостаток уничтожен в трубке Лилиенфельда.

При одинаковой нагрузке с обыкновенной трубкой, трубка Лилиенфельда дает лучи гораздо болѣе интенсивные. Благодаря же тому, что она грѣется во время работы несравненно меньше, чѣм обычные трубки, нагружать ее можно значительно больше.

Интенсивность рентгеновского свѣта, даваемого трубкой Лилиенфельда, настолько велика, что даже толстая свинцовая защита оказывается против нея плохо действительной.

Число изготовленных и пошедших в дѣло трубок Лилиенфельда еще очень незначительно, так что пока рано говорить о томъ, насколько она практична¹⁾.

Трубка Кулиджа по конструкции, пожалуй, даже

куума потребовала большой предварительной работы Кулиджа надъ выборомъ и обработкой материаловъ, изъ которыхъ сдѣлана трубка. Стекланные части трубки приготовлены изъ тюрингенского стекла. Продолжительное откачивание трубки производилось при температурѣ 470°, и во время откачиванья черезъ трубку пропускался сильный разрядъ.

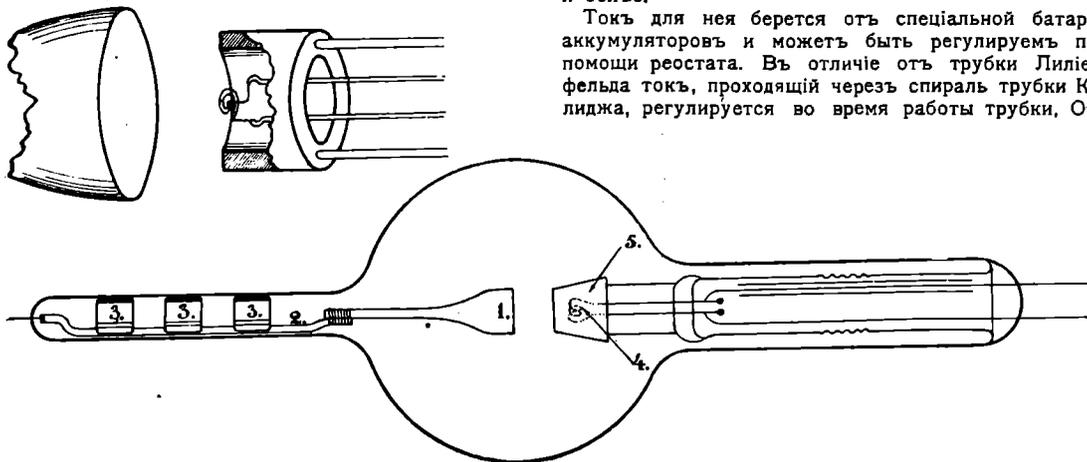
Металлическія части трубки сдѣланы изъ металловъ вольфрама и молибдена. Эти металлы, какъ оказалось, практически совсѣмъ не распяляются въ пустотѣ отъ действия электрическаго разряда и, кроме того, обладаютъ тѣмъ свойствомъ, что послѣ соответственной обработки достаточно полно отдають абсорбированный въ нихъ воздухъ.

Совершенно эвакуированная трубка Кулиджа дѣлается способной проводить токъ при помощи раскалиеннаго катада.

Чертежъ 2 даетъ схему устройства трубки Кулиджа. Диаметръ ее стекляннаго шара—около 20 сантиметровъ. Антикатодъ ее 1 состоитъ изъ массивнаго куска вольфрама вѣсомъ въ 100 граммовъ. Вольфрамовый антикатодъ покоится на молибденовомъ стержнѣ, снабженномъ цилиндрическими пружинящими распорками 3. Распорки эти, съ одной стороны, хорошо поддерживаютъ молибденовый стержень внутри стеклянной шейки трубки, а съ другой облегчаютъ отдачу тепла отъ стержня стѣнкамъ трубки. Заканчивается стержень платиновой проволочкой, такъ какъ платина особенно удобна впивается въ стекло трубки.

Характерную часть трубки Кулиджа представляетъ катодъ 4. Катодъ собственно состоитъ изъ вольфрамовой проволочки 0,2 миллиметра діаметромъ и 23 мм. длинной. Проволочка эта свита въ спираль въ 3½ милл. діаметромъ, покоящуюся на болѣе толстыхъ молибденовыхъ проволокахъ. Во время работы трубки она раскаляется при помощи электрическаго тока до температуры въ 2000 градусоѡвъ и болѣе.

Токъ для нея берется отъ специальной батареи аккумуляторовъ и можетъ быть регулируемъ при помощи реостата. Въ отличіе отъ трубки Лилиенфельда токъ, проходящій черезъ спираль трубки Кулиджа, регулируется во время работы трубки. Отъ



Черт. 2.

проще, чѣмъ трубка Лилиенфельда. Проще и необходимыя для нея добавленія электрической установки.

Основнымъ свойствомъ трубки Кулиджа является полнѣйшій вакуумъ.

Давление внутри нея выражается стомилліонными долями давления атмосферы.

Возможность осуществленія такого высокаго ва-

куума зависитъ интенсивность рентгеновскаго свѣта, даваемого трубкой. Чѣмъ сильнѣе накаляется, токомъ вольфрамовая проволочка, тѣмъ больше интенсивность испускаемыхъ трубкою лучей.

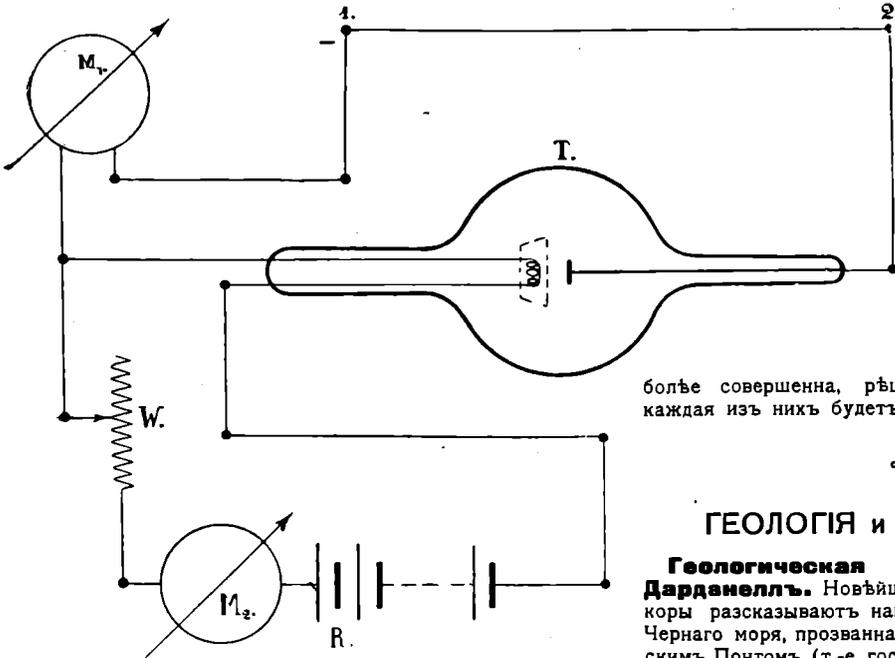
Существенную часть катада составляетъ тонкій молибденовый колпачокъ 5, который обхватываетъ вольфрамовую спираль. Колпачокъ этотъ, такъ же какъ и спираль, соединяется съ отрицательнымъ полюсомъ питающаго трубку аппарата и назначеніе его состоитъ въ фокусированіи катоднаго пучка идущаго отъ

¹⁾ Свою трубку Лилиенфельдъ запатентовалъ.

спирали. На чертежѣ 2 катодъ изображенъ отдѣльно въ увеличенномъ по сравненію съ всей трубкой масштабѣ.

Общая схема включенія трубки Кулиджа въ цѣпь высокаго напряжения изображена на чертежѣ 3.

1 и 0 суть полюсы высокаго напряжения съ искровымъ промежуткомъ S. M_1 —миллиамперметръ въ цѣли высокаго напряжения. R—батарея, подающая токъ въ катодную спираль. W, реостатъ, регулирующий силу



Черт. 3.

этого тока и M_2 —миллиамперметръ, служащій для его измѣренія.

Управление дѣйствіемъ трубки очень просто. Какъ мы уже видѣли, интенсивность рентгеновскихъ лучей, исходящихъ изъ антикатада, зависитъ отъ силы тока въ катодной спирали и, слѣдовательно, регулируется при помощи сопротивленія W.

Жесткость трубки зависитъ отъ скорости катодныхъ лучей, падающихъ на антикатодъ, и, слѣдовательно, регулируется измѣненіемъ напряжения на борнахъ питающаго трубку аппарата.

Нагрузку трубка Кулиджа выдерживаетъ большую и можетъ непрерывно работать въ продолженіе долгого времени. Она такъ же, какъ и трубка Лилиенфельда, не даетъ флуоресценціи стекла, а слѣдовательно, регулируется измѣненіемъ напряжения на борнахъ питающаго трубку аппарата. Нагрузку трубка Кулиджа выдерживаетъ большую и можетъ непрерывно работать въ продолженіе долгого времени. Она такъ же, какъ и трубка Лилиенфельда, не даетъ флуоресценціи стекла, а слѣдовательно, регулируется измѣненіемъ напряжения на борнахъ питающаго трубку аппарата. Она выдерживала такія пробы: токъ въ 25 миллиамперъ отъ аппарата мощностью въ 10 килоуаттъ пропускался сквозъ нее въ продолженіе 50 минутъ при параллельномъ искровомъ промежуткѣ въ 7 сантиметровъ. При этомъ весь антикатодъ сіялъ свѣтомъ бѣлаго каленія, а стеклянный шаръ трубки приходилось все время остужать токомъ холоднаго воздуха, чтобы предохранить его отъ плавленія.

Послѣ такой пробы трубка не измѣнила своихъ свойствъ.

Изготовленіе трубокъ Кулиджа взяла на себя „Всеобщая компанія электричества“. Послѣднимъ лѣтомъ она разослала многимъ физическимъ институтамъ бесплатно пробные экземпляры трубки. Но, насколько мнѣ извѣстно, Кулиджъ не бралъ патента на свое изобрѣтеніе, и потому его трубку можетъ изготовлять любой заводъ.

Дополнительныя части къ обычной рентгеновской установкѣ, необходимой для трубки Кулиджа, состоятъ только изъ аккумуляторной батареи, амперметра и реостата.

Цѣна трубки вмѣстѣ съ этими дополнительными частями должна быть при нормальныхъ условіяхъ около 200 рублей.

Вопросъ о томъ, какая изъ двухъ только что описанныхъ трубокъ болѣе совершенна, рѣшится только тогда, когда каждая изъ нихъ будетъ испытана на практикѣ.

Н. У.

ГЕОЛОГІЯ и МИНЕРАЛОГІЯ.

Геологическая исторія Босфора и Дарданеллъ. Новѣйшія данныя по исторіи земной коры рассказываютъ намъ, что глубокая котловина Чернаго моря, прозваннаго древними греками Эвксинскимъ Понтомъ (т.-е. гостеприимнымъ моремъ), очень древняго происхожденія, но оба пролива, соединяющихъ его съ Средиземнымъ моремъ, образовались сравнительно недавно по теченію нѣкогда бывшихъ здѣсь рѣкъ. Вопросъ о происхожденіи Фракійскаго Босфора (шириною 195—1170 метр., длиною около 30 килом.) и Дарданеллъ, или древняго Геллеспонта (въ 58 килом. длины и 1,3—7 килом. ширины) уже пережилъ много стадій развитія, начиная съ древне-греческаго міа; тѣмъ не менѣе и сейчасъ онъ почти столь же далекъ отъ разрѣшенія, какъ и самъ пресловутый „восточный вопросъ“. Еще ученикъ Теофраста, Стратонъ Лампадокійскій (287 г. до Р. Хр.), а затѣмъ Діодоръ Сицилійскій создали гипотезу о томъ, что на памяти людей Понтъ былъ замкнутымъ бассейномъ, который позже, вслѣдствіе прорыва воды, образовалъ Босфоръ и Геллеспонтъ. Даже въ 18-мъ столѣтіи Турнефоръ, повторяя это мнѣніе, указываетъ на происшедшій при этомъ событіи потопъ Девкаліона. Знаменитый академикъ Палласъ, а за нимъ Бюффонъ указали на связь Понта съ Каспіемъ; по мнѣнію Бюффона, прорывъ Босфора, который произошелъ ранѣе образованія Дарданеллъ, повелъ къ ужасному наводненію въ Греціи. Затѣмъ цѣлый рядъ авторовъ указываетъ на „очаги вулкановъ на Босфорѣ“ и существованіе озера Пропонтиды на мѣстѣ Мраморнаго моря; но и тутъ до половины 19-го вѣка видно еще вліяніе греческаго міа. Такъ, Ферстеръ думаетъ, что якорь, найденный Мидасомъ, доказываетъ существованіе миенческаго Девкаліона. Въ 1865 г. Стратонъ указывалъ на распространеніе прѣсноводныхъ раковинъ на громадномъ пространствѣ Архипелага, Чернаго моря, Молдавіи, Валахіи, Бессарабіи, доли-

ны Дуная и пр. Истолкователемъ этихъ наблюдений явился Неймайръ, послѣ изслѣдованій котораго появился рядъ работъ австрійскихъ геологовъ (Филипсона, Эюсса, Фокка и пр.), а затѣмъ крупныхъ русскихъ ученыхъ, пролившихъ окончательный свѣтъ на этотъ запутанный вопросъ.

Восточная часть Средиземья состоитъ изъ ряда гребней и складокъ, образующихъ дуги Балканъ, Динариды, Трансильванскихъ горъ, Крыма и Кавказа. Промежутки между ними заняты или провалами — низменностями (напр., венгерской, нижнедунайской), или остатками древнихъ нагорій, каково, напр., Фракійское съ плодороднѣйшей долиной „шумной Марицы“. Прихотливыя ленты этихъ складокъ выются среди древнихъ массивныхъ породъ и состоятъ преимущественно изъ остатковъ известковыхъ коралловыхъ рифовъ древняго океана *Тетиды*, бывшаго почти въ теченіе всей геологической исторіи на мѣстѣ Средиземнаго моря. Въ первую половину третичнаго періода Черное, Каспійское и Аральское моря составляли часть этого огромнаго океана, соединеннаго съ Атлантическимъ. Въ верхне-миоценовую эпоху началось опусканіе уровня, при чемъ

отъ общаго широкаго моря отдѣлился рукавъ, который тянулся отъ Вѣны до Дарданелль на югъ и до Туркестана на востокъ. Это новое море получило

название Сарматскаго (см. далѣе схематическую табличку), и оно-то, сокращаясь и опрѣсняясь въ теченіе послѣдующихъ эпохъ, выдѣлило Черное, Каспійское, Аральское и другія замкнутыя озера съ солоновато-прѣсной водой. Когда формировались эти озера, вся громадная область восточнаго Средиземья и его продолженія была степной саванной, подобно современному Судану, и имѣла континентальный климатъ, въ продолженіе котораго мощныя рѣки успѣли вырыть глубокия долины. Въ концѣ третичной (плиоценъ) и началѣ современной эпохъ (ледниковый пер.) море вновь затопило всю область саваннъ, а затѣмъ начался періодъ глубокихъ нарушеній земной коры — періодъ сбросовъ и поднятій; въ это время сѣверная часть „Эгеиды“ и области Мраморнаго моря начали опускаться; Эгеида разбилась на рядъ острововъ, и между ними и вершинами опустившихся цѣпей Африки ворвались голубая вода Средиземнаго моря, заливая выработанныя ранѣе рѣками эрозіонныя долины Геллеспонта съ Босфоромъ и, такимъ



Рис. 1. Схематическая карта Босфора и Дарданелль.

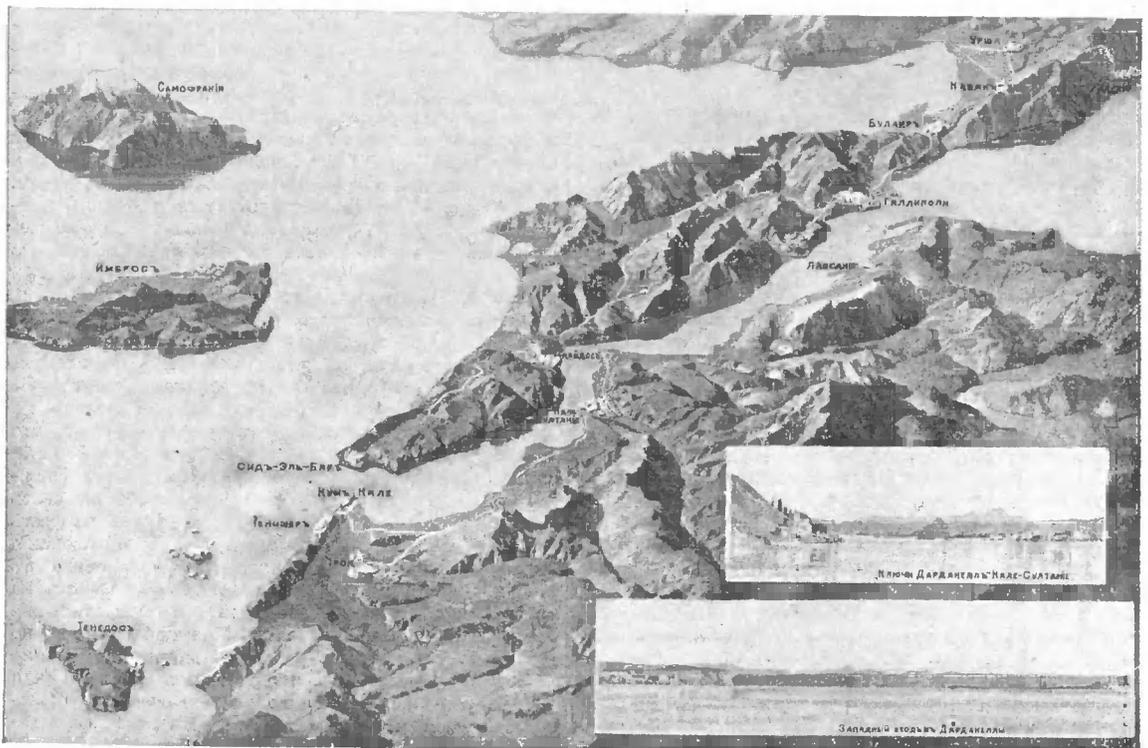


Рис. 2. Карта Дарданелль.

образомъ, достигая Эвксинскаго Понта (т.е. Чернаго моря).

Образование знаменитыхъ проливовъ Босфора и Дарданелль приписывалось прежними геологами опусканію слоевъ земли между двумя трещинами (т. наз. грабенами); въ настоящее же время большинствомъ авторовъ видятъ въ нихъ ничто иное, какъ залитыя моремъ долины рѣкъ, лишь размытыя усиленными процессами стока воды.

Взгляды знатока черноморскаго побережья, нашего извѣстнаго геолога Н. И. Андрусова, освѣщаютъ ихъ происхождение и исторію болѣе детально, и рисуютъ грандіозную картину борьбы титанскъ суши и моря.

Прослѣдимъ въ краткихъ чертахъ исторію Босфора и Дарданелль, судьба которыхъ схематически передана на прилагаемой табличкѣ¹⁾.

Схема морей и проливовъ.

Періоды.	Отдѣлы.	Эпохи.	Черное море (Понтъ).	Мраморное море (Пропонтида).	Каспій.	Дарданеллы.	Босфоръ.
Третичный.	Миоцень.	Сарматская.	Одинъ общій бассейнъ; къ концу отдѣляется Черное море и Каспій.		—	—	—
		Меотическая.	Соединеніе съ Каспіемъ.	Суша-Эгеида.	Соединеніе съ Понтомъ.	—	—
	Пліоцень.	Понтическая.	Отдѣленіе отъ Каспія.	Суша-Эгеида.	Отдѣленіе отъ Понта.	Рядъ озеръ.	Вѣроятно, р. соединяла Пропонтиду и Понтъ. Проливъ Босфоръ.
		Куяльницкая. Чаудинская.	Сокращеніе размѣровъ. Новое соединеніе съ Каспіемъ.	Начало образованія моря. Море Пропонтиды.	— Новое соединеніе съ Понтомъ.	Рядъ озеръ. Начало рѣки, текущей на сѣверъ.	
Четвертичный.		Ледниковая	Увеличеніе бассейна послѣ соединенія съ Средиземнымъ моремъ.	Изъ Пропонтиды образованіе Мраморнаго моря и соединеніе съ Средиземнымъ.	Полное и послѣднее отдѣленіе отъ Чернаго моря.	Эгейская рѣка. Позднѣе ея размываніе и превращеніе въ проливъ.	Проливъ Босфоръ.
		Современная.	Черное море.	Мраморное море.	Каспійское море.	Проливъ.	Проливъ.

Къ концу сарматской эпохи большое Сарматское море стало мелѣть и распалось на рядъ солоноватыхъ бассейновъ съ фауной, очень близкой къ современной. Однако, недолго было суждено умирать и мелѣть этимъ мелководнымъ бассейнамъ, и, вскорѣ, въ началѣ слѣдующей меотической эпохи, вновь поднялся уровень воды, и волны Чернаго моря слились съ водами Каспія, далеко заливая равнины Румыніи и степи Новороссіи и Крыма. Но на югъ имъ не удалось проникнуть, такъ какъ на мѣстѣ современнаго Мраморнаго моря возникла преграда ввидѣ большаго материка—Эгеиды, сковавшего мостъ между Малой Азіей и Европой и положившаго рѣзкій предѣлъ распространенію Меотическаго моря на югъ. Эта суша была покрыта высокими горами, между которыми разстлались прѣсноводныя озера.

Продолжались колебанія уровня морей и позднѣе; вновь разобщились Каспій и Понтъ и вновь, въ концѣ пліоцена, слились они въ общее море. Но именно въ это время крупныя и важныя измѣненія произошли на югѣ. Суша-Эгеида стала опускаться, разбиваться трещинами, собираться въ складки и мало-по-малу на сѣверѣ положила начало морю или вѣрнѣе большому озеру, которому было дано имя Пропонтиды. Рядъ озеръ лежалъ на югъ отъ Пропонтиды, черезъ нихъ впадала въ море рѣка, которая все увеличивалась и расширялась и къ началу ледниковой эпохи превра-

тилась въ мощную рѣку, которая несла свои воды съ эгейскихъ горъ на сѣверъ въ современное Мраморное море—это и былъ зачатокъ современнаго Дарданельскаго пролива. Одновременно съ этимъ, другая рѣка соединяла море Пропонтиду съ Чернымъ, при чемъ изъ нея и выработался еще въ концѣ пліоцена современный Босфоръ. Однако, отъ Средиземнаго моря эти бассейны попрежнему оставались отдѣленными, пока дальнѣйшее, разрушеніе Эгейской суши и общее опусканіе въ области теперяшняго Мраморнаго моря не повело къ прорыву водъ Средиземнаго моря на сѣверъ и образованію изъ рѣки глубокаго и узкаго пролива—Дарданелль. Наконецъ, ворвалось Средиземное море и въ Черное, подняло высоко его уровень, затопило концы рѣчныхъ долинъ и внесло соленыя воды Мраморнаго моря въ прѣсноводный бассейнъ Понта.

Такъ сложилась геологическая исторія этихъ проливовъ и связанныхъ съ ними морей; но трудно думать, что на этомъ закончился циклъ измѣненій и, можетъ быть въ недалекомъ геологическомъ будущемъ судьба этой области вновь сложится по иному

¹⁾ На прилагаемой карточкѣ (рис. 1) съ современными контурами описываемой области указано положеніе суши-Эгеиды, морей Понта и Пропонтиды, а также рѣкъ Босфора и Дарданелль.

плану, приспособляясь къ климатическимъ и геологическимъ условіямъ новаго будущаго.

В. А. Николаевскій.



ЗООЛОГІЯ.

Интересный случай мимикриі. Интересный случай мимикриі представляет собой клопъ *Syngomastes marginatus*, очень обычный и у насъ. Онъ окрашенъ въ различные оттѣнки шоколаднаго цвѣта, а общимъ тѣлосложеніемъ ничѣмъ не отличается отъ многихъ другихъ травяныхъ клоповъ. Его личинки окрашены нѣсколько темнѣе, особенно молодая стадія, цвѣтъ которыхъ иногда черно-коричневый.

Ранней весной, какъ только стаетъ снѣгъ, этого клопа въ изобиліи можно найти въ сухой опавшей листьѣ среди кустарниковъ. Въ это время здѣсь живетъ цѣлый рядъ другихъ также окрашенныхъ насѣкомыхъ (кузнечикъ *Tettix*, жучокъ-шелкунъ *Agriotes lineatus* и др.) паучковъ и многоножекъ. Ихъ окраска чрезвычайно гармонируетъ съ окраской мертвой листьы и большое количество собранныхъ здѣсь коричневыхъ формъ исключаетъ возможность случайнаго совпаденія.

Вскорѣ затѣмъ наши клопы покидаютъ свое зимнее убѣжище и разлетаются въ разныя стороны. Въ іюнѣ можно находить ихъ бронзовыя яички, а затѣмъ шоколадныхъ личинокъ треугольно-яйцевидной формы на крапивѣ и др. растеніяхъ, гдѣ окраска ихъ нисколько не соотвѣтствуетъ окружающей обстановкѣ.

Но приходитъ знойный іюль, плодоносный августъ. Всюду на поляхъ, межахъ, канавахъ появляются темно-бурая густая метелка плодовъ конскаго шавеля и постепенно сюда собираются въ очень большомъ количествѣ наши клопы и ихъ личинки. Здѣсь то и сказывается все значеніе окраски и формы ихъ—иногда навѣрное знаешь, что въ метелкѣ конскаго шавеля передъ тобой сидитъ цѣлая куча клоповъ—и не видишь ни одного, пока кто-нибудь изъ нихъ не поползетъ. Гармонія паразитическая! Но помимо своего прямого интереса она наводитъ на рядъ мыслей о возникновеніи этой мимикриі.

Мы видимъ что клопъ этотъ живетъ въ очень разнообразныхъ условіяхъ, а его окраска и форма соотвѣтствуютъ лишь нѣкоторымъ изъ этихъ условій, а другимъ (жизни на зеленыхъ растеніяхъ) нисколько не соотвѣтствуетъ, что можетъ служить указаніемъ на то, что біологія этого клопа сформировалась прежде окраски и возможно, что эти клопы раньше жили и въ іюль—августѣ на различныхъ растеніяхъ; но тутъ обнаружилась громадная выгода жизни именно на шавелѣ, что можетъ быть и повело къ измѣненію біологіи.

Интересно еще одно обстоятельство—именно, что форма личинокъ этого клопа, а отчасти и взрослого насѣкомаго удивительно соотвѣтствуетъ формѣ треугольно-овальныхъ плодовъ шавеля. Легко принять это тоже за „приспособленіе“ со стороны клопа. Но это совершенно не вѣрно, такъ какъ форма нашего клопа и его личинокъ ничѣмъ не отличается отъ формы многихъ другихъ травяныхъ клоповъ никакого отношенія къ плодамъ шавеля не имѣющимъ. Читателямъ „Природы“, помнящимъ статью Л. Кено о „Предварительномъ приспособленіи“¹⁾ станетъ яснымъ, что здѣсь мы имѣемъ прекрасный примѣръ именно такого *предварительнаго приспособленія*: форма тѣла, свойственная всему семейству не играла ранѣе какой либо специальной роли—до тѣхъ поръ, пока

клопъ не поселился на шавелѣ. А здѣсь она сразу приобрѣла серьезное значеніе въ качествѣ орудія защиты (такъ какъ мимикрия служитъ именно средствомъ защиты, хотя бы и пассивной).

А. С. С.

Можно ли хвостомъ видѣть? Въ минувшемъ году американскій изслѣдователь Г. Лауренсъ¹⁾ поставилъ рядъ любопытныхъ опытовъ съ цѣлю рѣшить вопросъ, могутъ ли ощущать свѣтъ животныя, лишенная глазъ. Для опытовъ онъ бралъ молоденькихъ личинокъ аксолотля и вырѣзалъ имъ глаза. Личинки прекрасно переносятъ операцію. Если затѣмъ направить на нихъ лучъ свѣта, то личинки реагируютъ на него почти такъ же, какъ и зрячія (онѣ „позитивно фототактичны“, т.-е. поворачиваются къ свѣту). При этомъ главную роль играетъ освѣщеніе кожи, а особенно кожи хвоста, т.-е., очевидно, освѣщеніе нервныхъ окончаній, заложенныхъ въ кожу. Если же освѣтить центральную нервную систему (мозгъ), то свѣтъ не воспринимается.

Эти наблюдения интересны въ особенности тѣмъ, что даютъ намъ возможность понять происхожденіе глазъ. Очевидно, для воспріятія свѣтовыхъ раздраженій вовсе нѣтъ необходимости въ такихъ сложныхъ аппаратахъ, какимъ является глазъ: при извѣстныхъ условіяхъ самыя нервныя окончанія воспринимаютъ эти раздраженія, а все остальное является, такъ сказать, техническими усовершенствованіями. Сначала вокругъ свѣтовоспринимающихъ окончаній нервовъ скопляется черный пигментъ, улущающій поглощеніе свѣта, затѣмъ верхній, роговой слой кожи становится болѣе прозрачнымъ, утолщается, образуя кривизну, собирающую лучи, и т. д.

А. С. С.



МЕДИЦИНА И ГИГИЕНА.

Дезинсекція. Въ „Wiener klinische Wochenschrift“ (1915, стр. 153) опубликована статья Weidenfeld'a и Roulay о профилактикѣ педикулеза, т.-е. о борьбѣ со вшами. Авторы становятся на ту точку зрѣнія, что біологія платяныхъ вшей, постоянно живущихъ и откладывающихъ свои яйца на одеждѣ, а на тѣло переходящихъ лишь для цѣлей питанія, указываетъ путь борьбы при посредствѣ пропитыванія бѣлыя веществами, дѣлающими одежду непригодной для поселенія вшей. При этомъ они приводятъ примѣръ карпатскихъ пастуховъ, пропитывающихъ свою одежду растопленнымъ масломъ и носящихъ ее затѣмъ по нѣсколько мѣсяцевъ. На промасленной одеждѣ прикрѣпленіе яичекъ невозможно, а, кромѣ того, развивающіяся, когда масло горкнетъ, жирныя кислоты отгоняютъ вшей своимъ запахомъ. Такъ какъ, однако, запахъ этотъ очень неприятенъ и для людей, то авторы рекомендуютъ пропитывать бѣлые смѣсями, которые не имѣли бы такихъ неприятныхъ свойствъ и въ частности не раздражали бы кожу. Они рекомендуютъ, особенно для солдатъ, бѣженцевъ, помѣщаемыхъ на общихъ квартирахъ, врачей и медицинскаго персонала, пропитывать бѣлые слѣдующимъ составомъ: жидкого парафина 100 частей, твердаго (плавящагося при 52°) 50 ч. и анисоваго масла 5 частей.

Вообще необходимо замѣтить, что врачи и медицинскій персоналъ заботятся о сыпномъ тифомъ очень часто (см. „Природа“ 1914, № 41 статья В. Е.

¹⁾ 1914. Ноябрь.

¹⁾ „The Journal of Experimental Zoology“, 1914 T. 16, N. 2.

Игнатъева. Сыпной и возвратный тифъ и борьба съ ними); изъ всѣхъ болѣзней именно сыпной тифъ даетъ наибольшее количество жертвъ профессиональнаго долга. Здѣсь слѣдуетъ отмѣтить, что 17 февраля скончался въ Гамбургѣ отъ сыпного тифа извѣстный протистологъ, одинъ изъ ближайшихъ друзей и сотрудниковъ безвременно погибшаго геніальнаго Шаудина, замѣстившій его въ Гамбургскомъ Институтѣ, профессоръ С. фонъ-Провачекъ, заразившійся во время своихъ работъ. Его послѣдніе опыты были нами рефированы въ прошломъ номерѣ „Природы“.

Въ виду этого врачамъ и персоналу надо принимать особыя мѣры предосторожности въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ приходится имѣть дѣло съ больными не въ благоустроенной больницѣ (больной, вымытый и одѣтый въ чистое бѣлье, т. е. очищенный отъ вшей, совершенно безопасенъ), а въ обычной и особенно въ грязной обстановкѣ; ношеніе высокихъ сапоговъ, закрытой одежды, смазываніе краевъ голенищъ, обшлаговъ, воротника какими-либо изъ веществъ, способныхъ отгонять вшей,—эвирными маслами, напр.,—или другія подобныя этимъ мѣры предосторожности надо признать безусловно необходимыми.

Для дезинсекции вещей и помѣщеній германскія офиціальныя наставленія, напр., изданное 6 февраля баварскимъ мин. вн. дѣлъ, рекомендуютъ окуриваніе сѣрой, при чемъ, какъ на наиболѣе удобный способъ для этого указываютъ на сжиганіе въ помѣщеніяхъ, которыя должны при этомъ тщательно закупориваться, препаратомъ сѣроуглерода: такъ наз. сальфаркозы, состоящей изъ 90% сѣроуглерода, 10% воды и спирта, и небольшой примѣси формальдегида и горчичнаго масла; ея нужно 3—4 килогр. на 100 куб. метровъ пространства; хорошо дѣйствуетъ тоже и представляющая преимуществъ болѣе дешезыны смѣсь 90% сѣроуглерода съ 5% воды и 5% денатурированного спирта—требуется 3½ килогр. на 100 куб. метровъ.

Слѣдуетъ отмѣтить также недавно вышедшее практическое руководство по борьбѣ со вшами, составленное д-ромъ Е. С. Главей (Что такое вшивость? Какъ бороться съ ней и какъ предохранять себя отъ нея въ походахъ и въ дѣйствующихъ арміяхъ? 84 стр. съ 5 рис. Одесса, 1915, изд. тип. Энергія, цѣна 50 к.). Книжка содержитъ описаніе, употребленія для борьбы со вшами. Авторъ между прочимъ настоятельно рекомендуетъ ношеніе камфарно-нафталиновыхъ ладонокъ, т. е. сочетаніе средствъ, которыя горячо рекомендуются, какъ мы видѣли въ прошлыхъ замѣткахъ, Никодемъ и Блажко.

Л. Тарасевичъ.

Совѣщаніе по санитарно-техническимъ вопросамъ, созванное Варшавскимъ комитетомъ общеземскаго союза (Варшава 31 января — 3 февраля). Вопросы санитаріи и санитарной техники играютъ огромную роль въ современной жизни вообще и въ современныхъ войнахъ въ частности (см. статью проф. Н. А. Артемьева въ настоящемъ номерѣ), и варшавскій комитетъ земскаго союза¹⁾, расширяя и углубляя свою работу прежде всего долженъ былъ выработать опредѣленный санитарно-техническій планъ, для чего и было созвано совѣщаніе изъ представителей земскаго и городского союзовъ, польскихъ врачебно-санитарныхъ организаций, организации воен-

ной, Краснаго Креста и гидротехнической организациіи отдѣла земельныхъ улучшеній.

Большинство участниковъ совѣщанія составляли врачи и техники, которые и разработали, примѣнительно къ мѣстнымъ условіямъ, вопросы о водоснабженіи, ассенизаціи, дезинфекціи и т. д.

Наибольшее вниманіе привлекъ вопросу о водоснабженіи въ виду той важности, которую представляетъ доброкачественная вода для предохраненія отъ развитія желудочно-кишечныхъ инфекцій, брюшного тифа, холеры, дизентерии и др. Сдѣланный проф. И. К. Левинскимъ интересный докладъ о гидрогеологическихъ условіяхъ Царства Польскаго¹⁾ показалъ, что надѣяться обезпечить всѣ возникающія теперь нужды водой, удовлетворяющей основнымъ требованіямъ гигиены, незараженной, представляется дѣломъ невозможнымъ. Въ виду этого вниманіе совѣщанія остановилось на способахъ обезвреживающихъ воды, причемъ признано было, что наилучшей и единственной всюду и всегда допустимой мѣрой является кипяченіе; лишь рѣдко, въ особыхъ условіяхъ и подъ наблюденіемъ специалистовъ, возможно также и примѣненіе химическаго обеззараживанія, прежде всего хлорированія. Для удовлетворительнаго выполненія даже такой, казалось бы сразу, простой мѣры, какъ кипяченіе, необходима однако серьезная техническая работа по выработкѣ типовъ кипятильниковъ и сосудовъ для доставки и сохраненія воды въ чистомъ видѣ, безъ чего кипяченіе могло бы оказаться въ значительной мѣрѣ бесполезнымъ. Столь же и еще болѣе сложными оказались нѣкоторые техническіе вопросы, связанные съ дезинфекціей, обезвреживаніемъ отбросовъ и т. д.²⁾ И эта-то важность систематическаго и безотлагательнаго примѣненія къ санитарному дѣлу данныхъ науки и техники, необходимость привлеченія къ нему не только врачей-болѣзней, но и техническихъ силъ, явились какъ-бы основными идеями, вытекающими изъ работъ совѣщанія, которыя намъ бы и хотѣлось подчеркнуть здѣсь.

Совѣщаніе это безспорно не пройдетъ бесплодно для работы союзовъ а вѣроятно также и для работы другихъ организаций и учреждений, преслѣдующихъ тѣ же цѣли, и созывъ его составляетъ несомнѣнную заслугу варшавскаго комитета земскаго союза.

Л. Т.

Шумящая гангрена и ея лѣченіе. Обиліе раненій во время войны, невозможность подвергнуть ихъ всѣ одновременно асептическому или антисептическому лѣченію, обуславливаютъ появленіе значительнаго количества такихъ осложненій ранъ, какъ столбнякъ, газовая гангрена, осложненій, обуславливаемыхъ по преимуществу развитіемъ анаэробной микробной флоры. Въ обычное время, при нормальной обстановкѣ, такіа заболѣванія крайне рѣдки, и представляются многими уже отошедшими въ область исторіи; теперь они вновь, особенно въ силу своей тяжести, начинаютъ привлекать общее вниманіе. Лучшее средство противъ нихъ—правильная постановка лѣченія ранъ—въ условіяхъ войны часто оказывается непримѣнимымъ, и потому приходится прибѣгать къ особымъ спеціальнымъ способамъ предупрежденія этихъ осложненій.

Для столбняка такой способъ имѣется—предупредительное впрыскиваніе противостолбнячной сыворотки во всѣхъ случаяхъ шрапнельныхъ и застря-

¹⁾ Во главѣ комитета стоитъ В. В. Вырубовъ, во главѣ медицинскаго бюро д-ръ В. М. Богуцкій.

¹⁾ Редакція заручилась общаніемъ докладчика предоставить этотъ докладъ „Природѣ“.

²⁾ Подробное изложеніе работъ и постановленій совѣщанія интересующіеся могутъ найти въ мартовской книжкѣ журнала Общественный Врачъ.

ненныхъ землею раненій. Примѣненіе этого способа во французской и германской арміяхъ дало превосходные результаты: частый вначалѣ столбнякъ теперь наблюдается лишь въ видѣ исключеній. А какъ велико число такихъ предохранительныхъ впрыскиваній, показываетъ сообщеніе Ру, что за первые 6 мѣсяцевъ войны Пастеровскимъ институтомъ распределено 160.000 дозъ.—Для газовой гангрены и газовой флегмоны, т.-е. для процессовъ тяжелаго воспаления и омертвѣнія тканей, связанныхъ съ развитіемъ въ нихъ обильнаго количества частью зловонныхъ газовъ (H_2S , NH_3 , CO_2 , H и др.) такого средства у насъ нѣтъ, и потому естественны поиски за нимъ, предпринятые цѣлымъ рядомъ лицъ. Одинъ изъ нихъ, членъ пастеровскаго института д-ръ М. В. Вейнбергъ, одеситъ родомъ, сдѣлалъ еще 12 декабря въ биологическомъ обществѣ (Société de Biologie, Comptes rendus 25 XII 1914) сообщеніе о первыхъ результатахъ вакцинотерапии газовыхъ инфекцій. Основываясь на томъ, что въ подобныхъ случаяхъ, какъ въ очагахъ болѣзни, такъ и въ крови сердца послѣ смерти, обнаруживается присутствіе микроба, bacillus perfringens, что отмѣчено также Дуайеномъ и Яманучи и Эдной Стейнгардъ, (тамъ же 14XI 1914 и 5II 1915) Вейнбергъ приготовилъ изъ развонокъ этого микроба вакцину, представляющую изъ себя эмульсію развонокъ въ физиологическомъ растворѣ, убитую двукратнымъ нагрѣваніемъ до 60° . Примѣненіе этой вакцины въ случаяхъ, гдѣ зараженіе еще не приняло общаго характера, гдѣ микробъ не проникъ еще въ кровь и во внутренніе органы, даетъ, согласно сообщенію В. хорошіе результаты: температура падаетъ, состояніе раны улучшается. Приписываетъ В. наблюдаемое улучшение усилению фагоцитоза подъ влияніемъ вакцинаціи; въ этомъ легко убѣдиться, изслѣдуя подъ микроскопомъ мазки отдѣляемаго ранъ, пораженныхъ гангреной.

Примѣненіе вакцинаціи не избавляетъ, конечно, отъ необходимости тщательно проводить выработанные хирургіей методы лѣченія ранъ. (Интересующихся этимъ послѣднимъ вопросомъ отсылаемъ къ интересной брошюрѣ Проф. К. М. Сапѣжко: Два слова о лѣченіи ранъ. Одесса. 1914. Славянская типографія. 23 стр. цѣна 20 к.). Въ послѣднее время въ общей печати появились телеграфныя сообщенія о томъ, что В. получилъ уже и лѣчебную сыворотку; чтобы высказаться о ней, приходится подождать отчетовъ въ специальныхъ органахъ печати.

Л. Тарасевичъ.

Борьба съ эндемическими заболѣваніями, въ частности съ маляріей, въ Іерусалимѣ. На примѣрѣ борьбы съ желтой лихорадкой въ Панамѣ (см. „Природа“ 1913, ноябрь) читатели „Природы“ имѣли уже случай ознакомиться съ современными основными положеніями санитарной помощи. Если и не столь законченную картину, то цѣлый рядъ весьма поучительныхъ въ томъ же отношеніи штриховъ даетъ намъ поставленная въ послѣдніе годы планомерно борьба съ маляріей и съ другими заразными болѣзнями, принявшими характеръ эндемическихъ, въ Іерусалимѣ.

Проф. Мюленсъ, стоящій во главѣ специальной экспедиціи гамбургскаго института тропическихъ болѣзней, указываетъ, какъ на главное препятствіе къ проведенію санитарныхъ мѣропріятій въ надлежащемъ объемѣ, на косность крайне некультурнаго коренного магометанскаго, а частью и еврейскаго населенія,—косность, въ которой пребываютъ лишь понемногу брешь разительные результаты санитарныхъ мѣропріятій среди болѣе культурныхъ европейскихъ и

американскихъ поселенцевъ. Первой и главной задачей Мюленсъ справедливо поставилъ себѣ подойти возможно ближе къ населенію. Здѣсь большую службу сослужили рядъ цикловъ популярныхъ лекцій на всѣхъ мѣстныхъ языкахъ и нарѣчіяхъ,—лекцій, богато обставленныхъ демонстраціями,—широкое распространеніе летучекъ, доступныхъ населенію, опять-таки, какъ по языку, такъ и по изложенію, наконецъ, вербовка въ санитарные отряды сестеръ изъ мѣстныхъ учительницъ, знакомыхъ не только съ мѣстными нарѣчіями, но и съ мѣстными обычаями. Требующаяся тутъ громадная, прежде всего организационная работа вовсе не имѣетъ характера чистой филантропіи. Подобно нашему кавказскому побережью, гдѣ попытки борьбы съ той же эпидеміей—маляріей—дѣлаетъ специальная комиссія Пироговскаго общества врачей, Іерусалимъ по своему высокому расположенію, по сухому субтропическому климату могъ бы быть причисленъ къ самымъ здоровымъ мѣстностямъ на свѣтѣ. Между тѣмъ, согласно изслѣдованіямъ Мюленсы, простирающимся на 7,921 жителя Іерусалима по самому скромному подсчету поражены маляріей 26,1⁰/₀.

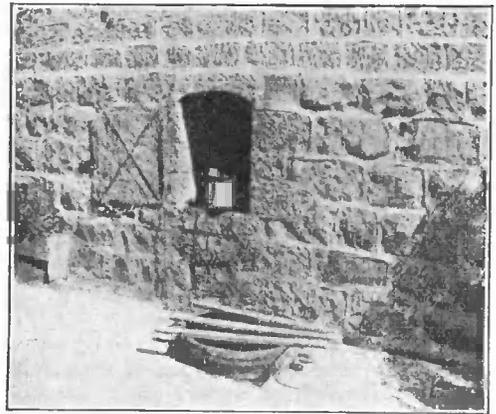


Рис. 1. Домашняя цистерна съ желѣзной рѣшеткой, не защищающей отъ комаровъ.

Въ частности на евреевъ падаетъ 40,5⁰/₀ больныхъ маляріей, на магометанъ—31,1⁰/₀, на христіанъ мѣстныхъ уроженцевъ—16,4⁰/₀, на пріѣзжихъ европейцевъ 7,2⁰/₀. Особенно высокъ ⁰/₀ среди дѣтей и подростковъ; многіе, въ силу лихорадки, отсутствовали въ тотъ день, когда въ школу явился для поголовнаго изслѣдованія Мюленсъ; несмотря на то, изъ сидящихъ на скамьяхъ дѣтей 37,4⁰/₀ оказались больными маляріей. Къ другому еще болѣе печальному заключенію привели Мюленсы его статистическія изслѣдованія, съ которыхъ онъ началъ свою работу: число заболѣвшихъ маляріей годъ отъ году скорѣе увеличивается въ Іерусалимѣ, чѣмъ уменьшается. Среди больныхъ, поступающихъ въ больницы въ осенніе мѣсяцы, насчитывается до 60—80⁰/₀ маляриковъ.

Весьма распространены также въ Іерусалимѣ и вообще въ Палестинѣ брюшной тифъ, дизентерія, далѣе возвратный тифъ, проказа, лихорадка Рара-таси и въ особенности туберкулезъ и трахома.

Могущественнѣйшимъ факторомъ въ дѣлѣ оздоровленія городовъ является, конечно, правильная постановка водоснабженія и удаленія нечистотъ, т.-е. водопровода, а въ ближайшей связи съ нимъ и канализаціи. Но въ дѣлѣ борьбы съ маляріей вопросъ осложняется неожиданнымъ чисто-бытовымъ условіемъ. Какъ знаютъ уже читатели „Природы“ изъ

статьи Н. К. Кольцова (въ октябр. № „Природы“ за 1912 г.), распространителемъ и переносникомъ малярии является комаръ, относящийся къ особой разно-



Рис. 2. Такая же цистерна, защищенная проволочной сѣткой.

видности — *Anopheles*. Если бы удалось уничтожить этого промежуточного хозяина, „малярийных“ мѣстностей на землѣ не оставалось бы. Мы можемъ, конечно, пытаться извести этихъ крылатыхъ враговъ при помощи летучихъ мышей (см. „Природу“ 1914 г., май), мы можемъ прибѣгнуть и прибѣгаемъ къ загороживанію оконъ и дверей плотно пригнанными частыми металлическими сѣтками, но все же наиболѣе успѣшно пойдетъ наша борьба (какъ показала опытъ), если мы лишимъ комара удобныхъ мѣстъ для выведенія личинокъ. Предпочитаютъ же комаръ пользоваться для этой цѣли тѣми небольшими водоемами, которыхъ всегда немало вокругъ жилищъ: глубокія колеи, въ которыхъ застаивается вода, ведра



Рис. 3. Раздача хинина въ одной изъ іерусалимскихъ школъ.

и бочки для собиранія дождевой воды и, наконецъ, преднамѣренно наполнявшіеся, особенно въ странахъ съ жаркимъ климатомъ, сосуды и цистерны для хра-

ненія питьевой воды. Къ этимъ цистернамъ населеніе чувствуетъ часто такую привычку и привязанность, что, какъ это имѣетъ мѣсто въ Индіи въ городахъ съ проведенной водой, цистерна, наполняемая уже изъ водопровода, продолжаетъ фигурировать въ домашнемъ хозяйствѣ. Обычай ломать не такъ легко, и вотъ въ Іерусалимѣ Мюленсъ рѣшилъ выступить съ горячей проповѣдью уже не противъ цистернъ, а противъ неумѣлаго обращенія съ ними. На рис. 1 представлена цистерна въ нишѣ, закрывающейся неплотно, крупно-петлистой рѣшеткой, а на рис. 2 мы видимъ уже нишу, закрытую согласно указаніямъ Мюленса плотно пригнанной рамой съ мелкой металлической сѣткой. Члены іерусалимской американской колоніи, принимающіе всѣ мѣры личной и домашней профилактики (пребываніе послѣ захода солнца въ плотно закрытыхъ помѣщеніяхъ, указанная мѣра противъ выведенія личинокъ въ источникахъ водоснабженія), — не страдаютъ маляріей, хотя въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними находятся сплошь малярийные кварталы.

Лѣченіе хининомъ широко поставлено Мюленсомъ (см. на рис. 3 раздачу хинина ученикамъ іерусалимской школы). Пилигримамъ и туристамъ, посѣщающимъ Іерусалимъ въ „лихорадочные“ мѣсяцы (июль—ноябрь), рекомендуется также прибѣгать къ хинину, какъ къ средству профилактическому: 0,3 хинина ежедневно или по 1,0 каждые 3—4 дня, притомъ не только во время пребыванія въ Палестинѣ, но еще, по меньшей мѣрѣ, въ теченіе ближайшихъ 6 недѣль послѣ отъѣзда. Такимъ путемъ почти навѣрняка удастся предохранить себя отъ заболѣванія маляріей.

П. Дьяконовъ.



ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГІЯ.

Конкурсъ по изысканію веществъ для денатураціи спирта и по изысканію новыхъ областей примѣненія спирта. Министерство финансовъ объявило рядъ международныхъ конкурсовъ по изысканію веществъ для денатураціи спирта съ 3 преміями на 50.000 руб., за изобрѣтенія по примѣненію спирта въ химической технологіи съ 9 преміями на 225.000 руб., за изобрѣтенія по примѣненію спирта для двигательныхъ цѣлей, отопленія и освѣщенія съ 12 преміями на 450.000 рублей. Преміи могутъ быть присуждены лишь за такія изобрѣтенія, которыя даютъ основаніе предполагать значительное потребленіе спирта. Необходимый для соисканія преміи экономической разсчетъ долженъ исходить изъ стоимости спирта въ 2 коп. за градусъ (123 куб. сент. абсолютнаго спирта при 15° Ц.)¹⁾.

Уже общая сумма премій достигающая 725.000 руб. указываетъ на важность вопроса для государственныхъ доходовъ и поддержанія винокуренной промышленности, оказавшейся въ тягеломъ положеніи послѣ запрещенія спиртныхъ напитковъ. Наиболѣе желательнымъ является — развитіе потребленія спирта для отопленія и двигательной силы, такъ какъ для нихъ потребленіе спирта могло бы быть, дѣйствительно, значительнымъ, но въ этихъ областяхъ встрѣчается и наибольшая трудность. Здѣсь главную роль играетъ стоимость калоріи, запасенной въ топливѣ, а таковая въ спиртѣ, при цѣнѣ 2 коп. за градусъ, стоитъ отъ 10 до 20 разъ болѣе, чѣмъ въ дровахъ и углѣ, и отъ 5 до 10 болѣе, чѣмъ въ бензинѣ и нефти. Эта трудность не дала возможности рѣ-

¹⁾ Подробности см. объявленія министерства финансовъ въ большихъ столичныхъ газетахъ отъ 12 февраля с. г.

шить подобный вопросъ, несмотря на всѣ принятые мѣры, въ Германіи, гдѣ при отсутствіи естественнаго жидкаго топлива, переходъ на спиртъ былъ бы еще болѣе важнымъ.

Однако, надо имѣть въ виду, что при оцѣнкѣ топлива входитъ еще рядъ важныхъ обстоятельствъ: удобство полученія топлива на мѣсто потребленія, дешевизна аппаратовъ и двигателей, простота ухода, комфортъ, выражающійся отсутствіемъ коптящихъ и удушливыхъ газовъ, пахучихъ промывныхъ водъ, шлака и золы и пр. Эти обстоятельства могутъ имѣть важное, а дѣлая излишнимъ дорогой спеціальныи уходъ, даже рѣшающее значеніе при выборѣ топлива.

Въ малыхъ тепловыхъ установкахъ, какъ, напр., въ кухонныхъ плитахъ и въ печакѣ квартиръ, коэффициентъ полезнаго дѣйствія топковъ вообще очень малъ, и для деревянныхъ топковъ кухонь достигаетъ только нѣсколькихъ процентовъ. Здѣсь можетъ оказаться болѣе выгоднымъ и дорогое топливо, сжигаемое въ усовершенствованныхъ и удобныхъ для дѣла аппаратахъ. Примѣромъ можетъ служить свѣтильный газъ, съ успѣхомъ вытѣсняющій въ большихъ городахъ дрова изъ кухонь и ваннъ, хотя стоимость калорій въ дровахъ отъ 5 до 10 разъ меньше, чѣмъ въ спиртѣ.

Нельзя не привѣтствовать мѣры, которая, во всякомъ случаѣ, дастъ толчокъ развитію примѣненія спирта и промышленности по устройству соответственныхъ аппаратовъ и двигателей. При этомъ русскій изобрѣтатель, несмотря на то, что конкурсъ международный, имѣетъ нѣкоторое преимущество, ибо при разработкѣ изобрѣтенія очень важную роль играетъ знаніе быта и культурнаго уровня среды, въ которой можно ожидать примѣненія изобрѣтеній.

И. А.

Телефонное сообщеніе между Нью-Йоркомъ и Санъ-Франциско. Въ январѣ с. г. состоялось открытіе телефоннаго сообщенія поперекъ Сѣверной Америки, соединившее берега Великаго и Тихаго океановъ. На торжественномъ засѣданіи по этому поводу присутствовалъ пионеръ телефоннаго дѣла и изобрѣтатель телефона Грагамъ Белль. Телефонная линія въ пять слишкомъ тысячъ верстъ была на время торжествъ продолжена тѣмъ десяткомъ сажени исторической проволоки, по которой была передана впервые человѣческая рѣчь, и для первыхъ разговоровъ по новой линіи былъ включенъ первый телефонъ Белля. При пользованіи современными телефонами для далекихъ переговоровъ и при присоединеніи къ новой линіи телефонной линіи черезъ Бостонъ въ разговоръ вступили двѣ станціи, находящіяся на разстояніи 7.000 верстъ!

Главное затрудненіе при устройствѣ телефонныхъ линій такой протяженности состоитъ въ компенсированіи вреднаго вліянія электрической емкости, каковую представляетъ телефонная проволока, являющаяся, благодаря значительной длинѣ проволоки мощнымъ конденсаторомъ (обращенная къ землѣ поверхность всѣхъ проводовъ новой линіи болѣе 13 десятинъ). Это компенсированіе возможно лишь приключеніемъ индукціонныхъ катушекъ Пуппина, нашедшихъ широкое примѣненіе во всѣхъ современныхъ дальнихъ телефонныхъ линіяхъ. Такихъ катушекъ въ каждомъ изъ четырехъ проводовъ новой американской линіи отъ 400 до 500 штукъ, размѣщенныхъ вдоль линіи на разстояніи около 12 верстъ другъ отъ друга.

Технической особенностью новой линіи являются три усилителя передаваемыхъ звуковъ, установлен-

ные въ Питсбургѣ, Омахѣ (Omaha) и Солтъ Лейкъ Сити (Salt Lake City). Конструкція и дѣйствіе этихъ усилителей, какъ не получившихъ еще патентную защиту, сохраняется пока въ тайнѣ.

Новая линія обращаетъ на себя вниманіе колоссальными затратами, передъ которыми не останавливаются американцы въ своихъ культурныхъ завоеваніяхъ: на новую линію употреблено 130000 тысячъ столбовъ и 165.000 пудовъ жесткотянутой мѣдной проволоки въ 4,2 мм. діаметра. Одна эта проволока стоитъ уже около трехъ съ половиной милліоновъ рублей!

Интересенъ ростъ длины американскихъ линій для телефоннаго сообщенія со времени изобрѣтенія телефона: въ 1876 году устроена линія въ 3 версты между Бостономъ и Кембриджемъ, въ 1882 г.—68 верстъ между Бостономъ и Провидансомъ, въ 1884 г.—350 верстъ между Бостономъ и Нью-Йоркомъ, въ 1893 г.—1.350 верстъ между Нью-Йоркомъ и Чикаго, въ 1911 г.—3.150 верстъ между Нью-Йоркомъ и Денверомъ и въ 1915 г.—5.100 верстъ между Нью-Йоркомъ и Санъ-Франциско.

И. А.



ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА.

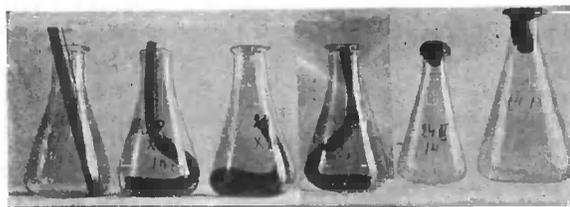
Текучесть твердыхъ тѣлъ. Сравнительно давно извѣстно, что твердыя тѣла, особенно некристаллическія, обладаютъ многими свойствами, сближающими ихъ съ жидкостями. Въ послѣдніе годы понятіе твердаго некристаллическаго состоянія многіе даже уничтожаютъ, рассматривая это состояніе, какъ непосредственное продолженіе жидкаго и соединяя ихъ оба въ одно аморфное состояніе.

Близость некристаллическаго состоянія къ жидкому особенно наглядно проявляется въ такъ называемой текучести твердыхъ тѣлъ, которая особенно рѣзко замѣтна у нѣкоторыхъ аморфныхъ тѣлъ, хотя при наличности значительныхъ давленій наблюдается также и у тѣлъ кристаллическаго строенія. Классическимъ примѣромъ текучести твердаго тѣла является движеніе льда въ глетчерахъ. Движеніе это происходитъ очень медленно и, конечно, непосредственно не можетъ быть наблюдаемо при бѣглыхъ посѣщеніяхъ этихъ естественныхъ скопленій льда во время экскурсій. Возможно видѣть лишь его результаты: образованіе правильныхъ трещинъ и опредѣленную, характерную шлифовку камней. Искусственно это явленіе воспроизводится также довольно трудно, при содѣйствіи значительныхъ давленій.

Болѣе доступнымъ объектомъ въ этомъ отношеніи является особая смола, называемая сапожнымъ варомъ. Куски этого вещества, будучи положены въ стаканъ, „слеживаются“, какъ говорятъ, и по истеченіи довольно продолжительнаго времени могутъ заполнить нижнюю часть стакана сплошь такъ, какъ будто бы варъ былъ расплавленъ и, вылитый въ стаканъ, застылъ въ этомъ послѣднемъ. Описывается, кажется Тиндалемъ, даже такой опытъ: плоскій кусокъ вара кладется на три довольно высокыхъ пробки; по истеченіи довольно продолжительнаго времени кусокъ вара опускается на подставку, а пробки всплываютъ на поверхность.

Не очень давно, имѣя надобность приготовить такую мастику, которая имѣла бы темп. плавленія не выше 30 градусовъ, я сплавилъ для этой цѣли приблизительно равныя количества канифоли и канадскаго бальзама. Смѣсь, какъ обычно, была отлита въ мокрая бумажная трубочки, и по застываніи и вынутіи ихъ изъ бумаги неожиданно обнаружила не-

обычайно высокую степень текучести. Такъ, напр., круглыя при приготовленіи палочки, положенныя на столъ, принимаютъ уже спустя нѣсколько часовъ сплюснутую форму; черезъ два дня они становятся совсѣмъ плоскими. Если положить ихъ на край полки такъ, чтобы часть висѣла въ воздухѣ, то висѣющая часть весьма быстро изгибается и принимаетъ вер-

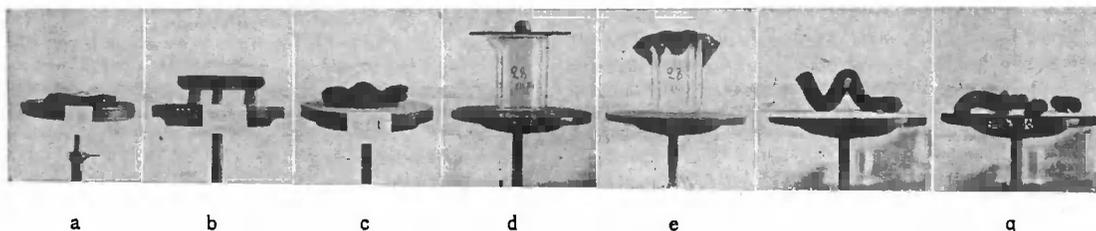


а б с д е ф

Рис. 1.

тикальное положеніе, образуя съ лежащею частью почти прямой уголъ.

Послѣ описанныхъ случайныхъ наблюденій я сталъ пользоваться описаннымъ сплавомъ во время моихъ лекцій, демонстрируя съ его помощью текучесть твердаго тѣла. Въ виду того, что канадскій бальзамъ имѣетъ варьирующую констистенцію, въ зависимости отъ степени его высыхания, довольно трудно указать точныя отношенія смѣси. При приготовленіи ея я поступалъ слѣдующимъ образомъ. Я наливалъ въ чашку канадскій бальзамъ и прибавлялъ къ нему нѣсколько менѣе половины его вѣса канифоли, разогрѣвалъ смѣсь до полного разжиженія и прибавлялъ небольшими порціями канифоль до тѣхъ поръ, пока проба смѣси не дѣлалась совершенно твердой при 30 градусахъ ¹⁾. Приготовленная смѣсь выливается въ мокрую трубочку изъ фильтровальной бумаги, поставленная вертикально въ большой стаканъ. По наполненіи ихъ мастикой, стаканъ наполняется холодной водою, въ которой они остываютъ. Для приготовленія пластинокъ смѣсь отливается въ мокрая картонныя плоскія формы, также охлаждаемая въ водѣ.



а б с д е г

Рис. 2.

По полномъ охлажденіи смѣсь является при комнатной температурѣ хрупкой—это не мѣшаетъ ей обладать высокой степенью текучести. Мы имѣемъ въ ней довольно рѣдкое сочетание обычно противопоставляемыхъ свойствъ: хрупкости и пластичности. И то и другое могутъ быть очень легко демонстри-

рованы нижеописанными опытами. Здѣсь умѣстнымъ будетъ указать, что слегка подогрѣтая—напр., уже нагрѣтая руками—смѣсь легко формируется и толстыя куски ея могутъ быть раскатаны на стеклянной или мраморной доскѣ помощью стеклянной толстостѣнной трубки въ довольно тонкія пластинки.

Вотъ какого рода опыты могутъ быть продѣланы съ этимъ веществомъ:

1. Довольно длинная палочка сплава помещается слегка наклонно въ т. назв. коническую колбу, уже черезъ полчаса легко замѣтитъ значительное искривленіе той части, которая находится въ колбочкѣ.

Спустя сутки довольно толстыя палочки ложатся частью на дно (рис. 1; а, б, с, д).

Въ другихъ случаяхъ если, взятая палочка была достаточно длинна, и наклонъ ея въ колбочкѣ былъ невеликъ, палочка за сутки изгибается въ видѣ буквъ Z.

2. Довольно большой шарикъ сплава, помещенный на рантъ отверстія конической колбы, протекаетъ внутрь, образуя типичную каплю (рис. 1; е и ф).

Для этого опыта слѣдуетъ брать колбочку съ довольно широкимъ рантомъ, такъ какъ въ случаяхъ малаго діаметра послѣдняго обнаруживаются явленія „отрицательной капиллярности“, и протеканіе сплава внутрь колбочки сильно замедляется, что видно изъ рис. 1 (лѣвая часть е), представляющаго собою результатъ опыта, поставленнаго одновременно съ опытомъ, изображеннымъ на томъ же рисункѣ (ф).

3. Опытъ съ пробками представленъ на рис. 2 (а, б, с) при чемъ для перваго изъ рисунковъ негативъ начальнаго положенія къ сожалѣнію былъ испорченъ. Всплыванія пробокъ выше уровня опустившагося куска сплава мнѣ наблюдать еще не удалось.

4. Раскатанная пластинка сплава—довольно тонкая—помѣщается на края стакана, на нее становится небольшая свинцовая гирька до 10 гр. вѣса. Гирька медленно опускается, растягивая подъ собою слой сплава. Рис. 2 (д, е).

5. Наконецъ очень интереснымъ является слѣдующій опытъ, который лучше продѣлывать со спеціально приготовленнымъ сплавомъ, содержащимъ нѣсколько больше канадскаго бальзама и потому гибкимъ уже при обыкновенной температурѣ. Палочки такого сплава медленными движениями могутъ

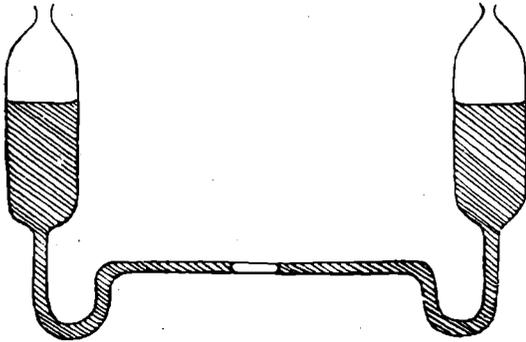
быть скручены въ спираль, рис. 2 (ф). Если подобную спираль бросить на столъ, то она разбивается на мелкіе куски, рис. 2 (г). Такимъ образомъ, какъ это ни странно, гибкость и хрупкость, какъ свойства, могутъ быть совмѣщены въ одномъ тѣлѣ.

Проф. А. Н. Щукаревъ.

¹⁾ Для этой цѣли можно смѣсь перемѣшивать прямо термометромъ, периодически вынимая послѣдній и опуская его, съ приставшей смѣсью въ холодную воду; проба нагнетъ застывающей на резервуарѣ термометра мастики при соответствующемъ наблюденіи термометра указать конецъ прибавленія канифоли.

Микроманометръ Непгу. Въ августовской книжкѣ „Journal de physique“ за 1913 г. напечатана статья М. А. Непгу объ изобрѣтенномъ имъ манометрѣ.

метръ, пригодномъ для измѣренія очень незначительныхъ измѣненій давленія. Этотъ аппаратъ, названный имъ микроманометромъ, устроенъ очень просто: онъ состоитъ изъ двухъ цилиндрическихъ сосудовъ, соединенныхъ горизонтальнымъ капилляромъ. Въ оба сосуда наливается одна и та же жидкость, разведи-



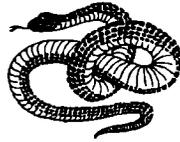
Микроманометръ Непгу.

ненная въ капиллярѣ пузырькомъ воздуха длиною въ 1 см. Легко вычислить, что если отношение площадей сѣченія цилиндра и капилляра равно 400, а плотность жидкости = 1, то давленіе 1 мм. водяного столба дастъ перемѣщеніе пузырька на 200 мм. Для того, чтобы малыя перемѣны давленія дѣйствительно

заставляли двигаться пузырекъ, необходимо подобрать соответствующую жидкость—съ малымъ поверхностнымъ натяженіемъ, не дѣйствующую на стекло и не вязкую. Оказалось, что лучше всего подходит тетра-хлорметанъ (CCl_4). Рядъ опытовъ показалъ, что давленіе 1 мм. водяного столба уже перемѣщаетъ пузырекъ. Во-первыхъ, въ одинъ изъ сосудовъ опускался свинцовый шарикъ, вызвавшій поднятіе жидкости на $\frac{1}{1600}$ мм. (плотность $CCl_4 = 1,6$). Во второмъ случаѣ манометръ наклонялся при помощи микрометрическаго винта настолько, чтобы разность высотъ въ цилиндрахъ равнялась $\frac{1}{1600}$ мм. Но особенно замѣчательна третья попытка. Если соединить одинъ изъ сосудовъ посредствомъ резиновой трубки съ открытой стеклянной трубкой, и двигать эту послѣднюю вверхъ и внизъ, то давленіе газа снаружи и внутри трубки будетъ компенсироваться; но если открытый конецъ трубки опустить въ углекислоту, плотность которой = 1,53, то внѣшнее давленіе превыситъ внутреннее. Чтобы перемѣстить пузырекъ, достаточно было погрузить на 1 мм., что соответствуетъ 0,7 мм. водяного столба.

Съ микроманометромъ легко опредѣлить небольшой объемъ. Въ нѣсколько измѣненной формѣ онъ можетъ быть употребленъ и для взвѣшивания. Для этого одинъ изъ сосудовъ удлинить; въ немъ находится поплавочекъ съ чашкой для взвѣшиваемаго тѣла наверху и съ шарикомъ, наполненнымъ ртутью, внизу. Возможны и многія другія измѣренія.

П. Урысонъ.



АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Небесныя явленія въ апрѣлѣ и маѣ.

Весеннее небо.

Въ теченіе весеннихъ мѣсяцевъ общая картина неба очень быстро измѣняется. Солнце все выше и выше подымается надъ небеснымъ экваторомъ и заходитъ каждый день (для Москвы) приблизительно на двѣ минуты позже, чѣмъ наканунѣ; увеличивается также и продолжительность сумерокъ. Поэтому въ очень короткое время исчезаютъ въ лучахъ солнца великолѣпныя зимнія созвѣздія, какъ, напримѣръ, Орионъ, Телецъ, Б. Песъ съ Сиріусомъ, и смѣняются весенними созвѣздіями, гораздо менѣе блестящими. Вообще изъ всѣхъ временъ года весна даетъ намъ самую скромную картину звѣзднаго неба: не видно ни множества отдѣльныхъ яркихъ звѣздъ, какъ зимой, ни самой блестящей части Млечнаго пути, которая является главнымъ украшеніемъ лѣтнаго и осенняго неба. Наиболѣе замѣтныя изъ весеннихъ созвѣздій—это Левъ, Дѣва и Волопасъ съ яркой красноватой звѣздой Арктуромъ, самой блестящей звѣздой весенняго неба.

Планеты.

Меркурій. Только въ срединѣ мая можетъ быть найденъ въ лучахъ вечерней зари и то лишь въ Южной Россіи. Лучшій день для наблюденій—18 мая;

находится въ созвѣздіи Близнецовъ, ближе къ горизонту, чѣмъ двѣ яркія звѣзды этого созвѣздія—Касторъ и Поллуксъ.

Венера. Въ сѣверной и средней Россіи не видна. Только въ южной Россіи можно ее видѣть на сѣверо-востоки незадолго до разсвѣта. Двигается все время прямымъ движеніемъ черезъ созвѣздія Водолея, Рыбъ, Овна и Тельца.

Планета все время удаляется отъ земли, и діаметръ диска уменьшается до 11". Дискъ кажется почти круглымъ.

Марсъ, который съ начала года скрывался за солнцемъ, появляется въ апрѣлѣ на востокѣ передъ разсвѣтомъ, но видимъ пока только въ южной Россіи. Двигается прямымъ движеніемъ по созвѣздіямъ Рыбъ и Овна. Утромъ 1 мая проходитъ мимо Венеры на разстояніи $0^{\circ} 56'$ (меньше двухъ видимыхъ діаметровъ полной луны). Такъ какъ планета находится все время очень далеко за солнцемъ, то яркость ея сравнительно невелика, и діаметръ диска составляетъ всего только 4—5".

Юпитеръ. Подобно двумъ предыдущимъ планетамъ трудно доступенъ для наблюденій и находится въ той же области неба. Виденъ только въ южной и средней Россіи на востокѣ передъ разсвѣтомъ. Двигается прямымъ движеніемъ по созвѣздіямъ Водолея и Рыбъ; мимо Венеры проходитъ 2 апрѣля. Видимое угловое разстояніе между планетами будетъ очень мало, всего

9', такъ что обѣ планеты будутъ видны одновременно въ полѣ зрѣнія зрительной трубы. Къ сожалѣнію, это интересное зрѣлище можно будетъ наблюдать только на югѣ Россіи.

Сатурнъ. Условія наблюденія планеты, бывшія очень благоприятными въ началѣ года, въ апрѣлѣ рѣзко ухудшаются, а въ концѣ мая Сатурнъ и совсѣмъ исчезаетъ въ лучахъ солнца. Находится въ созвѣздіи Близнецовъ и виденъ по вечерамъ на западной сторонѣ неба. Движеніе прямое, т.-е. къ востоку.

Переменныя звѣзды.

Минимумы Алголя (β Persei). Время среднее петроградское; счетъ астрономической, т.-е. съ полудня отъ 0 до 24 часовъ.

Апрѣль	14	16 ч.	5 м.
"	17	12 "	54 "
"	20	9 "	43 "
Май	7	14 "	36 "

Май 10 11 ч. 25 м.

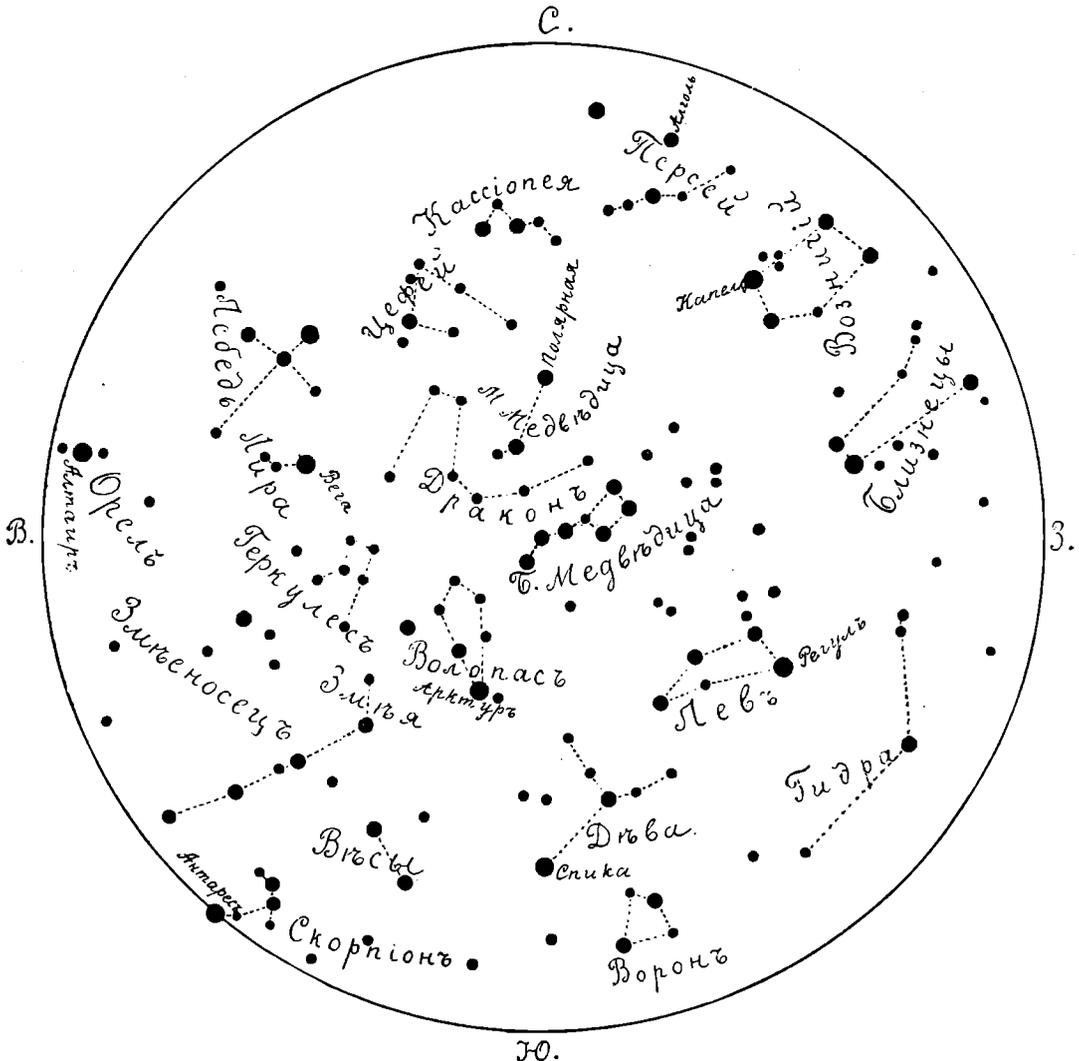
" 13 8 " 14 "

Указаны только тѣ минимумы, которые для Европейской Россіи приходится ночью. Периодъ 2 сутокъ 20 час. 49 мин.; зная его, можно опредѣлить время и остальныхъ минимумовъ. Продолжительность измѣненія яркости около 9 часовъ.

Падающія звѣзды.

Около 7 апрѣля можно наблюдать падающія звѣзды, принадлежащія къ потоку *Лириды*; радиантъ его находится близъ созвѣздія Лиры. Другой потокъ — *Аквариды* — наблюдается около 19 апрѣля, радиантъ его находится въ созвѣздіи Водолея. Наблюдать звѣзды этого потока можно только незадолго до разсвѣта, такъ какъ точка радианта всходитъ очень поздно; но зато эти наблюденія особенно важны и интересны: есть основаніе думать, что этотъ метеорный рой связанъ съ кометою Галлея.

И. П.



Помѣщаемая здѣсь карта представляетъ видъ звѣзднаго неба для широты Москвы ($+55^{\circ} 45'$) въ полночь 1 апрѣля стараго стиля. Въ центрѣ карты находится зенитъ; кругъ, ограничивающій карту, изображаетъ

горизонтъ. Созвѣздія, находящіяся съ правой стороны, въ данный моментъ приближаются къ заходу; созвѣздія лѣвой стороны карты восходятъ. Вращеніе небеснаго свода совершается, какъ извѣстно, вокругъ

небеснаго полюса, близъ котораго находится *Полярная звѣзда*. Зная это, легко представить себѣ измѣненія, которыя произойдутъ въ нашей картѣ съ теченіемъ времени; такъ, черезъ 2—3 часа Б. Медвѣдица пройдетъ черезъ зенитъ на западную половину неба, Геркулесъ окажется на линіи сѣверь—зенитъ—югъ, въ *меридианѣ*, и будетъ находиться въ наивысшей точкѣ своего суточного пути, въ такъ называемой *верней кульминаціи*. Полярная звѣзда останется почти на томъ же мѣстѣ, а Кассіопея, одно изъ созвѣздія, которыя въ Москвѣ никогда не заходятъ и которое теперь находится въ своей самой нижней точкѣ, въ *нижней кульминаціи*, продвинется вдоль сѣвернаго горизонта къ востоку и поднимется лишь на незначительную величину. Созвѣздія, клонящаяся къ заходу, скроются подъ горизонтомъ, а на востокъ появятся новыя, не изображенныя на картѣ.

Для мѣстъ, лежащихъ южнѣ московской парал-

лели, Полярная звѣзда стоитъ на линіи сѣверь—югъ, ближе къ сѣверному горизонту; поэтому южныя созвѣздія будутъ находиться выше, ближе къ зениту, а сѣверныя—ниже. Для мѣстъ сѣвернѣе Москвы Полярная звѣзда поднимется къ зениту, и съ ней всѣ сѣверныя созвѣздія.

Этой картой можно пользоваться въ другіе дни, кромѣ 1 апрѣля, но тогда она будетъ относиться къ другому моменту. Вслѣдствіе движенія солнца среди звѣздъ, всѣ звѣзды проходятъ черезъ меридианъ каждый слѣдующій день на *четыре минуты* раньше; слѣдовательно, 16 апрѣля такое расположеніе небеснаго свода будетъ уже въ 11 час. вечера, а 1 мая—около 10 часовъ, т.-е. сейчасъ же послѣ наступленія темноты.

Не указанный на картѣ *Млечный путь* проходитъ черезъ созвѣздія Орла, Лебеда, Кассіопеи и Персея, слѣдовательно, располагается близъ горизонта и виденъ плохо.



ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Азія. Сообщаемъ дальнѣйшія свѣдѣнія о центрально-азиатской экспедиціи археолога А.в. Штейна (см. „Природа“ 1914 г., стр. 375). Какъ, вѣроятно, помнятъ читатели, въ сент. 1913 г. онъ прибылъ въ Кашгаръ. Чтобы использовать зиму, наилучшее время для путешествія по пустынь, Штейнъ сократилъ до необходимаго минимума свое пребываніе въ Кашгарѣ и еще осенью выступилъ въ пустыню Такла-Маканъ. Время года было выбрано необыкновенно удачное, и къ срединѣ января 1914 г. Штейну удалось, пересѣвши пустыню частью по совершенно еще неизвѣданнымъ дорогамъ, выйти въ область оз. Лобъ-Нора. Здѣсь Штейнъ сдѣлалъ продолжительную остановку, разбивши свой лагерь на мѣстѣ древняго поселка, гдѣ съ помощью раскопокъ удалось сдѣлать рядъ цѣнныхъ археологическихъ находокъ. Тѣмъ временемъ топографъ экспедиціи, индусъ Рай Лалъ Сингъ, безпрепятственно продолжалъ съемку, доведя ее до подножія Кузнь-Луни. Покончивши съ раскопками въ обл. Лобъ-Нора, Штейнъ двинулся на востокъ, по направленію къ китайской провинціи Ганьсу.

Африка. Французскимъ правительствомъ опубликованъ рядъ интересныхъ данныхъ относительно Марокко. Общее число населенія французскихъ владѣній въ Берберіи приблизительно 10.700 тыс. человекъ, изъ коихъ 5.564 т. приходится на Алжирію, 1.923 тыс.—на Тунисію и около 2.300 тыс. на занятія французами части Марокко. Изъ городовъ этой страны самыя многочисленныя оказались Фецъ (97 тыс. жит.); затѣмъ идутъ Марракешъ (70 тыс.), Казабланка (59 тыс.), Рабатъ (52 тыс.), Мекинецъ (30 тыс.), Могадоръ (22 тыс.), Мазаганъ (18 тыс.) и Уэццанъ (17 тыс.). Важнѣйшій торговый городъ—Казабланка, куда со времени присоединенія страны къ Франціи устремился главный потокъ европейскихъ поселенцевъ. Въ 1911 г. (до присоединенія къ Франціи) во всемъ Марокко насчитывалось только 9.890 чел. европейскаго происхожденія, а къ началу

1914 г. число ихъ выросло до 48.500 ч.; изъ нихъ 26 тыс. французовъ, 9.600 испанцевъ, 8.800 итальянцевъ и около 1.000 англичанъ (остальныхъ меньше 1.000). Больше половины европейскаго населенія живетъ въ Казабланкѣ (15 тыс. французовъ, 6 тыс. испанцевъ, 7 тыс. итальянцевъ и свыше 1 т. остальныхъ).

Въ послѣднее время передъ войной въ Казабланку пріѣзжало свыше 2 тыс. человекъ въ мѣсяцъ, что вызывало сильную скученность, а вмѣстѣ съ тѣмъ и значительный отливъ населенія обратно. Торговля Казабланки исключительно внѣшняя, тоже необычайно возросла съ 12 мил. фр. въ началѣ XX ст. до 80 слишкомъ милл. въ 1913 г. Да и внѣшняя торговля всего Марокко необычайно увеличилась за это время (съ 95 мил. въ 1902 г. до 232 мил. въ 1912 г.).

Во главѣ внѣшней торговли Марокко, какъ и въ другихъ странахъ, стоитъ Англія (ввозитъ на 66,3 мил. фр.); за ней идетъ Франція (на 65,5 мил. фр.), затѣмъ Германія (31 мил. фр.), Испанія (14,1 мил. фр.) и Италія (6,3 мил. фр.); остальные государства меньше 5 мил. фр. Желѣзныя дороги въ Марокко, появившіяся весьма недавно, всѣ узкоколейныя (ширина колеи между рельсами—60 сант.) и до послѣдняго времени служили почти исключительно для перевозки войскъ и для другихъ военныхъ надобностей. Первая линія (съ паровой тягой), открытая въ 1912 г., ведетъ изъ Казабланки въ Рабатъ (протяженіемъ 92 км.); теперь она продолжена по направленію къ Фецу до г. Даръ-Бель-Хамри. Въ іюнѣ 1913 г. она была открыта вся, за исключеніемъ моста черезъ р. Бу-Регрегъ, и постройка продолжается дальше на Мекинецъ, отъ котораго до Фецы всего только 50 килом. Кромѣ того, строится еще линія изъ Казабланки въ Марракешъ, съ вѣткою на Мазаганъ, къ іюню 1914 г. доведенная уже до Беръ-Решиды. Всего въ западномъ Марокко къ началу войны было выстроено 280 км. рельсоваго пути, да въ постройкѣ находилось 520 км. Въ восточномъ Марокко

имѣется только одна линия, идущая отъ алжирской границы и доведенная до р. Мулуи, на протяженіи 160 км. отъ границы, и строящаяся дальше на Тазу (въ 90 км. отъ Феца); и эта дорога отъ алжирской границы имѣетъ колею въ 60 см. ширины.

Кромѣ Алтая (см. „Природа“, февраль),

Россія. истекшимъ лѣтомъ подверглись обслѣдованію и изслѣдованію и многія другія мѣста Сибири.

Такъ, переселенческое управленіе командировало цѣлый рядъ экспедицій въ центральную и восточную Сибирь. Большая „сѣверо-енисейская“ экспедиція этого вѣдомства захватила огромный районъ, отъ Лены до Енисея. Топографы экспедиціи Поповъ и Тулуниръ со своей партіей изъ Иркутска отправились въ Киренскъ (на Ленѣ) и, пройдя всего 50 верстъ по сухому пути на западъ, вышли на верховья Нижней Тунгузки и оттуда уже спустились на лодкахъ внизъ по рѣкѣ до Енисея, до г. Туруханска; большая часть пути была снята инструментально, а во многихъ мѣстахъ были опредѣлены астрономическіе пункты. Почвовѣды и ботаники работали двумя партіями: первая, во главѣ съ ботаникомъ Кузнецовымъ и почвовѣдомъ Драницинымъ, съ 1 июня по 10 июля изучала бугристую тундру въ окрестностяхъ ст. Хантайскаго, а затѣмъ двинулась къ сѣв.-вост. въ глубь тундры, направляясь къ Норильскимъ горамъ; не доходя ихъ, партія повернула на з. и вышла къ Енисею, въ с. Дудинку, посѣтивъ такимъ образомъ одну изъ самыхъ глухихъ частей Туруханскаго края. Отсюда партія спустилась на пароходѣ внизъ, въ Енисейскую губу, гдѣ и работала до конца августа. Другая партія, во главѣ съ ботаникомъ Ревердатто, работала въ долину нижняго Енисея отъ ст. Хантайскаго до впаденія р. Бхеты и вверхъ по ней на 50 в, при чемъ производилась маршрутная съемка этой малоизвѣстной рѣки.

Туруханскій край подвергся въ 1914 г. обслѣдованію и съ другой стороны. По порученію Имп. Академіи наукъ, студ. психоневрологическаго инст. И. Н. Шухова, уже не первый годъ работающій въ Сибири, со студ. Барышниковымъ совершили экспедицію, захватившую районъ отъ р. Таза до Енисея. Спустившись пароходомъ внизъ по Оби, они проѣхали моремъ въ Тазовскую губу, въ устьѣ рѣки Таза. Отсюда они поднялись вверхъ по р. Тазу, посѣтили развалины древняго города Мунгазе и затѣмъ, пользуясь волокомъ перебрались въ притоки р. Турухана, отсюда спустились внизъ по рѣкѣ до Енисея, до с. Монастырскаго. По дорогѣ, помимо обширнаго гербарія и зоологическаго (преим. орнитологическаго) матеріала, была сдѣлана маршрутная съемка всего этого почти совершенно неизвѣстнаго района въ масшт. 2 в. въ дюймѣ (при этомъ оказалось, что волокъ между системами р. Таза и Турухана всего лишь около 5 в.); кромѣ того, изученъ бытъ казымскихъ остяковъ.

Въ Туруханскомъ же краѣ истекшимъ лѣтомъ работала снаряженная на частныя средства геологическая экспед. горнаго инж. Г. Нахимзона. Ея задача—обслѣдованіе бассейна р. Курейки, гдѣ, какъ извѣстно, находятся значительныя залежи графита.

Въ свою очередь Киренскій край тоже подвергся изученію со стороны командированной Академіей наукъ при поддержкѣ иркутскаго отдѣла И. Р. Г. О. и частныхъ лицъ экспедиціи подъ начальствомъ полит. ссыльнаго г. Мигуцкаго, уже раньше успѣшно занимавшагося собираніемъ энтомологическаго и орнитологическаго матеріала для Академіи наукъ въ Киренскомъ у. Экспедиція выступила

въ концѣ мая и состояла изъ 7 ч., исключительно политич. ссыльныхъ.

Сама р. Лена подверглась въ истекшемъ году изслѣдованію, вмѣстѣ съ нѣкоторыми другими рѣками Ленскаго бассейна, со стороны министерства путей сообщенія. Еще въ 1912 г. были предприняты работы по съемкѣ и изслѣдованію судходности верхняго течения Лены, начиная отъ с. Желихова до устья р. Витима, гдѣ рѣка уже настолько широка и глубока, что въ изслѣдованіяхъ нуждаются только отдѣльныя мѣста. Въ истекшемъ году были произведены изслѣдованія участка отъ г. Киренска до устья р. Витима, на протяженіи 410 верстъ.

Южные районы центральной и западной Сибири въ текущемъ году тоже подверглись обслѣдованію со стороны переселенческаго управленія. Такъ, въ районѣ предполагаемой жел. дор. Томскъ—Енисейскъ работала партія геоботаниковъ во главѣ съ г. Благовѣщенскимъ, 24 мая партія прибыла въ Томскъ и затѣмъ направилась къ тому мѣсту, гдѣ будущая дорога должна пересѣчь границу обст. губерній. Отсюда одна партія должна была пойти на Томскъ, а другая, черезъ с. Маковское, на Енисейскъ.

Далѣе, по порученію того же переселенческаго управленія, въ іюль 1914 г. отправился въ Зап. Сибирь И. Дейнеко-Дейничено для знакомства на мѣстѣ съ результатами переселенческаго дѣла сначала въ районѣ Сибирской жел. д. отъ Челябинска до г. Ново-Николаевска; отсюда—на сѣверъ водой черезъ Тобольскъ въ Тюмень, а оттуда на низовья Оби въ Березовъ; на обратномъ пути г. Дейнеко долженъ былъ посѣтить Алтайскій ма-слодѣльный районъ. Вмѣстѣ съ г. Дейнекой поѣхалъ врачъ г. Михинъ для производства кинематографическихъ снимковъ Сибири.

Въ Томскомъ, Кузнецкомъ и Маріинскомъ у., главн. обр. по р. Чулыму, работалъ командированный томскимъ университетомъ ботаникъ, врачъ Л. Уткинъ; его задачей было собираніе свѣдѣній по народной медицинѣ, преимущественно по лѣкарственнымъ растениямъ.

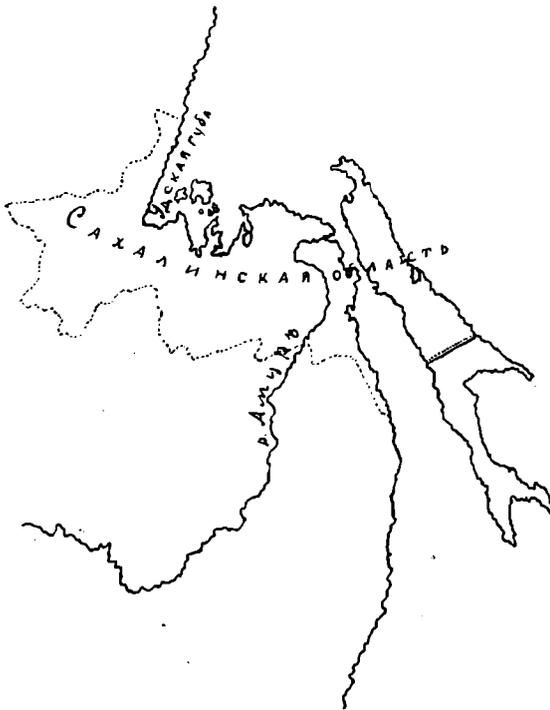
Въ районѣ верхняго Енисея и въ Саянскихъ горахъ изучалъ растительность шведскій ботаникъ, пасторъ Энданеръ, выѣхавшій въ іюль и возвратившійся въ октябрь. Изъ Красноярска онъ поднялся вверхъ по Енисею до Минусинска и оттуда выѣхалъ въ Саяны, до китайской границы. На обратномъ пути онъ спустился до устьевъ Енисея. Въ результатѣ огромный (около 10 тыс. экзempl.) гербарій и около 1 $\frac{1}{2}$ тыс. живыхъ растений (корневищъ, луковицъ и т. д.), которыя Энданеръ собираетъ посадить въ своемъ небольшомъ ботаническомъ саду въ Норрландѣ. При коллектированіи особое вниманіе было обращено на различныя виды ивъ.

Наконецъ, знаменитые „Столбы“ на Енисеѣ, близъ г. Красноярска, были предметомъ изученія со стороны томскаго проф. Б. Вейнберга, изслѣдовавшаго магнитныя свойства перваго столба (высота 250 саж. надъ уровнемъ р. Енисея); массивъ столба оказался сильно намагниченнымъ въ продольномъ направленіи. Сдѣлана детальная съемка этого столба.

Почвенно-ботаническимъ изслѣдованіямъ подверглись прошлымъ лѣтомъ еще три уѣзда Семипалатинской области: Зайсанскій—во главѣ съ проф. В. В. Сапожниковымъ и почвовѣдомъ Бросовымъ, Семипалатинскій (съ ботаникомъ Косинскимъ и почвовѣдомъ Хаинскимъ) и Каркаралинскій (съ бот. Кучеровской и

почвов. Роженецъ). Съ окончаніемъ этихъ экспедицій работы переселенческаго управленія въ дѣлѣ почвенно-ботаническаго изученія колонизаціонныхъ районовъ, продолжавшіяся цѣлыхъ семь лѣтъ, считаются въ главныхъ чертахъ законченными; будутъ дѣлаться кое-гдѣ только дополнителныя изслѣдованія въ отдѣльных мѣстахъ. Изъ такихъ изслѣдованій пока на 1915 г. намѣчены: экспед. проф. В. В. Сапожникова въ сѣверную часть Семирѣчья и ботаника Акад. наукъ П. Н. Крылова въ Томскую губ. для детальнаго изученія восточной части западно-Сибирской степи и высокогорныхъ луговъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ начнется детальная разработка собраннаго почвеннаго и ботаническаго матеріала, для чего всю Азіатскую Россію разбили на семь районовъ, и каждый будетъ разрабатываться опытнымъ специалистомъ. Во главѣ ботаническихъ работъ будутъ стоять такіе крупные специалисты, какъ П. Н. Крыловъ, Б. А. Федченко, В. Л. Комаровъ, В. И. Липскій, Б. А. Келлеръ и др.

Истекшей осенью въ Томскомъ уѣздѣ былъ отмѣченъ залетъ фламिंगо (*Phoenicopterus roseus*), гнѣздящихся, какъ извѣстно, гораздо южнѣе, въ Туркестанѣ и кое-гдѣ въ Киргизскомъ краѣ. Подобный залетъ, только въ гораздо болѣе грандіозныхъ размѣрахъ, произошелъ въ 1908 г., когда фламिंगо были пойманы въ различныхъ мѣстахъ Западной и даже Восточной Сибири.



Съ наступившаго 1915 г. Сахалинская область значительно расширена за счетъ Приморской; отъ послѣдней отнята и присоединена къ первой, большая часть Удскаго уѣзда отъ

границы Камчатской области до м. Боэнь (см. карту), а остальная часть отходитъ къ Ольгинскому уѣзду Примор. области.

Истекшимъ лѣтомъ въ Сибири въ горахъ во время экскурсій погибли два выдающихся изслѣдователя-географа Ан. П. Дѣтшицевъ и С. П. Перетолчинъ. Препод. иркутск. горнаго училища и членъ И. Р. Геогр. общества А. П. Дѣтшицевъ специально занимался изслѣдованіемъ хребта Хамарь-Дабанъ, куда онъ лѣтомъ 1913 г. совершилъ основательную экскурсію, гл. образ. въ районѣ р. Слюдянки. Результаты этой работы были опубликованы всего мѣсяца за 3 до смерти покойнаго. По его изслѣдованіямъ, въ Хамарь-Дабанъ мы имѣемъ смѣну цѣлаго ряда въ высшей степени характерныхъ ландшафтовъ. Верхнее теченіе р. Слюдянки лежитъ въ области твердыхъ известняковъ; здѣсь берега р. круты, всюду высются скалы причудливыхъ формъ, съ вершинами, часто напоминающими бурятскіе жертвенные столы; поражаетъ необыкновенное обиліе звуковъ, замѣтное даже при малой водѣ, при разливѣ превращающееся въ несмолкаемый ревъ; время отъ времени въ верхнемъ теченіи попадаются „площадки“—ровныя, сильно заболоченная расширенія долины, вѣроятно бывшія дномъ исчезнувшихъ теперь озеръ. Въ среднемъ теченіи Слюдянки рядомъ съ известняками выступаютъ граниты, и ландшафтъ принимаетъ иной характеръ: берега раздвигаются, становятся отложе; количество звуковъ замѣтно уменьшется, и они совсѣмъ затихаютъ. Въ нижнемъ теченіи часть р. Слюдянки уходитъ въ подземные ходы и только въ половодье, когда ходы частью закупориваются, вода переполняетъ русло. Хамарь-Дабанскіе гольцы (вершины) имѣютъ характеръ сглаженный, покатый, съ горными озерами, полированными поверхностями, массою валуновъ. Черезъ Хамарь-Дабанъ проходитъ старый Яхтинскій трактъ, съ множествомъ зигзаговъ, огражденныхъ отъ оползанія старинными, больше 100 лѣтъ назадъ сдѣланными укрѣпленіями; перевальная точка лежитъ на высотѣ 1.200 м. Лѣтомъ истекшаго года А. Дѣтшицевъ продолжалъ свои изслѣдованія Хамарь-Дабана, пока не былъ найденъ замерзшимъ 3 августа ночью въ горахъ вмѣстѣ со своимъ помощникомъ Долгополовымъ.

Другой жертвой науки сдѣлался геологъ С. Перетолчинъ, извѣстный, между прочимъ, своей работой относительно самаго большого озера независимой Монголіи, Косогола. Лѣтомъ истекшаго года онъ, работая въ сѣверо-восточныхъ отрогахъ Саянъ, 1 июля отправился на изслѣдованіе вулканическихъ окрестностей Чернаго озера, приблиз. въ 70 в. отъ Окинскаго стана (Иркутской губ.). Карта для этой части Сибири имѣется только очень устарѣлая, проводниковъ, знающихъ мѣста, не было, такъ что работать приходилось почти ощупью; такъ какъ мѣстность была по большей части покрыта древней, растрескавшейся лавой, то работать приходилось большей частью пѣшкомъ. Чтобы изслѣдовать два виднѣвшіеся впереди кратера, экспедиція раздѣлилась: спутникъ Перетолчина, мѣстный метеорологъ С. Толстой, поѣхалъ верхомъ впередъ, а самъ Перетолчинъ, оставивъ лошадь у сопровождавшаго ихъ казака, отправился пѣшкомъ, одинъ, и пропалъ безъ вѣсти. Никакіе розыски не привели ни къ чему.

С. Григорьевъ.



«БИБЛИОГРАФИЯ»

Проф. Б. П. Бабкинъ. Внѣшняя секреція пищева- рительныхъ железъ. Съ 29 рис. X + 501. Петроградъ. Изданіе Риккера. 1915 г. Цѣна 5 руб.

Индивидуальная жизнь всякаго организма поддер- живается лишь благодаря непрерывному обмѣну ве- щества между организмомъ и окружающей его внѣш- ней средой, при чемъ организмъ высшихъ животныхъ и человѣка долженъ воспринимать извнѣ, въ каче- ствѣ „пищевыхъ“ веществъ, вещества весьма слож- наго состава, которыя не могутъ быть непосред- ственно утилизированы клѣтками организма. Пере- работка пищевыхъ веществъ, ихъ предварительное расщепленіе на болѣе простыя соединения, усвояемая клѣтками организма, составляетъ задачу пищеваренія, какъ первой стадіи обмѣна веществъ, и совершается въ полости пищеварительнаго канала, которую слѣ- дуетъ представлять себѣ, какъ часть внѣшняго про- странства, охваченную тѣломъ животнаго. пищева- рительныя железы, стоящая въ связи съ этою поло- стью или непосредственно (заложенные въ стѣнкѣхъ пищев. канала), или посредствомъ выводныхъ прото- ковъ (лежащая за предѣлами пищев. канала), выра- батываютъ въ своихъ клѣткахъ и изливаютъ въ пи- щеварительный каналъ сокъ различнаго состава.

Сумма воздѣйствій всѣхъ пищеварительныхъ со- ковъ на пищевыя вещества внутри пищеварительнаго канала представляетъ весь объемъ химизма пищева- ренія и опредѣляетъ, такимъ образомъ, капитальное значеніе этой „внѣшней секреціи пищеварительныхъ железъ“ для организма.

Знакомство съ результатами научнаго изслѣдованія этой области физиологическихъ явленій, обязательно для физиолога или клинициста, не безполено, конечно, и для всякаго образованнаго человѣка, интересую- щагося вопросами естествознанія. Привѣтствуя, въ виду сказаннаго, появленіе въ русской печати моно- графій проф. Б. П. Бабкина, посвященной изложе- нію современнаго положенія вопроса о внѣшней секреціи пищеварительныхъ железъ, нельзя не отмѣ- тить особую своевременность ея появленія и особый интересъ ея для русскаго именно читателя. Особо своевременнымъ и цѣннымъ для насъ въ настоящій моментъ является, безъ сомнѣнія, все, что поддержи- ваетъ въ насъ бодрость мысли и энергію работы, что даетъ вѣру въ наши культурныя силы.

Книга проф. Бабкина, обладая всѣми достоинствами научной монографіи, является вмѣстѣ съ тѣмъ въ значительной мѣрѣ лѣтописью работъ школы проф. И. П. Павлова. Читателю дана возможность позна- комиться съ блестящей методикой проф. Павлова и съ тѣми богатыми результатами, кои получены кол- лективнымъ трудомъ главы школы и его учениковъ, благодаря планомерному, систематическому изслѣдо- ванію соответственной области физиологии.

Картина научнаго творчества и научной работы, вырисовывающаяся при чтеніи этой книги, можетъ и должна быть предметомъ національной гордости и стимуломъ вѣры въ культурную мощь нашей родины.

Проф. Б. П. Бабкинъ, ученикъ и долготѣлнй ассис- стентъ проф. И. П. Павлова, принималъ дѣятельное участіе въ разработкѣ многихъ вопросовъ тракту- емой имъ области и потому является, конечно, од- нимъ изъ наиболѣе компетентныхъ въ ней лицъ. При составленіи монографіи имъ использована въ полной мѣрѣ какъ русская, такъ и иностранная литература, при чемъ, согласно съ добрыми старыми традиціями, имя автора, цитируемаго въ текстѣ, всегда сопрово-

ждается подробной библиографической справкой въ подстрочномъ примѣчаніи. Книга распадается на семь отдѣловъ соответственно объектамъ изслѣдованія, именно: I) слюнные железы, II) желудочныя железы, III) привратниковая часть желудка и Бруннеровскій отдѣлъ двѣнадцатиперстной кишки, IV) поджелудоч- ная железа, V) выходъ желчи въ двѣнадцатиперстную кишку, VI) железы тонкихъ и толстыхъ кишекъ, VII) нѣкоторыя двигательныя явленія пищеваритель- наго канала. Къ книгѣ приложенъ подробный алфа- витный указатель предметовъ, а также именъ цити- рованныхъ авторовъ.

Нѣтъ возможности и надобности входить въ де- тальное изложеніе содержанія книги, слѣдуетъ ука- зать лишь, что текстъ обильно иллюстрированъ, кромѣ рисунковъ, числовыми таблицами, взятыми изъ оригинальныхъ работъ, что значительно повышаетъ интересъ чтенія. Нельзя, далѣе, обойти молчаніемъ и нѣкоторыя недостатки изложенія. Однимъ изъ таковыхъ является, по нашему мнѣнію, склонность автора къ телеологическимъ „объясненіямъ“.

Путь этотъ очень скользкій и лучше не привле- кать мотивы цѣлесообразности туда, гдѣ требуется установить факторы, участвующіе въ явленіи, и выяснитъ ихъ взаимоотношенія. Глава о „приспосо- бляемости работы сложныхъ железъ“ даетъ рядъ примѣровъ такихъ сомнительныхъ „объясненій“, но встрѣчаются они и въ другихъ мѣстахъ книги. Даль- нѣйшимъ недостаткомъ слѣдуетъ признать нѣкото- рую неопредѣленность терминологіи. Авторъ очень часто употребляетъ выраженія: „механизмъ работы железъ“, „механизмъ секреціи сока“, „механизмъ отдѣленія“, тогда какъ *механизмъ дѣятельности желе- зы*¹⁾ оставленъ имъ какъ разъ вообще безъ раз- смотрѣнія, въ текстѣ же трактуется о *механизмѣ регуляціи дѣятельности железъ*, что, конечно, далеко не одно и то же. Указанные недочеты не умаляютъ существенно цѣнности книги, и, безъ сомнѣнія, трудъ проф. Бабкина станетъ настольной книгой у всѣхъ, имѣющихъ дѣло съ физиологіей и патологіей живот- ныхъ и человѣка. Мы съ своей стороны отъ души желаемъ этому труду найти еще болѣе обширный кругъ читателей, чѣмъ только что указанный.

◁ □ ▷ М. Н. Шатерниковъ.

„Журналъ Микробиологій“, издаваемый подъ ре- дакціей проф. Г. А. Надсона, т. I, №№ 1—5 Петро- градъ 1914.

Только что закончился первый годъ изданія но- ваго научнаго журнала, посвященнаго еще совсѣмъ молодой, но успѣвшей сильно развиться отрасли науки—микробиологій. Подъ этимъ именемъ въ на- стоящее время разумѣется ученіе о микроорганиз- махъ, а именно о бактеріяхъ, микроскопическихъ грибахъ и водоросляхъ и простѣйшихъ животныхъ (Protozoa).

Необходимость изданія подобнаго журнала вызы- вается прежде всего желаніемъ облегчить русскимъ ученымъ знакомство съ собственной русской же ли- тературой. Работы, относящіяся къ микробиологій, разсѣяны по изданіямъ разныхъ обществъ и учрежде-

¹⁾ Подъ механизмомъ дѣятельности железы слѣдуетъ, по нашему мнѣнію, понимать циклъ физическихъ и химиче- скихъ процессовъ, имѣющихъ мѣсто внутри самой железы, въ ея клѣткахъ, и ведущихъ къ образованію и выведенію соответствующаго секрета.

ній, по журналамъ медицинскимъ, сельскохозяйственнымъ, ветеринарнымъ, техническимъ, химическимъ, ботаническимъ и т. д., при чемъ нерѣдко печатаются въ изданіяхъ, мало распространенныхъ и трудно доступныхъ. При такомъ положеніи дѣла ориентироваться и собрать русскую литературу для русскаго даже, не говоря объ иностранцахъ, представляетъ иногда почти непреодолимая препятствія, сплошь и рядомъ, требуютъ больше времени, чѣмъ поиски иностранной литературы, списки и обзоры которой обезпечены спеціальными научно-литературными органами. Итакъ, облегчить знакомство съ русской литературой—первая задача, которую ставитъ себѣ журналъ. Вторая его задача, это — печатаніе оригинальныхъ статей на русскомъ языкѣ лишь съ резюме на иностранныхъ языкахъ. Журналъ надѣется этимъ хоть нѣсколько ослабить зависимость русскихъ ученыхъ отъ иностранныхъ изданій и издателей.

Какъ справедливо указываетъ редакция, «зависимость эта, неприятная вообще съ точки зрѣнія національнаго самосознанія, и въ практическомъ отношеніи можетъ быть тягостной. Но главное—это мѣшаетъ выработкѣ русскаго научнаго языка и терминологіи и дѣлаетъ эти работы русскихъ ученыхъ мало доступными многимъ соотечественникамъ, недостаточно владѣющимъ иностранными языками. Нельзя сомнѣваться, что если бы за послѣдніе полвѣка русскіе ученые, среди которыхъ немало знаменитыхъ именъ, писали побольше на родномъ, поменьше на чужомъ языкѣ, то образовалась бы огромная, высокой цѣны, научная литература, ради которой иностранцамъ стоило бы изучать русский языкъ, и онъ сталъ бы въ наукѣ полноправнымъ братомъ нѣмецкаго, французскаго и англійскаго языковъ, чего—увы!—въ настоящее время нѣтъ». Нельзя не признать, что эти задачи, поставленныя „Журналомъ Микробиологіи“ въ началѣ 1914 г., къ концу его, послѣ начавшейся войны, весьма остро сознаются и во многихъ другихъ отрасляхъ русской науки, но, повидимому, еще далеки отъ осуществленія. Въ микробиологіи же онѣ осуществляются реферируемымъ журналомъ, суя по его первому тому, вполне удачно.

Вмѣсто предполагаемыхъ 15 листовъ журналъ разросся до 26, при чемъ редакция не могла напечатать всего того, что ей было предложено. Первый отдѣлъ содержитъ 19 оригинальныхъ статей на русскомъ языкѣ, но съ резюме на нѣмецкомъ и французскомъ языкахъ, дѣлающими журналъ доступнымъ для распространенія за границей. По содержанию статьи весьма разнообразны: онѣ касаются паразитныхъ простѣйшихъ и бактерий, дрожжей, хризомонадъ, сѣрныхъ бактерий. Особенно интересны съ общепологической точки зрѣнія статьи, посвященныя недавно обнаруженнымъ „зеленымъ“ бактеріямъ, содержащимъ хлорофиллъ, но неспособнымъ разлагать углекислоту, подобно остальнымъ зеленымъ растениямъ. Общій интересъ имѣетъ также работа, посвященная поискамъ агглютининовъ и преципитиновъ у растений.

Затѣмъ идутъ критическіе очерки и обзоры, о содержаніи которыхъ можно судить по ихъ заглавіямъ:

С. В. Аверинцевъ. „Положеніе Protozoa въ системѣ и основы ихъ классификаціи“, Л. В. Аксеновъ. „Историческій обзоръ и современное состояніе вопроса о возбудителѣ скарлатины“, Н. М. Гайдукъ. „О курсахъ научной микроскопіи“, Я. Ю. Либерманъ. „Методы полученія культуръ блѣдной спирохеты“, М. Н. Моргуліесъ. „Химіотерапія красящими веществами“, А. А. Пчелинъ. „О роли бактерий въ кожевеномъ производствѣ“, И. Л. Сербинъ. „Актиномикозъ у растений“.

Затѣмъ слѣдуетъ отдѣлъ рефератовъ, гдѣ разсматриваются заслуживающія особаго вниманія сочиненія (особенно книги) какъ русскія, такъ и иностранныя, и далѣе „Русская бібліографія“, гдѣ частью реферируются, частью только упоминаются работы на русскомъ языкѣ по слѣдующимъ отдѣламъ:

I. Общая бактериологія и микологія, II. Медицинская бактериологія и микологія, раздѣленная въ свою очередь на рядъ болѣе дробныхъ подотдѣловъ, III. Сельскохозяйственная и техническая микробиологія, IV. Протозоологія (общая и медицинская), V. Альгологія, планктонъ и биологическій анализъ воды, VI. Микробиологическая техника и VII. Miscellanea.

Этотъ отдѣлъ, содержащій рефераты около 200 работъ, даетъ понятіе о богатствѣ русской микробиологической литературы, которая дѣйствительно должна имѣть особый научный органъ.

Наконецъ, въ „Научной хроникѣ“ сообщаются новости текущей научной жизни въ Россіи и за границей: извѣстія о лицахъ, учрежденіяхъ, засѣданіяхъ ученыхъ обществъ, сѣздахъ, экспедиціяхъ, конкурсахъ, преміяхъ и т. п., поскольку это имѣетъ отношеніе къ микробиологіи.

Съ внѣшней стороны обращаетъ на себя вниманіе изящество журнала и прекрасные рисунки какъ въ текстѣ, такъ и на отдѣльныхъ таблицахъ (частью въ краскахъ). При такой внѣшности цѣна журнала была слишкомъ низка (4 руб.), и на второй годъ изданія она повышена до 5 руб.

Привѣтствуя появленіе новаго, сразу себя хорошо зарекомендовавшаго научнаго журнала, можно пожелать, чтобы примѣръ молодой микробиологіи нашелъ подражаніе у макробиологовъ—зоологовъ и ботаниковъ, для которыхъ въ настоящее время имѣтъ научный журналъ на родномъ русскомъ языкѣ значитъ не только осуществлять свое право, но и исполнять свой долгъ.

Проф. Л. А. Ивановъ.

◁ □ ▷

Д. Г. Скоттъ. Эволюція растительнаго міра Переводъ съ англійскаго Е. Г. Гончаровой и Л. М. Кречетовича, приватъ-доцента московскаго университета. (Серія „Bios“, изд. подъ ред. приватъ-доцента моск. ун. В. С. Елпатьевскаго.) Москва, 1914 г. Цѣна 1 р. 50 к.

Д. Г. Скоттъ. Эволюція растений. Переводъ съ англійскаго В. И. Оскнера, подъ редакціей В. М. Арнольди, проф. харьковскаго у-та. („Бібліотека знанія“, изд. П. П. Сойкина.) Петроградъ, 1914 г. Цѣна не обозначена.

За послѣдній десятилѣтія фитопалеонтологія—наука о растенияхъ минувшихъ періодовъ жизни нашей планеты—сдѣлала громадныя успѣхи.

Благодаря счастливымъ находкамъ хорошо сохранившихся ископаемыхъ и искусному ихъ использованию, фитопалеонтологамъ удалось разрѣшить цѣлый рядъ интереснѣйшихъ вопросовъ историческаго развитія растительнаго міра.

Въ настоящее время ученый, изслѣдующій ископаемые остатки вымершихъ растений, уже не ограничивается изученіемъ и описаніемъ внѣшней формы объекта. Всюду, гдѣ это оказывается возможнымъ на тонкихъ шлифахъ окаменѣлостей изслѣдуются тончайшія детали внутренняго строенія, такъ что нѣкоторыя изъ вымершихъ растительныхъ группъ (напр. Кордаиты), представители которыхъ исчезли съ лицъ земли за много миллионъ лѣтъ до нашего времени по отношенію къ своему внутреннему анатомическому строенію изслѣдованы не хуже, а иногда даже и лучше многихъ представителей современной флоры

Результаты морфологического изслѣдованія ископаемыхъ растений уже оказываютъ глубокое вліяніе на наши представленія о происхожденіи и морфологической природѣ, напримѣръ, такого характернаго органа высшихъ растений, каковымъ является ихъ цвѣтокъ.

Однимъ словомъ, палеонтологія растений быстрыми шагами приближается къ тому выдающемуся по своему значенію положенію въ ботаникѣ, которое въ зоологіи давно и прочно заняла ея старшая сестра—палеонтологія животныхъ.

Среди ученыхъ, трудами которыхъ созданы эти успѣхи фитопалеонтологіи, одно изъ первыхъ мѣстъ безспорно принадлежитъ Дьюкинфилду Генри Скотту, автору „The evolution of plants“, появившейся теперь въ двухъ русскихъ переводахъ.

Въ лицѣ Д. Г. Скотта мы имѣемъ счастливое, далеко не часто встрѣчающееся сочетание первокласснаго ученаго изслѣдователя съ блестящимъ популяризаторомъ, и это обстоятельство сразу опредѣляетъ то выдающееся положеніе, которое его книга должна занять въ русской научно-популярной литературѣ.

Характеризуя эту книгу, прежде всего приходится отмѣтить что „Эволюція растительнаго міра“ написана съ той неподражаемой дѣловитостью, которая вообще является отличительной чертой выдающихся англійскихъ популяризаторовъ,—умѣемъ сказать все, что нужно, и ни слова лишняго. Далѣе, она составлено вполне популярно, т. е. доступна каждому образованному читателю (въ помощь читателю не-натуралисту въ концѣ книги приложено объясненіе ботаническихъ терминовъ). Наконецъ, то обстоятельство, что авторомъ ея является ученый, лично создавшій многое въ излагаемой области науки, дѣлаетъ изъ этой популярной книги пособие, которое съ интересомъ и пользой прочтутъ и спеціалисты-ботаники,—столько разсѣяно въ ней деталей, мимоходомъ брошенныхъ замѣчаній, которыя могъ сдѣлать только авторъ, глубоко сроднившійся съ излагаемыми вопросами. Не преувеличивая, можно сказать, что не рѣдко одна строка подобнаго изложенія можетъ замѣнить цѣлыя страницы иной, добросовѣстной, но бездарной компіляціи.

Книга распадается на восемь главъ, изъ которыхъ первая представляетъ собой необходимое введеніе—измѣнчивость организмовъ, теорія Дарвина, лѣтопись ископаемыхъ и т. д.

Главной темѣ—эволюціи отдѣльныхъ группъ растительнаго міра—посвящено шесть главъ, при чемъ изложеніе вполне рационально начинается съ высшихъ цвѣтковыхъ растений, какъ наиболее знакомыхъ читателю неспеціалисту. Послѣдняя—VIII—глава посвящена выводамъ и разсужденіямъ общаго характера.

Въ изложеніи всюду на первый планъ выдвигаются факты морфологическаго характера, необходимые для выясненія общей картины эволюціи растительнаго міра во всей ея стройной законченности. Описанію отдѣльныхъ „флоръ“—растительности смѣняющихся геологическихъ періодовъ—удѣлено сравнительно немного мѣста. Въ этомъ отношеніи хорошимъ дополненіемъ къ „Эволюціи растительнаго міра“ Скотта можетъ служить книга Готана—„Ископаемая растенія“, вошедшая въ серію „Библіотеки Природы“. Книги Готана и Скотта взаимно дополняютъ другъ друга.

Переходя къ сравнительной оцѣнкѣ обоихъ изданій книги Скотта, приходится отмѣтить, что всѣ преимущества (не считая, можетъ быть, цѣны), несомнѣнно, лежатъ на сторонѣ московскаго изданія „Bios“.

Во-первыхъ, переводъ Е. Г. Гончаровой и Л. М. Кречетовича гораздо „литературнѣе“ перевода В. И. Оскнера, у котораго довольно часто встрѣчается тя-

желая, иногда—прямо не русская конструкція отдѣльныхъ фразъ, хотя въ общемъ и этотъ переводъ сдѣланъ достаточно удовлетворительно. Затѣмъ крупнымъ преимуществомъ московскаго изданія является обиліе иллюстрацій (къ 25 рис. оригинала прибавлено 37), подборъ которыхъ сдѣланъ прив.-доц. Л. М. Кречетовичемъ умѣлой рукой. Количество рисунковъ увеличено сравнительно съ оригиналомъ и въ изданіи Сойкина, но лишь на 15; благодаря отсутствію соответствующихъ иллюстрацій у читателя этого изданія (не ботаника) можетъ не получиться реального представленія о многихъ интересныхъ и важныхъ особенностяхъ морфологическаго строенія, упоминаемыхъ въ текстѣ растений.

О вѣрности изданій много говорить не приходится: изящество книжекъ серіи „Bios“ общеизвѣстно, и петроградское изданіе въ этомъ отношеніи не можетъ выдержать даже самаго снисходительнаго сравненія съ московскимъ.

С. Нагибинъ.

◁ □ ▷

И. Мечниковъ.—Основатели современной медицины. Пастеръ. Листеръ. Кохъ.—136 стр. съ 4 портретами и 2 таблицами микробовъ.—Изданіе „Научнаго Слова“.—Москва, 1915 г. Цѣна 1 р. 20 к.

Огромное значеніе переворота, произведеннаго въ наукѣ открытіями Пастера и его послѣдователей, среди которыхъ Листеръ и Кохъ должны быть поставлены на первое мѣсто, стоитъ внѣ сомнѣній. Три названныхъ имени повторяются и слышатся на каждомъ шагѣ.

Знакомство съ именами и признаніе заслугъ не всегда, однако, идетъ рука объ руку съ знаніемъ того, что именно сдѣлано такими всѣми признанными знаменитостями, и не такъ уже рѣдко приходится встрѣчаться съ представленіями, согласно которымъ своей славой Пастеръ обязанъ прививкамъ противъ бѣшенства, а Кохъ—открытію палочки туберкулеза; другія же, болѣе существенныя и важныя заслуги остаются совершенно неизвѣстными. Между тѣмъ эти великіе дѣятели науки заслуживаютъ болѣе близкаго знакомства, особенно теперь, когда связанныя съ войной заразныя болѣзни вообще и всякаго рода зараженія ранъ въ частности привлекаютъ всеобщее вниманіе, что, несомнѣнно, придаетъ сейчасъ идеямъ, открытіямъ и работамъ реформаторовъ современной медицины особый интересъ злободневности.

Въ данномъ случаѣ интересъ этотъ еще возрастаетъ отъ того, что къ тремъ названнымъ именамъ присоединяется еще четвертое имя автора книги, которому собственная громадная научная работа въ той же области въ связи съ личнымъ знакомствомъ съ описываемыми имъ учеными даетъ возможность полнѣе, глубже и авторитетнѣе, чѣмъ кому бы то ни было другому, изложить и оцѣнить сущность и значеніе работъ Пастера, Листера и Коха.

Книга раздѣлена на 12 главъ, содержащихъ: первая—очеркъ состоянія медицины до работъ Пастера; слѣдующія пять, 2—6-ая—изложеніе и характеристику главнѣйшихъ открытій Пастера, Листера и Коха; 7—11-ая—біографіи этихъ трехъ ученыхъ и воспоминанія Мечникова о нихъ; и, наконецъ, 12-ая—очеркъ слѣдующихъ успѣховъ медицины, ихъ практическую оцѣнку, указаніе недостатковъ и задачъ современной медицины.

Книга прекрасно издана и снабжена очень хорошо исполненными портретами Пастера, Листера, Коха и Мечникова.

Л. Тарасевичъ.

Труды научных Обществ и учреждений, присланные в Редакцію.

Имп. Петрогр. О-во Естествоисп. Труды, т. XXXV, вып. 5 (отд. оттискъ), 1911. А. Н. Чураковъ. Къ вопросу о структурѣ и ростѣ трубчатыхъ сталактитовъ.

Рус. О-во люб. міровѣдѣнія. Отчетъ за 1913 г. Петроградъ. 1914.—Г. Тиховъ. Фотогр. регистрація и воспроизведение мерцанія звѣздъ (отд. от. изъ № 1 „Изв. Р. О. Л. М.“). Петроградъ. 1912; „Извѣстія“, т. III, ноябрь. Петрогр. 1914.

Журналъ Рус. Физико-хим. О-ва при Птрг. ун-тѣ. Т. XLVI, вып. 1—5; „Журналъ“. Часть химическая. т. XLVI, вып. 6, 7.

Петрогр. О-во люб. природы. „Любитель Природы“ №№ 5—9, 1914.

С.-х.-бактеріолог. лаборат. Труды, тт. 1—IV. 1909/13.—Э. Я. Зарина (отд. от. изъ т. V): 1) Матеріалы къ вопр. о составѣ пергам. бумаги рус. производства. 2) Походный наборъ для открытія фальсифик. меда. 3) Походный наборъ для откр. фальс. воска. 4) Къ вопр. объ опредѣл. сахара объемн. путемъ. 5) Матер. къ вопр. о сост. плодово-ягодн. винъ рус. произв. Петрогр. 1914.

Петрогр. биологич. лабораторія. „Извѣстія“ (подъ ред. С. Метальникова), т. XIII, вып. 1. Петроградъ. 1913.

Монголо-сычуанск. экспедиція. А. Черновъ. Алтайскій хребтъ (отч. геолога). Петроградъ. 1914.

Всеросс. юбил. акклиматиз. съѣздъ 1908 г. Труды, вып. 1—V. Москва. 1909/11.

Труды гидролог. отд. Тульск. Губ. Зем. А. С. Козменко. Указат. лит. по ест.-ист. изуч. Тульск. губ. М. 1914.

Имп. Казан. у—тѣ. Ученыя Записки, №№ 1—11. Казань 1914.—Труды О-ва Естествоисп. (при Каз. ун.), т. XLVI, вып. 3—5.

Новоросс. у—тѣ. Ежегодн. Магн.-метеоролог. обсерв. 1913.

Екатериносл. Горн. институтъ. Труды научно-техн. О-ва. 1913.

Нижегородскій кружокъ люб. физики и астрономіи. Очеркъ дѣятельности за 1888—1913. Н.-Новгородъ. Самарск. О-во нар. у—товъ. „Извѣстія“, №№ 5 и 6. Саратовъ. 1914.

Архангельск. О-во изуч. Рус. Сѣвера. „Извѣстія“. №№ 9, 13, 14, 15, 16, 19, 20. Архангельскъ. 1914.

О-во изуч. Олонекской губ. „Извѣстія“, №№ 4, 5, 8. Петрозав. 1914.

Саратовское О-во Естествоисп. и люб. естествозн. Труды, т. V (вып. 1) и VI (вып. 2—5). Саратовъ. 1913/14.

Харьковск. О-во люб. природы. „Бюллетени“, №№ 1, 2, 3 и 4. Харьковъ. 1913/14.

Полтавск. с.-х. оп. станція. Труды, № 23, вып. 2, № 24. А. А. Оглоблинъ. Къ биологіи божьихъ коронокъ (изъ матер. энтом. отд.). Полтава. 1914.

Кіевск. О-во Естествоисп. Записки, т. XXIV, вып. 1. Кіевъ. 1914; т. XXIV, вып. 2—3. Кіевъ. 1914.

О-во изслѣд.—лей Волини. Очерки изъ ист. быта монаст. крестьянъ на Волини XVII—XVIII в.—Нѣкоторые минералы и породы окрестн. г. Житомира (изъ „Трудовъ“). Житом. 1910. Ботанико-топографич. очерки болотъ Волинск. губ. и предварит. отчетъ Горынской экспедиціи по обслѣдов. луговъ. Прилож. къ т. VII „Трудовъ“. Житомиръ. 1914. Задачи и предѣлы географіи. П. А. Тутковского. Прилож. къ т. VII „Трудовъ“. Жит. 1914. „Труды“, т. XII. Жит. 1914. Отчетъ за 1911 г. Жит. 1914.

Бессараб. О-во Естествоисп. и люб. естествозн. Труды, т. III (Э. Миллеръ. Объ охр. пам. природы) и IV. Кишиневъ. 1912/13.

Естест.-ист. музей Таврич. Губер. Зем. Отчетъ за 1913 г.—И. М. Щеголевъ. Вредныя насѣк. и болѣзни растений въ Тавр. губ. Симферополь. 1914.

Крымско-Кавказскій Горный Клубъ. Записки, вып. 1—3. Одесса. 1914.

Кавказск. Отд. И. Р. Г. О-ва. „Извѣстія“. т. XXII, вып. II.—Записки, кн. XXV (вып. 2—8), XXVI (вып. 2—10) и XXX (добавленіе).—Ал. Колонтаръ. Объ экон. перспект. Вост. Анатолиі (сообщеніе общ. собранію О-ва). Тифлисъ. 1914. Ц. 25 к.

Оренбургск. Отд. И. Р. Г. О-ва. „Извѣстія“, вып. XXIII. Оренбургъ. 1914.

Сухумская садовая с.-х. оп. станція. „Извѣстія“, №№ 13, 14, 15, 18. Сухумъ.

Уральск. О-во люб. естествозн. Записки, т. XXXIV (вып. 1, 2, 4, 7, 8, 9—10) и XXXV (вып. 5). Екатеринбургъ. 1914.

Минусинскій Гор. Мартыановскій музей. В. А. Ватинъ. Минусинскій край въ XVIII в. Минусинскъ. 1913. Ц. 1 р. 50 к.

„Сибирскій Архивъ“, № 5, 6, 9, 12. Минусинскъ. 1914. Метеоролог. бюро Амурскаго района. „Извѣстія“, вып. II. Благовѣщенскъ. 1914.

Троицкосавско-Кяхтинск. Отд. Приамурск. Отд. И. Р. Г. О-ва. Труды, т. XV (вып. 1—3). 1912.

Sitzungsberichte der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst und Jahresbericht des Kurländischen Provinzialmuseums aus den Jahren 1912 u. 1913. Mitau. 1914.

Костромск. Научн. О-во по изуч. мѣстн. края. 1) „Труды“, вып. II. Кострома. 1914. 2) Отчетъ о дѣятельности за 1914 г.

Импер. Русское Географич. О-во. „Извѣстія“ Западно-Сибирск. отд. т. I. вып. 2. 1913 г.

Ярославское естественно-историческое общество 1908—1913 гг. Ярославль, 1913.

Ярославское естественно-историч. О-во. „Труды“. т. I, 1902 и т. II, 1909.

Сѣверо-западная Мысль,

ежедневная прогрессивная краевая газета. Въ газетѣ принимаютъ участіе приглашенные столичные литераторы,

а также мѣстные и краевые общественные дѣятели и литераторы: д-ръ С. И. Айзенштадтъ, М. С. Антиповичъ, Ю. И. Богуславскій, пр. пов. Волынский, Е. А. Гурвичъ, п. пр. пов. С. Я. Залкиндъ, И. Я. Залкиндъ, С. Н. Зусеръ, д-ръ Д. С. Иссайловичъ, д-ръ С. Д. Каминскій, М. Кислый, А. Киржницъ, М. С. Королицкій, Г. Ф. Королькевичъ, д-ръ Э. И. Ланда, И. А. Левъ, прис. пов. Мейчикъ, уч. агр. П. Неклецавъ, Р. К. Островскій, д-ръ М. А. Полякъ, И. Радкій, В. И. Самойло, д-ръ М. С. Сабьянъ, пом. пр. пов. М. В. Стучинскій, д-ръ О. Л. Ульяновъ, Е. П. Урсыновичъ, прис. пов. В. И. Чаусовъ, прис. пов. Шабуня, А. О. Эльперинъ и др. Собствен. корреспон. во всѣхъ городахъ и мѣстечкахъ ю.-з. края.

Подписная цѣна: въ Минскѣ: на годъ—5 р., на 6 мѣс.—2 р. 50 к., на 3 мѣс.—1 р. 50 к., на 1 мѣс.—60 коп. Въ другихъ городахъ: на годъ—6 руб., на 6 мѣс.—3 руб., на 3 мѣс.—1 руб. 85 к., на 1 мѣс.—85 к. Для годовыхъ подписчиковъ допускается разсрочка. При подпискѣ—2 р., 1-го марта—2 р. и 1 мая для городскихъ—1 руб., для иногороднихъ—2 руб. Учт., духов. лицамъ, военнымъ и учащимся при головой подпискѣ скидка—15% при полугодовой—10%.

Адресъ редакціи и конторы: Минскъ губ., Преображенская, 23.

Редакторъ С. Зусеръ.

ГОРОДСКОЕ ДѢЛО,

двухнедѣльный журналъ.
7-й годъ изданія.

Издатель Д. Протопоповъ.

Редакторы: членъ Гос. Думы Л. Великовъ, гласн. Петроградской Гор. Думы М. Федоровъ.

Подписная цѣна 10 рублей въ годъ съ доставкой и пересылкой. Отдѣломъ Самоуправленія Областной выставки въ Екатеринославѣ журналамъ въ 1910 году присуждены двѣ золотыя медали. На Дрезденской Международной Гигиенической Выставкѣ въ 1911 г. почетный дипломъ. На Всероссийской Гигиенической Выставкѣ 1913 г.—малая золотая медаль. Всесторонняя дѣловая разработка и безпристрастное освѣщеніе принципиальныхъ, практическихъ и техническихъ вопросовъ городск. хозяйства и управленія.

Въ журналѣ участвуютъ: городскіе дѣятели, депутаты, представители науки, врачи, инженеры, архитекторы, бухгалтеры город. управъ, секретари управъ, статистики и др.

Подписка принимается въ главной конторѣ редакціи и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ столицъ и провинціи.

Главная контора.

Петроградъ, Кабинетская, 14.

Редакция.

ЗЕМСКОЕ ДѢЛО,

двухнедѣльный журналъ. 6-й годъ изданія.

Издатель Д. Протопоповъ.

Редакторъ Членъ Гос. Думы Л. Великовъ.

Подписная цѣна 10 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Отдѣломъ Самоуправленія Областной Выставки въ Екатеринославѣ журналамъ въ 1910 году присуждены двѣ золотыя медали.—На Дрезденской Международной Гигиенической Выставкѣ въ 1911 г. почетный дипломъ.—На Всероссийской Гигиенической Выставкѣ 1913 г. малая золотая медаль.—Всесторонняя дѣловая разработка и безпристрастное освѣщеніе принципиальныхъ, практическихъ и техническихъ вопросовъ земскаго хозяйства и управленія.

Въ журналѣ участвуютъ: земскіе дѣятели, депутаты, представители науки, врачи, инженеры, бухгалтеры земскихъ управъ, секретари управъ, статистики и пр.

Подписка принимается въ главной конторѣ редакціи и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ столицъ и провинціи.

Главная контора.

Петроградъ, Кабинетская, 14.

Редакция.

АВТОМОБИЛЬ

двухнедѣльный, иллюстрированный, технич. журналъ. Въ годъ съ достав. и перес.—7 руб., въ 1/2 года—4 руб. Редакция:

Петроградъ, Литейный, 36. Цѣль журнала—развитіе автомобилизма въ Россіи. При журналѣ учреждена особая техническая справочная контора, гдѣ выдаютъ бесплатно всѣ справки и свѣдѣнія по вопросамъ механическаго передвиженія. Журналъ „Автомобиль“, вступающій въ четырнадцатый годъ изданія, является руководящимъ органомъ автомобилизма въ Россіи. Большое количество популярно-техническихъ статей описаній новыхъ моделей, практическихъ указаній, отчетовъ о спортивныхъ событіяхъ всего міра со многими чертежами и иллюстраціями дѣлаетъ журналъ „Автомобиль“ необходимымъ для всѣхъ, интересующихся механическимъ способомъ передвиженія. Журналъ „Автомобиль“ выходитъ большими толыми тетрадами на хорошей бумагѣ и въ изящной обложкѣ. По богатству изданія и количеству иллюстрацій журналъ „Автомобиль“ превосходитъ многія заграничныя изданія. Редакція журнала „Автомобиль“ бесплатно отвѣчаетъ на всевозможные запросы интересующихся автомобилизмомъ, даетъ совѣты при выискѣ изъ-за границы и покупкѣ здѣсь автомобилей, моторныхъ лодокъ, двигателей, различныхъ частей и принадлежностей. Въ технической конторѣ журнала всегда имѣются и испытываются новинки современной техники, а также выдаются описанія и пѣны случайныхъ автомобилей. Въ журналѣ обширный справочный отдѣлъ, всѣ новости техники и автомобильной промышленности.

Пробный № высылается за 35 коп. почтовыми марками.

Редакторъ-издатель А. П. Нагель.

ШКОЛА И ЖИЗНЬ.

Еженедельная общественно-педагогическая газета с еженеделными приложениями под общей редакцией Г. А. Фальборка. Пятый год издания. Газета будет выходить по прежней программѣ, со слѣд. отдѣлами: 1) Статьи по вопросам: а) организациі 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 пугуляризующій различныя стороны знанія. 4) Обзоръ общей печати. 5) Хроника образованія, въ которой первое мѣсто будетъ уделено дѣятельности законодательнаго учрежд. правительства, мѣстнаго самоуправления и т. д. 6) Хроника школьной жизни въ Россіи, славянскихъ земляхъ и за границей. 7) Обзорѣніе специальной литературы, русской и иностранной.

Попрежнему, дополненіемъ къ газетѣ служатъ ежемѣс. безпл. приложения. Въ теченіе 1915 года будутъ даны слѣд. книги: сочиненія о воспитаніи Платона и Аристотеля подъ ред. и со статьями проф. Ф. Ф. Зелинского; по вопросу о началѣ воспитанія—трудъ Вилліама Штерна „Психологія равнаго дѣтства“ съ добавленіями Л. Г. Оршанскаго; сборникъ, посвященный профессиональнымъ учительскимъ организаціямъ въ Россіи и на Западѣ со статьями: Дюнео, С. А. Золотарева, Г. А. Фальборка, П. П. Шрейдера и др.; книга итальянской писательницы Паулы Ломброзо „Жизнь дѣтей“ и вѣсколко другихъ; всего не менѣе 80 печат. листовъ. Особое вниманіе газета удѣляетъ начальній школѣ, матеріальному и правовому положенію народ. учителя, а также дѣятельности земскихъ и городскихъ самоуправленій въ области народнаго образованія.

Подписная цѣна на газету съ ежем. прил. съ доставкой и пересылкой на годъ—6 руб., на 6 мѣс.—3 руб., на 2 мѣс.—2 руб. Для учащихъ въ нач. нар. училищахъ при годовой подпискѣ допускается разсрочка: при подпискѣ 2 р., 1 февраля, 1 марта, 1 апрѣля и 1 мая по 1 р.

Подписка принимается: въ главній конторѣ (Петроградъ, Лиговская ул., 87), во всѣхъ почт.-телегр. отд. и солидныхъ книжныхъ магазинахъ. Пробныя №№ высылаются бесплатно.

ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ.

Годъ 2-й. Издаваемый В. С. Мирлобузовымъ (издателемъ-редакторомъ стараго „Журнала для всѣхъ“).

Въ 1914 году въ книжкахъ въ 10—11 листовъ большаго формата, равныхъ по количеству матеріала 20—23 листамъ толстаго журнала, было дано болѣе 100 стихотвореній, одинъ романъ, 50 рассказовъ-повѣстей и 80 статей по различнымъ отраслямъ знанія. Кромѣ того рядъ статей по постояннымъ отдѣламъ: Жизнь провинціи. А. Б. Петришева. Жизнь деревни. Б. Черненкова, Н. Огановскаго, Сем. Маслова. Письма изъ деревни, крестьянъ Мих. Новикова, П. Гаврилова, Ив. Власова и другихъ. Кооперативная жизнь. Гр. Шрейдера, Д. Михѣва, А. Бѣлина, А. Меркулова, Н. Дольскаго. Внутреннее обзорѣніе. Евг. Синсгуба. Хроника. П. Лапшова. За границей. Ст. Вольскаго, Ш. Гербера, Грэг. Шнейдера, Евг. Сталинскаго, Р. Гр—ва, А. Деренталя, S. S., Р. Стрѣльцова. Лѣтопись. Р. С. Изъ міра цифръ. Я. С. В. А. Небо. Д. Святскаго. Библиографія. Статьи о войнѣ. Проф. В. Плетнева, А. М., проф. М. Фридманъ, Н. Андреева, Евг. Сталинскаго, В. Леонова, В. Керженцова, Ст. Вольскаго, S. S. Лѣтопись войны. Р. С.

130 снимковъ съ произведеній извѣстныхъ художниковъ, почти всѣ на мѣловой бумагѣ. Карты. 20 карт. звѣздаго неба. Рисунки къ тексту. Диаграммы.

Подписка на годъ—4 руб. съ перес., на полгода—2 руб. За границу—6 руб., на полгода—3 руб. Цѣна отдѣльнаго номера 50 коп. Перемѣна адреса 30 коп. (можно почтовыми марками). Книжные магазины могутъ удерживать 50%. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Серпуховская, 40. Въ Петроградѣ, кромѣ редакціи, можно подписываться въ кн. магазинахъ М. Яснаго (Щоцова), уг. Фонтанки и Невскаго, въ кн. магазинѣ „Новаго Времени“, у Вольфа и др. Въ Москвѣ: подписка принимается у Н. Н. Печковской и у Посредника—Петровскія линіи; въ книгоиздат. „Наука“, Б. Никитская; у Карбасникова, Моховая; у Вольфа, Тверская; у Суворина, Неглинный п.; въ Одессѣ, въ маг. „Одесскія Новости“, Дерибасовская, 20. Контора открыта отъ 11 до 4 час. ежедневно, кромѣ праздниковъ. Редакція—по понедѣльникамъ и четвергамъ отъ 3 до 5 час., кромѣ праздниковъ. Телефонъ 617-61. Пробныя номера за 1914 годъ можно выписывать изъ конторы редакціи наложеннымъ платежомъ, при чемъ налагается только стоимость пересылки (34 коп.). Въ 1-й книжкѣ 1915 года будутъ помѣщены отрывки изъ непечатааннаго

ДНЕВНИКА ЛЬВА НИКОЛАЕВИЧА ТОЛСТОГО.

ЖУРНАЛЪ

Извѣстія Московской Городской Думы.

Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками отъ 10 до 15 печ. листовъ и раздѣляется на три отдѣла, по 12 номеровъ въ каждомъ: 1) *Отдѣлъ общій*, посвященный разработкѣ вопросовъ городской жизни въ Россіи и за границей; 2) *Ежемѣсячный Статистическій Бюллетень* по городу Москвѣ съ бесплатнымъ приложеніемъ: „Врачебно-санитарная хроника“ и 3) отдѣлъ „*Народное образованіе*“, въ которомъ помѣщаются статьи по вопросамъ народнаго образованія и обзоры дѣятельности въ этой области г. Москвы и другихъ русскихъ, а также и иностранныхъ городовъ.

Цѣна журнала съ пересылкой во всѣ города Россіи:

	Отд. I.	Отд. II.	Отд. III.
За 12 мѣсяцевъ	4 руб. 40 коп.	4 руб. 40 коп.	3 руб. — коп.
„ 6 „	2 „ 20 „	2 „ 20 „	1 „ 50 „
„ 3 „	1 „ 20 „	1 „ 20 „	— „ — „
„ 1 „	— „ 40 „	— „ 40 „	— „ — „

Подписка принимается: Москва, Городская Управа, Воскресенская площ., зданіе Думы, Телеф. 262-91.

ЗЕМСКІЙ ДВУХНЕДѢЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЬ

ВѢСТНИКЪ МОГИЛЕВСКАГО ЗЕМСТВА

изданіе Могилевскаго Губернскаго Земства.

2-й годъ изданія.

Журналъ имѣетъ своей ближайшей задачей служить интересамъ и нуждамъ земскаго и отчасти городского самоуправления, главнымъ образомъ мѣстныхъ западныхъ земствъ.

Для лицъ и учреждений, не вошедшихъ въ число бесплатныхъ подписчиковъ, подписная цѣна на 1915 годъ ДВА рубля съ доставкой и пересылкой. Подписка на меньшіе сроки и разсрочка подписной платы не допускаются. Пробный номеръ, по требованію, высылается бесплатно. Отдѣльный номеръ 15 коп., съ пересылкой 20 коп.

Подписную плату, рукописи и объявленія просятъ направлять исключительно по адресу: Гор. Могилевъ губернский, Редакція „Вѣстника Могилевскаго Земства“. Телеф. № 285. Почт. ящикъ № 37.

НОВЫЙ КОЛОСЪ.

Еженедѣльный иллюстрированный журналъ. Главное вниманіе журналъ „Новый Колосъ“ удѣляетъ интере-

самъ деревни, сельскаго хозяйства и коопераціи. Переживаемыя нашимъ отечествомъ событія исключительной важности побуждаютъ журналъ удѣлять значительное мѣсто обзору военныхъ дѣйствій и статьямъ о войнѣ. Желая давать своевременное освѣщеніе событій, которыя развиваются теперь съ поразительной быстротой, редакція будетъ выпускать журналъ, не повышая подписной цѣны, не два раза въ мѣсяцъ, а еженедѣльно. Въ 1915 г. журналъ будетъ издаваться при расширенномъ составѣ сотрудниковъ. Въ журналѣ примутъ постоянное участіе ближайшіе сотрудники народной газеты „Защита“, выходящей въ 1914 году въ Москвѣ. Подписчикамъ приостановившейся газеты „Защита“ журналъ „Новый Колосъ“ будетъ высылаться за все время ихъ подписного срока.

Подписная цѣна остается прежней: 3 руб.—на годъ, 1 руб. 50 к.—на полгода. Пробный номеръ высылается за одну десятикопеечную марку. Подробный проспектъ о журналѣ высылается по требованію бесплатно.

Адресъ редакціи и конторы: Москва, Никитскій бульваръ, 19.

Издательница А. М. Герценштейнъ.

Редакторъ М. М. Карповичъ.

ОМСКІЙ ТЕЛЕГРАФЪ.

Ежедневная газета прогрессивнаго направленія. Годъ изданія 9-й.

Адресъ конторы и редакціи: Г. Омскъ, Думская ул., д. № 17.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой: на годъ—7 руб., на 1/2 года—3 руб. 75 коп., на 3 мѣсяца—2 руб. и на 1 мѣс.—70 коп.

Подписка принимается во всѣхъ крупныхъ книжныхъ магазинахъ и во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ Имперіи.

Редакторъ-издатель *И. М. Познеръ.*

Общество „Экономическое Возрожденіе Россіи“.

Поставивъ себѣ задачей притти на помощь всѣмъ желающимъ работать на нивѣ экономическаго возрожденія нашей родины и желая объединить капиталъ, знаніе и трудъ въ цѣляхъ развитія самостоятельности и силы страны, Общество съ 20 декабря сего года приступаетъ къ изданію собственнаго журнала:

Экономическое Возрожденіе Россіи.

Журналъ будетъ заключать въ себѣ слѣдующіе отдѣлы: 1) Правительственныя распоряженія и торговое законодательство. 2) Экономическій. 3) Торгово-промышленный. 4) Фабрично-заводскій. 5) Фотографическій. 6) Химическій. 7) Фармацевтическій. 8) Сельско-хозяйственный. 9) Научный. 10) Биржа и рынки. Кромѣ того, въ журналѣ будутъ помѣщаться обзоры существующихъ и вновь возникающихъ отраслей отечественной промышленности, торговли, а также и обзоры природныхъ богатствъ Россіи. Особое вниманіе обращено на отдѣлъ справокъ и отвѣтовъ гг. членамъ Общества и подписчикамъ.

Въ журналѣ выразили согласіе принять участіе слѣдующія лица: В. А. Анзиміровъ, проф. В. Р. Вильямсъ, проф. А. Е. Ворисъ, проф. В. П. Горячкинъ, В. А. Герцикъ, Б. В. Добрышинъ, А. А. Евдокимовъ, маг.-фарм. И. И. Кальнинъ, проф. Н. М. Кулагинъ, проф. В. Н. Лишинъ, А. П. Мертваго, В. И. Назимовъ, проф. И. Х. Озеровъ, А. М. Паршинъ, инж. И. Я. Перельманъ, проф. С. А. Федоровъ, проф. А. Ф. Фортунатовъ, проф. В. В. Челинцевъ, инж.-хим. А. Д. Штанге и др.

Редакторъ *В. В. Шипотовскій.*

Изд. Общ. „Экономическое Возрожденіе Россіи“.

Подписная цѣна на годъ 3 руб., на полгода 1 руб. 75 коп. Члены общества получаютъ журналъ бесплатно. Адресъ конторы и редакціи: Москва, Тверская, Настасьинскій пер., 4. Телефонъ редактора 1-02-86. Секретаря редакціи 1-06-12.

Вѣстникъ Опытной Физики и Элементарной Математики.

Выходитъ 24 раза въ годъ отдѣльными выпусками, въ 24 и 32 стр. каждый, подъ редакціей прив.-доц. В. Ф. Кагана.

Программа журнала: Оригинальныя и переводныя статьи изъ области физики и элементарной математики. Статьи, посвященныя вопросам преподаванія математики и физики. Опыты и приборы. Изъ записной книжки преподавателя. Научная хроника. Разныя извѣстія. Математическія мелочи. Библиографія: I. Ревенія. II. Собственныя сообщенія авторовъ, переводчиковъ и редакторовъ о выпущенныхъ книгахъ. III. Новости иностранной литературы. Темы для сотрудниковъ. Задачи на премию. Задачи для рѣшенія. Рѣшенія предложенныхъ задачъ съ фамиліями рѣшившихъ. 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., учит. институтъ и семинарій; Главн. Упр. Военно-Учебн. Зав.—для военно-уч. заведеній; Учен. Ком. прив. Св. Синодъ—для дух. семинарій и училищъ. Въ 1913 г. журналъ былъ признанъ Учен. Ком. Мин. Нар. Пр. заслуживающимъ вниманія при пополненіи библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Пробный номеръ высылается за одну 7-коп. марку. 50-й и 51-й семестры.

Условія подписки: Подписная цѣна съ пересылкой: за годъ 6 р., за полгода 3 р. Учителя и учителяницы низшихъ училищъ и всѣ учащіяся, высылающіе журналъ непосредственно изъ конторы редакціи, платятъ за годъ 4 руб., за полгода 2 руб. Допускается расрочка подписной платы по соглашенію съ конторой редакціи. Журналъ за прошлые годы 2 р. 50 к., а учащимся и книгопродавцамъ по 2 руб. за семестръ. Отдѣльные номера текущего семестра по 30 к., прошлыхъ семестровъ по 25 к. Адр. для корреспонденціи: Одесса. Въ редакцію „Вѣстника Опытной Физики“.

ТРУДЫ

ДОНСКОГО ОТДѢЛЕНІЯ

Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

Годъ изд. X.

Выходитъ отъ 4 до 5 разъ въ годъ, книжками разбѣромъ въ 4—6 печ. листа. *Программа:* 1) Дѣятельность общества: журналы общихъ собраній Донскаго отдѣленія, засѣданія его совѣта и отдѣловъ: фабрично-заводскаго, инженерно-строительнаго, санитарно-техническаго, годовые отчеты отдѣленія. 2) Доклады и работы членовъ Донскаго отдѣленія. 3) Техническая литература: статьи и новости по различнымъ отраслямъ техники. 4) Библиографія. 5) Частныя объявленія.

Подписная цѣна: на годъ съ доставкой и пересылкой 3 руб., на 1/2 года—1 руб. 50 к.

Подписка принимается въ канцеляріи Донскаго отдѣленія И. Р. Техническаго О-ва, Ростовъ на-Дону, Б. Садовая улица, домъ Езекова, помѣщеніе Ростовскаго клуба.

Редакторъ инженеръ-технологъ П. Ф. Горбачевъ.

ЛЮБИТЕЛЬ ПРИРОДЫ.

Популярный ежемѣсячный журналъ для любителей и учащихся (годъ X). Органъ Петроградскаго Общества Любителей Природы.

Утвержденнымъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія мнѣніемъ Ученаго Комитета опредѣлено внести журналъ въ списокъ изданій, заслуживающихъ вниманія при пополненіи университетскихъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній. Утвержденнымъ Г. Товарищемъ Главн. Управляющаго Землеустройствомъ и Земледѣіемъ мнѣніемъ Ученаго Комитета журналъ за 1906 годъ одобренъ для библиотекъ подвѣдомственныхъ Главному Управленію учебныхъ заведеній. Журналъ рекомендованъ въ циркулярѣ по военно-учебнымъ заведеніямъ для фундаментальныхъ и ротахъ библиотекъ военно-учебныхъ заведеній. Постановленіемъ Ученаго Комитета Министерства Торговли и Промышленности журналъ рекомендованъ для библиотекъ коммерческихъ училищъ.

Программа журнала: Растеніе и его жизнь въ естественныхъ и искусственныхъ условіяхъ (комнатная культура, оранжерейная и проч.). Животное царство — аквариумъ, террариумъ и вивариумъ; пѣвчія и декоративныя птицы. Изготовленіе коллекцій по растительному и животному царствамъ. Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками въ 2 печатныхъ листа, съ рисунками и чертежами въ текстѣ и на отдѣльныхъ листахъ. Редакція сохраняетъ за собою право выпускать и двойные номера (за два мѣсяца сразу).

При журналѣ рассылаются сѣмена растений, годныхъ для комнатной и воздушной культуры.

Подписная цѣна на годъ съ доставкой и пересылкой 3 р. За перемѣну адреса высылать 25 коп. (можно марками). Члены Петроградскаго Общества Любителей Природы, уплатившіе годовой членскій взносъ (5 руб.), получаютъ журналъ бесплатно. Журналъ за 1-й годъ изданія (1906 г.) разошелся сплошь. Полный годовой комплектъ журнала за 1907 г. со всѣми приложеніями (въ томъ числѣ 3 цвѣтныхъ таблицы) высылается за 4 р.; за 1908, 1909, 1910, 1911, 1912 и 1913 гг. — по 3 р. 50 к. съ пересылкой. Выписывающіе журналъ сразу за два года (кромя 1907 г.) платятъ 6 р., за 3 года—8 р. 50 к., за 4 года—10 р., за 5 л.—11 р. 50 к., за 6 л.—12 р. съ пересылкой.

Подписка принимается въ Петроградѣ въ конторѣ редакціи у В. И. Разумова (Петроградъ, 6-я Рождественская, 8, кв. 1), а также во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Редакторъ И. Мамонтовъ.

Что и какъ читать дѣтямъ.

какъ читать дѣтямъ" ставить себѣ цѣлью содѣйствовать болѣе сознательному выбору дѣтской книги со стороны семьи и школы. Главное вниманіе удѣляется отзывамъ о новыхъ книгахъ и журналахъ, доступныхъ для чтенія и пониманія дѣтой дошкольнаго и школьнаго возраста (до 16 лѣтъ). На ряду съ отзывами и критическимъ разборомъ вновь выходящей литературы на страницахъ журнала удѣляется мѣсто для обзорныхъ книгъ, вышедшихъ въ прежніе года, съ цѣлью помочь разобраться въ относительномъ достоинствѣ книгъ, получившихъ широкое распространеніе, и съ цѣлью обратить вниманіе на неслуженно забытыя книги. Въ журналѣ помѣщаются также руководящія статьи по отдѣльнымъ общимъ и частнымъ вопросамъ дѣтскаго чтенія. Въ составъ редакціи журнала входятъ: Н. А. Бекетова, Алексѣй Елачичъ, Е. А. Елачичъ, А. А. Климонтовичъ, В. А. Коротнева, Э. П. Павлова-Сильванская, В. И. Рихтеръ.

Кромѣ членовъ редакціи въ журналѣ уже приняты и будутъ приниматься участіе слѣдующія лица: В. П. Абрамова, А. Н. Александровскій, Н. Н. Бахтинъ, Е. А. Бекетова, Н. В. Брылова-Шасюльская, П. I. Двинъ, Н. Н. Золотавинъ, А. М. Калмыкова, О. I. Капица, Я. И. Ковальскій, А. Е. Ксенофонтъ, А. Л. Липовскій, С. П. Лыжана, П. Г. Любомировъ, А. К. Лютшъ, А. Я. Малкина-Острогорская, Ю. И. Менжинская, В. В. Миковскій, В. С. Мурзаевъ, В. Ф. Мушниковъ, Л. Г. Орманскій, Г. Э. Петри, Н. С. Платонова, Б. Е. Райковъ, В. В. Рахмановъ, Е. Т. Руднева, С. Ф. Русова, М. А. Снянская, М. Ф. Соколова, Г. Г. Туминъ, Е. М. Чарнолукая, С. Б. Шарбе и др.

Годовая подписная цѣна 2 руб. съ доставкой. Заграницу 2 р. 50 к. Въ отд. продажъ цѣна номера 20 к. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Геслеровскій пер., 29.

Издательница Н. А. Бекетова.

Редакторъ Е. А. Елачичъ.

Журналъ Министерства Юстиціи.

около 20 листовъ. Подписной годъ начинается съ января 1915 г. Въ „Журналѣ“ печатаются: 1) Указанія и распоряженія правительства, приказы 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 обозрѣніе: критическіе отзывы о новыхъ книгахъ и брошюрахъ, русскихъ 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 Парижа; 7) Обзоръ иностранныхъ журналовъ. Подписная плата 8 рублей въ годъ съ доставкой и пересылкою.

Должностныя лица при подпискѣ черезъ казначеевъ 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 также студенты Императорскихъ университетовъ и Демидовскаго Юридическаго Лицея, воспитанники Императорскихъ Училища Правовѣднія 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 магазны пользуются за пріемъ подписки и объявленій уступкою 10%, за продажу отдѣльныхъ книгъ—25%.

Главная контора: Книжный складъ М. М. Стасюлевича, Петроградъ, Васильевскій островъ, 5 линія, д. 28.

Редакторъ В. Ф. Дерожинскій.

Голосъ Жизни.

прежде всего самобытности и свѣжести, въ публицистикѣ—углубленнаго толкованія текущихъ вопросовъ, нынѣ же—преимущественно вопросамъ связанныхъ съ войною. „Голосъ Жизни“ отстаиваетъ въ своихъ политическихъ статьяхъ прогрессивныя начала въ государственной ихъ постановкѣ и стоитъ за сильную, свободную и единую Россію. Каждый номеръ содержитъ не менѣе двухъ большихъ рассказовъ и рядъ статей и замѣтокъ. Въ первыхъ номерахъ напечатано:

Беллетристическія произведенія А. А. Ахатовой, Александра Блока, В. Бруссины, Б. Верхостинскаго, Э. Н. Гишпюсъ, Сергѣя Городецкаго, Н. Зворыкина, Георгія Иванова, В. М. Карачаровой, Карменъ, В. Кохановскаго, Д. А. Крючкова, А. А. Бѣль-Ковъ-Любомырской, В. В. Муйжеля, А. М. Ремизова, Фелора Сологуба, Игоря Сѣверянина, Ан. Чеботаревской, К. Эрберга и др. И публицистическія статьи Влад. Азова, проф. К. И. Арабажина, Леонида Галыча, А. С. Ингоева, В. Я. Ирецкаго, проф. А. В. Каргашева, Антона Крайняго, проф. М. А. Курчичскаго, Д. С. Мережковскаго, И. Назарова, проф. В. Шетнева, Е. Семенова, проф. К. Н. Соколова и др. Въ „Голосѣ Жизни“ печатаются еженедѣльные обзоры войнъ. Удѣлено много вниманія событіямъ и теченіямъ чисто культурнаго характера: въ искусствѣ, литературѣ, наукѣ. „Голосъ Жизни“ богатъ иллюстраціями.

Подписная цѣна: „Голосъ Жизни“ за годъ съ пересылкой—4 р. 50 к. По 31-ое декабря 1914 г.—1 р. (Первые четыре номера отпечатаны вторымъ изданіемъ.) Допускается разсрочка платы на 1915 г., а именно: при подпискѣ—2 р. 50 к., къ 1-му юнію—2 р. Акціон. Общ. изд. А. А. Каспари, Петроградъ, Лиговская, 114.

Отдѣленіе конторы: 1) Петроградъ, Садовая, 20, и 2) Москва, Петровскія линія, у Н. Н. Печковской.

Ежемесячный критико-библиографическій журналъ. Годъ изданія четвертый. Для семьи и школы. Организованный на чисто коллегіальныхъ началахъ журналъ „Что и какъ читать дѣтямъ“ ставитъ себѣ цѣлью содѣйствовать болѣе сознательному выбору дѣтской книги со стороны семьи и школы. Главное вниманіе удѣляется отзывамъ о новыхъ книгахъ и журналахъ, доступныхъ для чтенія и пониманія дѣтой дошкольнаго и школьнаго возраста (до 16 лѣтъ). На ряду съ отзывами и критическимъ разборомъ вновь выходящей литературы на страницахъ журнала удѣляется мѣсто для обзорныхъ книгъ, вышедшихъ въ прежніе года, съ цѣлью помочь разобраться въ относительномъ достоинствѣ книгъ, получившихъ широкое распространеніе, и съ цѣлью обратить вниманіе на неслуженно забытыя книги. Въ журналѣ помѣщаются также руководящія статьи по отдѣльнымъ общимъ и частнымъ вопросамъ дѣтскаго чтенія. Въ составъ редакціи журнала входятъ: Н. А. Бекетова, Алексѣй Елачичъ, Е. А. Елачичъ, А. А. Климонтовичъ, В. А. Коротнева, Э. П. Павлова-Сильванская, В. И. Рихтеръ.

Кромѣ членовъ редакціи въ журналѣ уже приняты и будутъ приниматься участіе слѣдующія лица: В. П. Абрамова, А. Н. Александровскій, Н. Н. Бахтинъ, Е. А. Бекетова, Н. В. Брылова-Шасюльская, П. I. Двинъ, Н. Н. Золотавинъ, А. М. Калмыкова, О. I. Капица, Я. И. Ковальскій, А. Е. Ксенофонтъ, А. Л. Липовскій, С. П. Лыжана, П. Г. Любомировъ, А. К. Лютшъ, А. Я. Малкина-Острогорская, Ю. И. Менжинская, В. В. Миковскій, В. С. Мурзаевъ, В. Ф. Мушниковъ, Л. Г. Орманскій, Г. Э. Петри, Н. С. Платонова, Б. Е. Райковъ, В. В. Рахмановъ, Е. Т. Руднева, С. Ф. Русова, М. А. Снянская, М. Ф. Соколова, Г. Г. Туминъ, Е. М. Чарнолукая, С. Б. Шарбе и др.

Годовая подписная цѣна 2 руб. съ доставкой. Заграницу 2 р. 50 к. Въ отд. продажъ цѣна номера 20 к. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Геслеровскій пер., 29.

Издательница Н. А. Бекетова.

Редакторъ Е. А. Елачичъ.

Журналъ Министерства Юстиціи.

около 20 листовъ. Подписной годъ начинается съ января 1915 г. Въ „Журналѣ“ печатаются: 1) Указанія и распоряженія правительства, приказы 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 обозрѣніе: критическіе отзывы о новыхъ книгахъ и брошюрахъ, русскихъ 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 Парижа; 7) Обзоръ иностранныхъ журналовъ. Подписная плата 8 рублей въ годъ съ доставкой и пересылкою.

Должностныя лица при подпискѣ черезъ казначеевъ 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 также студенты Императорскихъ университетовъ и Демидовскаго Юридическаго Лицея, воспитанники Императорскихъ Училища Правовѣднія 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 магазны пользуются за пріемъ подписки и объявленій уступкою 10%, за продажу отдѣльныхъ книгъ—25%.

Главная контора: Книжный складъ М. М. Стасюлевича, Петроградъ, Васильевскій островъ, 5 линія, д. 28.

Редакторъ В. Ф. Дерожинскій.

Голосъ Жизни.

прежде всего самобытности и свѣжести, въ публицистикѣ—углубленнаго толкованія текущихъ вопросовъ, нынѣ же—преимущественно вопросамъ связанныхъ съ войною. „Голосъ Жизни“ отстаиваетъ въ своихъ политическихъ статьяхъ прогрессивныя начала въ государственной ихъ постановкѣ и стоитъ за сильную, свободную и единую Россію. Каждый номеръ содержитъ не менѣе двухъ большихъ рассказовъ и рядъ статей и замѣтокъ. Въ первыхъ номерахъ напечатано:

Беллетристическія произведенія А. А. Ахатовой, Александра Блока, В. Бруссины, Б. Верхостинскаго, Э. Н. Гишпюсъ, Сергѣя Городецкаго, Н. Зворыкина, Георгія Иванова, В. М. Карачаровой, Карменъ, В. Кохановскаго, Д. А. Крючкова, А. А. Бѣль-Ковъ-Любомырской, В. В. Муйжеля, А. М. Ремизова, Фелора Сологуба, Игоря Сѣверянина, Ан. Чеботаревской, К. Эрберга и др. И публицистическія статьи Влад. Азова, проф. К. И. Арабажина, Леонида Галыча, А. С. Ингоева, В. Я. Ирецкаго, проф. А. В. Каргашева, Антона Крайняго, проф. М. А. Курчичскаго, Д. С. Мережковскаго, И. Назарова, проф. В. Шетнева, Е. Семенова, проф. К. Н. Соколова и др. Въ „Голосѣ Жизни“ печатаются еженедѣльные обзоры войнъ. Удѣлено много вниманія событіямъ и теченіямъ чисто культурнаго характера: въ искусствѣ, литературѣ, наукѣ. „Голосъ Жизни“ богатъ иллюстраціями.

Подписная цѣна: „Голосъ Жизни“ за годъ съ пересылкой—4 р. 50 к. По 31-ое декабря 1914 г.—1 р. (Первые четыре номера отпечатаны вторымъ изданіемъ.) Допускается разсрочка платы на 1915 г., а именно: при подпискѣ—2 р. 50 к., къ 1-му юнію—2 р. Акціон. Общ. изд. А. А. Каспари, Петроградъ, Лиговская, 114.

Отдѣленіе конторы: 1) Петроградъ, Садовая, 20, и 2) Москва, Петровскія линія, у Н. Н. Печковской.

ВѢСТНИКЪ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГИГИЕНЫ, СУДЕБНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ.

51-й годъ изданія.

Въ 1915 году журналъ будетъ издаваться ежемѣсячными книжками по прежней программѣ. Предпочтеніе будетъ отдаваться, какъ и прежде, статьямъ и сообщеніямъ по гигиенѣ и особенно касающимся вопросовъ оздоровленія Россіи, а также статьямъ по общественной и судебной медицинѣ.

Подписная цѣна 7 р. 50 к., для выписывающихъ журналъ черезъ редакцію 7 р. въ годъ; за границу 8 р. 50 к. Подписка принимается только на цѣлый годъ. Условія разсрочки: I. „Врачи, получающіе содержаніе по смѣтѣ министерства внутреннихъ дѣлъ, изъявившіе желаніе получать „Вѣстникъ“, пользуются разсрочкою подписной платы съ уплатою по 60 к. ежемѣсячно. II. Все остальные подписчики пересылаютъ деньги непосредственно въ редакцію или полностью, или частями, внося—при подпискѣ 3 р., а остальные въ два срока, не позже 1 апрѣля и 1 іюля подписного года.

Адресъ редакціи (переводами): С.-Петербургъ. Театральная, 3, Редакція журнала „Вѣстникъ общественной гигиены, судебной и практической медицины“. За перемѣну адреса 25 к. почтовыми марками.

Редакторъ М. С. Уваровъ.

ХУТОРЪ.

X годъ изданія. Со множествомъ рисунковъ въ текстѣ и многими отдельными приложеніями, практическій

сельско-хозяйственный журналъ,

имѣющій задачей распространять практически полезныя по сельскому хозяйству свѣдѣнія. Выходитъ ежемѣсячно, подъ редакціей ученаго агронома П. Н. Елагина. „Хуторъ“ допущенъ въ бібліотеки учебныхъ заведеній и читальни всѣхъ вѣдомствъ.

„Хуторъ“ *отмѣченъ многими отличными отзывами.* Напримѣръ, газета „Новое Время“: При развитіи въ настоящее время мелкаго землевладѣнія и многочисленныхъ вѣнгородскихъ поселковъ, журналъ „Хуторъ“ является подспорьемъ желающимъ заняться сельскимъ хозяйствомъ въ небольшихъ размѣрахъ“. Журналъ „Пчеловодство“: „Обиліе матеріала чисто-практическаго характера и масса рисунковъ выгодно выдѣляютъ его среди извѣстныхъ намъ сельско-хоз. изданій. Зная, что наши читатели преимущественно люди, живущіе землей, мы горячо рекомендуемъ имъ „Хуторъ“, чтобы съ помощью его указаній и совѣтовъ правильно устроить хозяйство и поднять его доходность“.—Программа: всѣ отрасли сельскаго хозяйства, ремесла и домоводство. *Безплатныя приложенія:* 1. Чертежи и планы сельско-хозяйственныхъ построекъ. 2. Сѣмена лучшихъ огородныхъ, садовыхъ и полевыхъ растеній.

Подписная цѣна: съ пересылкою 2 рубля въ годъ.

Адресъ: Журналъ „Хуторъ“. Петроградъ, Соляной пер., д. 9—1.

Электричество и Жизнь.

(6-й годъ изданія.) Иллюстрированный, популярно-научный журналъ электротехниковъ-практиковъ (профессіоналовъ) и электриковъ-любителей съ обязательнымъ отдѣломъ

„Электротехникъ-любитель“. Подписная цѣна 3 рубля 50 коп. въ годъ, съ доставкой и пересылкой (допускается разсрочка: 2 р. при подпискѣ и 1 руб. 50 к. къ 1 іюня). На 1/2 года подписка не принимается. Подписка принимается въ главной конторѣ журнала: г. Николаевъ, Херс. губ., Сласская, св. д., во всѣхъ книжныхъ магазинахъ и въ почтовыхъ конторахъ. Цѣль журнала: служить пособіемъ профессионалу и любителю, преподавателямъ физики и электротехники и всѣмъ интересующимся успѣхами электричества и его многосторонними приложеніями. Сотрудниками журнала являются извѣстные специалисты въ различныхъ отрасляхъ электротехники. 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. Бесплатное приложеніе на 1915 годъ: Сборникъ статей по любительской электротехникѣ: „Альманахъ любителя“. За особую доплату сверхъ трехъ рублей 50 к. въ размѣрѣ 1 руб. 50 коп., подписчики получаютъ два цѣнныхъ приложенія: А. А. Боровковъ, „Индукціонная катушка“ и Л. С. Коробицынъ, „Электрическій звонокъ“.

Редакторъ-издатель инженеръ В. В. Рюминъ.

РЫБОЛОВЪ И ОХОТНИКЪ.

Двухнед. иллюстр. журналъ. Годъ изд. VII-й. Въ теченіе 1915 года будетъ выдано: 24 №№ охотничьяго журнала „Охотникъ“ и 24 №№ рыболовнаго журнала „Рыболовъ-Охотникъ“. Программа обширная. Участвуютъ извѣстные русскіе и иностран. писатели рыболовы и охотники. Снимки съ худож. фотогр. С. Лобовикова.

Подписная цѣна: безъ премій—2 р. въ годъ, 1 р. 10 к. полгода. Съ преміями: книгой В. Гривера—„Искусство военной и спортивной стрѣльбы“—3 р. въ годъ, съ „Дневникомъ рыбакова“ (справочн. книга съ иллюстр.)—2 р. 50 к. въ годъ, съ двумя преміями—3 р. 50 к. въ годъ. Пробный № высылается за 7 коп. марку.

Адресъ: Вятка, Николаевск., д. Берманъ.

Редакторъ-издатель Ѳ. Куниловъ.

Издатель А. Блювштейнъ.

Народный Учитель.

ПОСТОЯННЫЕ ОТДЕЛЫ ЖУРНАЛА:

I. Вопросы народного образования въ Государственной Думѣ. II. Въ учительскихъ обществахъ. III. Хроника народного образования. IV. Изъ жизни заграничной школы. V. Народное образование въ земствахъ и городахъ. VI. Вышшкльное образование. VII. Педагогическое обозрѣніе. VIII. Сообщеніе съ мѣсть. IX. Повости педагогической, учебной, дѣтской и народной литературы. X. Справочная свѣдѣнія по народному образованію. XI. Въ помощь самообразованію. XII. Среди книгъ (библіографія). XIII. Школьная практика. XIV. Письма въ редакцію. XV. Почтовый ящикъ.

Въ 1915 году журналъ „Народный Учитель“ даетъ **БЕЗПЛАТНО** слѣдующія приложенія: 10 вып. „Новости учебной, педагогической и дѣтской литературы“. (Ежемѣсячно).

1 „Календарь-справочникъ“—„Народный Учитель“. (Часть—2—256 стр.).

Избранный педагог. сочин. Л. Н. ТОЛСТОГО (къ 5-лѣтію со дня смерти).

Подписная цѣна—3 руб.—со всѣми приложеніями.

Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 руб. и къ 1 апр.—1 руб. На журналъ и „Библіотеку народного учителя“ (20 выпусковъ): при подпискѣ 3 руб., къ 1 апр.—1 руб. 50 коп. и къ 1 авг.—1 руб.

АДРЕСЪ РЕДАКЦИИ: Москва, Тверск. заст., Царскій, 4.

Редакторъ О. Н. Смирновъ.

Издательница Л. П. Смирнова.

РУССКАЯ ШКОЛА.

Общепедагогическій журналъ для учителей и дѣателей по народному образованію. 26-й годъ изд. Программа журнала. Общіе 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 образование за границей. Начальная и средняя школа въ Россіи. Вопросы національной школы разл. народовъ Россіи. Женское образование. Профессіональное образование. Вышшкльное образование. Кромѣ статей по означенной программѣ, журналъ даетъ слѣдующіе постоянные отдѣлы: I. Экспериментальная педагогика, подъ ред. А. П. Нечаева и Н. Е. Румянцева. II. Критика и библіографія, обзоры педагогическихъ и дѣтскихъ журналовъ, подъ ред. А. Я. Гуревичъ. III. Хроника общаго и профес. образованія въ Россіи и за границей. IV. Хроника библіотечнаго дѣла и вышшкльнаго образованія. V. Земскіе очерки. VI. Разныя извѣстія. VII. Новости литературы. VIII. Новѣйшія правительственныя распоряженія и законодательныя постановленія въ области народного образованія.

„Русская Школа“ выходитъ ежемѣсячно книжками, не менѣе 15 печ. листовъ. Подписная цѣна: въ Петроградѣ безъ дост.—семь р., съ дост.—7 р. 50 к., для иногороднихъ—восемь руб.; за границу—девять р. въ годъ. Для сельскихъ учителей, выписыв. журналъ за свой счетъ,—шесть руб. въ годъ, съ разсрочкой (при подпискѣ—3 р. и къ 1 іюля—3 р.). Городамъ и земствамъ, выписыв. не менѣе 10 экз., уступка въ 15%. Книжки, магазинамъ за комиссію 5% съ год. цѣны. Подписка съ разсрочкой и уступкой только въ конторѣ редакціи (Петроградъ, Лиговская, д. 1).

Редакторъ-издатель Я. Я. Гуревичъ.

УЧИТЕЛЬ И ШКОЛА.

Общественно-педагогическій двухнедѣльный журналъ. Предназначается, преимущественно, для народныхъ учителей.

Журналъ ставитъ себѣ задачей слѣдить за новыми теченіями педагогической мысли и опытами повое постановки обученія и воспитанія какъ въ Россіи, такъ и за границей, а также давать безпристрастной освѣщеніе выдающимся явленіямъ въ области школьнаго и вышшкльнаго образованія, въ законодательствѣ, въ дѣятельности земскихъ и городскихъ учреждений, въ жизни просвѣтительныхъ и учительскихъ организацій.

Независимый, хорошо образованный учитель и отвѣчающая требованіямъ современной педагогики и интересамъ народныхъ массъ школа—вотъ тѣ начала, за которыя будетъ продолжаться бороться журналъ.

Въ составъ редакціи входятъ: Веселовскій Б. Б., Гердъ В. А., Заксъ Б. Я., Знаменскій С. Ф., Купріянова Л. П., проф. Лаушинъ И. И., Левитинъ С. А., Проскурякова Е. Ф., Чарнолуская Е. М., Чарнолускій В. И. и др.

Подписная цѣна: на годъ 4 р. безъ приложеній, 6 р. съ приложеніями; на полгода 2 р. безъ приложеній.

Допускается взносъ въ два срока: половина подписной цѣны при подпискѣ и остальныя деньги къ 1 мая.

Книги Л. А. Орбелі, К. П. Ягодонскаго и А. Г. Якобсона будутъ снабжены иллюстраціями.

Подписка принимается въ редакціи и въ главной конторѣ журнала (Петроградъ, Коломенская улица, 33), а также въ отдѣленіяхъ конторы и въ книжныхъ магазинахъ.

Редакторъ-издатель Я. Душечкинъ.

НАША СТАРИНА,

ежемесячный исторический журнал для всѣхъ. Близкое и далекое прошлое Россіи, Запада и Востока въ историческихъ романахъ,

повѣстяхъ, разсказахъ, очеркахъ, воспоминаніяхъ, изслѣдованіяхъ и т. п. Приложенія—Лѣтопись великой Отечественной войны. Журналъ выходитъ 1-го числа каждаго мѣсяца книжками большого формата на плотной бумагѣ, съ иллюстраціями. Къ участию въ журналѣ приглашены лучшія литературныя и научныя силы.

Подписная цѣна въ годъ—ПЯТЬ руб.; на полгода—2 руб. 80 коп. Переѣмна адреса: 25 коп. (можно марками). Подписка принимается: въ редакціи журнала, Петроградъ, Мойка, 32 (отъ 11 до 5 час.), въ книжныхъ магазинахъ „Новаго Времени“ и другихъ, а также во всѣхъ почтово-телегр. учрежденіяхъ. Иногороднимъ по почтѣ подписную плату слѣдуетъ направлять исключительно по адресу: Петроградъ, Каменноостровский пр., 26, Редактору-издателю журнала Н. Н. Сергіевскому. По этому же адресу слѣдуетъ направлять всякую корреспонденцію. Телефонъ 619—56.

Редакторъ-издатель Н. Сергіевскій.

Школьные экскурсіи и Школьный музей.

Иллюстрированный и популярный журналъ для учителей, 3-й годъ изданія. Журналъ ставитъ своей цѣлью дать учителю необходимый матеріалъ для бесѣдъ на экскурсіяхъ, для собиранія коллекцій и составленія изъ нихъ музея.

Программа журнала: описаніе экскурсій, совершаемыхъ школой въ теченіе каникулъ. Геологическія, ботаническія и зоологическія экскурсіи. Экскурсіи примѣнительно къ урокамъ и бесѣдамъ въ теченіе учебнаго года. Программа экскурсій и планы коллекцій по временамъ года. Практическія занятія по приготовленію препаратовъ, чучель, скелетовъ и разныхъ коллекцій. Рецепты и совѣты. Библиографія. Руководящія статьи по естествознанію. Подписчики получаютъ въ 1915 году 8 книжекъ журнала съ большимъ количествомъ рисунковъ. Въ видѣ приложенія подписчики получаютъ брошюры Спутника натуралиста,—сборникъ статей по приготовленію различныхъ коллекцій по зоологіи, ботаникѣ, минералогіи, геологіи и пр.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой 3 руб. въ годъ и 1 р. 75 к. на полгода.

Адресъ редакціи: Бендеры, Бес. губ. Земская Управа, А. Ф. Грекулову.

Редакторъ-Издатель А. Ф. Грекуловъ.

Ученымъ Комитетомъ Департамента Земледѣлія журналъ признанъ заслуживающимъ вниманія при пополненіи библиотекъ въ качествѣ учебнаго пособия для преподавателей.

„ВѢСТНИКЪ КООПЕРАЦІИ“

ежемесячный журналъ (седьмой годъ изданія), издаваемый Петроградскимъ Отдѣленіемъ Комитета о сельскихъ ссудо-сберегат. и промышленныхъ товариществахъ

подъ редакціей проф. М. И. Туганъ-Барановскаго. „Вѣстникъ Кооперации“ выходитъ ежемесячно, кромѣ іюня, іюля и августа,—отдѣльными книжками. Цѣль журнала—выясненіе теоретическихъ и практическихъ вопросовъ всѣхъ формъ кооперативнаго движенія, а также систематизированіе и опубликованіе наивѣщшихъ матеріаловъ по исторіи и практикѣ кооперативнаго движенія въ Россіи и за границей.

Въ журналѣ ведутъ спеціальныя текущіе отдѣлы: А. Меркуловъ—Кооперативное движеніе въ Россіи; М. Хейсинъ—Обзоръ иностранной и русской печати; П. Шимановскій—Земство и Кооперация.

Подписная цѣна: въ Россіи: на годъ 5 руб., на полгода 3 руб., отдѣльная книжка 60 коп. За границу: на годъ 6 р., на полгода 4 р. Народные учителя имѣютъ скидку въ 25%.

Подписка на „Вѣстникъ Кооперации“ принимается въ конторѣ редакціи: Петроградъ, ул. Жуковскаго, 38, кв. 21.

НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ въ Виленскомъ учебн. округѣ.

Педагогическій журналъ. 12 вып. въ годъ. Цѣна—1 р. 50 к. Подписка принимается въ канцеляріи Почечателя Виленскаго учебн. окр. (г. Вильна, Большая, 54).

Журналъ „Народное Образование“ выходитъ ежемесячно въ объемѣ отъ трехъ до пяти печатныхъ листовъ. Въ журналѣ помѣщаются: а) Высочайшія повелѣнія; распоряженія Мин. Нар. Просв., учебно-окружнаго начальства и директоровъ народныхъ училищъ; б) краткія общедоступныя статьи по начальному обученію и воспитанію; в) примѣрные уроки по предметамъ начальнаго обученія съ пояснительными примѣчаніями; г) статьи по вопросамъ о внѣшкольномъ 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, пастъкахъ и проч. и і) біблиографія.

Адресъ редакціи: Вильна, Публичная бібліотека.

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛЬ

Вѣстникъ Образованія и Воспитанія.

1915 годъ—второй годъ изданія.

Въ 1915 году при Управленіи Казанскаго учебнаго округа будетъ издаваться, по примѣру предъидущаго года, въ видѣ бесплатнаго приложенія къ „Циркуляру по Казанскому учебному округу“, ежемѣсячный научно-педагогическій журналъ, подъ названіемъ „Вѣстникъ Образованія и Воспитанія“, по слѣдующей программѣ.

I. Обще-научный отдѣлъ—популярно-научныя статьи по предметамъ курса средней школы. II. Педагогическій отдѣлъ—о постановкѣ и методахъ преподаванія предметовъ и о приѣмахъ воспитанія въ средней школѣ. III. Критика. Библиографія. Обзоръ журналовъ. IV. Хроника школьной жизни. V. Книжныя новости.

Подписная цѣна на оба изданія 10 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Желающіе приобрести журналъ „Вѣстникъ Образованія и Воспитанія“ отдѣльно отъ „Циркуляра по Казанскому учебному округу“ могутъ получить таковой за 5 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Съ требованіями относительно высылки упомянутыхъ изданій надлежитъ обращаться въ канцелярію Попечителя Казанскаго учебнаго округа, въ редакцію „Вѣстника Образованія и Воспитанія“. Подписную плату просятъ высылать исключительно въ Казанское губернскае казначейство для зачисленія въ депозиты г. попечителя округа по счету 2-му.

Вопросы Философіи и Психологіи.

Годъ XXVI. Изданіе Московскаго Психологическаго Общества при содѣйствіи С.-Петербургскаго Философскаго Общества. Журналъ издается на прежнихъ основаніяхъ подъ редакціей Л. М. Лопатина.

Программа журнала: 1) Самостоятельныя статьи и замѣтки по философіи и психологіи. Въ понятіе философіи и психологіи включаются: логика и теорія знанія, этика и философія права, эстетика, исторія философіи и метафизика, философія наукъ, опытная и физиологическая психологія, психопатологія. 2) Критическія статьи и разборы ученій и сочиненій западно-европейскихъ и русскихъ философовъ и психологовъ. 3) Обще обзоры литературъ поименованныхъ наукъ и отдѣловъ философіи и библиографія. 4) Философская и психологическая критика произведеній искусства и научныхъ сочиненій по различнымъ отдѣламъ знанія. 5) Переводы классическихъ сочиненій по философіи древняго и новаго времени.

Журналъ выходитъ пять разъ въ годъ (приблизительно въ концѣ февраля, апрѣля, іюня, октября и декабря) книгами около 15 печатныхъ листовъ.

Условія подписки: На годъ (съ 1-го января 1915 г. по 1-е января 1916 г.) безъ доставки—6 р., съ доставкой въ Москвѣ—6 р. 50 к., съ пересылкой въ другіе города—7 р., за границу—8 р.

Учащіеся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, сельскіе учителя и сельскіе священники пользуются скидкой въ 2 р. Подписка на льготныхъ условіяхъ и льготная выписка старыхъ годовъ журнала принимается только въ конторѣ редакціи.

Подписка принимается въ конторѣ журнала: Москва, Пречистенка, Полуэктовъ п., д. 8, кв. 29, и въ книжныхъ магазинахъ. Редакторъ Л. М. Лопатинъ.

Извѣстія Русскаго Общества Любителей Міровѣдѣнія,

издаваемая подъ редакціей члена Совѣта Общества Д. О. Святекаго.

(Четвертый годъ изданія.) Журналъ ставитъ своей цѣлью объединеніе любителей естественныхъ и физико-математическихъ знаній и содѣйствіе въ ихъ научныхъ работахъ, имѣя въ виду поднятіе уровня и цѣнности любительскихъ работъ. Въ „Извѣстіяхъ“ принимаютъ участіе предсѣдатель общества Н. А. Морозовъ, товарищъ предсѣдателя А. А. Чикинъ, предсѣдатель астрономической секціи Г. А. Тихоновъ, секретарь астрономической секціи С. В. Муратовъ, члены общества В. В. Витковский, В. М. Златинскій, Н. Н. Калитинъ, М. В. Новорусскій, Д. О. Святекаго, Н. М. Субботина, Э. К. Эрикъ и друг.— Въ 1915 г. „Извѣстія“ будутъ выходить *шесть* разъ въ годъ. Попржему въ нихъ будетъ отведено большее мѣсто статьямъ практическаго характера съ постояннымъ отдѣломъ *любительскихъ наблюденій*, гдѣ дается возможность всѣмъ наблюдателямъ неба и природы дѣлать добытыми ими результатами. Съ 1915 года въ журналѣ вводится новый отдѣлъ „*новости астрономіи*“, въ которомъ будутъ даваться свѣдѣнія объ открытіяхъ, изобрѣтеніяхъ и новыхъ идеяхъ въ области астрономіи, главнымъ образомъ изъ иностранныхъ источниковъ. Этотъ отдѣлъ дастъ возможность русскому любителю регулярно слѣдить за развитіемъ науки о небѣ.

Подписная цѣна на „Извѣстія“ въ 1915 году *два рубля* въ годъ съ пересылкой. Отдѣльный № въ розничной продажѣ 35 к. Комплектъ журнала за 1914 г. № (9—12) *одинъ* рубль съ пересылкой. Отдѣльные номера 1, 3, 7, 8, 9 и 10 можно выписывать по 30 коп. каждый.

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

природа, январь 1915 г.

Фельдшерскій Вѣстникъ,

медицинско-общественный и бытовой журналъ. (IX-й годъ). Органъ Союза обществъ помощниковъ врачей. Выходить 4 раза въ мѣсяцъ въ объемѣ 2 печати. листовъ. Каждый номеръ журнала заключаетъ въ себѣ два отдѣла: научный и бытовой. Въ первомъ помѣщаются оригинальныя и переводныя статьи, обзоры и рефераты по всѣмъ отдѣламъ медицины и гигиены, а также дается мѣсто сообщеніямъ фельдшеровъ изъ ихъ наблюденій. Въ бытовомъ отдѣлѣ отводятся достаточно мѣста вопросамъ социальной и общественной медицины, а также освѣщаются различныя стороны дѣятельности и быта фельдшерско-акушерскаго персонала. Журналъ уделяетъ сугубое вниманіе постановкѣ дѣла подготовки фельдшеровъ, правовому и матеріальному положенію ихъ, объединенію ихъ въ профессиональныя организаціи, жизни фельдшерскихъ обществъ и ихъ Союзу.

Редакція въ 1915 году дастъ годовымъ подписчикамъ бесплатное приложение: **МЕДИЦИНСКІЙ СПРАВОЧНИКЪ** (фельдшерско-акушерскій календарь на 1915 г.), составленный подъ редакціей А. В. Бекетова и П. А. Калинина.

Подписная цѣна: на „Фельдшерскій Вѣстникъ“—4 руб. въ годъ съ пересылкой. Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 руб. и къ 1 июля 2 руб. На другіе сроки, а также съ вложеннымъ платежомъ подписка не принимается. Лица и учрежденія, подписавшіяся на 10 годовыхъ экземпляровъ журнала. 11-й экземпляръ получаютъ бесплатно.

Контора редакціи: Москва, Плющиха, д. 14, кв. 5.

Издатель Правленіе Союза о-въ помощниковъ врачей.

Редакторъ П. А. Калининъ.

Садъ и Огородъ.

Ежемесячный иллюстрированный журналъ (3-й годъ изданія). Органъ Россійскаго Общества Любителей Садоводства, подъ непосредственнымъ Ихъ Императорскихъ Величествъ покровительствомъ. Программа журнала: I отдѣлъ: Специальная статья по различнымъ вопросамъ промышленнаго плодоводства, огородничества, виноградарства, цвѣтоводства, а также технической переработки плодовъ и овощей. II отдѣлъ: Энтомологія и фитопатологія (статьи о жизни вредителей, болѣзняхъ растений и мѣры борьбы съ ними. III отдѣлъ: Разработка специальныхъ вопросовъ посредствомъ анкеты. IV отдѣлъ: Правительственныя и земскія мѣропріятія по садоводству вообще и дѣятельность инструкторовъ въ частности. V отдѣлъ: Дѣятельность Россійскаго о-ва любителей садоводства и другихъ аналогичныхъ обществъ. VI отдѣлъ: Хроника. VII отдѣлъ: Практическія указанія по садоводству и огородничеству хуторянамъ, жителямъ поселковъ и дачникамъ. VIII отдѣлъ: Вопросы и отвѣты. IX отдѣлъ: Библиографія. X отдѣлъ: Спросъ и предложенія. XI отдѣлъ: Смѣсь. Объявленія.

Условія подписки: на годъ 3 руб. Допускается разсрочка по полугодіямъ. Народныя школы, народныя бібліотеки, сельскіе учителя и крестьяне, высылающіе непосредственно отъ редакціи, платятъ половину. Подписка принимается во всѣхъ книжныхъ магазинахъ Россіи и въ редакціи.

Адресъ редакціи и конторы: Москва, Каретный рядъ, домъ 12, кв. 31. Тел. 5-24-41.

Редакторъ: президентъ о-ва В. И. Ананьинъ.

Педагогическій Вѣстникъ

Московского Учебнаго Округа.

Годъ изданія 5-й. 9 выпусковъ въ годъ, въ объемѣ 6—10 листовъ каждый.

Журналъ выходитъ въ двухъ изданіяхъ, съ особой подписной платой за каждое изданіе. 1-е изданіе составляютъ 9 выпусковъ, состоящихъ изъ статей педагогическаго содержанія (отдѣлы „Средняя и Низшая школа“), безъ приложенія („Офіціальныя Извѣстія“), по нижеуказанной программѣ. 2-е изданіе составляютъ тѣ же 9 выпусковъ 1-го изданія и, сверхъ того, 9 выпусковъ приложеній, въ видѣ отдѣльныхъ книжекъ, подъ заглавіемъ: („Офіціальныя извѣстія по Московскому учебному округу“).

Подписная цѣна за годъ (съ пересылкой): I изданія (безъ приложенія „Оф. Изв.“) 3 рубля. II изданія (съ приложеніемъ „Оф. Изв.“) 9 руб. Для низшихъ учебныхъ заведеній (городскихъ, ремесленныхъ и начальныхъ училищъ всѣхъ типовъ), для женскихъ гимназій и прогимназій, для публичныхъ бібліотекъ, для училищныхъ совѣтовъ, для земскихъ и городскихъ управленій, для учителей всѣхъ учебныхъ заведеній, инспекторовъ и директоровъ народныхъ училищъ 6 руб.

Подписка принимается только на годъ. На одно приложеніе („Офис. Извѣстій“) подписка не принимается.

Подписка принимается въ редакціи журнала: Москва, Волхонка, 18 (съ 11 до 3 час. дня). Учебныя заведенія приглашаются высылать деньги въ редакцію не по ассигновкамъ, а наличными.

Редакторъ-издатель А. А. Флеровъ.

ВѢСТНИКЪ ЖИВОТНОВОДСТВА.

Ежемесяч. иллюстрированный сельскохозяйственный журнал (3-й годъ издания).

Органъ Комитета Скотоводства Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства. Журналъ посвященъ разработкѣ вопросовъ улучшения всѣхъ отраслей русскаго сельскохозяйственнаго животноводства и выходитъ ежемѣсячно книжками большого формата. Въ качествѣ безплатнаго приложенія даются **Рефераты русской литературы по животноводству** за текущей годъ, что въ концѣ года составятъ томъ около 400 стр. мелкаго убористаго шрифта, заключающаго въ себѣ содержаніе свыше 800 отдѣльныхъ статей.

Подписная цѣна журнала на годъ 5 руб., на полгода 2 руб. 50 к., на три мѣсяца 1 руб. 25 к. Для подписчиковъ „Вѣстника Сельскаго Хозяйства“, при совмѣстной годовой подпискѣ на оба журнала, подписная цѣна за оба журнала при условіи одновременной высылки денегъ въ редакцію 8 руб. Для студентовъ высшихъ сельскохозяйственныхъ учебныхъ заведеній подписная цѣна 3 руб. Для членовъ М. О. С. Х., уплатившихъ текущей членской взносъ—4 руб.; члены О-ва Вв. Русск. Агр. и члены О-ва Вв. Всп. Ср. Уч. Зав. при подпискѣ черезъ редакцію уплачиваютъ за оба журнала—первые 6 руб., вторые 6 руб. 50 коп. Комплекты журнала за 1913—14 годы высылаются по пяти рублей за каждый.

Подписку и корреспонденцію просимъ направлять по адресу: Москва, Смоленскій бульваръ, 57, журналу „Вѣстникъ Животноводства“.

Извѣстія по народному образованію.

А. Часть официальная. Правительственные распоряженія по низшему и вышкльному образованію. Статьи руководящаго характера по текущимъ вопросамъ народнаго образованія. Опрежденія ученаго комитета министерства народнаго просвѣщенія какъ по основному, такъ и по особому его отдѣламъ. Отзвы о книгахъ, имѣвшіеся въ виду ученымъ комитетомъ, какъ по основному, такъ и по особому его отдѣламъ. Официальныя извѣщенія (отъ постоянной комиссіи по устройству народныхъ чтеній, отъ управления пенсіонной кассы народныхъ учителей и учительницъ и т. п.)—Б. Часть неофициальная. Всякаго рода статьи по народному образованію. Объявленія.

Въ видѣ ежегоднаго безплатнаго приложенія къ „Извѣстіямъ“ будетъ издаваться **СПРАВОЧНАЯ КНИГА** по низшему образованію. „Извѣстія“ выходятъ ежемѣсячно, книжками въ объемѣ 5—9 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна „Извѣстій“ съ приложеніемъ „Справочной книжки“ на годъ съ пересылкой и доставкой **три руб.**, за границу **четыре руб.** Подписка принимается въ редакціи Журнала Министерства Народнаго Просвѣщенія (Троицкая ул., 11, кв. 19) въ присутственные дни отъ 10 до 12 ч. дня.

Редакторъ Э. Л. Радловъ.

Народное Образованіе.

Ежемесячный педагогическій журналъ. Изданіе Училищнаго Совѣта при Святѣйшемъ Синодѣ. Годъ изданія XX. Въ 1915 году журналъ будетъ издаваться по слѣдующей, утвержденной Святѣйшимъ Синодомъ, программѣ: I. Очерки, разсказы, характеристики, воспоминанія изъ школьной жизни.

II. Статьи по общимъ вопросамъ народнаго образованія. III. Статьи по вопросамъ педагогики и дидактики. IV. Обзорные русскоя и заграничной литературы по вопросамъ воспитанія и обученія. V. Изъ школьной практики. VI. Школьное дѣло на мѣстахъ. VII. Извѣстія учебнаго музея церковныхъ школъ. VIII. Изъ переписки съ читателями. Почтовый ящикъ. IX. Библиографическій листокъ. X. Школьное пѣніе.

Подписчики получаютъ въ видѣ отдѣльныхъ приложеній: 1) Школьный календарь. 2) Книжки для учительской бібліотеки и Книжки для ученической бібліотеки. 3) Ноты для класснаго пѣнія. Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія журналъ допущенъ въ народныя бібліотеки и читальни, равно и въ учительскія бібліотеки низшихъ учебныхъ заведеній. На международной Выставѣ „Дѣтскій Миръ“ 1904 года журн. „Народное Образованіе“ удостоенъ золотой медали.

Подписная цѣна на журналъ **ТРИ РУБЛЯ** на годъ съ пересылкою. Подписка принимается въ книжной лавкѣ Училищнаго Совѣта при Святѣйшемъ Синодѣ (Петроградъ, Кабинетская, 13). Иногородніе подписчики благоволятъ адресовать требованія такъ: Пг., Кабинетская ул., д. № 13, въ Редакцію журнала „Народное Образованіе“.

Редакторъ П. Мироносицкій.

Извѣстія Общества Изученія Олонецкой губерніи.

Годъ изданія—ТРЕТИЙ. Выходитъ 8 разъ въ годъ, книжками около 3 печатныхъ листовъ каждая.

Программа журнала: Статьи и доклады по изученію края. Научные вопросы, связанные съ изученіемъ края. Текущая дѣятельность Общества изученія Олонецкой губерніи. Хроника правительственной, общественной и частной инициативы въ дѣлѣ изученія губерніи, развитія ея производительныхъ силъ и условий жизни населенія. Отдѣльныя статьи, замѣтки и сообщенія о жизни края и его изученія. Обзоръ текущей литературы о краѣ. Указатель литературы по всѣмъ вопросамъ, касающимся края. Справочный отдѣлъ по вопросамъ, связаннымъ съ дѣятельностью Общества. Отвѣты редакціи.

Подписная плата съ доставкой и пересылкой: для членовъ О-ва: на годъ 8 кн.—2 руб., на 1/2 года 4 кн.—1 руб., на 1/4 года 2 кн.—50 коп., на 1 мѣс. 1 кн.—25 к. Для прочихъ подписчиковъ: на годъ 8 кн.—3 руб., на 1/2 года 4 кн.—1 р. 50 к., на 1/4 года 2 кн.—75 коп., на 1 мѣс. 1 кн.—50 коп. Съ пересылкой за границу 4 руб. въ годъ. Гг. иногородніе подписчики и публикаторы благоволятъ обращаться по адресу: Петрозаводскъ, Правленіе Общества Изученія Олонецкой губ. (По редакціи).

Отв. издатель: Предсѣд. Правленія О-ва изученія Олонецкой губ. А. Ф. Шидловскій.

Редакторы: { И. И. Благовѣщенскій.
Горн. инж. Б. Н. Михайловъ.

„НАШЕ ДѢЛО“

издаваемый в г. Петроградъ и выходящій въ размѣрѣ 6—9 печат. листовъ.

Условія подписки: на 1 годъ—4 р., на $\frac{1}{2}$ года—2 р. 25 к., на $\frac{1}{4}$ г. (3 мѣс.)—1 р. 50 к.

Отдѣльная книжка въ розничной продажѣ 40 к.

Адресъ конторы и редакціи: Петроградъ, Невскій просп., д. № 104, кв. 88. Контора открыта ежедневно, кромѣ воскресеній и праздниковъ, отъ 2 до 5 ч. дня по вторникамъ отъ 6 до 9 час. вечера. Первый номеръ выйдетъ въ половинѣ января 1915 г. Въ 1 № предполагается помѣстить рассказы и стихотворенія *Н. Крайненникова, А. Сертвева, П. Ортинина, Б. Александровскаго; статьи К. Каутскаго, Ю. Ларина, Л. Мартова, Е. Маевского, К. Оранжеаго, Ортодокса, А. П—ва, Н. Черванина и др.*

Ред. А. Е. Сучатовъ.

Изд. К. И. Рякъ.

Извѣстія Зап.-Сиб. Отдѣла Импер. Русск. Географ. Общества.

Выходятъ книжками 24 раза въ годъ. Цѣль изданія—содѣйствовать распространенію научныхъ свѣдѣній о Западной Сибири. Программа: 1. Самостоятельныя статьи по географіи, этнографіи, исторіи, археологіи и естествознанію края. 2. Дѣятельность научныхъ обществъ и музеевъ Зап. Сибири. Свѣдѣнія объ экспедиціяхъ, изслѣдованіяхъ, коллекціяхъ, памятникахъ старины и пр. 3. Библиографія Зап. Сибири. 4. Справочный Отдѣлъ: списки научныхъ учреждений Зап. Сибири, о преміяхъ за науч. работы по Зап. Сибири и пр. 5. Объявленія. Цѣна книжки 50 коп. „Записки“ Отдѣла выходятъ особо. Адресъ: Омскъ, З.-С. Отдѣлъ И. Р. Географическаго Общества.

„Черноморское Сельское Хозяйство“

Органъ Сухумскаго Общества Сельскаго Хозяйства. 12-й годъ изданія.

Въ качествѣ безплатныхъ приложеній подписчики получаютъ популяриный сельскохозяйственный листокъ „**ЧЕРНОМОРСКІЙ СЕЛЯНИНЪ**“

выходить два раза въ мѣсяцъ и „**Бюллетень Сухумской Опытной Станціи**“, выходящій три раза въ годъ, отъ 3 до 5 печатныхъ листовъ каждый.

Изъявили согласіе сотрудничать въ журналѣ: Библиашвили, Бинеманъ, Вуколовъ, Гейдукъ, Гинкукъ, Гросманъ, Екимовъ, Земель, Кварадхелия, Костаревъ, Каминскій, Алферовъ, Крыштофовичъ, Кудричъ, Качановскій, Леонтовичъ, Лопатинъ, Мехике, Нинемяга, Коганъ, Подгурскій, Преображенская, Радудовичъ, Россиковъ, Сметкой, Сибирь, Сялантвель, Окорокова, Солоньевъ, Сутугинъ, Старосельскій, Старкъ, Съмашко, Профессоръ Танфильевъ, Тимоооевъ, Фроленко, Чиковъ, Чернявскій, Якайтисъ, Яхонтовъ, Ярошевичъ и друг.

Журналъ содержитъ слѣдующіе отдѣлы: 1) Извѣстія о дѣятельности Общества, 2) Акклиматизація растений и успѣхи ея на черноморскомъ побережьи. 3) Виноградарство и винодѣліе. 4) Плодоводство. 5) Огородничество. 6) Консервное дѣло. 7) Табаководство. 8) Животноводство. 9) Пчеловодство. 10) Статьи и замѣтки по другимъ отдѣламъ растениеводства и отраслямъ сельскаго хозяйства. 11) Подача агрономической помощи населенію. 12) Библиографія. 13) Вопросы и отвѣты. 14) Бюро для найма садовниковъ, огородниковъ и садовыхъ Сметкой. 15) Разныя извѣстія, обзоръ журналовъ и дѣятельность другихъ обществъ, мѣстная сельскохозяйственная хроника и корреспонденціи. 16) Отдѣлъ справокъ. 17) Объявленія.

Подписная плата съ дост. и перес. 2 руб. въ годъ. Для членовъ Общества—1 руб. Цѣна за журналъ прошлыхъ лѣтъ—2 рубля за каждый годъ, со всіми приложеніями. Пересылка за счетъ подписчиковъ. Подписка принимается въ конторѣ Сухумскаго Ботаническаго сада, гдѣ помѣщ. и бюро О-ва, еженд. съ 10 до 12 ч. дня, за искл. воскр. и празд. дня.

За объявлен. взим.: за 1 стр.—8 р., $\frac{3}{4}$ —6 р., $\frac{1}{2}$ —5 р., $\frac{1}{4}$ —3 р., $\frac{1}{8}$ —1 р. 50 к. Если объявл. печат. два раза, то дѣлается скидка въ 10%, если 4 раза—15%, 6—20%, 8—25%, 12—30%. Съ постоянными подписчиками—по соглашенію. Члены Общества пользуются скидкой въ 10%.

Редакторъ, предсѣд. (Сухумск. О-ва Сел. Хоз. В. В. Марковичъ.

„ОБОРОНА“

Общедоступная еженедѣльная газета.

Адресъ редакціи и конторы: Екатеринославъ, Гоголевская, 15. Издается подъ редакціей **С. С. Анисимова**.

При участіи членовъ Гос. Думы **А. М. Александрова**.

А. И. Шимарева, предсѣд. Екатер. Губ. Зем. Упр. К. Д. фонъ-Гесберга, профессора Л. В. Писаржевскаго, А. Л. Сидовича, А. П. Семина и др.

Ходъ военныхъ дѣйствій. Рассказы и письма участниковъ войны. Кооперация. Земство. Сельское хозяйство. Жизнь Россіи и другихъ странъ. Борьба съ пьянствомъ и проч. Карты военныхъ дѣйствій.

Цѣна на 1 годъ съ доставкой и пересылкой 65 коп., на $\frac{1}{2}$ года 35 коп.

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ на 1915 годъ:

ЦѢНА за журналъ „ПРИРОДА“: на годъ (съ доставкой и пересылкой) 5 руб., на девять мѣсяцевъ 3 руб. 75 коп., на полгода 2 руб. 50 коп., на три мѣсяца 1 руб. 25 коп., на одинъ мѣсяць 50 коп., за границу на годъ 7 р.

Отдѣльная книжка съ пересылкой—60 к., наложен. платежомъ—80 к. Комплектъ всѣхъ №№ за 1912, 1913 и 1914 гг. высылаются каждый по полученіи 5 руб., въ переплетѣ—6 руб. 50 коп.

Желающимъ приобрѣсти крышку для переплета годового экземпляра „Природы“ за каждый изъ предшествующихъ годовъ (1912, 1913, 1914 гг.) таковая высылается по полученіи 1 р. 50 к.

При внесеніи дополнительно сверхъ годовой подписной платы трехъ рублей, т.-е. за общую плату 8 р., подписчикъ помимо журнала „Природа“ получаетъ **восемь книгъ** серіи „Основныя начала Естествознанія“ или же **восемь книгъ** серіи „Ест.-историческая библіотека Природа“ по своему выбору (книги эти перечислены на четвертой страницѣ обложки).

При желаніи получить въ видѣ приложенія къ журналу объ упомянутыя серіи книгъ, должно быть внесено 11 рублей.

Весь комплектъ книгъ высылается полностью вмѣстѣ съ первой книжкой журнала.

Комплекты „ПРИРОДЫ“ за истекшіе годы.

Идя навстрѣчу многократно выраженнымъ пожеланіямъ нашихъ подписчиковъ и стремясь облегчить имъ возможность ознакомиться съ тѣмъ научнымъ матеріаломъ, который имѣется въ „Природѣ“ за истекшіе годы, редакція рѣшила остающіеся комплекты журнала продавать годовымъ подписчикамъ на 1915 г. по значительно пониженной цѣнѣ:

Всякій, кто внесетъ годовую плату на 1915 г., можетъ получить комплектъ номеровъ за 1912 и 1913 гг. по цѣнѣ за каждый годъ: 3 руб. безъ переплета и 4 руб. 50 к. въ переплетѣ, а комплектъ за 1914 г. соответственно за 4 и 5 руб. 50 к.

УКАЗАТЕЛЬ.

Къ началу 1915 года редакціей будетъ изданъ предметный указатель къ журналу „ПРИРОДА“ за всѣ истекшіе годы и будетъ бесплатно разосланъ подписчикамъ при одномъ изъ первыхъ номеровъ.

Календарь-Справочникъ.

Въ русской литературѣ существуютъ календари-справочники для врачей, инженеровъ, техниковъ и т. п., но нѣтъ справочниковъ для лицъ, занимающихся естествознаніемъ и любителей природы. Такъ какъ въ изданіи такого справочника ощущается настоятельная потребность не только всякимъ работающимъ научно въ этой области, и не только всякимъ преподавателямъ естествознанія и руководителемъ школы, но и лицами, просто интересующимися природой,—редакція привлекла рядъ сотрудниковъ журнала къ составленію такого иллюстрированного справочника и надѣется выпустить его осенью 1915 года. *Годовымъ подписчикамъ журнала „ПРИРОДА“ этотъ справочникъ будетъ продаваться конторой журнала съ уступкой въ 40%.*

КЪ СВѢДѢНІЮ Гг. ПОДПИСЧИКОВЪ.

1) Жалобы на неполученіе очереднаго № журнала должны быть заявлены немедленно по полученіи слѣдующаго очереднаго №; въ противномъ случаѣ контора по условіямъ почтовой пересылки не можетъ брать на себя бесплатную доставку вторичнаго экземпляра.

2) О перемѣнѣ адреса гг. подписчики благоволятъ извѣщать контору ЗАБЛАГОВРЕМЕННО съ приложеніемъ 25 коп. (можно почтовыми марками), а также прежняго адреса.

3) При обращеніи въ контору со всякаго рода запросами необходимо ПРИЛАГАТЬ МАРКУ или открытое письмо для отвѣта, а равно сообщать № бандероли.

NB. Марки или купоны въ счетъ подписной платы конторой НЕ ПРИНИМАЮТСЯ.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Въ конторѣ журнала „Природа“ (Москва, Моховая, 24), во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, земскихъ складахъ и почтовыхъ отдѣленіяхъ.

Объявленія печатаются въ журналѣ по слѣдующей цѣнѣ на обложкѣ: 4-я стр.—100 р., 1/2 стр.—60 р., 1/4 стр.—35 р.; 2-я и 3-я стр.—75 р., 1/2 стр.—40 р., 1/4 стр.—25 р., **послѣ текста:** стр.—60 р., 1/2 стр.—35 р., 1/4 стр.—20 р.

Издательство „ПРИРОДА“

Вышли слѣдующія книги:

а) въ серіи „БИБЛИОТЕКА-ПРИРОДА“:

Проф. К. ГИЗЕНГАГЕНЪ. Оплодотвореніе и явленія наследственности въ растительномъ царствѣ. Съ 30 рис. Переводъ подъ редакціей проф. В. Р. Заленскаго. Цѣна 50 коп., съ пересылкой 70 коп. —

Учен. Комит. Глав. Упр. Землеустр. и Земл. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. завед.

Д-ръ К. ТЕЗИНГЪ. Размноженіе и наследственность. Съ 35 рис. Переводъ И. П. Сазонова подъ редакц. д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 50 коп., съ перес. 70 к. Учен. Комит. Мин. Нар. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи бесплатныхъ народныхъ читаленъ и библиотекъ.

Ф. СОДДИ. Матерія и энергія. Переводъ съ англійскаго С. Г. Займовскаго подъ редакціей, съ предисл. и примѣчаніями Николая Морозова. Цѣна 70 к., съ перес. 90 к. Учен. Комит. Мин. Народн. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Д-ръ Г. фонъ БУТТЕЛЬ-РЕПЕНЪ. Изъ исторіи происхожденія человѣчества. Первобытный человѣкъ до и во время ледниковой эпохи въ Европѣ. Съ 108 рис. Переводъ подъ редакціей проф. Е. А. Шульца. Цѣна 70 коп., съ пересылкой 90 коп.

Д-ръ В. Р. ЭККАРДТЪ. Климатъ и жизнь. Перев. В. Н. Розанова подъ редакц. А. А. Крубера. Цѣна 50 коп., съ пересылкой 70 коп.

Р. ФРАНСЭ. Микроскопическій міръ прѣсныхъ водъ. Перев. А. Л. Бродскаго подъ редакціей Н. К. Кольцова. Цѣна 80 коп., съ перес. 1 руб.

Д-ръ В. ГОТАНЪ. Ископаемыя растенія. Переводъ прив.-доц. А. Генкеля. Цѣна 1 руб., съ пересылкой 1 р. 20 коп.

Проф. Р. БЕРНШТЕЙНЪ и проф. В. МАРКВАЛЬДЪ. Видимые и невидимые лучи. Цѣна 80 коп., съ пересылкой 1 руб.

б) въ серіи „ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ“:

Проф. Е. ЛЕХЕРЪ. Физическія картины міра. Съ 28 рис. Переводъ О. Писаржевской подъ редакціей проф. Л. В. Писаржевскаго. Цѣна 50 коп., съ перес. 70 коп. Учен. Комит. Глав. Упр. Землеустр. и Земл. призн. заслужив. вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. заведеній.

Учен. Ком. Мин. Нар. Просв. призн. заслужив. вниманія при пополненіи ученическихъ библиотекъ мужск. средн. учебн. заведеній.

Проф. Г. МИ. Молекулы, атомы, міровой эфиръ. Съ 32 рисунками. Переводъ Э. В. Шпольскаго подъ редакціей Т. П. Кравеца. Цѣна 80 коп., съ пересылкой 1 руб. Учен. Комит. Главн. Упр. Землеустр. и Земл. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. завед.

Учен. Комит. Мин. Народн. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. завед.

ВИЛЬЯМЪ РЯМЗИИ. Элементы и электроны. Переводъ съ англійск. А. Рождественскаго подъ редакціей и примѣчан. Николая Морозова. Цѣна 60 к., съ перес. 80 к. Учен. Комит. Мин. Нар. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библиотекъ средн. учебн. завед.

ЧАРЛЬЗЪ СЕДЖВИКЪ МАЙНОТЪ. Современныя проблемы біологіи. Съ 53 рис. Переводъ съ нѣмецкаго В. Н. Розанова и В. Коппа, подъ ред. д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп., съ пересылкой 80 коп.

Проф. ЛЕСЛИ МЕКЕНЗИ. Здоровье и болѣзнь. Переводъ С. Г. Займовскаго подъ редакціей д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп., съ перес. 80 коп.

Проф. КИЗСЪ. Тѣло человѣка. Переводъ П. П. Дьяконова подъ редакціей А. А. Дешина. Цѣна 90 коп., съ пересылкой 1 р. 10 к.

В. БЕЛЬШЕ. Материки и моря въ смѣнѣ временъ. Перев. В. Н. Розанова подъ редакц. А. А. Чернова. Цѣна 60 коп., съ перес. 80 коп.

СВАНТЕ АРРЕНИУСЪ. Представленіе о строеніи вселенной въ различныя времена. Перев. подъ редакц. проф. К. Д. Покровскаго. Цѣна 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.

Полный комплектъ той или другой серіи высыл. по получ. 4 р. 75 к.; наложен. плат.—на 10 к. дороже.

Подписчики журнала „Природа“ при выпискѣ одновременно не меньше двухъ книгъ названныхъ серій за пересылку не платятъ; полный комплектъ той или другой серіи высылается подписчикамъ „Природы“ по полученіи 4 р. Объ условіяхъ выписки книгъ для годовыхъ подписчиковъ на 1915 годъ см. третью страницу обложки.

При выпискѣ книгъ или комплектовъ тѣхъ же серій въ изящныхъ тисненыхъ переплетахъ къ цѣнѣ каждой книги прибавляется по 20 коп.

АДРЕСЪ: Издательство „Природа“, Москва, Моховая, 24, кв. 12.