



Популярный естественно-исторический журналъ

подъ редакціей

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

РЕДАКТОРЫ ОТДѢЛОВЪ:

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

Проф. В. Лебединскій. Лордъ Кельвинъ и его эпоха.

Проф. Е. С. Федоровъ. Процессъ кристаллизаціи.

Ө. А. Николаевскій. Торфяныя богатства и культура болотъ.

Проф. И. И. Мечниковъ. Отношеніе между долголѣтіемъ и длиною полостныхъ кошекъ.

М. П. Садовникова. Загадочная птица.

Проф. В. А. Вагнеръ. Фабръ.

І. Лукашевичъ. Л. И. Лутугинъ.

Научныя Нов. и Зам.; Природныя богат. Россіи; Географ. Изв.; Библиографія.

Цѣна 50 коп.

1915

М. Соломоновъ фс

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1916 г.

на ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ
СЪ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ ВЪ ТЕКСТЪ
ЖУРНАЛЬ

„ПРИРОДА“

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

СОДЕРЖАНИЕ:

Философія естествознанія.—Астрономія.—Физика.—Химія.—Геологія съ палеонтологіей.—Минералогія.—Микробиологія.—Медицина.—Гигіена.—Общая біологія.—Зоологія.—Ботаника.—Антропологія.—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. *Л. А. Чугаевъ*, проф. *Н. А. Шиловъ*, проф. *В. А. Обручевъ*, старш. минер. Акад. Наукъ *А. Е. Ферсманъ*, *А. А. Борисякъ*, 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. *И. И. Андрусовъ*, проф. *Д. И. Анучинъ*, проф. *В. М. Арнольди*, лаб. *Г. Ф. Арнольдъ*, проф. *Н. А. Артемьевъ*, проф. *В. М. Арцыховскій*, астр. *К. А. Баевъ*, прив.-доц. *А. И. Бачинскій*, проф. *А. М. Безрѣдко* (Парижъ), докт. геогр. *Л. С. Беръ*, *Б. М. Беркешеймъ*, астр. *С. Н. Блиско*, прив.-доц. *А. А. Борзовъ*, проф. *C. Borrel* (Парижъ), *А. Л. Бродскій*, *И. А. Бѣльскій*, проф. *В. А. Ваиеръ*, проф. *Ю. П. Ваиеръ*, акад. проф. *И. И. Валденъ*, проф. *Б. Ф. Верши*, акад. проф. *В. И. Вернадскій*, лаб. *В. Н. Верховскій*, *Д. С. Воронцовъ*, проф. *Г. В. Вульфъ*, ас. зоол. *В. И. Грациановъ*, *М. И. Гольдсмитъ* (Парижъ), маг. геогр. *С. Г. Григорьевъ*, проф. *А. Г. Гурвичъ*, проф. *В. Я. Данилевскій*, д-ръ *П. И. Дятроповъ*, проф. *А. С. Доель*, *В. А. Дубянский*, *А. Думанскій*, *П. П. Дьяконовъ*, проф. *В. В. Зивяловъ*, акад. *В. В. Заленскій*, проф. *В. Р. Заленскій*, инж. *Д. А. Зиксъ*, проф. *А. А. Ивановъ*, проф. *Л. Л. Ивановъ*, проф. *В. Н. Ипатьевъ*, лабор. *П. В. Казанецкій*, проф. *A. Calmette* (Лиля), преп. *А. П. Камитинскій*, проф. *Santacuzène* (Бухарестъ), *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. Краевъ*, проф. *Т. П. Краевъ*, кв. *П. А. Крапоткинъ*, проф. *И. И. Кузнецовъ*, *Н. Я. Кузнецовъ*, проф. *Н. М. Кулакинъ*, проф. *И. С. Куряковъ*, прив.-доц. *С. Е. Кушакевичъ*, проф. *П. П. Лазаревъ*, прив.-доц. *М. Ю. Лаптинъ*, *В. Н. Лебедевъ*, лабор. *Г. А. Левитскій*, *Г. Д. Лукашевичъ*, астр. *Н. М. Ляпинъ*, проф. *A. Marie* (Парижъ), д-ръ *Е. И. Марциновскій*, проф. *П. Г. Мельковъ*, 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. Насоновъ*, прив.-доц. *А. В. Немцовъ*, адъюнктъ астр. Пулк. obs. *Г. Н. Неуйминъ*, проф. *А. В. Нечаевъ*, проф. *А. М. Никольскій*, докт. зоол. *М. М. Новиковъ*, *М. В. Новорусскій*, проф. *В. А. Обручевъ*, лабор. *А. Г. Огородниковъ*, *В. Л. Омельянский*, 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*, *В. В. Редикорцевъ*, *А. А. Рихтеръ*, *А. Рождественскій* (Лондонъ), *Н. А. Рубакинъ*, *М. И. Садовникова*, *Я. В. Самойловъ*, проф. *А. В. Сапожниковъ*, проф. *В. В. Сапожниковъ*, *Ю. Ф. Семеновъ*, *Л. А. Смицкій*, маг. *С. А. Свѣтовъ*, преп. *С. И. Созоновъ*, лабор. *Н. Н. Соколовъ*, проф. *В. Д. Соколовъ*, *Ф. А. Соколовъ*, *Ф. А. Спичаковъ*, проф. *В. И. Талиевъ*, проф. *С. М. Танатаръ*, проф. *Г. А. Танфильевъ*, проф. *Л. А. Тарасевичъ*, маг. хим. *А. А. Титовъ*, астр. Пулк. obsерв. *Г. А. Тиховъ*, проф. *Е. С. Федоровъ*, прив.-доц. *А. Е. Ферсманъ*, проф. *О. Д. Хвольсонъ*, проф. *И. А. Холодковскій*, преп. *А. А. Черновъ*, *С. В. Чефрановъ*, проф. *А. Е. Чичибабинъ*, пр.-доц. *А. В. Чичкинъ*, проф. *Л. А. Чугаевъ*, *А. П. Чураковъ*, маг. хим. *П. П. Шоринъ*, проф. *Н. А. Шиловъ*, проф. *В. М. Шимкевичъ*, маг. *В. В. Шинчинскій*, прив.-доц. *П. Ю. Шмидтъ*, *Э. А. Штеберъ*, проф. *Е. А. Шульцъ*, проф. *А. И. Шукаревъ*, прив.-доц. *А. И. Юценко*, преп. *А. Н. Яницкій*, проф. *А. И. Яроцкій*.

УСЛОВІЯ ПОДП. на 1916 г., см. 3-ью стран. обложки.

АДРЕСЪ РЕДАКЦІИ И ГЛАВНОЙ КОНТОРЫ:

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

ПРИРОДА

популярный естественно-научно-художественный журнал

Подъ редакціей

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

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

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

СЕНТЯБРЬ

МОСКВА

1915

СОДЕРЖАНІЕ:

Проф. В. Лебединскій. Лордъ Кельвинъ и его эпоха.

Проф. Е. С. Федоровъ. Процессъ кристаллизаціи.

Ф. А. Николаевскій. Торфяныя богатства и культура болотъ.

Проф. И. И. Мечниковъ. Отношеніе между долголѣтіемъ и длиною толстыхъ кишекъ.

М. П. Садовникова. Загадочная птица.

Проф. В. А. Вагнеръ. Фабръ.

Г. Лукашевичъ, Л. И. Лутугинъ.

НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ЗАМѢТКИ.

Астрономія. Движеніе туманностей по лучу зрѣнія. Движеніе туманностей въ «Облакахъ Магеллана». Спектры новыхъ звѣздъ.

Геологія и минералогія. Запасы марганца въ Германіи. Добыча радія изъ американскихъ рудъ. Находка изумрудовъ въ Австраліи.

Зоологія. Новыя данныя по биологіи рыбъ. Фауна горячихъ источниковъ.

Ботаника. Свѣтозащитные органы у водорослей. Причина вяжущаго вкуса незрѣлыхъ плодовъ и искусственное вызрѣваніе.

Географія. Сѣверо-восточный проходъ. Вліяніе лѣсовъ на климатъ Россіи.

Некрологи. Т. Бовери. О. О. Эрисманъ.

ПРИРОДНЫЯ БОГАТСТВА РОССИИ.

Комиссія по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи. Минеральныя источники и озера Урала. Марганцовыя руды русскихъ мѣсторожденій.

ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Азія. Америка. Россія.

БИБЛИОГРАФІЯ.



Лордъ Кельвинъ (Вильямъ Томсонъ) и его эпоха.

(1824—1907).

Проф. В. Лебединскаго.

Въ ряду мировыхъ знаменитостей, физиковъ, именами которыхъ обозначаются эпохи нашего познанія физическаго міра, Вильямъ Томсонъ занимаетъ свое почетное мѣсто. Онъ принадлежалъ къ тѣмъ ученымъ, которые не только постигаютъ науку и преподаютъ ее согласно своимъ воззрѣніямъ, но и двигаютъ ее, своимъ творческимъ гениемъ направляють изслѣдованія на новые пути. В. Томсонъ жилъ въ наукѣ; всякое научное воспріятіе вызывало въ немъ работу творчества: вдохновеніе осыняло его и на его лекціяхъ и докладахъ, и при слушаніи докладовъ другихъ лицъ; необыкновенная плодовитость этого ума выражается изумительнымъ количествомъ печатныхъ трудовъ, которые оставлены намъ лордомъ Кельвиномъ.

Долголѣтняя дѣятельность В. Томсона относится ко второй половинѣ XIX в. И всматриваясь въ его работы, узнавая его главную мысль, его руководящія идеи, мы уясняемъ себѣ основное направленіе физики той эпохи; а такъ какъ она является непосредственною предшественницею науки нашего времени, то мы начинаемъ лучше понимать то, что слышимъ сейчасъ вкругъ себя.

Нѣтъ лучшаго способа для того, чтобы приблизиться къ пониманію какой-либо эпохи, какъ чрезъ разсмотрѣніе дѣятельности одного изъ ея представителей; пестрыя, иногда даже противорѣчащія другъ другу особенности, свойственныя всякому историческому моменту, складываются въ нѣчто единое, позволяютъ опознать фізіономію эпохи, когда мы видимъ ихъ объединенными одною личностью.

Эта личность должна быть, конечно, столь крупною, чтобы ее можно было считать выразителемъ своего времени. В. Томсонъ впол-

нѣ отвѣчаетъ этому условію и даже больше; въ его неудачахъ и научныхъ крушеніяхъ предъ нами выступаютъ предѣлы челоуѣческихъ достижений вообще, внутренняя необходимость измѣненія въ направленіи исканій, необходимость смѣны эпохъ.

Имя В. Томсона, еще совсѣмъ юнаго, впервые стало извѣстно по его математическимъ работамъ. Недюжинная способность къ математическому анализу играла большую роль во всѣхъ послѣдующихъ его работахъ, но все же онъ не сталъ „чистымъ“ математикомъ; его интересъ былъ направленъ къ математической физикѣ, этому удивительному методу, позволяющему искать рѣшеніе физическихъ вопросовъ въ преобразованіи математическихъ формулъ.

Уже Галилею удавалось найти математическую (геометрическую) параллель физическому явленію; слѣдованіе точки за точкою на прямой, выражающей процессъ (паденіе тѣла), давало законъ, по которому этотъ процессъ протекаетъ. Ньютоновскій анализъ безконечно малыхъ далъ возможность выражать въ математическихъ символахъ го-



Ф у р ь е.

раздо болѣе сложныя физическія зависимости и узнавать послѣдовательность физическихъ событій по превращенію этихъ символовъ, происходящему по правиламъ математической логики.

Высокій образецъ математической физики былъ данъ въ началѣ XIX в. французскимъ математикомъ Фурье (1822 г.) въ его математической теоріи теплопроводности; параллелизмъ между физическими и математическими необходимостями выступаютъ въ этомъ сочиненіи необычайно ярко: Фурье открылъ новый отдѣлъ математики, новый способъ анализа переменныхъ (периодическихъ) величинъ, ища разьясненіе нѣкото-

рыхъ случаевъ теплопроводности. Сочиненія, подобныя теоріи Фурье, даютъ поводъ возникнуть мысли, что, появившись еще нѣскольکو Фурье, Гриновъ, Анри Пуанкаре, которые всѣ обогатили математику новыми оригинальными главами, исходя изъ физическихъ задачъ,—и математика будетъ настолько закончена, что ея міръ покроетъ собою міръ физической. Тогда всякая новая комбинація формулъ будетъ соотвѣтствовать новому явленію; *ars inveniendi*, искусство дѣлать открытія будетъ чрезвычайно облегчено; и, наконецъ, можетъ быть найдена та міровая формула, о которой говорилъ Лапласъ, и въ которую стоитъ лишь подставить вмѣсто произвольныхъ переменныхъ пространственныхъ координаты и значокъ времени, чтобы узнать, что произошло или произойдетъ въ любомъ мѣстѣ въ любой моментъ.

Эта мысль—ложная. Однако вопросъ слишкомъ гибокъ и широкъ, чтобы развѣивать его здѣсь во всей полнотѣ. Отмѣтимъ лишь, что ложность ея не въ отождествленіи реального (физическаго) съ рациональнымъ; математика—не исключительное произведеніе логики, въ ея истины также входитъ интуиція. Но математическая физика не пишетъ исторіи міра, а лишь его законы; эти законы всегда идеальны, принадлежатъ идеализованному физическому міру и касаются всегда извѣстной области явленій. Всякая глава математической физики, оставаясь въ своихъ рамкахъ настоящимъ *ars inveniendi*, перестаетъ быть вѣрной, какъ только мы на опытѣ начинаемъ приближаться къ смежной реальности, къ явленіямъ въ матеріи или начинаемъ замѣчать дѣйствительное переплетаніе явленій, искусственно (идеально) разбитыхъ нами на области. Конкретный примѣръ: безупречныя теоремы Фурье ничего не говорятъ о томъ, что происходитъ, когда съ потокомъ тепла въ теплопроводящемъ металлѣ скрещивается потокъ магнитныхъ силовыхъ линий.

Непризнание зависимости математической физики отъ физики экспериментальной приводило къ печальнымъ результатамъ: математики развивали свои теоремы въ такія стороны и въ такія дали, что физическая

почва уже терялась; эти изслѣдованія не только были лишены физического интереса, но и заключали въ себѣ физическіе абсурды; въ этомъ направленіи грѣшили и нѣкоторые физико-математики первой половины прошлаго вѣка.

Мощному генію В. Томсона было присуще труднѣйшее—чутье реальности; онъ повернулъ физико-математическій анализъ на путь дѣйствительнаго параллелизма съ нею, доводя конкретность своихъ задачъ до *технической* приложимости.

Въ первыхъ своихъ изслѣдованіяхъ въ этомъ направленіи В. Томсонъ разработалъ теоремы Фурье для случая распространенія тепловыхъ колебаній, суточныхъ и годовыхъ, въ глубину земной коры. Теорія показала, что суточные колебанія могутъ быть замѣнены лишь на глубинѣ (около 0,5 метра) разъ въ десять меньшей, чѣмъ годовыя; были сдѣланы многочисленныя длительныя измѣренія, провѣрившія теорію. Въ связи съ этимъ вопросомъ находится вопросъ о глубинѣ слоя вѣчной мерзлоты въ полярныхъ странахъ и болѣе грандіозный вопросъ о возрастѣ земного шара. В. Томсонъ опредѣлилъ его въ 200 милліоновъ лѣтъ; относительно этой цифры, теперь уже устарѣвшей въ виду предположенія о нахожденіи радія въ землѣ¹⁾, на долгое время воз-



В. Томсонъ.

никъ споръ между Томсономъ и геологами.

Фурье такъ написалъ свою теорію движенія тепла, что всѣ найденные имъ законы были независимы отъ природы этого физического агента; для Фурье тепло могло быть веществомъ, „тепловой жидкостью“ или особымъ видомъ скрытаго молекулярнаго движенія. Поэтому въ его сочиненіи нельзя было найти связи между тепломъ и другими процессами, опредѣляемой именно интимной сущностью тепла посреди другихъ формъ энергіи; въ этомъ—недостатокъ теоріи Фурье, о чемъ было упомянуто выше. Но въ этомъ же и ея необыкновенная сила: наши взгляды на сущность явленія, если даже смотрѣть на это дѣло оптимистически, подвигаются со ступени на ступень чрезъ столѣтія; въ ка-

¹⁾ Это предположеніе измѣняетъ всѣ термическія условія задачи.

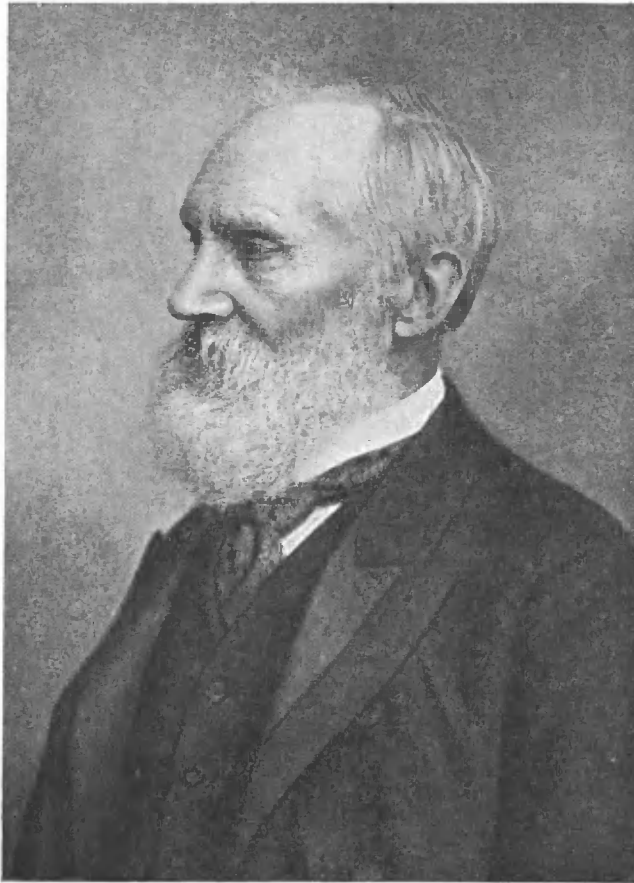
жду данную эпоху. сущность понимается нами лишь посылно; въ эти понятія мы завѣдомо допускаемъ нѣчто недоказанное, туманное (по выраженію В. Томсона), игру нашей фантазіи. Если есть методъ трактовать явленіе, не касаясь его сущности, то имъ мы получимъ выводы, которые, какъ вѣчныя истины, будутъ жить поверхъ всѣхъ смѣнъ въ нашихъ понятіяхъ. Такой методъ, позитивный въ высокомъ смыслѣ этого слова, и далъ Фурье; онъ выяснилъ, что для теоріи движенія тепла достаточны лишь опредѣляющіе его физическіе параметры: разность температуръ и теплопроводность, а затѣмъ остаются лишь пространственныя отношенія и текущее время, какъ всегдашнія основы всякаго явленія.

Но стоитъ лишь твердо оставаться при убѣжденіи, что природа тепла не играетъ роли въ теоріи Фурье, чтобы понять, что эта теорія имѣетъ гораздо большее примѣненіе, чѣмъ было дано самими авторомъ: все то, что движется въ тѣлѣ, опредѣляемое параметрами, аналогичными съ тепломъ, повинуетъ законамъ Фурье. Сюда прежде всего относится электричество со своею разностью потенциаловъ и электропроводностью; и такимъ образомъ электрическій токъ, сущность котораго во сто кратъ призрачнѣе, чѣмъ тепла, получаетъ право на позитивную обработку. Первый шагъ въ этомъ направленіи былъ сдѣланъ Омомъ (и Пулье), примѣнившимъ къ электрическому току одинъ изъ самыхъ простыхъ законовъ Фурье; такъ произошелъ законъ Ома, лежащій теперь въ основѣ примѣненій электричества.

Вильямъ Томсонъ перефразировалъ тепловую задачу на электрическую для гораздо болѣе сложнаго случая—передачи телеграфнаго знака чрезъ трансатлантическій кабель. Здѣсь проводъ такъ длиненъ, что было бы непроизводительнымъ ждать, пока токъ, замкнутый въ Америкѣ, установится и пойдетъ, по закону Ома, вдоль всего своего пути до Англій. В. Томсонъ доказалъ, что въ этомъ случаѣ должна быть послана

волна электрическаго потенциала въ родѣ температурной волны сквозь земную кору; онъ опредѣлилъ, отъ чего будетъ зависетьъ скорость ея распространенія, законъ ея нарастанія и убыванія и величина гребня этой волны на станціи полученія телеграммы. Послѣ этого сталь возможнымъ кабельный телеграфъ чрезъ океаны; впервые техника воспользовалась гениемъ аналитика, и повседневная техническая работа стала происходить согласно предначертанію позитивной теоріи. Рѣшеніе этой сложной задачи было своего рода эрой для электротехники слабыхъ токовъ (телеграфія, а затѣмъ и телефонія).

Многочисленныя работы В. Томсона по электричеству и магнетизму можно назвать особенно типичными для его гения, какъ и вообще эпохи второй половины XIX в.; въ это время было еще очень сильно поразительное впечатлѣніе отъ недавнихъ открытій по электромагнетизму; физики находились какъ бы въ предчувствіи дальнѣйшихъ удивительныхъ открытій, дѣйствительно послѣдовавшихъ къ концу вѣка; наконецъ, въ это же время начиналась и электротехника



Лордъ Кельвинъ (В. Томсонъ).

сильныхъ токовъ, къ 70—80-мъ годамъ прибрѣвшая уже современныя намъ формы. Двумя своими особенностями многія изъ изслѣдованій В. Томсона оказали очень большое вліяніе и въ этомъ послѣднемъ направленіи, вслѣдствіе чего электротехники прошлаго вѣка всегда считали лорда Кельвина своею высшею инстанціею и неоднократно англійскіе инженеры избирали этого глубокаго теоретика предсѣдателемъ своихъ техническихъ организацій:

Эти двѣ особенности состояли въ слѣдующемъ.

Во-первыхъ, В. Томсонъ по различнѣйшимъ поводамъ.¹⁾ выяснялъ значеніе и смыслъ абсолютной системы мѣръ, идея которой принадлежала тому же Фурье. Для электричества, при крайней отвлеченности параметровъ, отъ которыхъ зависятъ эти явленія, абсолютная система, сводящая все къ основнымъ, механическимъ, геометрическимъ и временнымъ понятіямъ, имѣетъ особо важное значеніе. Абсолютная система заключаетъ въ себѣ единицы для всѣхъ физическихъ величинъ; онѣ всѣ выводятся логически на основаніи главнѣйшихъ законовъ природы, если только три, фундаментальныя для нашего познанія, приняты за исходныя. Вильямъ Томсонъ указалъ тѣ три величины, изъ которыхъ выводятся по абсолютной системѣ величинъ *удобныя для практики* электрическія единицы. Но въ то же время онъ изслѣдовалъ, вопросъ, относящійся уже къ критикѣ нашего познанія, — не можетъ ли быть число исходныхъ единицъ уменьшено до двухъ.

Съ другой стороны, преслѣдуя до конца свои реальныя цѣли, В. Томсонъ обращался и къ конструкціи измѣрительныхъ приборовъ. Для регистраціи слабыхъ сигналовъ кабельной телеграфіи чрезъ океанъ, онъ построилъ свой „сифонъ-рекордеръ“, приборъ, послужившій родоначальникомъ гальванометровъ, оказавшихся чрезвычайно полезными и для физики, и для фізіологовъ (д'Арсонваль), и для астрофізиковъ (Бойсь). Имъ были изобрѣтены, далѣе, приборы, измѣрявшіе и сильные токи, и электрическія напряженія малой, большой и громадной величины. Все это явилось началомъ того богатства въ рациональномъ измѣрительномъ инструментаріи, которое отличаетъ современную электрическую лабораторію среди всѣхъ другихъ измѣрительныхъ установокъ. Особаго восхищенія достоинъ „абсолютный

электрометръ“ Томсона, въ которомъ самый актъ измѣренія трудно понимаемаго электрическаго потенциала воспроизводитъ основную мысль теории этой величины и даетъ ея значеніе въ абсолютной системѣ мѣръ.

В. Томсонъ много занимался механикой, молекулярной механикой, теоріей упругости, распространеніемъ волнъ по упругой средѣ. И здѣсь какъ въ его новыхъ теоремахъ, такъ и въ детализированной классификаціи свойствъ физическихъ тѣлъ усматривается все то же стремленіе приблизиться къ реальной дѣйствительности, къ пониманію реального вещества; въ этомъ смыслѣ и эти его изслѣдованія существенно отличаются отъ работъ тѣхъ, кто поднималъ эти вопросы, напр., Пуассона, Лапласа.

Нѣкоторыя сочиненія В. Томсона, а также его доклады, рѣчи и, въ еще большей степени — его письма къ друзьямъ показываютъ, что въ зтоу умѣ было вложено убѣжденіе возможности прямого механическаго объясненія всего физическаго міра. Онъ углублялся въ механическія соображенія, чтобы понять механизмъ свѣтового процесса, электричества и магнетизма, чтобы такъ реально, какъ сапожный варъ, какъ желе, какъ ткань для одежды, понять тотъ гипотетическій всемірный эфиръ, который по убѣжденію В. Томсона, какъ и всего XIX вѣка, служить ареною всѣхъ этихъ процессовъ. Создатель дивныхъ позитивныхъ теорій въ глубинѣ своего ума искалъ сущность явленій на почвѣ механическаго воззрѣнія. Послѣднее ведетъ свое начало отъ Гюйгенса и Ньютона и достигло своего апогея въ эпоху В. Томсона. Знаменита его гигантская (по выраженію Гиббса) попытка механически объяснить поперечность свѣтовыхъ колебаній, знаменита его вихревая теорія атома и его упорное стремленіе объяснить свойства эвиря явленіями вращающагося волчка. Но не менѣе знаменито и его признаніе, сдѣланное къ 70-мъ годамъ жизни, какъ далекъ онъ отъ достиженія своихъ стремленій; англичане называли это признаніе рассказомъ Наполеона объ его походѣ на Россію.

Отсюда можно вывести важное заключеніе. Если Томсонъ при своихъ дарованіяхъ, при своемъ долготѣлѣтнемъ упорномъ преслѣдованіи своей теоретической идеи, при своемъ исключительно ясномъ пониманіи того, что онъ хотѣлъ объяснить, и того, въ чемъ искалъ объясненіе, если все же Томсонъ не далъ механическаго описанія физическаго міра, то оно — невозможно. Современное направление, основывающееся на идеяхъ не механическаго характера, получаетъ оправданіе.

¹⁾ Напр., въ своемъ изслѣдованіи зависимости искрового напряженія отъ длины искры.

Съ 25-лѣтняго возраста Томсонъ занимался вопросомъ о превращеніи механической работы въ тепло, который, какъ извѣстно, получилъ видъ вопроса о законѣ сохранения энергіи. Томсонъ былъ *единственнымъ* изъ всѣхъ слушателей докладовъ Джоуля о механическомъ эквивалентѣ тепла, находившимъ въ этихъ изслѣдованіяхъ большой научный смыслъ; остальные видѣли въ опытахъ Джоуля смѣшную погоню за десятичными знаками. Но вскорѣ убѣжденія перевернулись, и опыты Джоуля явились началомъ общаго признанія ученія о формахъ энергіи и о сохраненіи ея при превращеніи изъ одной формы въ другую. Творческій умъ Томсона вышелъ далеко за предѣлы этихъ первыхъ посылокъ; вскорѣ имъ было установлено положеніе о разсѣяніи энергіи и Второе Начало (въ несовершенной формѣ высказанное Сади Карно въ 1824 г.), опредѣляющія особую роль тепловой формы среди всѣхъ видовъ энергіи неорганической природы.

Было бы трудно перечислить всѣ случаи, въ которыхъ самъ В. Томсонъ воспользовался этими новыми положеніями энергетики; сюда относятся и явленіе превращенія тепла въ электричество (термотоки), и явленіе, происходящее при совмѣщеніи токовъ теплового и электрическаго (открытіе Томсона); сюда же относится тончайшій опытъ, изобличающій реальную природу газовъ, послужившій прототипомъ методовъ сжиженія воздуха и друг. „постоянныхъ“ газовъ и давшій возможность установить шкалу температуръ, не основанную на внѣшнихъ признакахъ—расширеніе тѣлъ, но абсолютную (опытъ Джоуля—Томсона). Но, можетъ быть, счастливейшимъ примѣненіемъ закона сохранения энергіи въ рукахъ В. Томсона слѣдуетъ считать открытіе явленія электрическихъ колебаній.

Въ этой работѣ Томсонъ просто подвелъ итогъ превращенію энергіи заряженной лейденской банки, которой дана возможность разрядиться чрезъ проводникъ, соединяющій ея обкладки; при этомъ онъ выразилъ въ своихъ формулахъ, что энергія тока—кинетическаго характера, что электрическій токъ обладаетъ инерціею. Далѣе, формулы уже сами показали, что эта лейденская банка не только разрядится, но перезарядится и т. д., т.-е., что произойдутъ электрическія колебанія. Въ системѣ наружно совершенно

неподвижныхъ тѣлъ—лейденская банка и проволока, соединяющая ея обкладки—Томсонъ вскрылъ необычайно быстро дѣйствующій колебательный процессъ; безъ инерціи тока электрическія колебанія такъ же не могли бы быть поняты, какъ невозможно понять колебаній маятника, не зная объ его инерціи. Въ смѣлой логикѣ, приведенной къ раскрытію въ электрическомъ токѣ всего того, что характеризуетъ всякій механическій процессъ, и заключается важное значеніе этой работы, увѣнчавшейся открытіемъ новаго явленія.

Это открытіе представляетъ собою замѣчательный примѣръ чисто теоретическаго предсказанія явленія

со всѣми его подробностями; лишь чрезъ десять лѣтъ оно было прослѣжено на опытѣ.

Теорія В. Томсона совершенно не обнаружила одного важнаго обстоятельства, а именно, что отъ провода, въ которомъ происходятъ электрическія колебанія, распространяются волны электрическаго напряженія; удивительно, что и онѣ были предсказаны теоріей, но уже не томсоновскою; это выпало на долю другого англійскаго гения, Клерка Максвелла (70-ые года прошлаго вѣка); въ 80-хъ годахъ электромагнитныя волны были опознаны на опытѣ, а прибл. съ 90-хъ годовъ были сдѣланы первые шаги въ ихъ примѣненіи, т.-е. пер-



Лордъ Кельвинъ (В. Томсонъ).

вья попытки беспроволочнаго телеграфирования. Теорія Максвелла оказалась сильнѣе томсоновской; Максвеллъ усилилъ ученіе объ электричествѣ еще однимъ символомъ, такъ назыв. „смѣщеніе“, не поддающимся никакому механическому интерпретированію. Это было причиной, по которой Томсонъ оставался чуждымъ максвелловскому ученію; онъ остался чуждымъ, несмотря на всѣ успѣхи беспроволочнаго телеграфирования и несмотря на грандіозное обобщеніе свѣта и электричества, происшедшее на почвѣ ученія объ электромагнитныхъ волнахъ. Произошла смѣна эпохъ: великій представитель науки второй половины XIX в. остался вѣрнымъ своимъ принципамъ, а бессмертная наука, руководимая уже новыми умами, приняла формы, соотвѣтствовавшія концу вѣка, и готовилась стать знаніемъ XX столѣтія.

Л. Кельвинъ остановился; мимо него шли катодные потоки, электроны, х-лучи, радиоактивныя явленія; не ожидая, когда разъяснятся старыя понятія, наука пошла навстрѣчу новымъ; стремленіе къ основательному пониманію всемірнаго эѳира начало казаться старомодною претензіею; появилась болѣе простая мысль—совсѣмъ отдѣлаться отъ этого эѳира. Но, какъ живые образчики неуядаемаго среди мѣняющагося, все чаще встрѣчаются призывы ко Второму Началу и къ „томсоновской формулѣ“ для періода электрическихъ колебаній при самомъ современномъ, наиболѣе широкомъ пользованіи максвелловскими электромагнитными волнами.

В. Томсонъ оставался до конца вѣренъ самому себѣ. Когда онъ касался электроновъ или радиоактивности, въ немъ оживлялись его прежнія задачи, принимая новыя формы. Въ самомъ его признаніи недостиженія механическаго идеала не было тѣни разочарованія; онъ какъ бы лишь звалъ другихъ продолжать его, убѣждаясь въ недостаточности усилій одного человѣка. Точно такъ же до конца этотъ жизнерадостный ученый, всегда полный живого интереса къ природѣ, ставилъ апіорныя рамки своимъ

стремленіямъ понять все чрезъ механику: онъ признавалъ, что жизнь, жизненная энергія, человѣческая воля не подчиняются никакимъ физическимъ соотношеніямъ; онъ не писалъ сочиненій на эту тему и не входилъ въ пререканія съ людьми противоположныхъ воззрѣній по этимъ вопросамъ, но неоднократно и весьма категорично подчеркивалъ это свое убѣжденіе, высказавъ его еще при первомъ выраженіи Второго Начала. И кажется, что великій механистъ оберегалъ такимъ образомъ дѣйствительную механистичность своей основной теоріи; что механисты, раздвигаящую свою теорію вплоть до разрѣшенія вопросовъ жизни, этимъ самымъ жертвуютъ всею строгостью своего ученія, теряютъ подъ собою почву настоящей механики.

Мы видимъ роль Вильяма Томсона въ исторіи науки; отъ идеальныхъ построеній прежнихъ физико-математиковъ, преимущественно французской школы, наука повернулась къ реальному міру и реальнымъ задачамъ; десятки и сотни ученыхъ, каждый въ своей области, дѣлали тоже, что лордъ Кельвинъ; строились лабораторіи, утончались измѣрительные приборы, въ университетахъ вводилось обученіе искусству дѣлать опыты, придумывались механическія теоріи. Когда же, къ концу вѣка, необычайно оживившаяся наблюдательная наука привела къ большому числу новыхъ явленій, теорія почувствовала себя слишкомъ связанною въ механическихъ нормахъ, унаслѣдованныхъ отъ 2-ой половины XIX вѣка. Эпоха лорда Кельвина послужила какъ бы оболочкою, которая оберегала превращеніе науки въ реалистическую, и оказалась слишкомъ тѣсною, когда это превращеніе состоялось. Теоріи того времени, считая и максвелловскую, теперь принято называть „классическими“, какъ совершенные образцы того, какимъ образомъ идеи могутъ быть разработаны до своего послѣдняго результата. Но эти идеи въ настоящее время уже не составляютъ собою всего содержанія науки.



Процессъ кристаллизаціи.

Проф. Е. С. Федорова.

Въ статьѣ „Какъ растутъ кристаллы“ („Природа“, сентябрь) Г. В. Вульфъ познакомилъ читателей съ той точкой зрѣнія на процессъ кристаллизаціи, на которой онъ стоялъ въ своихъ личныхъ работахъ.

Но можно стать и на другую точку зрѣнія и, между прочимъ, задать въ вопросѣ, не можемъ ли мы поставить этотъ процессъ въ очень простыя условія, при которыхъ получение положительныхъ выводовъ облегчается.

Приведу, напр., такой простой приемъ, который легко можетъ быть повторенъ каждымъ, прочитавшимъ эти строки.

Возьмемъ даже не кристаллъ въ собственномъ смыслѣ этого слова, а осколокъ кристалла каменной соли, получающійся при простомъ разбиваніи и все-таки ограниченный плоскостями куба (по спайности высокаго совершенства); отрѣжемъ и отшлифуемъ или даже отполируемъ одинъ конецъ куба косою плоскостью, такъ что получится отрѣзокъ, который и ограниченъ неправильнымъ трехугольникомъ. Такая плоскость вообще никогда не появляется сама по себѣ и относится къ такимъ, которыя въ кристаллографіи называются ирраціональными.

Одновременно растворимъ въ водѣ ту же соль при нагреваніи съ большимъ избыткомъ соли и при остываніи будемъ энергично перемѣшивать растворъ съ этимъ избыткомъ, чтобы при окончательномъ остываніи устранить изъ раствора всякіе слѣды пересыщенія, вслѣдствіе чего и получимъ растворъ, въ точности соответствующій тому, который называется насыщеннымъ. Капля такого раствора не проявляетъ на грани кристалла (въ томъ числѣ и на плоскости спайности) абсолютно никакого дѣйствія; научно выражаются, что такой растворъ приведенъ въ полное равновѣсіе съ гранями кристалла. Если дадимъ раствору немного испариться (безъ соприкосновенія съ кристалломъ), равновѣсіе нарушится въ смыслѣ отложенія вещества изъ раствора; разбавимъ растворъ немного водою, и равновѣсіе нарушится въ смыслѣ растворенія, то-есть втягиванія частичекъ изъ кристалла въ растворъ; первое состояніе раствора есть пересыщеніе, второе—недосыщеніе.

Теперь быстро перенесемъ каплю раствора на грань куба соли и прикроемъ ее упомянутою трехугольною площадкою сдѣланнаго вначалѣ отрѣзка, чтобы капля расплзлась

(отъ смачиванія) и площадка пришла въ соприкосновеніе съ гранью чрезъ тонкій слой раствора.

Уже чрезъ восемь минутъ мы, быстро вытеревъ обѣ части мягкой тряпочкой, замѣтимъ слѣдующія проявленія нарушеннаго равновѣсія между растворомъ и обѣими плоскостями соприкосновенія.

На трехугольной площадкѣ отрѣзка становится видимымъ бѣлый налетъ соли, а съ краевъ площадки, гдѣ къ ней примыкаютъ грани куба спайности, замѣтны слѣды растворенія; на грани соприкосновенія площадки (на нижнемъ кристаллѣ) станеть виденъ отчетливый отпечатокъ трехугольника въ видѣ очень тонкаго углубленія.

Слѣды растворенія по краямъ площадки и подъ нею, то-есть на естественныхъ граняхъ спайности, неопровержимо доказываютъ, что былъ промежутокъ времени, когда насыщенный растворъ разбавился. Но это мыслимо только при условіи выпаденія изъ него растворенной соли, что и дѣйствительно замѣчается въ видѣ налета.

Ясно, что явленіе и началось съ этого выпаденія соли на трехугольную площадку, тѣмъ болѣе, что отсутствіе всякаго дѣйствія капли раствора на грань куба было предварительно провѣрено.

Уже одного этого опыта достаточно, чтобы доказать, что по отношенію къ трехугольной площадкѣ насыщеннй растворъ оказался сильно пересыщеннымъ и, слѣдовательно, не во всѣхъ направленіяхъ) растворимость кристаллическаго вещества одинакова, и во всякомъ случаѣ наибольшее значеніе получаетъ для важнѣйшихъ граней.

Понятно, что авторъ очерка повторилъ этотъ интересный опытъ на рядѣ различныхъ веществъ, да и въ постановкѣ его старался ввести побольше разнообразія. Между прочимъ, такой опытъ былъ доведенъ и до конца, то-есть до момента, когда дальнѣйшаго эффекта не наблюдалось, и явленіе приостанавливалось. Оказалось, что налетъ постепенно вырастаетъ, хотя и въ очень мелкіе, но легко различимые (въ лупу) кристаллики, ограниченные тѣми же важнѣйшими гранями, что наблюдались и на бывшемъ, взятомъ для опыта, кристаллѣ (напр., грани октаэдра на квасцахъ). Это точно констатировалось отраженіемъ сигнала отъ со-

вокупности параллельныхъ граней кристалликовъ и измѣреніемъ на гониометрѣ.

Въ связи съ процессомъ кристаллизаціи нельзя не обратить вниманія на то, что грани кристалловъ очень рѣдко удовлетворяютъ геометрической и кристаллографической ихъ характеристикѣ. Человѣкъ, даже хорошо познакомившійся съ теоретическою кристаллографіей, но самъ не повозившійся съ кристаллами, можетъ совершенно ошибочно принимать ихъ грани за осуществленіе геометрическаго понятія о плоскости, и полагать, что при отраженіи отъ нихъ всякій сигналъ дастъ изображеніе столь же отчетливое, какое мы видимъ въ полированныхъ зеркалахъ. На опытѣ, можно сказать, проявляется нѣчто совсѣмъ иное и притомъ весьма разнообразное.

Бываетъ, что почти осуществляется и это условіе. Иной разъ оно усложняется одновременнымъ появленіемъ двухъ и большаго числа отраженій, но нерѣдко такіа отраженія даютъ сплошныя прямыя полосы и даже разнообразныя узоры.

Отсюда видно, что настоящія грани не представляютъ вообще идеальныхъ плоскостей, а чаще сочетанія такихъ плоскостей то болѣе простыхъ, то весьма сложныхъ. Однако, въ громадномъ большинствѣ случаевъ даже сложные узоры проявляются въ очень узкомъ полѣ зрѣнія, соотвѣтствующемъ десяткамъ минутъ, но доходящемъ и до величинъ градусовъ; поэтому при не очень внимательномъ разсматриваніи кристалловъ они дѣйствительно представляются ограниченными плоскими гранями.

Но при внимательномъ разсматриваніи (напр., поднося ихъ къ зрѣчку и наблюдая отраженіе пламени свѣчи), мы увидимъ разнообразныя усложненія отраженій, а непосредственно на граняхъ замѣтимъ очень пологія плоскія углубленія и возвышенія.

На это не могли не обратить вниманія первые изслѣдователи кристалловъ, и такіа очень полого наклоненныя плоскости получили названіе вицинальныхъ. Само же явленіе итальянскій кристаллографъ С к а к к и отмѣтилъ названіемъ полиэдриі.

При попыткахъ его разъясненія выдѣлились двѣ школы. Одни, начиная съ Макса Шустера (въ Вѣнѣ), старались особенно точными приемами измѣренія (напр., на кристаллахъ данбурита) рѣшить вопросъ, подчиняются ли эти плоскости въ своемъ положеніи основному закону ¹⁾ кристаллографіи

(закону Гаюи) и пришли къ положительному результату. Другіе же (характерно, что преимущественно русскіе изслѣдователи, начиная съ Ерофеева и Карножицкаго) приводили доказательство тому, что это просто уклоненія главной грани отъ средняго положенія на небольшіе углы.

Противъ выводовъ первой школы говорить то, что въ такихъ отклоненіяхъ не замѣчается постоянства напр., повторенія такихъ же отклоненій въ разныхъ кристаллахъ.

Въ пользу вторыхъ говорить и то обстоятельство, что такіа отклоненія тѣмъ крупнѣе, чѣмъ крупнѣе размѣры кристалловъ, почему при точныхъ измѣреніяхъ всегда отдается предпочтеніе очень маленькимъ кристалламъ. Логическій выводъ изъ втораго представленія есть именно тотъ, что если при ростѣ кристалла на нѣкоторую величину отклоненіе достигаетъ нѣкотораго предѣла, то при величинѣ кристалла, въ нѣсколько разъ большемъ, и возможность случайныхъ отклоненій расширяетъ свои предѣлы.

Спрашивается, какъ поставить рѣшающій опытъ (experimentum crucis), который устранилъ бы всякія сомнѣнія?

Съ этой цѣлью авторъ этого очерка прибѣгъ къ слѣдующему приему.

Онъ далъ вырѣзать изъ кристалла (квасцовъ) частичку и выточить ее по шаровой поверхности и совершенно такую же поверхность выточить въ самомъ веществѣ кристалла, чтобы вырѣзанный и отполированный полушарикъ могъ бы вплотную заполнить выточенное углубленіе. Въ промежутокъ между шаровыми поверхностями впусклась капля насыщеннаго раствора того же вещества.

Конечно, явленіе, сравнительно съ описаннымъ, уже усложняется.

Согласно описанному, въ однихъ мѣстахъ должно происходить параллельное отложеніе частичекъ, а въ другихъ должно имѣть мѣсто раствореніе, пока, наконецъ, вмѣстѣ съ покрытиемъ обѣихъ поверхностей гранями не наступитъ равновѣсіе ¹⁾. Мы можемъ считать напередъ извѣстнымъ, что преимущественное раствореніе должно происходить въ тѣхъ точкахъ шара, въ которыхъ касательныя плоскости соотвѣтствуютъ важнѣйшимъ гранямъ кристалловъ этого вещества. Но въ условіяхъ образованія граней на выпуклой и вогнутой поверхностяхъ шара должна въ

¹⁾ По которому это положеніе даетъ возможность выражать грани отношеніемъ трехъ цѣлыхъ чиселъ.

извѣстномъ отношеніи проявиться противоположность; въ то время какъ на выпуклой поверхности эти условія способствуютъ образованію около такихъ точекъ наиболѣе крупныхъ граней, на вогнутой тѣ же грани должны разбиться на безчисленное множество самыхъ крошечныхъ граней у всѣхъ точекъ поверхности. Слѣдовательно, если бы вицинальныя плоскости были бы постоянными, независимыми отъ положенія въ тѣхъ или другихъ пунктахъ поверхности, то различія въ отношеніяхъ было бы одинаково и на выпуклой и на вогнутой поверхности; но если онѣ представляютъ лишь случайныя отклоненія въ положеніи главныхъ граней, то эти отклоненія должны быть маленькими въ точкахъ, близкихъ между собою и сравнительно большими въ точкахъ, значительно удаленныхъ.

Опытъ рѣшаетъ рѣзко въ пользу послѣдняго допущенія. На выпуклой поверхности появились большія площадки, дававшія почти зеркальныя отраженія; на вогнутыхъ появляется крупное свѣтлое пятно съ очень яркимъ ядромъ и постепенно потухающими къ периферіи концентрическими слоями, какъ это соотвѣтствуетъ теоретическимъ отклоненіямъ отъ средняго по теоріи вѣроятности для отклоненій случайнаго характера. Квасцы же были выбраны для этихъ опытовъ потому, что на нихъ поліэдрія проявляется довольно рѣзко.

Итакъ, вопросъ можно считать окончательно рѣшеннымъ въ пользу случайныхъ отклоненій; вмѣстѣ съ тѣмъ разъ навсегда констатируется существованіе въ реальныхъ кристаллахъ нарушенія той кристаллической однородности, которая теоріей приписывается идеальнымъ кристалламъ.

Вскользь упомяну о томъ, что если грань октаэдра квасцовъ съ рѣзко выраженной поліэдриею мы слегка подшлифуемъ, чтобы приблизить поверхность къ положенію истинной плоскости октаэдра, то на подшлифованныхъ частяхъ насыщенный растворъ отлагаетъ налетъ, не проявляя дѣйствія на вицинальныя плоскости.

Полученный выводъ о несовершенствѣ въ самомъ строеніи реальныхъ кристалловъ вполне соотвѣтствуетъ всеобщему и весьма обширному опыту, который учитъ, что при различныхъ условіяхъ получаютъ кристаллы разнообразной степени совершенства образованія; въ частности, этому совершенству благоприятствуетъ медленный ходъ кристаллизаціи.

До послѣдняго времени многіе кристаллографы, въ томъ числѣ и наиболѣе выдающіеся, не склонны были допускать такое не-

совершенство кристалловъ въ ихъ строеніи и даже когда ясно и рѣзко проявлялось деформированность въ ихъ образованіи (напр., изгибы кристалловъ кварца по винтовымъ поверхностямъ, ихъ скрученность), то относили это явленіе къ области сложныхъ двойниковыхъ сростаній.

Такимъ образомъ, явилась настоятельная необходимость ближе изслѣдовать ходъ роста кристалла, чтобы вывести причины несовершенствъ изъ генетическихъ данныхъ.

Это блестяще удалось на весьма остроумной постановкѣ опыта англійскимъ кристаллографомъ Майерсомъ (Miers). Для этого опыта онъ также взялъ квасцы и производилъ наблюденія надъ ростомъ одной изъ граней октаэдра, погруживъ кристаллъ въ насыщенный растворъ и соотвѣтственно установивъ гониометръ, чѣмъ, конечно, достигается очень большая чувствительность въ наблюденіи отклоненій граней отъ истиннаго положенія.

При этихъ наблюденіяхъ оказалось, во-первыхъ, что ростъ идетъ не непрерывно, а скачками; послѣ болѣе или менѣе продолжительной остановки замѣчается скачокъ въ положеніи отраженнаго сигнала; затѣмъ опять перерывъ, новый скачокъ и т. д.

Слѣдовательно, во-вторыхъ, въ моменты скачка, то-есть отложенія новаго слоя на поверхности октаэдра, этотъ слой ложится уже не строго параллельно прежнему положенію плоскости: не было бы отклоненія, не видно было бы и скачка.

Въ результатъ получается странный и неожиданный выводъ, что положеніе грани октаэдра, если взглянуть на дѣло съ болѣею точностью, зависитъ отъ момента, въ который мы остановимъ ростъ кристалла; и, конечно, нѣтъ сомнѣній, что на разныхъ граняхъ октаэдра такіе скачки не должны быть ни одновременны, ни представлять въ каждый данный моментъ одинаковаго отклоненія отъ средняго положенія.

Майерсу собственно принадлежитъ заслуга такой остроумной постановки опыта, которая внушаетъ особенную убѣдительность въ пониманіи хода нарастанія новыхъ слоевъ.

Если не къ столь наглядно-убѣдительной формѣ, то все-таки къ тому же заключенію должны были привести и обычныя гониометрическія наблюденія, направленныя спеціально къ выясненію этого вопроса.

Напр., за нѣскольکو лѣтъ до этого знаменитаго опыта авторъ очерка производилъ наблюденія надъ маленькими, особенно чудно образованными кристалликами кварца изъ Карраро. При тщательномъ разсмотрѣніи, од-

нако, на граняхъ ромбоэдра можно было видѣть отчетливо образованныя маленькія трехугольныя возвышенія, кснечна, очень пологія.

При наблюдении отношений отъ каждой грани можно было наблюдать то три, то шесть точекъ (отраженій огненнаго сигнала отъ вицинальныхъ граней) и, что особенно замѣчательно, полное отсутствіе истиннаго положенія грани ромбоэдра. Особымъ графическимъ приѣмомъ удалось установить, что истинное положеніе такой точки иногда чуть не съ точностью до минуты соотвѣтствуетъ положенію центра тяжести наблюдаемыхъ трехугольниковъ. Но положеніе самихъ вершинъ трехугольниковъ все-таки съ грани на грань варіировало до чрезвычайности; въ однихъ случаяхъ отклоненія этихъ вершинъ отъ истиннаго положенія не превышали десяти минутъ; на другихъ граняхъ превосходили величину градуса.

О чемъ же свидѣлствуютъ приведенный опытъ Майерса и другія наблюденія?

Во-первыхъ, о полной невозможности представлять себѣ процессъ кристаллизаціи въ видѣ болѣе или менѣе непрерывнаго выскакиванія изъ раствора отдѣльныхъ кристаллическихъ частичекъ и укладыванія ихъ къ существующему уже кристаллическому строенію въ строго параллельномъ положеніи.

Во-вторыхъ, можно считать доказаннымъ, что отъ времени до времени начавшаяся кристаллизація быстро созидаетъ цѣлыя пластинки изъ строго параллельно расположенныхъ частичекъ, пластинки, сразу же лежащія на всю грань или значительныя части ея площади, и что эти пластинки, конечно, состоятъ не изъ одного, а изъ очень многихъ слоевъ частичекъ.

Вотъ для пониманія этого явленія и полезны данныя, приводимыя Г. В. Вульфомъ относительно концентраціонныхъ токовъ, а слѣдовательно, и разныхъ вихревыхъ движеній на поверхности растущаго кристалла.

Такіе вихри или, точнѣе, настоящіе микроскопическіе смерчи не разъ наблюдались (конечно, подъ микроскопомъ) авторомъ этого очерка въ быстро растущихъ кристаллахъ¹⁾. Приходилось даже наблюдать, что въ кри-

сталлѣ съ поврежденною поверхностью (случайнымъ углубленіемъ или ямою) послѣ прохожденія смерча углубленіе зарастало. Концентраціонные токи удаляютъ растворъ, отложившій вещество и приносятъ снова растворъ сильнаго пересыщенія; но нуженъ нѣкоторый промежутокъ времени, чтобы изъ новаго матеріала снова отложилось вещество, и тогда это происходитъ съ ураганною скоростью, пленка отлагается, а ослабѣвшій растворъ снова уносится вверхъ.

Разъ при этомъ процессъ наблюдается заростаніе углубленій въ нѣсколько сотыхъ миллиметра, то ясно, что отлагающійся слой при прохожденіи вихрей имѣетъ не малую толщину, и притомъ, что особенно важно, вихри покрываютъ слоемъ даже углубленія; другими словами, при движеніи частицы не столько прицѣпляются къ кристаллическому основанію, сколько другъ къ другу, а судя по наблюденіямъ, съ довольно строгою (можетъ быть, математически строгою?) параллельностью. Но образовавшійся слой можетъ лечь на основаніе не съ полною строгостью параллельности, да и самъ можетъ не имѣть повсюду въ точности одинаковой толщины (такіе слои неравномѣрной толщины замѣчаются нерѣдко въ изоморфныхъ рядахъ, когда одинъ слой отъ другого отличается замѣтнымъ различіемъ въ физическихъ качествахъ — оттѣнкѣ цвѣта, величины преломленія и пр.); вѣдь отложеніе слоя происходитъ съ такою быстротою, что строгая параллельность не можетъ быть достигнута. Между слоями, по крайней мѣрѣ мѣстами, образуются пустые промежутки, которые вообще по своей мелкости заходятъ за предѣлы микроскопической видимости, но даютъ себя знать въ рядѣ другихъ проявленій, между которыми нельзя не упомянуть о частотѣ всякаго рода постороннихъ включеній (пылинокъ, волосковъ, раньше образовавшихся постороннихъ кристалликовъ), а также о капризахъ удѣльнаго вѣса.

Конечно, такіе вихри должны обходить всѣ образующіяся грани. Но на граняхъ большаго значенія, какъ болѣе растворимыхъ, они приносятъ меньше матеріала, чѣмъ на менѣе важныхъ граняхъ, почему послѣднія скорѣе и зарастаютъ.

Зародышевые кристаллы обычно обладаютъ минимальною комбинаціей, и когда наблюдается болѣе сложная комбинація, съ этимъ связывается мысль о большемъ разнообразіи условий кристаллообразованія.

Авторомъ былъ произведенъ слѣдующій опытъ, приведшій быстро къ болѣе сложной комбинаціи образовавшихся кристалликовъ.

1) Собственно они наблюдались непосредственно въ довольно исключительныхъ условіяхъ, а именно, когда сильно растворимое вещество могло быть доведено въ растворѣ до столь сильнаго пересыщенія, что образовались масляныя капли (отъ чего растворъ принималъ видъ молока). Но на мой взглядъ, эта крайность условій дѣлала лишь видимымъ то, что должно происходить и въ другихъ случаяхъ, и остается невидимымъ по своей незначительности.

Взять обыкновенный насыщенный раствор сульфата калия съ плавающими въ немъ иголочками той же соли; если въ этотъ растворъ насыпать мелко растертый порошокъ сульфата натрия, то послѣдній быстро вытѣсняетъ изъ раствора первое вещество, а подъ микроскопомъ наблюдается исключительно быстрое разрастаніе концовъ иголокъ съ образованіемъ сравнительно мощныхъ и толстыхъ кристалликовъ на концахъ иголокъ, такъ что послѣднія получаютъ видъ гантелей съ тонкою рукояткою и очень толстыми наконечниками.

Однако богатую комбинацію можно вызвать и не прибѣгая къ крайнимъ пересыщеніямъ, а употребляя даже растворы самага слабого пересыщенія, что связано съ образованіемъ лучшихъ граней и, слѣдовательно, болѣе точнымъ гониометрическимъ измѣреніемъ.

Этого можно достигъ, подвергая кристаллы обтачиванію или ошлифованію въ видѣ сферическихъ поверхностей и помѣщая ихъ въ насыщенный растворъ. Эта тема была предложена авторомъ его талантливому ученику, Д. Н. Артемьеву, въ рукахъ котораго по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ этотъ приемъ выросъ въ новый методъ кристаллографическаго изслѣдованія, способный освѣтить многіе вопросы кристаллографіи и уже давшій блестящіе результаты.

Но въ основѣ вполне подтвержденъ ожидавшійся фактъ; первоначально на кристаллической сферѣ образуется самая богатая комбинація, становящаяся бѣднѣе при болѣе продолжительности опыта, когда начинаютъ одна за другою зарастать грани наименьшаго значенія.

Послѣ всего изложеннаго становится понятнымъ рядъ явленій, связанныхъ съ процессомъ кристаллизаціи и наблюдаемыхъ нерѣдко какъ въ обыденной жизни, такъ въ особенностяхъ въ химическихъ лабораторіяхъ.

Быстро полученный очень тонкій осадокъ при долгомъ лежаніи кристаллизуется во все болѣе крупныхъ индивидахъ. Процессъ вообще весьма ускоряется, если осадокъ вмѣстѣ съ жидкостью ритмически подвергать нагрѣванію и охлажденію. При долгомъ лежаніи (для чего иногда необходимы мѣсяцы

времени) сама форма кристалловъ измѣняется; однѣ грани становятся больше, другія уменьшаются и даже исчезаютъ.

Особенно совершенные кристаллы получаютъ при условіи воспрепятствованія концентрационнымъ токамъ и образованію вихрей, напр., въ коллоидной и даже вообще въ мягкой средѣ (напр., въ природѣ въ средѣ глинъ и известняковъ).

Но то, что вообще совершается очень медленно, при употребленіи нѣкоторыхъ приемовъ можетъ быть чрезвычайно ускорено и доведено до немногихъ минутъ и даже секундъ (и такимъ образомъ сдѣлаться удобными демонстративными объектами для лекцій).

Если, напр., покроемъ наклоненное обратное стекло тонкимъ слоемъ раствора атровой селитры и пропускною бумагою вытянемъ скопившійся внизу валикъ раствора, то, начиная съ верхней части, быстро вырастаетъ кристаллическая пленка этого вещества; но при этой очень быстрой кристаллизаціи сами кристаллы очень несовершенны и скорѣе напоминаютъ перистыя массы. Стоить на пластинку густо подышать ртомъ, чтобы влажность притянулась кристаллическимъ налетомъ и привела къ частичному растворенію какъ разъ наимѣнѣе совершенно окристаллизованной части. Но отъ естественной сухости комнатнаго воздуха эта влага быстро испаряется, и мы въ микроскопъ увидимъ совершенно другую картину, съ гораздо болѣе совершенными, хотя и микроскопическими кристаллами. Эту операцію можно повторить нѣсколько разъ со все улучшающимися результатами.

Если бы мы ту же операцію продѣлали съ растворомъ ClNa , то вмѣсто пленки получили бы ростъ моноклинныхъ призмъ двухводной соли, которыя разлагались бы почти тотчасъ послѣ образованія; такъ что только переднимъ концомъ шелъ ростъ, а за растущимъ концомъ происходило бы разложеніе, проявляющееся въ бомбардировкѣ кубиками пылеобразной величины.

Въ концѣ концовъ осталась бы нагроможденная масса кубиковъ рыжеватаго оттѣнка (псевдохроизмъ) съ неяснымъ очертаніемъ бывшихъ призмъ.



Торфяныя богатства и культура болотъ.

Ө. А. Николаевскаго.

1. Въ эпохи экономическихъ кризисовъ промышленность и техника любой страны обязаны разрѣшить вопросъ о дешевомъ видѣ топлива, успѣшно конкурирующемъ съ остальными. Уже въ 1908 г. въ центрально-промышленномъ районѣ Россіи главные виды топлива расходовались въ такихъ относительныхъ количествахъ: нефть—39%, торфъ—33%, донецкій каменный уголь—28%, а въ 1909 г. ихъ соотношеніе было 44:33:23. Въ необозримыхъ тундрахъ Сѣвера и болотахъ тайги заложено наше національное богатство, и можно смѣло сказать, что торфу предстоитъ сыграть крупную роль въ культурномъ ростѣ родной страны. Въ 45 губ. Россіи количество его исчисляется не менѣе, чѣмъ 2.500 миллиардами пудовъ. Не лишне прибавить, что на 73 болѣе крупныхъ разработкахъ центральной Россіи было добыто: въ 1908 г.—59, въ 1909—64, въ 1910—74 миллионъ пудовъ этого ископаемаго, а изъ добычи 1909 г. 40% падаетъ на Московскую, 31% на Владимирскую, а остальное—на Нижегородскую, Тамбовскую, Рязанскую и Костромскую губерніи. Главной причиной малой распространенности использования торфа въ Россіи служить его большой объемъ по сравненію съ сильно варьирующимъ удѣльнымъ вѣсомъ (отъ 0,113 до 1,2) и зависящій отъ этого высокой тарифъ перевозокъ. Крупному же развитію торфовѣдѣнія за границей способствуютъ: открывшаяся въ концѣ 19 вѣка возможность „борьбы съ болотами“ путемъ сельско-хозяйственной культуры ихъ, полученіе генераторныхъ газовъ изъ торфа и при помощи ихъ посредствомъ газомоторовъ добываніе электрической энергіи и, наконецъ, съ каждымъ годомъ расширяющіяся техническія примѣненія торфа.

2. **Исторія разработки торфяниковъ.** За 315 лѣтъ до Р. Х. Теофрастъ въ книгѣ „О камняхъ“ упоминаетъ о „землистомъ веществѣ, которое горитъ и можетъ служить топливомъ въ кузнечномъ ремеслѣ“. Плиній упоминаетъ о западныхъ германцахъ, формовавшихъ торфъ для топлива. По мнѣнію нѣкоторыхъ торфовѣдцевъ на такой способъ могли навести мысль тѣ пожары торфяниковъ, о которыхъ упоминаетъ Тацитъ. Затѣмъ литературныя данныя теряются вплоть до указаній на Голландію, гдѣ разработка торфа началась уже въ XV вѣкѣ, такъ что

теперь тамъ вездѣ уже снятъ верхній пласть. Поверхность неосушенныхъ болотъ Швеціи (безъ озеръ) въ настоящее время—12,6%, тогда какъ культурной земли оказывается всего 8,5% общей площади. Уже нѣсколько столѣтій назадъ это обстоятельство и побудило шведовъ прибѣгнуть къ культурѣ болотъ, которая, однако, велась примитивно вплоть до 80 гг.—времени учрежденія первой опытной станціи. Съ этого времени быстро развиваются посѣвы хлѣба, корнеплодовъ и травъ на болотахъ. Во Франціи значительныя болота находятся лишь въ низовьяхъ Луары, гдѣ разработка ихъ началась съ XVIII вѣка. Италія тоже имѣетъ около 1000 гектаровъ торфяниковъ въ Ломбардскихъ провинціяхъ, гдѣ часть также разрабатывается. Въ Даніи, Германіи и Австро-Венгріи въ настоящее время тоже разработана большая часть торфяниковъ. Въ Россіи вопросъ о разработкѣ торфа имѣетъ свою длинную исторію, восходя къ началу XVIII вѣка. Петръ Великій, сознавая значеніе торфяныхъ болотъ, въ 1713 г. выдалъ исключительную привилегію на ихъ разработку нѣмцу Армусу, который, однако, къ дѣлу не приступалъ. Въ концѣ 18 вѣка наше Вольно-экономическое общество, пытаясь ознакомить населеніе съ торфовѣдѣніемъ, назначило въ 1791 г. медаль въ 12½ червонцевъ за разработку, а въ 1793 г.—премію за потребленіе торфа; ни медаль, ни премія никому не были выданы. Не выдержали конкуренціи съ дровами и первыя разработки торфа въ началѣ XIX вѣка, произведенныя англичаниномъ Медоксомъ въ Смоленской, а княземъ Куракинымъ въ Орловской губерніяхъ. Въ 40-ыхъ гг. прошлаго столѣтія правительство приняло первыя мѣры противъ вырубкы лѣсовъ въ Московской губерніи, выписавъ торфмейстеровъ изъ Курляндіи; одновременно оно приступило къ выработкѣ торфа въ степныхъ губерніяхъ, гдѣ, естественно, нужда въ топливѣ чувствовалась острѣе. Однако, крестьяне упорно отказывались отъ торфа, несмотря на безплатную раздачу его и разъясненія особо пріѣхавшаго чиновника. Не помогло дѣлу и учрежденіе въ Москвѣ (1851 г.) комитета торфяной промышленности. Въ 1865 г. Московско-Нижегородская ж. д. приступила къ отопленію паровозовъ торфомъ; въ связи съ этимъ Министерство Гос. Имуществъ поручило

чило торфмейстеру Сытину открыть разработку торфа на Ростовскомъ болотѣ подь Москвой. Наконецъ, только со времени учрежденія торфмейстерской части (1883 г.) торфовѣдніе въ Россіи стало на твердую почву. Въ задачи этой части входитъ приведеніе въ извѣстность торфяныхъ залежей и подготовка ихъ къ сдачѣ въ аренду. За 31 годъ ею зарегистрировано 475 болотъ въ 32 губерніяхъ Россіи на пространствѣ 142.256,45 десят. съ запасомъ торфа въ 279.870.042 к. с. ¹⁾ (1 куб. сажень сто-ловаго торфа въ среднемъ = 180 пудамъ). Помимо того ведется статистика о всякихъ культурахъ и разработкахъ на боло-тахъ, приступлено къ устройству лабораторій, вносится проектъ учрежденія станціи. При надѣленіи крестьянъ землею правитель-ство оставляло болота за собою, но теперь цѣна на нихъ возросла до 3.000 рублей за десятину, особенно въ бассейнѣ Оки, гдѣ извѣстно свыше 100.000 десятинъ торфяни-новъ; таковы, напр., 15.000 десятинъ, при-надлежащихъ Т-ву Малютина С-ья (Моск. г.), болота Выксунскихъ заводовъ (Нижегород-ской г.), торфяники писчебумажной фабрики Кувшинова (въ Тверской г.) и пр. Въ Ря-занской, Тамбовской, Воронежской и отчасти Вятской губ. торфъ, добытый ручнымъ спо-собомъ (кустарь), сжигается въ домашнихъ печахъ, что возможно при его цѣнѣ, зимой на базарахъ, въ 8—15 коп. за пудъ. Со времени уничтоженія лѣсовъ на Уралѣ на за-водахъ также стали распространяться торфъ; такъ, въ 1898 г. потребленіе его достигло цифры около 4 миллионъ пудовъ. Необхо-димо имѣть въ виду, что, съ одной стороны, остаются совершенно нетронутыми огромные торфяники сѣвера, а съ другой—въ Бого-родскомъ уѣздѣ, Московской губ., есть мѣ-ста гдѣ добыча торфа ведется столь хищни-чески, что „мѣстность постепенно превра-щается въ рядъ маленькихъ озеръ и... даже казенные участки, сдаваемые въ аренду, оконча-тельно заболачиваются“... А между тѣмъ въ 70 верстахъ отъ Москвы находится бла-гоустроенная станція „Об-ва электр. освѣ-щенія 1886 г.“—„Бѣлый мохъ“, занимающая

своей разработкой площадь въ 4.000 деся-тинъ съ содержаніемъ сырой массы до 6 миллионъ кубич. сажень торфа, который представляетъ продукты очень древнихъ мо-ховыхъ болотъ. Здѣсь работаетъ до 40 тор-фяныхъ машинъ, а на использованныхъ участ-кахъ ведется правильное сельское хозяйство и изучается болотная флора. Другимъ при-мѣромъ можетъ служить станція „Электро-передача“, находящаяся на водораздѣлѣ рѣкъ Шерны и Клязьмы и занимающая 2.200 деся-тинъ; въ сезонъ 1913 г. она выработала 4 миллиона пудовъ торфа, который по узко-колейной дорогѣ прямо подвозился къ кон-вертерамъ, вырабатывающимъ газъ. Сопо-ставляя эти данныя, нельзя не рекомендо-вать кооперативамъ и земствамъ обратить серьезное вниманіе на разработку торфа и широко распространять свѣдѣнія по торфо-вѣднію по всей Россіи.

3. Физико-химическая природа торфа. Про-цессы разложенія растительныхъ остатковъ идутъ всюду, но природа получающихся про-дуктовъ зависитъ отъ преобладанія тѣхъ или иныхъ условий. Въ почвахъ лѣсовъ, гдѣ еще мало замѣтенъ недостатокъ живительнаго кислорода, образуется перегной (гумусъ), а при медленномъ разложеніи подь водой—торфъ; дальнѣйшее увеличеніе относитель-наго количества углерода приводитъ къ образованію такъ называемыхъ „гумусовыхъ углей“ (каменные угли); если же растенія содержатъ въ значительномъ количествѣ жиры и воскъ, происходитъ обогащеніе водородомъ—битуминизація. Чаще всего резуль-татомъ совмѣщенія этихъ частныхъ про-цессовъ является „иль гніенія“ или „са-пропель“; онъ-то, по современнымъ воззрѣ-ніямъ, считается „материнскимъ веще-ствомъ“ не только торфа, но и большинства каменныхъ углей. Среди подобныхъ про-дуктовъ, между которыми замѣчаются не-сомнѣнные переходы, тѣхъ, которые содер-жать до 40% золы, называютъ торфомъ и перегноемъ, а болѣе богатые золой составля-ютъ иль, черноземъ и „земли“. Въ пере-гноѣ преимущественно содержатся хорошо усвояемая растеніями гуминовыя вещества, а въ торфѣ преобладаютъ гуминовыя, обу-словливающія его обеззараживающія свой-ства. Хотя сложная природа этихъ веществъ и до сихъ поръ остается загадочной, боль-шинство современныхъ авторовъ считаетъ ихъ смѣсью коллоидальныхъ продуктовъ, отъ которыхъ и зависитъ химическая при-рода торфа. По опытамъ Гоппе-Зей-лера гуминовыя вещества можно полу-чить, нагрѣвая целлюлозу съ кислотами

¹⁾ Въ настоящее время наблюдается особенный интересъ къ торфяному дѣлу въ Россіи. Подъ редакціей энергичнаго И. Вихляева съ 1914 г. выходитъ „Вѣстникъ торф. дѣла“; при отдѣлѣ Земельныхъ Улучшеній учреждены спеціальныя курсы; широко поднимается также вопросъ объ использованіи торфа для желѣзныхъ дорогъ и уже изготовляется мохъ для перевязокъ и т. п. При торфмейстерской части въ Петроградѣ устроенъ весьма интересный и полезный музей по торфу съ методомъ его эксплуатаціи.
Прим. редактора.

или сплавления съ ѣдкимъ кали (KNO). По мнѣнію американскаго геохимика Clark'a, при разрушеніи древесинныхъ волоконъ образуется смѣсь гуминовой, гульминовой, креновой и апокреновой кислотъ, которыя отчасти растворяются въ щелочныхъ растворахъ почвъ и выщелачиваются; часть же ихъ, соединяясь съ известью и желѣ-

зомъ, образуетъ нерастворимыя соли.

Что процессъ, подобный описанному выше, происходитъ въ природѣ, видно изъ ниже-слѣдующаго ряда анализовъ: А—главнаго болотнаго растенія—Sphagnum, В—свѣтлаго торфа у поверхности, С—его же ниже, D—переходнаго торфа, Е и F—чернаго и G—бурого торфа:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
Углеродъ	49,88%	50,33%	50,86%	59,71%	59,70%	59,71%	62,54%
Водородъ	6,54 "	5,99 "	5,80 "	5,27 "	5,70 "	5,27 "	6,81 "
Кислородъ	42,42 "	42,63 "	42,57 "	32,07 "	33,04 "	32,07 "	29,24 "
Азотъ	1,16 "	1,05 "	0,77 "	2,95 "	1,56 "	2,95 "	1,41 "

Во время первой фазы процесса замѣчается выдѣленіе легкихъ углеводородовъ (метана) и воды, а во время второй происходитъ выдѣленіе кислорода, но не водорода, при чемъ иногда образуется и CO₂; количество ея увеличивается, когда количество углерода приближается къ 60%, водорода къ 6%, а кислорода къ 34%, т.-е. когда торфъ превращается въ бурый уголь. Во всякомъ случаѣ появленіе CO₂ и N H₃—неоспоримый фактъ. Еще Д. И. Менделѣевъ, сопоставляя продукты выдѣленія при образованіи чернозема и торфа, сдѣлалъ заключеніе о возможности сходства процессовъ броженія и торфообразования, т.-е. объ участи въ томъ и другомъ микроорганизмовъ. Дѣйствительно, цѣлый рядъ солидныхъ ученыхъ (Potoné, Grand-Eury, Рено, Залѣсскай и пр.) за послѣднее время категорически высказались за это. Рено показалъ, что сначала сапрофитные грибки механически разъединяютъ элементы болотныхъ растений, въ чемъ имъ усердно помогаютъ нѣкоторыя животныя (напр., черви). Затѣмъ на днѣ среди отмершей планктонной флоры наступаетъ биохимическій процессъ; анаэробныя бактеріи *Micrococcus petrolei* и *Micrococcus carbo* отнимаютъ у остатковъ кислородъ, а *Bacillus colletus* и *Cladotryx anthracis* расхищаютъ водородъ, вслѣдствіе чего происходитъ обогащеніе углеродомъ. Параллельно съ этимъ происходитъ исчезновеніе протоплазмы и тонкостѣнныхъ продуктовъ и превращеніе ихъ въ буро-черный продуктъ, а клѣтчатка вступаетъ въ химическое соединеніе съ водою, образуя гидроцеллюлозу; послѣднее подтверждается необратимостью реакціи: изъ спѣлаго (сухого) торфа съ водою нельзя вновь получить пластическую торфяную массу. Такимъ образомъ, сильно варьирующая смѣсь, называемая нами торфомъ, въ среднемъ можетъ быть выражена такимъ составомъ: углерода 57,7 (46,8—64,1%), водорода—6%, кислорода и

азота 30,3%; но въ этой смѣси принимаютъ участіе зола въ количествѣ до 10% и вода около 20%. Зола состоитъ изъ силикатовъ Al и Fe, карбонатовъ Ca и Mg, сульфата Ca съ примѣсью фосфорной кислоты и щелочей (особенно K.). Въ отдѣльныхъ слояхъ торфа встрѣчаются плотныя массы гумусовыхъ веществъ, которыя одними авторами принимаются за гуминовыя вещества, растворенныя въ щелочахъ, а другими—за самостоятельный минераль—доплеритъ. Вообще въ торфѣ весьма важную роль играютъ минеральныя включения: часть ихъ наносится водою, другая—образуется химически уже въ болотѣ, при чемъ въ обоихъ случаяхъ преобладаютъ процессы возстановленія. Весьма вреднымъ для растительности оказывается пиритъ (FeS₂), который очень частъ въ осадкахъ болотъ и который распадается при окисленіи на сѣрную кислоту и закись Fe, переходящую въ лимонитъ. Въ сѣверогерманскихъ болотахъ вмѣстѣ съ пиритомъ встрѣчаются желѣзный купоросъ и бобовая желѣзная руда, которая иногда попадаетъ и въ болотахъ Московской губ. въ формѣ линъ и зеренъ. Парализовать вредное дѣйствіе сульфата желѣза рекомендуется известью, которая образуетъ съ сѣрной кислотой гипсъ. Въ Курляндіи нерѣдки мощные слои лугового мелкозернистаго мергеля на днѣ низинныхъ болотъ въ связи съ отложениями известковаго туфа. Однако, особенно часто въ торфѣ встрѣчаются лимонитъ и фосфорнокислая закись Fe бѣлаго цвѣта, залегающая гнѣздами и подъ вліяніемъ окисленія переходящая въ соединеніе прелестнаго синяго цвѣта—вивіанитъ (часто встрѣчается подъ Москвой). Нѣкоторыя болота, содержащія особенно много минеральныхъ солей (Карлсбадъ, Мариенбадъ), высоко цѣнятся въ качествѣ лѣчебныхъ.

4. Болота и ихъ роль въ образованіи торфа. Хотя не всякое болото непременно содержитъ торфъ, но большинство авторовъ подъ этимъ терминомъ разумѣетъ мѣсто, гдѣ

можетъ накопиться гумусъ, бѣдный золой, мощностью не менѣе 20 сантиметровъ. Другими словами, понятие „болото“ включаетъ условіе водонепроницаемости подпочвенныхъ



Большеземельская тундра.
(Съ фотогр. экспед. Н. А. Кулики).

слоевъ, какими у насъ нерѣдко являются моренная глина и такъ называемый „ортштейнъ“—т.-е. песокъ, сцементированный органическими соединеніями и окислами желѣза. Любопытно, что именно среди песковъ у насъ и наблюдаются обширныя болота, которыя тянутся на много верстъ. На крайнемъ сѣверѣ водонепроницаемымъ слоемъ нерѣдко является слой вѣчной мерзлоты.

На основаніи работъ русскихъ почвовѣдовъ Л. С. Берсъ дѣлитъ Россію на ландшафтныя зоны, т.-е. такія естественныя области, въ которыхъ приблизительно одинаковый рельефъ, климатъ, растенія и почвенный покровъ. Наиболѣе богатой болотами является зона тундръ, которая тянется къ сѣверу отъ 65° с. ш., захватывая югъ Кольскаго полуострова, а отъ Мезени расширяясь къ востоку въ Большеземельскую тундру. Согласно изслѣдованіямъ С. Керцелли отъ устья „Адзвы“ къ сѣверу до селенія „Өма-ю-вомъ“ тянется лѣсистая тундра, нарушаемая лишь отдѣльными пятнами болотъ. Жалкій и уродливый лѣсъ съ многочисленными побѣгами въ видѣ шиповъ и наростами расположенъ полосами параллельно рѣкамъ, въ долинахъ которыхъ и отложенъ торфъ мощностью до 2—5 метровъ. Слѣдующая къ сѣверу часть тундры, до р. Киротайки, болотиста, съ массой озеръ, берега которыхъ заболочены и заросли осокой съ камышомъ; вблизи озеръ—огромныя отложенія торфа, а мерзлый слой въ болотахъ лежитъ на глубинѣ 50—100 сантиметровъ. Еще далѣе къ сѣверу

стелется огромная торфяная и кочкарно-болотистая тундра съ ивой и березой, порой достигающихъ 1 метра высоты; торфяники—всюду, но достигаютъ особеннаго развитія въ котловинахъ около озеръ. Такъ, котловина озера Ямбо, въ 10 верстъ ширины и 30 длины, состоитъ изъ ряда торфяниковъ бурого, рѣдко чернаго цвѣта. Вообще въ средней части тундры можно принять заболоченное пространство въ $\frac{2}{3}$, а сухое въ $\frac{1}{3}$. Только вблизи океана во многихъ мѣстахъ появляются отроги „Пай-хоя“ въ видѣ такъ наз. „каменей“ въ десятки метровъ высоты. Къ югу область тундръ переходитъ постепенно въ тайгу въ видѣ лѣсотундровой полосы (напр. между Печорой и Пешей). Равниннотаежная зона характеризуется преобладаніемъ торфяно-подзолистыхъ и болотныхъ почвъ и господствомъ хвойныхъ при равнинномъ рельефѣ. Въ лѣсной зонѣ очень много болотъ на водораздѣлахъ. Между 65° и 55° с. ш., въ 24 нечерноземныхъ губерніяхъ по даннымъ Центральнаго Статистическаго Комитета изъ 246.668.128 десятинъ всей площади на болота приходится 55.481.746 дес., или 21,6%.

Вообще по абсолютной площади болотъ (35 милліоновъ десятинъ или 100.000 кв. верстъ) Россія занимаетъ въ Европѣ первое мѣсто; если, однако, исключить неудобныя для культуры земли Архангельской губ., то площадь



Полярный Уралъ. Тундра на высотѣ Обдорска.
(Съ фотогр. экспед. Н. А. Кулики).

болотъ Европейской Россіи сократится до 25 милліоновъ десятинъ; а въ 24 губерніяхъ нечерноземной полосы, безъ Архангельской губерніи, окажется всего 16.978.361 десятинъ.

Среди этихъ неизмѣримыхъ болотъ различаютъ боровыя или моховыя (горныя), луговыя или низинныя и переходныя между ними. Для первыхъ наиболѣе типичны разнообразныя виды мховъ (*Nurpum*, *Sphagnum*, *Polytrichum*), ягодники (голубика; черника, клюква—*r. Vaccinium*), приземистая береза (*Betula humilis*) и береза стланецъ въ Сибири, а также горная сосна (*Pinus humilis*). Такія болота развиты въ губерніяхъ Лифляндской, Псковской, Новгородской, Тверской, Ярославской, Костромской, Нижегородской, Московской и Рязанской. Такъ какъ луговыя болота содержатъ больше питательныхъ веществъ, то на нихъ и растутъ болѣе требовательныя къ пищѣ: тростникъ, камышъ (*Scirpus*), кувшинки (*Nymphaea*), хвощи и хищникъ, ловящій насѣкомыхъ — росянка (*Drosera*). Такіе торфяники развиты преимущественно въ Польшѣ (Гродненская, Минская, Волынская, Люблинская и Сѣдлецкая губ.). На болотахъ переходнаго типа чаще встрѣчаются лѣсныя заросли, а изъ травъ—болотная ситница (*Scheuchzeria*), характерный сабельникъ (*Comarum*), всѣмъ извѣстная калужница, бѣлозоръ и пр. Но если болота эксплуатировались ранѣе (напр., подъ выгонъ), то составъ растеній быстро мѣняется, — и тогда необходимо изучить флору для правильныхъ заключеній.

5. Образование торфа въ болотахъ. Въ стоячія озера съ окружающихъ холмовъ постепенно сносятся ручейками растительные и животные остатки; кромѣ гниющаго ила, на дно озеръ заносятся глинистые и известковые осадки, — и озеро достигаетъ той степени обмелѣнія, когда по краямъ его могутъ уже селиться первыя водныя растенія (тѣлорѣдъ, ряски). Но и на днѣ бассейна могутъ жить водоросли и нѣкоторыя нетребовательныя къ кислороду растенія на глубинѣ 2—6 метровъ, которыя, отмирая, образуютъ такъ называемый „печеночный торфъ“. Уже въ зонѣ до 2 метровъ глубины растутъ камыши, осоки и хвощи, — и здѣсь-то съ теченіемъ времени начинается борьба за существованіе въ растительныхъ сообществахъ; въ результатѣ этой борьбы получается торфъ луговаго характера, а ростъ побѣдителей продолжается, пока имъ на смѣну не появятся прибрежныя пришельцы. На уровнѣ поверхности воды, то заливаемомъ, то осушаемомъ, появляются смѣшанныя сухопутныя растенія, образующія дернистый торфъ съ остатками осоки, а еще выше—древесный, съ преобладаніемъ ольхи, ивы, березы.

Т. И. Танфильевъ въ слѣдующимъ образомъ описываетъ превращеніе въ торфяникъ озера „Шинно“ въ Сѣверномъ Польшѣ.

природа, декабрь 1915 г.

У береговъ — громадныя дерновныя осоки, погруженныя въ воду болѣе чѣмъ на 1 аршинъ и выдерживающія (правда, съ колебаніями) тяжесть нѣсколькихъ человѣкъ; тамъ и сямъ на дернѣ разбросаны ивы, сфагнумъ и пр.; подводная часть дерна состоитъ изъ густаго сплетенія корневищъ осоки. Разрастаніе постепенно происходитъ по направленію къ водѣ, и вскорѣ осоковый дернъ заполняетъ озеро, а иль начинается гнить на днѣ. Ростъ подвигается такимъ способомъ къ центру, образуя низинное болото, а затѣмъ наступаетъ смѣна растительныхъ формаций: вмѣсто злаковъ появляются гипновые, а затѣмъ сфагновые мхи, превращая болото въ моховое. Подобныя смѣны типовъ болотъ можно наблюдать въ сѣверной (отчасти средней) Россіи и Швеціи. Въ нихъ ясно наблюдается развитіе трехъ горизонтовъ: первая фаза—заполненіе бассейна растеніями луговыхъ болотъ въ присутствіи воды, богатой солями; вторая—переходная фаза, когда торфъ подымается надъ уровнемъ воды; третья фаза—замшеніе болота и нарастаніе сфагнавого торфа. Но было бы ошибкою принимать для торфяниковъ только одинъ способъ образованія. Въ тихихъ водахъ лѣниво текущихъ рѣкъ степныхъ губерній (Черниговской, Орловской, Курской) нерѣдки прирѣчныя долинные болота съ флорой луговыхъ; ежегодно весной и послѣ дождей вода оставляетъ богатый солями иль, на которомъ селится водная флора, а затѣмъ наступаетъ обычный процессъ образованія торфа. Таковы же по происхожденію „болота“ Флориды и плавающіе острова Нила, прекращающіе въ немъ судходство; существуетъ даже проектъ полного оторфленія болотной почвы Нила, гдѣ можно добыть плотный торфъ, подобный бурому углю. Въ предгорьяхъ Альпъ, Рудныхъ горъ и пр. въ углубленія, окруженныя моренами, стекаютъ воды рѣчекъ, оставленныхъ ледниками; въ этихъ случаяхъ торфъ образуется изъ остатковъ флоры луговыхъ, переходныхъ и моховыхъ болотъ. Частое у насъ заболачиваніе лѣсовъ зависитъ отъ недостаточно быстрого испаренія воды, что благоприятствуетъ развитію мховъ, осокъ, сабельника и пр. Особенно быстро (въ 3—4 года) происходитъ вторичное заболачиваніе уже выработанныхъ торфяныхъ карьеровъ.

Условія отложенія торфа еще не достаточно изучены. Хотя западная Шотландія издавна славится райономъ максимальныхъ осадковъ, но въ настоящее время тамъ мало образуется свѣжаго торфа. Не слѣдуетъ думать, что торфяники зарождаются лишь въ умѣренномъ климатѣ и при опредѣленномъ

типъ растительности. Профессоръ J. R. Harrison указываетъ обширные торфяники въ Британской Гвіанѣ по опушкамъ мангровыхъ лѣсовъ. Дарвинъ описалъ торфяникъ въ тропической Индіи, вблизи Бомбея. Potonié описываетъ торфяникъ площадью 20.000 гектаровъ, открытый Koorders'омъ на берегу р. Кашпаръ о-ва Суматры. Деревья здѣсь съ ходулевидными и метлообразными корнями, флора изъ двудольныхъ, а торфъ достигаетъ мощности 9 метровъ и залитъ прозрачною водою темно-бураго цвѣта.

Ислѣдованіе чередованія наслоеній на Дисмальскомъ (шт. С. Каролина) и особенно Суматрскомъ болотѣ, детальный разборъ образованія въ торфяникахъ сапропеля и изученіе Донецкаго и Подмосковнаго бассейновъ привели нашего геолога М. Д. Залѣскаго къ важнымъ обобщеніямъ. По его мнѣнію въ каменноугольную эпоху, когда климатъ былъ тропическій, въ Донецкомъ бассейнѣ отлагался сапропель, при чемъ *Stigmata* могла расти въ ней; пионерами же въ заростаніи торфяниковъ со дна, а не съ поверхности (какъ теперь), были стеблевые побѣги—сигиллярии и каламиты, сыгравшіе тогда роль теперешнихъ камышей, тростниковъ и прочей болотной растительности. Однако, всѣ извѣстные намъ теперь торфяники—ледниковаго періода и годовоихъ приростъ оцѣниваются различно. Д. И. Менделѣевъ, принимая одинъ метръ для 30—40 лѣтъ, говоритъ о выгодахъ разработки торфа предпочтительно передъ лѣсомъ; Спарро для Тверской губ. принимаетъ приростъ въ 2—3,5 сантим. въ годъ, Сукачевъ для Нижегородской—0,68—1,82 сантим.

6. Культура болотъ. Сами практики сельскаго хозяйства указываютъ на неправильность рутиннаго взгляда о непригодности для культуры болотъ: по большей части простое осушеніе сразу улучшаетъ дѣло, что рѣдко сказывается на появленіи новыхъ растений. Приступая къ осушенію болотъ съ какими угодно цѣлями, необходимо составить обстоятельный планъ, взявъ буромъ и ислѣдовавъ пробы, ознакомившись съ климатическими, почвенными и иными мѣстными условіями. Уже давно дѣлались попытки культивировать растенія на болотахъ, но дѣло стало на болѣе прочную почву въ Западной Европѣ лишь съ развитіемъ болотныхъ станцій (внесеніе удобреній, правильная обработка верхняго слоя и т. д.). Въ Швеціи и Даніи урожаи хлѣба и травъ на торфяникахъ не уступаютъ обычнымъ, при одинаковой площади надѣленія землей въ 10 гектаровъ. При т. наз. огневой культурѣ,—самомъ старомъ методѣ борьбы съ болотами,—послѣ осушенія

канавами выжигаютъ верхній пластъ. Главная канава—до 2 аршинъ глубины, боковая же—перпендикулярна къ ней и не глубже $1\frac{1}{4}$ арш.: осушается слой лишь 10—12 дюймовъ глубины. Правда, при этомъ способѣ развивается громадное количество удушливыхъ газовъ, но зато почва обогащается зольными веществами, давая урожаи гречихи въ теченіе 4—5 лѣтъ и требуя вновь залежи на 20—25 лѣтъ; но это возможно лишь при обиліи болотъ и отсутствіи сильныхъ заморозковъ. Феновая культура играетъ огромную роль въ экономической жизни Голландіи и весьма пригодна для Россіи, гдѣ уже теперь много болотъ находятся въ стадіи, когда верхній пластъ торфа выработанъ, а къ нижнему еще не подступали. При разработкѣ верхній, неразложившійся еще слой, „очесъ“, собираютъ въ кучи, пересыпаютъ известью, съ цѣлью ускорить его разложеніе, и сбрасываютъ въ выработанный уже карьеръ. Изъ верхняго, обнажившагося послѣ очеса, слоя выработываютъ торфъ на подстилку, а изъ нижняго на топливо. Грунтъ осушается каналами, служащими въ Голландіи и дорогами для перевозки торфа въ города, удобряется и вспахивается; нерѣдко насыпаютъ песокъ (слоемъ до 8 сантиметровъ) для уплотненія и предохраненія какъ отъ заморозковъ, такъ и отъ излишняго испаренія. При культурѣ луговыхъ болотъ главное вниманіе обращается на выравниваніе поверхности и дренажъ, который легко соорудить изъ фашинника. При обиліи на болотѣ древесныхъ растеній ихъ сжигаютъ и вспахиваютъ дисковой бороной; картофель въ первый годъ разрыхляетъ почву, послѣ чего и сѣютъ злаки. Однако успѣшнѣе на такихъ болотахъ устраиваютъ луга и пастбища, такъ какъ травы охотно мирятся съ избыткомъ влаги. Въ Германіи съ успѣхомъ примѣняютъ („нѣмецкая культура“) обработку моховыхъ болотъ безъ снятія торфяного пласта, при чемъ въ первый годъ осушительныя каналы роются не до полной глубины, а затѣмъ закладываютъ дренажъ. Послѣ осушки, уборки и выравниванія площади вспахиваютъ специальными плугами. Затѣмъ засыпаютъ 100—140 пуд. на дес. мергеля для связыванія кислотъ торфа; изъ удобренной хорошо развораживается фосфоритъ. Для разрыхленія комковъ вообще съ успѣхомъ примѣняютъ катокъ, вошедшій во всеобщее употребленіе. Смѣшанная культура моховыхъ болотъ употребляется преимущественно въ Швеціи и Норвегіи, гдѣ растенія страдаютъ отъ заморозковъ и весной и осенью; дѣло улучшаютъ, внося зимой смѣсь глины и песка слоемъ въ 5—7 сантиметровъ, что соотвѣтствуетъ 50—70 куб.

саж. на десятину. Это способствует разложению пласта на значительную глубину; поле засѣваютъ въ первые годы овсомъ, рожью, картофелемъ, и лишь послѣ достаточнаго разложения—смѣсью многолѣтнихъ травъ, составленныхъ сообразно съ условіями.

7. Разработка торфа. Хотя опытный торф-мейстеръ даетъ оцѣнку болота на глазъ, но при добываніи торфа необходимо составить планъ осушки и разработки болотъ. Если торфъ разложенъ мало, для осушки роются отвѣсныя канавы; для торфяныхъ болотъ уклонъ вообще колеблется на 3—5 вершковъ на 100 сажень канавы, при чемъ величина откоса стоитъ въ связи со степенью разложения торфа. Если болото имѣетъ форму котловины—воду откачиваютъ; вообще же отъ правильности осушки зависитъ успѣхъ дальнѣйшихъ работъ.

По способу добыванія различаютъ: рѣзной торфъ, мятый, наливной и формованный, изъ которыхъ каждый можетъ быть ручнымъ или машиннымъ. Обыкновенно болото осушается за годъ до начала работъ. Начинаютъ рѣзку торфа, идя правильными параллельными рядами отъ канавы. Форма и размѣръ плитокъ—разнообразны: въ Воронежской губ. высохали плитки размѣромъ въ $35 \times 17 \times 17$ снтм., тогда какъ въ Петроградской съ трудомъ высохали плитки въ $30 \times 10 \times 12$ снтм. Чтобы не затруднить выбрасываніе плитокъ на берегъ карьера, торфъ выработываютъ послойно, толщиной 1,5—2 аршина. Необходимо выравнивать площадь, а карьеры на зиму заливать водой. Способъ простъ и дешевъ, однако рѣзной торфъ очень гигроскопиченъ, слишкомъ легокъ и даетъ множество обломковъ и пыли. Если въ торфѣ много древесныхъ остатковъ или осушить болото почему-либо невозможно, добываютъ „мятый“ или „подпятный“ торфъ. Для этого на особое мѣсто набрасываютъ торфяную массу, перемѣшиваютъ и уминаютъ ногами, обутыми иногда въ особые деревянные башмаки (Голландія), или вторично мнутъ посредствомъ катковъ. Подпятный торфъ плотенъ, не требуетъ осушки болота, но его выработка стоитъ дороже машинно-формованнаго. Наливной способъ употребляютъ при разработкѣ рыхлыхъ неоднородныхъ пластовъ стараго лѣснаго и луговаго сортовъ, которые сильно крошатся. При этомъ на особомъ настилѣ или въ ямахъ торфъ уминается ногами лошадей или рабочихъ; послѣ подсыханія его уминаютъ каткомъ. Наливной торфъ содержитъ много золы и древесныхъ остатковъ, требуетъ затраты большаго труда, хотя достаточно плотенъ. Рамочно-формованный торфъ отличается отъ наливнаго лишь тѣмъ, что масса не столь сильно размѣшивается и кирпичи вытряхиваются изъ рамы вслѣдъ за ея наполненіемъ. Формованный торфъ скоро сохнетъ, плотенъ и проченъ, горитъ ровнымъ пламенемъ и обладаетъ большей теплопроводностью; такъ какъ смѣшивать торфяную массу руками невыгодно, то распространились конныя машины съ приводами, хотя и это удорожаетъ производство.

Уже давно стараются удалить изъ торфа воду всевозможными способами: то посредствомъ коническихъ фильтрующихъ камеръ, то надрывая или нагрѣвая до 150° гидроцеллюлозу, закупоривающую промежутки ме-

жду частицами и т. п. Слѣдуетъ замѣтить, что ни одинъ изъ такихъ способовъ не далъ положительныхъ результатовъ, и потому способы сушки торфа весьма разнообразны и зависятъ какъ отъ свойствъ и формы плитокъ, такъ и отъ метеорологическихъ вліяній.

8. Утилизациія торфа. Первые опыты съ приготовленіемъ брикетовъ изъ торфа были сдѣланы въ Англии еще въ 1853 г.; но и до сихъ поръ ихъ выработка обходится на 116% дороже самого торфа, хотя брикеты занимаютъ мало мѣста, не крошатся и не гигроскопичны. Они въ состояніи замѣнить другіе виды топлива лишь въ отсутствіи ихъ. Въ виду такихъ неудачъ въ настоящее время и стремятся построить особую топку для торфа. Иногда съ цѣлью полученія угля, дающаго болѣе жаркое пламя, чѣмъ торфъ, плотные сорта его обжигаютъ въ ямахъ или кострахъ; вся операція продолжается 5—6 дней да еще 1—2 дня происходитъ остываніе; получается до 36% угля по вѣсу отъ взятаго торфа. Но такъ какъ при этомъ неэкономно теряются продукты перегонки, работы зависятъ отъ погоды и нельзя слѣдить за ходомъ процесса, то и перешли къ добыванію кокса въ особыхъ коксовальныхъ или ретортныхъ печахъ. Торфяной коксъ по виду напоминаетъ каменноугольный, имѣетъ матовый блескъ, звѣнокъ, сопротивляется разрыву. Полное отсутствіе сѣры дѣлаетъ его незаменимымъ для выплавки чугуна въ доменныхъ печахъ, однако для этого нужны плотные, машинно-формованные сорта. Изъ побочныхъ продуктовъ, выдѣляющихся при процессѣ коксованія, наиболѣе цѣнны: метиловый спиртъ, уксусная кислота, парафинъ, торфяное соляровое и смазочное маслѣ. При охлажденіи тяжелыхъ маселъ парафинъ выдѣляется въ теченіе 8 сутокъ съ примѣсями бураго цвѣта, но очищается на другихъ заводахъ. Описанный способъ пока еще дорогъ и находится въ стадіи опытовъ, но уже и теперь можно сказать, что коксованіе можетъ имѣть лишь мѣстное значеніе.

Гораздо большаго успѣха достигла техника при приготовленіи газообразнаго топлива изъ торфа. Задача генератора (газообразователя)—превратить углеродъ топлива въ газообразную окись углерода (CO), для чего торфъ сжигаютъ въ ограниченномъ количествѣ воздуха, заставляя образовавшуюся углекислоту (CO_2) раскисляться, проходя надъ толстымъ слоемъ раскаленнаго топлива. Смѣсь изъ газовъ $\text{CO}_2 + \text{H}_2 + \text{CO}$ съ примѣсью водяного пара и носитъ названіе генераторнаго газа. Его сжиганіемъ дости-

гаются: высокая и равномерная температура, отсутствие сѣры и фосфора и возможность отапливать нѣсколько печей изъ одного генератора. Для русскихъ условий имѣетъ особое значеніе генераторъ съ утилизаціей азота. Въ концѣ XIX вѣка L. Mond открылъ способъ утилизировать азотъ изъ каменноугольныхъ отбросовъ, переводя его въ аміакъ. Устраивая особый генераторъ, Мондъ, кромѣ того, еще принялъ во вниманіе, что перегрѣтый паръ при обугливаніи органическихъ веществъ благоприятствуетъ выходу амміака. Профессоръ Франкъ и докторъ Каро примѣнили въ Германіи идею Монда къ добыванію изъ азота торфа сѣрнокислаго аммонія, который въ концѣ-концовъ выпаривается въ вакуумахъ, выкристаллизовывается и неочищеннымъ поступаетъ въ продажу. Такой процессъ возможенъ, однако, лишь при крупномъ оборотѣ торфа (не менѣе 100 тоннъ въ сутки), дешевой сѣрной кислотѣ и спросѣ на сульфатъ аммонія. Послѣдній могъ бы сыграть большую роль въ Россіи въ качествѣ удобрения, такъ какъ онъ привозится изъ-за границы и весьма дорогъ (3 р. 60 к. за пудъ въ 1911 г. въ земскомъ складѣ въ Москвѣ). Помимо того утилизація торфа перегонкой даетъ возможность получить дешевую электрическую энергію.

Уже болѣе 50 лѣтъ торфяная подстилка употребляется на скотныхъ дворахъ Голландіи и Германіи, а въ настоящее время въ большомъ количествѣ транспортируется изъ Швеціи въ Англію и даже Америку.

И. Вихляевъ („Вѣстн. торфян. дѣла“, 1915, стр. 169) приводитъ сравнительную таблицу всасывающей способности разныхъ матеріаловъ, опредѣленной по новому способу, изъ которой приведемъ для сравненія этой способности:

	поглощаютъ
древесная стружка	230 ⁰ / ₀
ржаная солома	450 „
еловая опилки	490 „
моховой торфъ	1000 „
подстилка изъ сфагнума 1710—1870 „	

Обычно сгребаютъ рыхлый верхній слой неразложившагося торфа и оставляютъ промерзнуть, что сообщаетъ эластичность даже и плохимъ сортамъ. Возлѣ Петрограда существуетъ Каменская фабрика подстилки, возлѣ Завидова (Моск. губ.) фабрика г. Герценберга, нѣсколько фабрикъ было въ Царствѣ Польскомъ и до 15 въ Финляндіи. Въ 1914 г. на 11 финляндскихъ фабрикахъ добыто до 400.000 пудовъ подстилки. Въ 1914 г. на 1-омъ казенномъ моховомъ болотѣ Клинского у. была организована показа-

тельная разработка и бесплатная разсылка, что вызвало огромный интересъ населенія, которое не было освѣдомлено о возможности использовать великолѣпный матеріалъ, находящійся у нихъ подъ бокомъ!.. Въ текущемъ году предполагено организовать еще 3 пункта въ Петроградской, Нижегородской и Владимирской губерніяхъ. Помимо прямого назначенія моховая подстилка можетъ служить отличнымъ удобрениемъ.

Въ Швеціи съ 20 гг. прошлаго столѣтія особый законъ обязывалъ употреблять съ санитарными цѣлями торфяной порошокъ въ городахъ безъ канализаціи. Весьма многочисленны различныя примѣненія торфа въ качествѣ дезинфицирующаго и консервирующаго средства, что зависитъ отъ присутствія въ немъ ульминовыхъ кислотъ. Будучи превосходнымъ изоляторомъ, торфяныя „шашки“ (кирпичи) могли бы пойти на устройство резервуаровъ для кипятильниковъ, военныхъ полевыхъ кухонь, а постройки изъ нихъ, оштукатуренныя гипсомъ съ цѣлью предохранить отъ пожара, сохраняютъ тепло и защищаютъ отъ холода и отъ... жара. Вообще за послѣднее время въ строительномъ дѣлѣ употребляютъ торфъ, прибавляя для опытовъ—гипсъ, известь, глину, сѣру, асбестъ, пробку, смолу и пр.; одинъ изъ подобнѣхъ продуктовъ, т. н. „радонитъ“ (изъ Саксоніи), нашель примѣненіе въ качествѣ матеріала для изолирующихъ досокъ въ коммутаторахъ, въ счетчикахъ, домашнихъ установкахъ и пр. Наконецъ за послѣднее время волокнистый торфъ идетъ на приготовленіе картона, въ качествѣ упаковочнаго матеріала, въ видѣ торфяного войлока или торфяной шерсти.

Такимъ образомъ, торфяная промышленность имѣетъ всѣ основанія стать на твердую почву и, несомнѣнно, что торфяники Россіи являются однимъ изъ такихъ природныхъ богатствъ, роль которыхъ въ будущей экономической жизни страны можетъ сдѣлаться весьма значительной. Планомѣрная добыча торфа можетъ идти наравнѣ съ осушеніемъ болотъ и приспособленіемъ ихъ къ пашнѣ, благодаря чему достигается двоякая польза. И въ томъ и другомъ направленіи передъ Россіей стоятъ задачи огромнаго значенія и важности, и нельзя не привѣтствовать тѣ широкія начинанія въ этой области, которыя замѣчаются въ послѣдніе годы и особенно въ настоящій моментъ, когда силою вещей приковывается вниманіе къ роднымъ богатствамъ и энергичному использованию ихъ.

Важнѣйшая литература по торфовѣднію:

1. И. И. Вихляевъ. Торфяныя болота, использование ихъ въ технику и сельскомъ хозяйствѣ. Изд. отд. З. У.
2. Ф. Бартель. Торфъ какъ источникъ движущей силы и пр. Переводъ инж. Е. Оппокова. Г. У. З. и З.
3. Л. Сытинъ. Основанія оцѣнки торфяныхъ болотъ.

4. Д. И. Менделѣевъ. Основы фабрично-заводской промышленности.

5. М. Д. Залѣсскій. Очеркъ по вопросу образования угля (изд. Геологич. Комитета).

6. Журналы: „Землевѣдніе“, „Почтовѣдніе“, „Болотовѣдніе“, „Вѣстникъ торфянаго дѣла“, „Извѣстія Петровской Акад.“.

7. В. Сукачевъ. Болота, ихъ образованіе, развитіе и свойства. П. 1915.



Отношеніе между долголѣтіемъ и длиною толстыхъ кишекъ.

Проф. И. И. Мечникова.

Съ древнѣйшихъ временъ человѣчество жалуется на кратковременность человѣческой жизни. Философы, поэты, романисты и ученые—всѣ единогласно признаютъ, что жизнь наша прекращается тогда, когда жажда ея далеко еще не удовлетворена. Лишь немногіе не принимаютъ участія въ этомъ общемъ хорѣ жалобъ. Къ такимъ исключеніямъ слѣдуетъ отнести, между прочимъ, извѣстнаго нѣмецкаго физиолога Рубнера, утверждающаго, что смерть наша есть явленіе вполне естественное, подобное паденію листьевъ осенью.

Его удивляетъ возмущеніе людей противъ смерти, и онъ совѣтуетъ имъ скорѣе быть благодарными судьбѣ, подарившей человѣчеству такой долголѣтностью. Изъ своихъ остроумныхъ изслѣдованій Рубнеръ выводитъ, что человѣкъ отличается отъ другихъ млекопитающихъ крайней медленностью своего развитія, слѣдствіемъ которой является его болѣе продолжительное существованіе. Въ то время, какъ новорожденному кролику нужно шесть дней, чтобы удвоить свой первоначальный вѣсъ, въ то время, какъ лошади, которая гораздо больше человѣка, нужно для этого шестьдесятъ дней, новорожденному ребенку необходимо шесть мѣсяцевъ, чтобы достигнуть тѣхъ же результатовъ. Разсчитывая, какое количество энергии требуется, чтобы удвоить вѣсъ новорожденныхъ, Рубнеръ приходитъ къ слѣдующему интересному выводу: между тѣмъ, какъ крупная и мелкія млекопитающія (кролики, кошки, собаки, коровы, лошади и др.) расходуютъ на это болѣе или менѣе одинаковое количество энергии (3754—4559 килограммо-калорій), новорожденный ребенокъ

расходуетъ на это же въ шесть разъ больше.

Человѣкъ, какъ существо, болѣе одаренное природой, долженъ былъ бы жить дольше, чѣмъ онъ живетъ въ настоящее время. Рубнеръ опредѣляетъ его долголѣтностью въ 80 лѣтъ, что превышаетъ долголѣтность лошади (35 лѣтъ) и жвачныхъ (30 лѣтъ) менѣе, чѣмъ въ три раза.

Съ какой бы стороны мы ни подходили къ этому вопросу, выводъ получится одинъ и тотъ же, а именно, что жизнь человѣческая слишкомъ коротка, и общія сѣтованія въ этомъ отношеніи вполне законны. Изслѣдуя причины этого важнаго явленія, биологи склонны остановиться исключительно на очень общую точку зрѣнія: такъ, они говорятъ объ истощеніи „жизненнаго фермента“ или о предѣлахъ, въ которыхъ жизненная субстанція перестаетъ возобновляться и реагировать на вредныя вліянія.—По личнымъ нашимъ изслѣдованіямъ естественная смерть въ природѣ встрѣчается вообще рѣдко. Чаще всего она наблюдается у низшихъ животныхъ, среди которыхъ встрѣчаются даже примѣры организациі, не совместимой со сколько-нибудь продолжительнымъ существованіемъ. На болѣе характерные изъ нихъ мы уже обращали вниманіе въ нашихъ прежнихъ сочиненіяхъ („Этюды о человѣческой природѣ“, „Этюды оптимизма“). Въ мирѣ насѣкомыхъ естественная смерть встрѣчается также еще сравнительно часто. Что же касается позвоночныхъ и, въ особенности, высшихъ изъ нихъ—людей, то здѣсь уже совершенно не приходится говорить объ естественной смерти. Въ мирѣ человѣческомъ примѣры такой смерти крайне рѣдки и при-

томъ мало извѣстны. Поэтому, изучая вопросы долговѣчности, приходится всегда имѣть въ виду старость и преждевременную смерть.

Среди нѣсколькихъ общихъ законовъ, вытекающихъ изъ уже установленныхъ фактовъ, нужно въ особенности отмѣтить то отношеніе, которое существуетъ между долговѣчностью и ростомъ. „Чѣмъ меньше животное, тѣмъ быстрѣ идетъ развитіе его роста“ (Рубнеръ), изъ чего слѣдуетъ, что жизнь мелкихъ животныхъ должна быть короче, что долговѣчность ихъ меньше. Правило это, вполнѣ согласующееся съ принципомъ расходванія энергіи, подтверждается цѣлымъ рядомъ фактовъ.

Такъ, мелкія млекопитающія, какъ наши грызуны (мыши, крысы, морскія свинки и друг.), живутъ меньше млекопитающихъ средней величины: кошекъ, собакъ, овецъ, обезьянъ и друг. Жизнь этихъ послѣднихъ, въ свою очередь, короче жизни крупныхъ млекопитающихъ: лошадей, рогатаго скота, носорога и, въ особенности, слоновъ.—Человѣкъ не является единственнымъ исключеніемъ изъ этого общаго правила. Среди птицъ такихъ исключеній извѣстно очень много. Породы птицъ средней и даже малой величины часто живутъ гораздо дольше самыхъ крупныхъ породъ. Наиболѣе удивительные примѣры долговѣчности встрѣчаются среди породъ хищныхъ (соколовъ, орловъ, коршуновъ) и среди попугаевъ. Птицы, вообще гораздо мельче, чѣмъ большинство млекопитающихъ, но живутъ, однако, дольше ихъ. Очевидно, что объяснить эти, на каждомъ шагу встрѣчающіяся въ природѣ, явленія, немислимо, если стать исключительно на точку зрѣнія общихъ законовъ расходванія энергіи живой матеріей, и, при болѣе внимательномъ и близкомъ изслѣдованіи приходится остановиться на подробномъ изученіи всѣхъ особенностей организациі животныхъ.

Въ публичной лекціи, прочитанной мною въ Манчестерѣ въ 1901 г., я рѣшился формулировать законъ: „*чѣмъ длиннѣе толстыя кишки, тѣмъ жизнь короче*“. Толстыя кишки представляютъ собою одну изъ особенностей, свойственныхъ млекопитающимъ. У низшихъ позвоночныхъ и даже у птицъ эта часть пищеварительныхъ органовъ встрѣчается лишь въ примитивномъ состояніи. Надо полагать, что толстыя кишки у млекопитающихъ развились въ зависимости отъ ихъ образа жизни на поверхности земли. Лишенные обычно твердаго панцыря, какой охраняетъ, напримѣръ, черепаха, млекопитающія спасаются отъ врага

исключительно быстротою своего бѣга; эта же способность служить имъ и для того, чтобы настигать добычу. При такихъ условіяхъ естественный подборъ долженъ былъ способствовать развитію особаго вмѣстителя для пищевыхъ отбросовъ, которое позволило бы наземнымъ млекопитающимъ не прерывать своего бѣга для изверженія этихъ отбросовъ. Однако борьба за существованіе, способствуя тому, что толстыя кишки у млекопитающихъ удлинялись, въ то же время вела и къ сокращенію ихъ долговѣчности по сравненію съ низшими позвоночными.

Въ общемъ этотъ фактъ надо признать установленнымъ. Но, на ряду съ этимъ, весьма интересно опредѣлить, до какой степени это правило подтверждается и въ деталяхъ. Для этого мы можемъ воспользоваться въ высшей степени интересными данными, собранными Гельмерсомъ Митчелемъ въ мемуарѣ, представленномъ Лондонскому зоологическому обществу (Proceedings, июнь 1911 г.), о продолжительности жизни млекопитающихъ и птицъ, по наблюденіямъ, сдѣланнымъ въ теченіе 32 лѣтъ въ зоологическомъ саду англійской столицы. Митчель наблюдалъ, сколько прожила каждая изъ группъ животныхъ, поставленныхъ при этомъ въ возможно лучшія условія. И въ общемъ онъ пришелъ къ подтвержденію закона объ обратномъ отношеніи между долговѣчностью и длиною толстыхъ кишекъ. Удивительно то, что обезьяны, несмотря на свой замѣчательный умъ, позволяющій имъ часто избѣгать многихъ опасностей, живутъ недолго. Изъ почти двухъ съ половиною тысячъ (2429) обезьянъ самое продолжительное существованіе было отмѣчено у одной макаки (*Macacus rhesus*), которая прожила въ зоологическомъ саду около 12 лѣтъ (11 лѣтъ 11 мѣс.). Всѣ остальные макаки стараго и новаго континента не достигали даже и этого возраста. Надо замѣтить, что у обезьянъ толстыя кишки очень развиты и представляютъ огромный резервуаръ для пищевыхъ отбросовъ.

Хищники, съ гораздо менѣ развитыми толстыми кишками, живутъ обыкновенно дольше травоядныхъ одинаковой съ ними величины; у послѣднихъ, какъ извѣстно, эта часть пищеварительныхъ органовъ развита значительно больше.

Изъ большого количества наблюдавшихся Митчелемъ млекопитающихъ имъ было отмѣчено всего нѣсколько исключеній въ этомъ смыслѣ. Они относились къ дикобразу, бѣлкѣ и нѣкоторымъ кенгуру (*Phascolumys* и нѣкоторымъ *Phalangeridae*), которые всѣ, не-

смотря на длину своихъ толстыхъ кишекъ, отличаются сравнительно долговѣчностью. И мы имѣемъ полное право удивляться тому, что число этихъ исключеній столь незначительно. Нужно-ли присоединить къ нимъ и слона? Оказывается, что приписываемая ему въ былое время долговѣчность не соответствуетъ истинѣ. Туземцы Индо-Китаю утверждаютъ, что слонъ можетъ прожить до 150 л., но точныя наблюденія далеко не оправдываютъ этого мнѣнія. Митчель опредѣляетъ средній возрастъ слона въ 30 л. и полагаєтъ, что только въ исключительныхъ случаяхъ онъ можетъ прожить до 100 лѣтъ. Несмотря на то, что слонъ легко приручается, ни въ зоологическихъ садахъ, ни вообще въ прирученномъ видѣ онъ никогда не достигалъ вышеуказаннаго легендарнаго возраста.

Разница въ долговѣчности млекопитающихъ и птицъ вообще очень велика. Попугаи, соответствующіе среди пернатыхъ обезьянамъ, хорошо извѣстны въ этомъ отношеніи. Между тѣмъ, какъ пребываніе такъ легко приручаемыхъ макаковъ въ Лондонскомъ зоологическомъ саду никогда не продолжалось болѣе 12 лѣтъ, а слоны не жили тамъ болѣе 24 л. и 2-хъ мѣс., одинъ попугай (*Coccyzus vasa*) прожилъ тамъ-же 54 года, и это еще не самый старый образецъ даннаго семейства. Извѣстны попугаи 75-ти, 90 лѣтъ и старше.

Недавно были напечатаны снимки одного какаду изъ окрестностей Сиднея, который достигъ 117 лѣтъ. Большаго возраста въ мірѣ птицъ достигли лишь одинъ коршунъ (*Neophron percipiter*) въ зоологическомъ саду Шёнбруна, прожившій 118 л., и соколь, упоминаемый Пайкрафтомъ, умершій 162-хъ лѣтъ. Среди птицъ, замѣчательныхъ своею долговѣчностью, мы можемъ отмѣтить еще ворона (69 л.), дикаго гуся (80 л.), домашняго лебедя (70 л.) и цаплю (60 л.).

Даже маленькія птички пользуются сравнительно долгимъ существованіемъ: такъ канареекъ удавалось сохранить до 20-лѣтняго возраста, а щегловъ—до 25-лѣтняго.

Наблюденія Г. Митчеля вообще подтвердили законъ обратнаго отношенія между долговѣчностью и длиною толстыхъ кишекъ какъ среди птицъ, такъ и среди млекопитающихъ.

Въ этомъ отношеніи особенно интересны млекопитающія, живущія по образу птицъ, и птицы, ведущія образъ жизни, подобный млекопитающимъ. Летучія мыши, обладающія организаціей настоящихъ млекопитающихъ все же отличаются отъ нихъ нѣкоторыми особенностями, приближающими ихъ къ птицамъ. Ихъ пищеварительные органы отли-

чаются малымъ размѣромъ толстыхъ кишекъ, что не даетъ возможности для скопленія пищевыхъ отбросовъ и ведетъ къ частому ихъ удаленію, и долговѣчность летучихъ мышей (фактъ, подтверждаемый Митчелемъ) значительно больше долговѣчности соответствующихъ имъ по величинѣ млекопитающихъ.

Изъ птицъ бѣгающія хотя и обладаютъ крыльями, но не летаютъ, а живутъ на землѣ, какъ и млекопитающія, подвергаясь тѣмъ же опасностямъ. Быстрою своего бѣга онѣ спасаются отъ враговъ. При этихъ условіяхъ пищевые отбросы скопляются у нихъ въ толстыхъ кишкахъ, которыя у нихъ очень развиты, а также и въ слѣпой кишкѣ. Признавая законъ, по которому крупныя животныя обладаютъ болѣею долговѣчностью, чѣмъ мелкія, слѣдовало бы ожидать, что бѣгающія птицы, отличающіяся болѣею частью очень значительными размѣрами, должны жить долго. На самомъ же дѣлѣ происходитъ совершенно обратное. Давно уже подмѣченъ тотъ паразитическій фактъ, что страусы, такъ легко привыкающіе къ неволѣ, отличаются, по сравненію съ птицами меньшихъ размѣровъ, кратковременностью своего существованія.

Принимая во вниманіе важность такого факта, мы постарались собрать возможно болѣе количество свѣдѣній по этому поводу. По наблюденіямъ директора ботаническаго сада въ Алжирѣ Ривьера старость страусовъ наступаетъ къ 35 годамъ, и долѣе этого они и не живутъ. Птицеводы Капланда, самаго главнаго центра разведенія страусовъ, по даннымъ, полученнымъ нами благодаря любезности Леона Боллака, утверждаютъ, что „возрастъ естественной смерти страусовъ колеблется между 30 и 40 годами, и случаи болѣею долговѣчности представляютъ рѣдкое исключеніе“. Одинъ весьма компетентный знатокъ этого дѣла въ Лондонѣ утверждаетъ, что „при подходящихъ санитарныхъ условіяхъ страусы живутъ отъ 35 до 40 л., а иногда даже переходятъ за 50-тилѣтній возрастъ“. Эту справку я также получилъ отъ Боллака. По даннымъ Митчеля страусы въ Лондонскомъ зоологическомъ саду не жили долѣе 4 лѣтъ и 8 мѣсяцевъ. Изъ класса бѣгающихъ имъ была отмѣчена наибольшая долговѣчность одного австралийскаго казуара который прожилъ въ неволѣ 14 лѣтъ. Нанду, или американскіе страусы (*Rhea americana*), также не отличаются большою долговѣчностью. У Дюбрэя въ его паркѣ въ Мелбѣ имѣется одинъ 30 лѣтъ. Лажлезъ, въ Буэнос-Айресѣ, по свѣдѣніямъ, добытымъ у компетентныхъ знатоковъ, полагаєтъ, что нанду живутъ болѣе 20 лѣтъ. Какая разница

между долговѣчностью этихъ крупныхъ бѣгающихъ птицъ и долговѣчностью значительно болѣе мелкихъ птицъ, какъ соколы, хищники и попугаи! И въ то же время, между тѣмъ какъ у бѣгающихъ,—обширныхъ размѣровъ слѣпая кишка и большія толстыя кишки, органы эти у долговѣчныхъ птицъ очень незначительны по размѣрамъ. Само собою разумѣется, что не толстыя кишки сами по себѣ способствуютъ сокращенію жизни,—это всецѣло зависитъ отъ ихъ содержания, заключающаго громаднаго количества микробовъ, этихъ истинныхъ производителей ядовъ. Изъ сдѣланныхъ въ нашей лабораторіи изслѣдованій слѣдуетъ, что толстыя кишки бѣгающихъ птицъ питаютъ очень разнообразную флору микробовъ, между тѣмъ какъ попугаи очень бѣдны кишечными микробами. И ничего нѣтъ удивительнаго, что, при такихъ условіяхъ, бѣгающія птицы, подвергаясь, благодаря многочисленности своихъ микробовъ, хроническому отравленію, живутъ меньше птицъ съ мало развитыми толстыми кишками, населенными очень небольшимъ количествомъ микробовъ. Подобная разница наблюдается между летучими

мышами, очень бѣдными кишечными бактеріями, и наземными млекопитающими, обладающими ими въ громадномъ количествѣ.

Такъ какъ сокращеніе жизни находится въ зависимости отъ ядовъ, образуемыхъ кишечными микробами, то мы въ правѣ предположить, что степень ядовитости кишечныхъ бактерій можетъ послужить объясненіемъ тѣхъ исключеній изъ общаго правила, которыя приводились нами по даннымъ Митчелля. И въ самомъ дѣлѣ, мы нашли, что микробы бѣлки, питающейся лѣсными и дрорѣхами, производятъ лишь самыя незначительныя количества ядовъ изъ ароматической серіи (индолъ и фенолы), которые являются главнѣйшими факторами хроническаго отравленія. Въ содержимомъ же кишечника слона, по изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ нашей лабораторіи, оказывается большое количество такихъ бактерій, которыя препятствуютъ процессамъ гненія, вызываемымъ микробами.

Такимъ образомъ, является весьма вѣроятнымъ, что законъ объ обратномъ отношеніи долговѣчности къ степени развитія толстыхъ кишекъ будетъ въ дальнѣйшемъ находить себѣ все больше и больше подтвержденій.

Переводъ съ франц.



Загадочная птица.

М. П. Садовниковой.

Среди свободно живущихъ птицъ кукушка намъ болѣе другихъ знакома. Мы еще въ дѣтствѣ научились узнавать звонкое кукованье, какъ одинъ изъ первыхъ радостныхъ звуковъ весны. На зарѣ русской культуры невѣдомый намъ поэтъ красиво сравниваетъ плачущую женщину съ кукушкой. Его Ярославна „зегзицею незнаема рано кычетъ“. Поэтъ былъ правъ: кукушка, пѣсня которой намъ такъ хорошо знакома, все же „незнаема“ для насъ.

Всѣ слышали кукушку, но многіе ли ее видѣли?

No bird: but an invisible thing.
A voice, a mystery ¹⁾...

¹⁾ Это не птица, но нѣчто незримое; это—голосъ, тайна.

говорить Уордуортъ въ поэмѣ, посвященной кукушкѣ.

Всѣ слышали рассказы объ ея странной жизни, о томъ, какъ она подбрасываетъ яйца въ чужія гнѣзда, но благодаря необычности разсказовъ, не всѣ вѣрятъ имъ, и ученымъ приходится работать, чтобы очистить ея исторію отъ сложившихся вокругъ нея легендъ. Жизни кукушки посвящена богатая научная литература, и каждый годъ появляются все новыя и новыя изслѣдованія. Ученые спеціалисты отдають изученію кукушкѣ всю свою жизнь. Такъ, Бальдамусъ, напечатавшій въ 1892 г. большую монографію кукушки, работалъ надъ ней цѣлыя сорокъ лѣтъ и лишь въ концѣ своей жизни счелъ возможнымъ выпустить книгу. Много новаго за послѣднее время

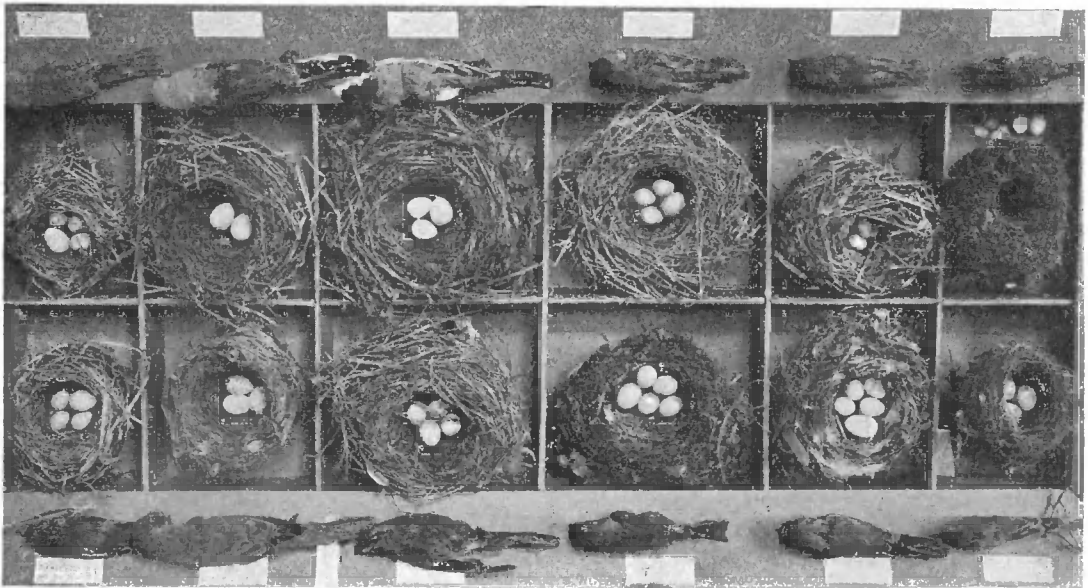
внесло применение фотографии и кинематографа, запечатлѣвшихъ тѣ моменты ея биологии, которые вызывали наибольшее недоверіе. Все же много загадокъ остаются еще неразгаданными. Объ этихъ загадкахъ я и расскажу.

I.

Что означаетъ такъ хорошо знакомый намъ крикъ кукушки? Можетъ быть, это торжествующій крикъ коварной матери, успѣвшей отложить въ чужое гнѣздо свое яйцо, которое принесетъ гибель семьѣ хозяевъ гнѣзда? Нѣтъ, это—пѣсня, подобная пѣснѣ жаворонка или соловья. Повидимому, какъ у всѣхъ птицъ, и здѣсь поетъ только самецъ. У самокки-кукушки есть своя скромная отвѣтная пѣсенка, но въ морѣ лѣсныхъ звуковъ она для насъ мало замѣтна. Брѣму удалось подражать крику самца, и онъ увѣряетъ, что это не „ку-ку“, а „кху-кху“, но воспроизвести подслушанную имъ пѣсенку самокки—что-то въ родѣ „квиквиквик“—оказалось невыполнимымъ.

Обычно думаютъ, что пѣсня птицъ есть пѣснь любви, которую поетъ самецъ для привлечения и утѣшенія подруги. Многие ученые объясняютъ ее по другому: это громкое заявленіе хозяина, завладѣвшаго опредѣленнымъ участкомъ съ цѣлью предупредить вторженіе другихъ самцовъ въ его владѣніе. Но мы знаемъ, что кукушки не строятъ гнѣзда и что, повидимому, у нихъ господствуетъ полиандрія. Многие наблюдали, какъ за одной самкой летятъ нѣсколько самцовъ. Крикъ самца здѣсь не отпугиваетъ соперниковъ: или онъ не имѣетъ никакого значенія, оставшись въ видѣ бесполезнаго пережитка отъ тѣхъ временъ, когда предки кукушки строили гнѣзда и были моногамны, или онъ играетъ не совсѣмъ обычную для птицъ роль—подманиваніе не имѣющей опредѣленнаго мѣста жительства самки. Пока это еще загадка.

Впрочемъ и самый основной фактъ, что кукуютъ только самцы, вызываетъ сомнѣніе. Такъ, одинъ изъ новѣйшихъ изслѣдователей кукушки Петтитъ называетъ это утвержденіе ничѣмъ не доказаннымъ предразсудкомъ.



Ориг. фот.

Рис. 1. Коллекція гнѣздъ различныхъ птицъ, въ каждомъ изъ которыхъ по одному яйцу кукушки.

II.

Ранней весной возвращаются къ намъ кукушки изъ Африки. Англійскіе орнитологи утверждаютъ, что перелетъ кукушекъ въ Англію совершается различными путями, и уже на основаніи этого факта выводятъ, что существуетъ нѣсколько разновидностей кукушекъ. Далѣе мы увидимъ, что вопросъ объ ихъ разновидностяхъ имѣетъ особый интересъ.

Какъ птица, преимущественно ночная, кукушка перелетаетъ обычно по ночамъ. Самцы летятъ отдѣльно за недѣлю раньше самокъ, возвращаются на тѣ мѣста, гдѣ родились, и здѣсь ожидаютъ прилета своихъ будущихъ подругъ. Повидимому, ихъ всегда больше, нежели самокъ, но точныхъ свѣдѣній по этому вопросу еще не имѣется. Нѣкоторые изслѣдователи утверждаютъ, что на

каждую самку приходится по пяти и больше яиц. Это доказывает, конечно, существование полиандрии, но не опровергает и мнения других исследователей, утвержда-



Рис. 2. Справа гнездо горихвостки, слева гнездо зорянки.
Орнит. фот.

ющих, что у кукушки имеется также и полигамия: именно в таких случаях, когда в область одного самца залетает несколько кочующих самок.

Никто не сомневается, что предки кукушки устраивали когда-то свои собственные гнезда, но теперь он уже этого не делают. Правда, существует указание на 2—3 случая, когда кукушка, отложив яйца на землю, сама будто бы и высидывала их. Дарвин, ссылаясь на Адольфа Мюллера, уверявшего, что он наблюдал такой случай, видит здесь „возврат давно потерянного инстинкта гнездовитя“; но последующие исследователи, в особенности Бальдамус, доказали малую достоверность показаний А. Мюллера и других. Теория, что кукушки произошли от птиц, строящих гнезда, подтверждается в достаточной степени тем обстоятельством, что гнезда других птиц играют и теперь громадную роль на всех стадиях жизни кукушки.

Насчитывают, что число видов воробьиных птиц, в гнезда которых кукушки откладывают яйца, достигает 119. Наиболее частыми приемными родителями являются: славки, трясогузки, щеврицы, жаворонки, малиновки, камышевки, овсянки; реже, может быть, в виде исключения: синицы, снѣгири, сорокопуть, дрозды, соловьи, зяблики, ласточки и воробьи.

III.

Гнезда птиц, содержащих кукушечьи яйца, не редкость и представляют один из любимых объектов коллекционеров. Изучение таких коллекций поставило перед

нами еще одну загадку: яйца кукушки оказались очень различными по величине и окраске. Вообще они мельче, чем можно было ожидать, судя по величине птиц, и скорлупа их необычно толста. Очень часто по величине и окраске они походят на яйца хозяев.

У меня есть 12 гнезд разных птиц, в которые отложены яйца кукушки, по окраске и рисунку действительно сходны с яйцами хозяев (рис.). Особенно поразительно сходство голубого яйца кукушки с яйцами горихвостки, окрашенными в тот же ровный голубой цвет; оно отличается только несколько большей величиной (рис. 2 справа). Голубая окраска кукушечьих яиц большая редкость, но в гнездах горихвосток находят почти исключительно—до 80% — подкинутые яйца голубого цвета. В моем собрании имеется еще одно голубое кукушечье яйцо с резко очерченными крупными и мелкими пятнами. Только своей несколько более округлой формой выделяется оно среди яиц дроздовидной камышевки (рис. 3 слева). Резкой противоположностью голубым яйцам является у меня зеленовато-коричневое яйцо кукушки среди коричневых яиц зорянки (рис. 2 слева). Но многие кукушечьи яйца отличаются от хозяйских и по окраске фона, и по пятнистости, и по величине. Особенно резка разница в размерах в моем гнезде пѣночки теньковки, где подкинутое яйцо при довольно сходной грязновато-серой окраске вдвое больше хозяйских.

Специалисты орнитологи, просмотревшие

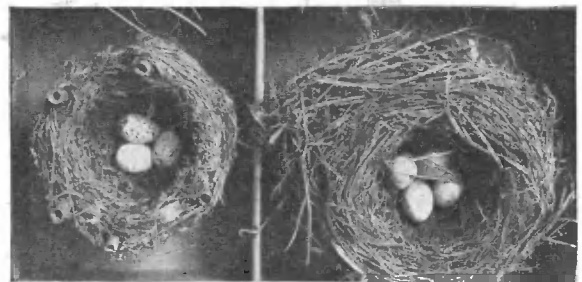


Рис. 3. Справа гнездо овсянки, слева гнездо дроздовидной камышевки.
Орнит. фот.

сотни и тысячи гнезд с подкинутыми кукушечьими яйцами, расходятся в своей оценке подражательного сходства. Бальдамус и его последователи признают сход-

ство въ окраскѣ и рисунокѣ, другіе ученые утверждаютъ, что сходство случайно (по Рэю не больше, какъ въ $3\frac{1}{2}\%$ случаевъ). Примирить эти противорѣчія до сихъ поръ не удалось, но все же большинство изслѣдователей соглашаются съ Бальдамусомъ и стоятъ передъ необходимостью объяснить эту новую загадку.

Съ перваго взгляда наиболѣе простымъ является слѣдующее предположеніе: кукушка умная, наблюдательная птица, она знаетъ, что ей необходимо обмануть хозяевъ гнѣзда и отложить свое яйцо такъ, чтобы они не замѣтили подлога.

Не измѣняетъ ли кукушка сама по произволу цвѣтъ своихъ яицъ? Эта догадка должна быть отвергнута, такъ какъ доказано, что каждая кукушка въ теченіе своей жизни откладываетъ яйца только одного цвѣта. Можетъ быть, кукушка, очень наблюдательна, и подмѣчая цвѣтъ своихъ яицъ, если не перваго, то во всякомъ случаѣ послѣдующихъ, выискиваетъ такихъ пріемныхъ родителей, яйца которыхъ наиболѣе походятъ на ея собственныя (Гансъ Гадовъ)? И эта теорія, какъ мнѣ кажется, должна быть отвергнута, такъ какъ она предполагаетъ слишкомъ высокое представленіе объ умѣ кукушки. Гораздо правдоподобнѣе теорія Ньютона. Видъ кукушки (*Cuculus canorus*) слагается, по его мнѣнію, изъ большого числа подвидовъ или генотиповъ, каждый изъ которыхъ характеризуется, съ одной стороны, опредѣленною величиною, формой и окраской своихъ яицъ, а съ другой—унаслѣдованнымъ инстинктомъ подкидывать яйца къ одному и тому же опредѣленному виду пріемныхъ родителей. Нѣкоторые изъ генотиповъ кукушки дѣйствительно обособлены. Такъ, кукушка, которая кладетъ голубыя яйца въ гнѣзда горихвостокъ, чрезвычайно распространена въ Финляндіи, въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ которой другихъ разновидностей кукушекъ вовсе не встрѣчается (Гааке). Въ Англии, наоборотъ, голубыя яйца кукушекъ чрезвычайная рѣдкость, эта разновидность, повидимому, сюда совсѣмъ не долетаетъ (Петтитъ). И въ центральной Европѣ извѣстны мѣстности, гдѣ всѣ встрѣчающіяся кукушки откладываютъ яйца въ гнѣзда опредѣленнаго вида. Въ такихъ случаяхъ мимикрія бываетъ наиболѣе полной. Но тамъ, гдѣ культура измѣнила характеръ растительности и перепутала естественныя, издавна установившіяся отношенія между птицами, различные генотипы поселяются близко другъ отъ друга, происходитъ скрещиваніе и въ результатъ не наблюдается

ясно выраженного сходства между яйцами кукушки и ея хозяевъ.

За послѣднее время теорія Ньютона получила подтвержденіе съ новой весьма интересной стороны. Для ея провѣрки Латеръ примѣнилъ биометрической методъ, измѣривъ яйца въ 1572 гнѣздахъ. Самое длинное изъ яицъ имѣло въ длину 26,5 мм., самое короткое 19,1 мм. Ширина колебалась между 19,2 и 14 мм. Оказалось, что яйца, взятые изъ гнѣздъ одного и того же вида пріемныхъ родителей, обнаруживаютъ гораздо меньшую измѣнчивость, чѣмъ то же количество яицъ, взятыхъ изъ гнѣздъ разныхъ родителей. Латеръ выводитъ отсюда, что дѣйствительно существуетъ нѣсколько генотиповъ *Cuculus canorus*, каждый изъ которыхъ характеризуется наслѣдственно опредѣленными размѣрами яйца и унаслѣдованной наклонностью подкидывать яйца къ опредѣленному виду птицъ.

Если мы встанемъ на точку зрѣнія Ньютона-Латера, мы еще не въ правѣ рѣшить, что опредѣленная величина, форма и окраска яицъ являются признакомъ приспособительнымъ. Дѣйствительно ли пріемные родители обращаютъ вниманіе на отличіе подкинутыхъ въ ихъ гнѣзда яицъ?

Этотъ вопросъ экспериментально разрѣшили Леверкюнъ и Уотсонъ, которые подкладывали въ гнѣзда различныхъ птичекъ чужія яйца и другіе посторонніе предметы. Оказалось, что однѣ птицы, какъ голуби, принимали все съ полнымъ безразличіемъ, другія же (дрозды)—болѣе разборчивы. Однако поведеніе каждаго отдѣльнаго дрозда зависитъ отъ его индивидуальныхъ свойствъ, особенно отъ того, началъ ли онъ насиживать яйца къ моменту подкладыванья посторонняго предмета. Есть птицы, которыя въ подобныхъ случаяхъ совсѣмъ бросаютъ гнѣздо. Весьма вѣроятно, что птицы, въ гнѣздахъ которыхъ наблюдается наилучшая мимикрія кукушечьихъ яицъ (горихвостки) принадлежатъ къ болѣе разборчивымъ, а тѣ, въ гнѣздахъ которыхъ мимикрія отсутствуетъ, относятся безразлично къ предметамъ, положеннымъ въ ихъ гнѣздо.

Впрочемъ, высказывается и иное соображеніе: окраска яицъ нужна не для введенія въ обманъ хозяевъ, а для точнаго опредѣленія времени высидыванья. Только въ тѣхъ случаяхъ, когда птенецъ кукушки вылупится приблизительно одновременно съ птенцомъ хозяевъ, онъ останется живъ. Но въдъ скорость развитія яйца опредѣляется его размѣрами, толщиной скорлупы и окраской. Подкинутое яйцо не должно остывать скорѣе

хозяйскихъ за то время, когда насѣдка слетаетъ съ гнѣзда. Этой потребностью обезпечить одинаковую скорость охлаждения можетъ объясняться въ нѣкоторыхъ случаяхъ сходная окраска яицъ. Но если толщина кукушечьяго яйца иная, то и окраска должна быть иною. По мнѣнію Дугласа Энглиша въ нѣкоторыхъ случаяхъ, т.-е. въ случаяхъ рѣзкаго различія въ толщинѣ скорлупы яицъ кукушки и пріемныхъ родителей, приспособительнымъ признакомъ должна являться не мимикрія, а наоборотъ, различіе окраски яицъ.

IV.

Новый споръ вызываетъ вопросъ о томъ, какъ кукушка подбрасываетъ свое яйцо. Одни изслѣдователи утверждаютъ, что собственными глазами наблюдали, какъ кукушка садится въ чужое гнѣздо и откладываетъ яйцо; другіе, наоборотъ, видѣли ее прилетающей къ гнѣзду съ яйцомъ въ клювѣ. По всей вѣроятности, и тѣ и другіе наблюдения вѣрны: въ тѣхъ случаяхъ, когда гнѣздо достаточно велико и не охраняется непрерывно хозяевами, кукушка несется въ самомъ гнѣздѣ; а если гнѣздо мало, входъ въ него для большой птицы недоступенъ, кукушка сноситъ яйцо на землю и переноситъ его въ клювѣ.

V.

Еще одно разногласіе: Бальдамусъ утверждаетъ, что кукушки откладываютъ свои яйца съ большими промежутками черезъ 6—8 дней и за все лѣто успѣваютъ отложить не болѣе 6 штукъ. Въ этомъ видятъ даже причину, почему кукушка сама не можетъ высиживать свои яйца: первое яйцо должно погибнуть къ тому времени, когда по окончаніи кладки начнется насиживание. Наоборотъ, другіе изслѣдователи говорятъ, что кукушка откладываетъ яйца гораздо чаще: черезъ день и притомъ въ два періода, какъ большинство птицъ, высиживающихъ птенцовъ дважды за лѣто: въ началѣ сезона пять яицъ и спустя 2—3 недѣли—другія пять (Тэйлоръ).

Въ августовской и сентябрьской книжкахъ 1915 г. интереснаго англійскаго журнала „Wild Life“ помѣщена статья Петтита, прослѣдившаго исторію одной кукушки, которая въ изслѣдованной авторомъ мѣстности на берегу рѣчки откладывала свои яйца въ гнѣзда камышевокъ. Авторъ регистрировалъ всѣ гнѣзда, устроенныя здѣсь камышевками въ теченіе трехъ послѣдовательныхъ сезоновъ, и, ежедневно обходя ихъ, могъ точно

замѣчать каждое вновь отложенное кукушечье яйцо.

Всѣ три сезона эта мѣстность находилась во владѣніи одной и той же кукушки А, которая откладывала одинаковыя крупныя яйца съ свѣтло-зелеными пятнышками. Изрѣдка залетали сюда двѣ другія кукушки, яйца которыхъ можно было сразу отличить по величинѣ и окраскѣ. Авторъ предполагаетъ, что въ первый сезонъ его наблюденій кукушка А впервые откладывала яйца и отложила ихъ очень немного, только семь, а именно 14, 20, 26 и 27 іюня, 3 іюля и, наконецъ, 11 іюля, когда были найдены два яйца въ двухъ разныхъ гнѣздахъ. Въ слѣдующемъ сезонѣ эта кукушка отложила уже девять яицъ: 24, 25 мая, 15, 21, 23 (2 яйца), 30 іюня, 7 и 10 іюля. Въ третьемъ сезонѣ было найдено еще больше—11 яицъ: 30 мая, 14, 16 (3 яйца), 23 (2 яйца), 26 іюня, 8, 15, 17 іюля. Возможно, конечно, что не всѣ яйца были учтены авторомъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ находилъ ихъ нѣсколько за одинъ день, въ дѣйствительности они откладывались, конечно, послѣдовательно въ различные дни.

Почти всѣ яйца были положены въ гнѣзда одного опредѣленнаго вида камышевки за исключеніемъ четырехъ, которыя оказались въ гнѣздахъ трехъ различныхъ необычныхъ видовъ, но также изъ рода камышевки.

Еще Аристотель замѣтилъ, что кукушка откладываетъ въ каждое чужое гнѣздо не болѣе одного яйца. Его наблюденіе подтвердилось всѣми новѣйшими изслѣдователями. Правда, находили гнѣзда съ двумя кукушечьими яйцами, но эти яйца всегда были различны по величинѣ и окраскѣ, т.-е. принадлежали различнымъ кукушкамъ, и Петтитъ утверждаетъ, что подобныя гнѣзда встрѣчаются только по границамъ владѣній двухъ сосѣднихъ кукушекъ.

VI.

Заботится ли кукушка-мать о судьбѣ своихъ яицъ, разбросанныхъ по чужимъ гнѣздамъ, или въ ней уже совсѣмъ замолкло материнское чувство? Англійскіе и нѣмецкіе изслѣдователи отвѣчаютъ на этотъ вопросъ различно. Бальдамусъ картинно описываетъ, какъ однажды на берегу ручья онъ нашелъ гнѣздо трясогузки, въ которомъ сидѣла взъерошенная кукушка съ закрытыми глазами. Пока онъ разсматривалъ ее въ упоръ, перышки сгладились, глазки открылись, испугались—кукушка вспорхнула и улетѣла на другой берегъ. А въ гнѣздѣ между яйцами

трясогузки осталось еще теплое, почти так же окрашенное, прозрачное яйцо кукушки. Бальдамусь оставил его в гнѣздѣ и спрятался поблизости. Черезъ нѣсколько минутъ вернулась мать и поспѣшно унесла его въ клювъ.

Бальдамусь думаетъ, что она сдѣлала это, испугавшись за его судьбу. По его мнѣнію и позднѣе „самка посѣщаетъ гнѣзда, держащая ея яйца и птенцовъ, по большей части въ сопровожденіи самца, притомъ часто каждый день, пока птенецъ не оставитъ гнѣзда“.

По Ветербергу она при этомъ поворачиваетъ клювомъ яйца въ гнѣздѣ и по возможности подталкиваетъ свое яйцо въ самый центръ гнѣзда.

Извѣстно, что кукушонокъ въ концѣ-концовъ остается единственнымъ хозяиномъ гнѣзда, и нѣмецкіе ученые считаютъ, что, кукушка-мать сама удаляетъ и прячетъ яйца пріемныхъ родителей, послѣ того какъ маленькій паразитъ выклюнулся изъ яйца. При этомъ отецъ сторожитъ мать поблизости отъ гнѣзда“ (Бальдамусь).

Наоборотъ англійскіе изслѣдователи совершенно отрицаютъ заботы кукушки о потомствѣ, такъ какъ для признанія ихъ необходима слишкомъ высокая оцѣнка умственныхъ способностей птицъ. Факты, приводимые Бальдамусомъ и другими, могутъ быть объяснены болѣе просто: если кукушка прилетаетъ къ гнѣзду съ выведшимся кукушонкомъ, ничто не доказываетъ, что это его мать. Никому не удавалось видѣть момента выкидыванья матерью яицъ и птенцовъ.

Предположеніе, что кукушки поѣдаютъ чужія яйца и птенцовъ, теперь опровергнуто—въ кишечникѣ ихъ никогда не находили соответствующихъ остатковъ.

VII.

Исторія о томъ, какъ маленькій кукушонокъ становится обладателемъ гнѣзда еще

трагичнѣе, чѣмъ думалъ Бальдамусь. Еще въ 1788 г. ее описалъ Дженнеръ, который видѣлъ, какъ кукушонокъ подбирается подъ яйца и птенцовъ, принимаетъ ихъ на свою широкую спину, карабкается на край гнѣзда и сбрасываетъ ношу внизъ. Дженнеръ возвращалъ въ гнѣздо выброшенныхъ малютокъ, но каждый разъ кукушонокъ продѣлывалъ то же.

Позднѣе ту же исторію наблюдалъ въ 1802 г. Монтегю и въ 1834 г. Блэкуэль. Мистрисъ Блэкбѣрнъ (1872) дала нѣсколько

рисунковъ, изображавшихъ, какъ кукушонокъ освобождается отъ тѣснящихся его яицъ и птенцовъ. Эти рисунки обошли многіе учебники и руководства. Она наблюдала гнѣздо лугового конька, въ которомъ было два птенчика конька и еще не вылупившееся яйцо кукушонка. „При слѣдующемъ посѣщеніи, черезъ сорокъ восемь часовъ послѣ перваго, мы нашли молодую кукушку одну въ гнѣздѣ, а оба конька лежали на землѣ, дюймахъ въ десяти отъ края гнѣзда; согрѣтые въ рукѣ, они вполне ожили. Ихъ положили обратно въ гнѣздо, рядомъ съ кукушкой, которая стала ворочаться и биться до тѣхъ поръ, пока ей не удалось подсунуть



Рис. 4. Кукушонокъ выбрасываетъ яйцо овсянки, подсунувъ подъ него голову.

Фот. I. Peat Miller.

свою спину подъ одного изъ птенчиковъ; тогда она, пятясь назадъ, подползла съ нимъ къ наружному краю гнѣзда и столкнула птенца къ краю. Потомъ поднялась на ноги и, разставивъ ихъ широко, когтями плотно впиалась до половины въ гнѣздо, въ волокна, изъ которыхъ оно было свито и, раскрывъ крылья и двигая ими назадъ, преспокойно выкинула конька изъ гнѣзда, отбросивъ его такъ далеко, что онъ могъ только, барахтаясь, скатиться внизъ по склону, но никакъ не могъ попасть обратно въ гнѣздо“. И далѣе мистрисъ Блэкбѣрнъ говоритъ, что ее „поразило больше всего то, что кукушка была совершенно голая, безъ всякихъ слѣдовъ перьевъ; глаза у нея были еще нераскрыты, а шея, повидимому, такъ слаба, что



Рис. 5. Гнѣздо лугового конька, одно яйцо выкинато, другое—на спинѣ кукушонка.

Фот. А. Taylor.

не въ состояніи была поддерживать головы. У коньковъ же были вполне развитыя перья на крыльяхъ и на спинѣ; блестящіе глаза наполовину были раскрыты; но птенцы казались совершенно безпомощными передъ кукушкой, которая въ сравненіи съ ними



Рис. 6. Снимокъ сдѣланъ черезъ нѣсколько минутъ послѣ момента, изображеннаго на предшествующей фотографіи. Выброшено еще два яйца. Въ гнѣздѣ остается четвертое, послѣднее.

была гораздо менѣе развита. Однако ноги кукушки оказались очень мускулистыми; крыльями своими, которыя были совершенно безъ перьевъ, она, повидимому, ошупывала, какъ руками. Болѣе всего поражало то, съ какой



Рис. 7. Кукушонокъ выбрасываетъ птенца овсянки, широко разставивъ сильныя ноги и раскрывъ крылья, чтобы помѣшать птенцу упасть обратно въ гнѣздо.

Фот. Peat Millar.



Рис. 8. Встрешоженный кукушонокъ.

Фот. А. Taylor

вѣрностью слѣпое чудовище находило дорогу къ наружному краю гнѣзда,—единствен-



Рис. 9. Кукушонокъ въ гнѣздѣ камышевки.

Фот. О. Г. Пике.

ное мѣсто, откуда кукушка могла выбросить свою ношу“.

Подобное же описаніе всей трагедіи позднѣе, въ 1884 г., далъ Ганкокъ, который прибавилъ одну любопытную подробность. Онъ наблюдалъ, что маленькая птичка-мать присутствовала при уничтоженіи кукушонкомъ ея дѣтей, но „не обращала никакого вниманія и просто смотрѣла, не вмѣшиваясь въ дѣло“.

Несмотря на точность вышеприведенныхъ описаній, они были встрѣчены съ недоувѣріемъ. По словамъ Уотертонна „молодая кукушка въ теченіе перваго дня существованія не можетъ поддерживать даже вѣсь собственнаго тѣла, она не способна вскарабкаться на край гнѣзда лѣсной завирушки съ добавочнымъ грузомъ маленькаго птенчика на спинѣ“.

Провѣряя это сомнѣніе, Блэкуэлъ убѣдился „что кукушонокъ, несмотря на свою юность,

отбрасываетъ съ замѣчательной силой все то, къ чему онъ прикоснется неожиданно“.

Въ теченіе первыхъ четырехъ дней его бока и спина, на которой имѣется особая ямка, чрезвычайно чувствительны и не выносятъ никакого давленія. Въ эти дни у него въ совершенствѣ дѣйствуетъ „рефлексъ выкидыванья“. Какой бы посторонній предметъ ни положить въ гнѣздо, кукушонокъ его сейчасъ же выкинетъ. Начиная съ четвертаго дня, рефлексъ ослабѣваетъ, и кукушонокъ съ прежней силой реагируетъ только на живые подвижные объекты. Къ десятому дню ямка на спинѣ выравнивается, и рефлексъ выкидыванья исчезаетъ.

Пока рассказы о поведеніи кукушонка не были иллюстрированы фотографіей, можно было въ нихъ сомнѣваться и ихъ оспаривать, но въ настоящее время рядъ самыхъ интересныхъ моментовъ сфотографированъ и мною приведены нѣсколько снимковъ изъ журнала „Wild Life“ (рис. 4—7). Кроме того, теперь имѣется и кинематографическая лента, показывающая, какъ кукушонокъ выбрасываетъ птенца изъ гнѣзда.



Рис. 10. Кукушонокъ пересаженный на сукъ и приемная мать камышевка.

Фот. О. Г. Пике.

VIII.

Приемные родители совершенно не замѣчаютъ обмана и воспитываютъ приемыша-

злодѣя, какъ собственнаго птенца. Онъ растеть не по днямъ, а по часамъ, одинъ поѣдая всю пищу, предназначенную для цѣлой семьи. Кукушонокъ всегда голоденъ, властно требуетъ пищи, кричитъ, непрестанно раскрываетъ ротъ, часто сердится, смѣшно взъерошивая свои перышки (рис. 7). Родители стараются накормить маленькаго об-

IX.

Такъ какъ послѣднiя яйца кукушки откладываются въ срединѣ iюля или даже позднѣе, то послѣднiе птенцы лишь въ срединѣ августа оказываются въ состоянiи обходиться безъ помощи прiемныхъ родителей. Извѣстно, что старыя кукушки уле-

таютъ отъ насъ значительно раньше—съ начала августа. Нѣкоторые изслѣдователи утверждаютъ, что, въ противоположность другимъ птицамъ, старыя кукушки улетаютъ раньше молодыхъ. Это поражаетъ еще одну трудно разрѣшимую загадку. Какъ же находятъ дорогу молодыя кукушки, разъ онѣ летятъ однѣ всю длинную дорогу изъ Европы до Филиппинскихъ острововъ? Все, что мы знаемъ объ инстинктѣ, совершенно исключаетъ возможность передачи по наслѣдству памяти о перелетномъ пути. У большинства птицъ въ стаѣ молодыхъ имѣются старыя, опытыя, знающiе дорогу вожаки, у кукушекъ, повидимому, ихъ нѣтъ, такъ какъ старыя улетаютъ раньше молодыхъ. Не присоединяются ли молодыя кукуш-

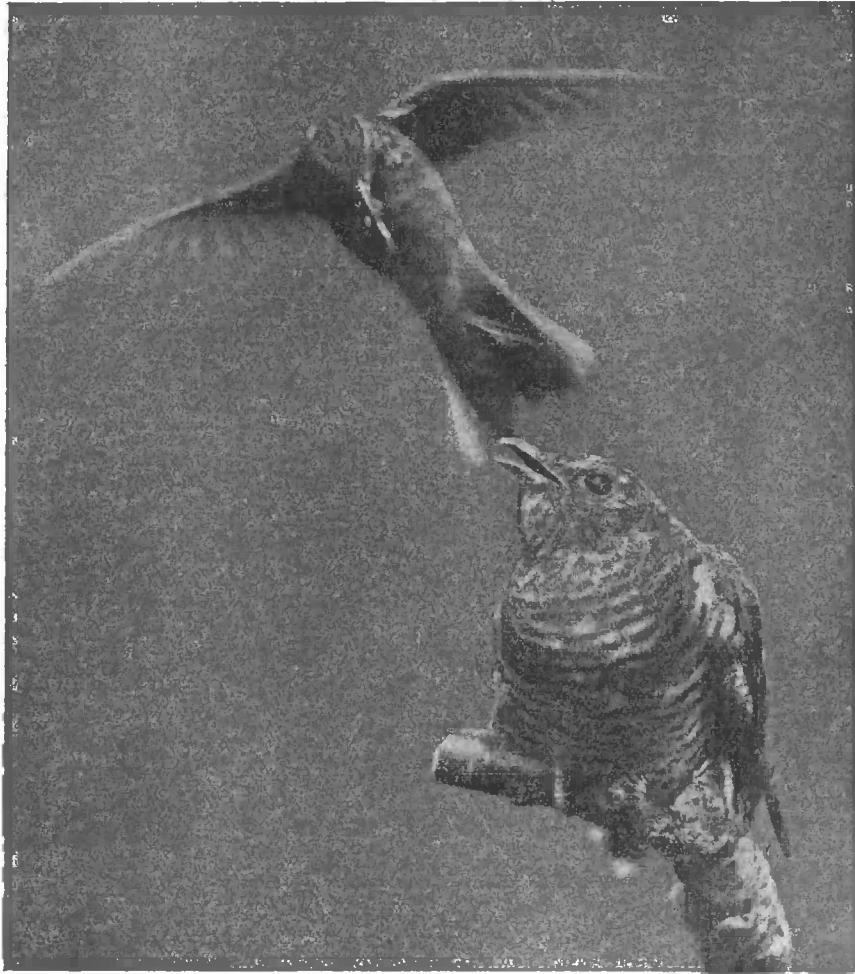


Рис. 11. Луговой конекъ и кукушонокъ. Фот. А. Taylor.

жору, ловятъ для него все, что ни попало, иногда сразу суютъ ему въ раскрытый ротъ полдюжину гусеницъ (рис. 9—13) и, выбиваясь изъ силъ, приносятъ все новую и новую пищу. Цѣлыхъ три недѣли остается кукушонокъ въ гнѣздѣ, потомъ перебирается на вѣтки и все еще кричитъ, требуя пищи, и прiемные родители и здѣсь продолжаютъ его кормить. Въ это время его громадныя размѣры особенно поражаютъ по сравненiю съ маленькой величиной прiемной матери.

ки къ своимъ прiемнымъ родителямъ? Это мало вѣроятно—пути перелета различныхъ видовъ птицъ различны. И въ вопросѣ о перелетѣ, какъ и всегда, кукушка остается загадочной птицей.

X.

Итакъ, передъ нами рядъ загадокъ. Съ какой же стороны подойти къ ихъ объясненiю? Обычно подходятъ съ физиологической стороны. Говорятъ, напримѣръ, что кукушка

очень прожорлива и питается плохо усвояемой пищей—мохнатыми гусеницами, которых другими птицами отвергаются. Вследствие этого ей приходится тратить много времени на отыскивание пищи и некогда строить гнезда и высиживать яйца. Далѣе говорятъ, что желудокъ, вѣчно набитый этой неудобо-варимой пищей, давитъ на яичникъ и задерживаетъ развитие яицъ, потому кладка ихъ происходитъ черезъ большіе промежутки времени, и высиживаніе становится невозможнымъ. Но всѣ эти объясненія невыдерживаютъ серьезной критики, такъ какъ указанныя физиологическія особенности не обусловливаютъ паразитизма, а только сопровождаютъ его.

Не подлежитъ сомнѣнію, что проблема кукушки есть проблема зоопсихологии: у кукушки измѣнились инстинкты и тѣ тончайшія, до сихъ поръ неуловимыя для насъ, особенности въ строеніи мозга, которыя соотвѣтствуютъ инстинктамъ.

Кукушка потеряла цѣлый рядъ, типичныхъ для каждой птицы, инстинктовъ:

- 1) инстинктъ устройства гнѣзда,
- 2) инстинктъ высиживанья яицъ,
- 3) инстинктъ выкармливанья птенцовъ,
- 4) инстинктъ моногаміи—образованія паръ на весь сезонъ.

Кукушка приобрѣла слѣдующіе инстинкты:

- 1) инстинктъ отыскиванія чужихъ гнѣздъ,

природа, декабрь 1915 г.

который можетъ быть чрезвычайно специализированъ, если вѣрна теорія объ ея многочисленныхъ стойкихъ генотипахъ,

- 2) инстинктъ перенесенія яицъ въ клювъ,

3) инстинктъ откладыванія каждого яйца въ новое гнѣздо.

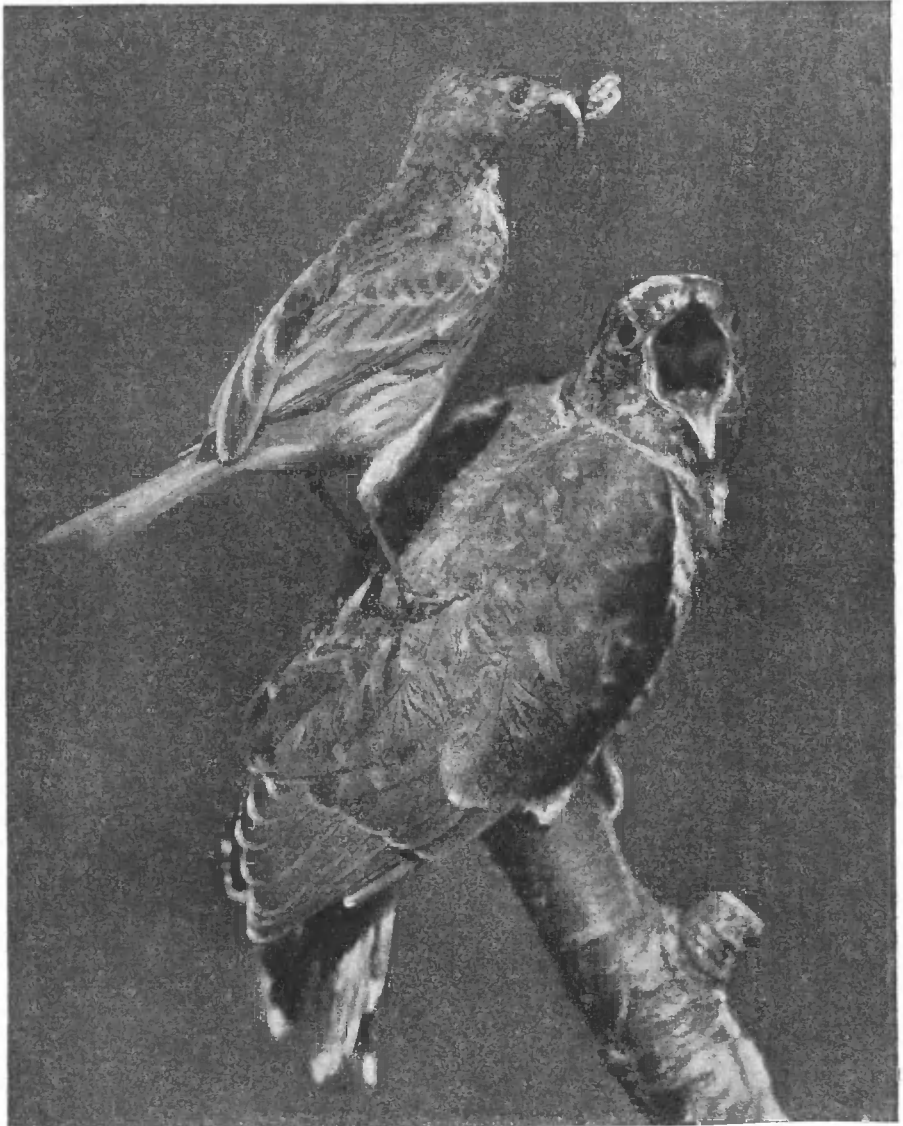


Рис. 12. Луговой конекъ съ кормомъ во рту на спинѣ кукушонка.

Фот. А. Taylor.

Птенецъ кукушки, ничего не утрачивая, приобрѣлъ новый важный инстинктъ—выбрасывать изъ гнѣзда посторонніе предметы.

Изъ морфологическихъ измѣненій кромѣ необходимыхъ тончайшихъ измѣненій въ структурѣ мозга, въ непосредственной

связи съ паразитизмомъ стоятъ только слѣдующія:

1) уменьшеніе величины яицъ, въ результатѣ котораго время высиживанія кукушонка уменьшается до 12 дней, и обычно онъ выклеывается раньше птенцовъ пріемныхъ родителей;

2) форма и окраска яицъ (мимикрія?);

XI.

Среди семейства кукушекъ встрѣчаются такіе роды, у которыхъ родительскіе инстинкты совершенно нормальны. Такъ, кукали (родъ *Centropus*) и земляныя кукушки (родъ *Geococcyx*) устраиваютъ обычныя гнѣзда и являются нѣжными родителями, при чемъ



Рис. 13. Луговой конекъ кормитъ кукушонка.

Фот. А. Taylor.

3) сильныя ноги кукушонка и ямка на его спинѣ.

Есть трлько одинъ путь разрѣшить зоопсихологическую проблему кукушки—путь сравнительной психологіи, и для рѣшенія вопроса необходимо познакомиться съ біологіей ближайшихъ родственниковъ *Cuculus canorus*.

никакихъ отклоненій отъ нормальныхъ инстинктовъ у нихъ не обнаруживается. Но у большинства кукушекъ наблюдаются тѣ или инныя отклоненія, хотя нерѣдко не въ томъ направленіи, какъ у нашей кукушки, *Cuculus canorus*. Такъ, для американскаго личинкоѣда ани (*Crotophaga*) характерно непостоянство гнѣздовыхъ инстинктовъ. Въ

нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, близости человѣческаго жилища, каждая пара устраиваетъ гнѣздо обычнаго типа, но въ мало населенныхъ мѣстахъ, гдѣ не мѣшаетъ человекъ, онѣ собираются вмѣстѣ и устраиваютъ одно общее гнѣздо. „Гнѣздо это велико и достаточно обширно, чтобы вмѣстить ихъ всѣхъ вмѣстѣ съ потомствомъ. Съ величайшимъ рвеніемъ они отдаются насиживанью и никогда не покидаютъ гнѣзда, не прикрывъ яйца листьями“. Ньютонъ нашелъ гнѣздо, въ которомъ рядомъ сидѣли двѣ птицы. „Это была грубая постройка изъ палочекъ и вѣтвей, большая и глубокая, частью заполненная сухими листьями, между которыми было найдено 14 яицъ. Гнѣздо являлось, очевидно, общей собственностью. Обыкновенно въ немъ сидѣли рядомъ другъ съ

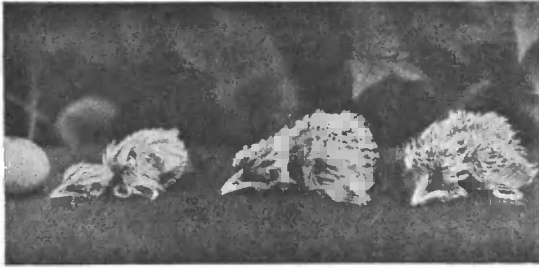


Рис. 14. Яйцо американской кукушки и ея три птенца разныхъ возрастовъ, вынутые одновременно изъ гнѣзда. Фот. Herrick.

другомъ двѣ или три птицы, сверхъ того четыре, пять или болѣе на верхушкѣ дерева“.

ХІІ.

Еще болѣе интересныя уклоненія гнѣздового инстинкта наблюдаются у американской черноклювой и желтоклювой кукушки (родъ *Coccyzus*). Порвоначально Дарвинъ объяснялъ возникновеніе паразитизма у кукушки большими интервалами въ откладкѣ яицъ. Но онъ долженъ былъ отказаться отъ этого объясненія, когда выяснилось, что американская кукушка обладаетъ той же особенностью и тѣмъ не менѣе строитъ гнѣзда и выводитъ птенцовъ.

Инстинкты этой кукушки подробно описаны въ работѣ Геррика („The journal of experimental zoology“ Vol. IX, 1910). Выстроивъ гнѣздо, она откладываетъ первое яйцо и начинаетъ насиживанье, которое продолжается очень долго, такъ какъ яйца откладываются съ промежутками въ 2—3 дня. Черезъ мѣсяцъ въ такомъ гнѣздѣ на ряду съ свѣже отложеннымъ яйцомъ оказывается

2—3 птенца на разныхъ стадіяхъ развитія (рис. 14). Но никогда птенцовъ въ гнѣздѣ не бываетъ больше трехъ, такъ какъ уже на



Рис. 15. Птенецъ американской кукушки 7 дней отъ рожденія: еще не можетъ летать, только лазаетъ по вѣтвямъ. Фот. Herrick.

седьмой день едва оперившійся птенчикъ обнаруживаетъ при малѣйшей тревогѣ инстинктивный страхъ и вылѣзаетъ изъ гнѣзда, скрываясь въ листьяхъ. Онъ еще не можетъ летать, но благодаря своимъ цепкимъ сильнымъ лапкамъ удивительно ловко карабкается по вѣткамъ (рис. 15).

Геррикъ описываетъ сильную мускулатуру у только что родившагося птенца, который можетъ висѣть на лапкахъ или даже на одномъ пальцѣ (рис. 16). Только птенецъ нашей европейской кукушки обнаруживаетъ подобную же силу мускуловъ, и Геррикъ сближаетъ „инстинктъ выбрасыванья“ кукушонка *Cuculus canopus* съ указанной особенностью птенца американской кукушки.

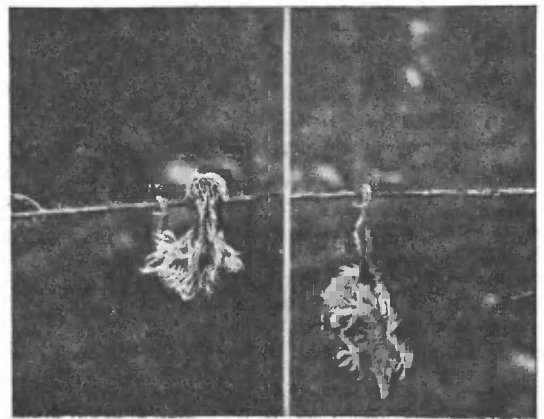


Рис. 16. Только что родившійся птенецъ американской кукушки. Ср. съ рис. 7, иллюстрирующимъ силу ногъ европейскаго кукушонка. Фот. Herrick.

Есть еще одно сходство въ поведеніи американской и нашей кукушки: если разрушить гнѣздо американской кукушки, она

перенесетъ одно за другимъ всѣ яйца въ клювъ въ другое гнѣздо. Другія птицы для этой цѣли не умѣютъ пользоваться клювомъ.

Интересно, что изрѣдка американская кукушка также откладываетъ свои яйца въ чужое гнѣздо. Геррикъ насчитываетъ 24 подобныхъ случая, указанныхъ въ литературѣ. Онъ объясняетъ это запаздываньемъ инстинкта постройки гнѣзда. Яйцо созрѣло и должно быть отложено, когда свое гнѣздо еще не готово. Нерѣдко кукушка, отложивъ яйцо въ чужое гнѣздо, присвоиваетъ его себѣ и прогоняетъ хозяевъ или же, оставивъ яйцо въ чужомъ гнѣздѣ, устраиваетъ обычнымъ порядкомъ собственное гнѣздо.

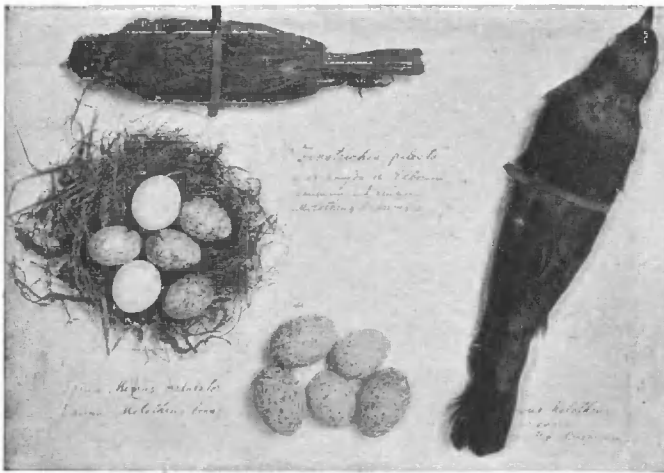


Рис. 17. Воловьѣ птица—*Molothrus bonariensis* (справа) и ея яйца въ гнѣздѣ *Zonotrichi pileata* (наверху шкурка хозяйки гнѣзда) и среди яицъ *Mimus modulator*. Орн. фот.

Такому нарушенію „циклическихъ инстинктовъ“, т.-е. запаздыванію въ данномъ случаѣ инстинкта устройства гнѣзда, Геррикъ и приписываетъ главную роль въ происхожденіи паразитизма у кукушки. Большіе промежутки въ откладкѣ яицъ, конечно, не ведутъ непременно къ паразитизму, но очень удобны для его развитія.

XIII.

Настоящій паразитизмъ мы находимъ у африканской пятнистой кукушки *Coccyzus glandarius*, которая откладываетъ свои яйца въ гнѣзда воронъ (можетъ быть, также сорокъ). Отъ нашей кукушки она отличается въ двухъ отношеніяхъ: 1) она откладываетъ въ каждое гнѣздо не по одному, а по нѣсколькимъ яицъ (очень похожихъ по величинѣ и окраскѣ на яйца приемныхъ родителей), 2) ея птенецъ не выбрасываетъ изъ гнѣзда своихъ сводныхъ братьевъ и сестеръ.

Другой видъ *Coccyzus jacobinus* откладываетъ голубыя яйца въ гнѣзда мѣстныхъ дроздовъ, яйца которыхъ того же цвѣта. По свидѣтельству Буллера, она проклевываетъ и выпиваетъ хозяйскія яйца, вслѣдствіе чего кукушонокъ остается полнымъ хозяиномъ гнѣзда. Любопытный инстинктъ, который успѣшно замѣняетъ „инстинктъ выбрасыванья“ нашего кукушонка!

На Филиппинскихъ островахъ живетъ кукушка коеля, которая подбрасываетъ яйца въ гнѣзда чернаго скворца майны. Интересное морфологическое приспособленіе наблюдается здѣсь въ окраскѣ птенца. Обычно птенцы имѣютъ или особый птенцовый нарядъ или окраску матери. У коеля птенцы черные—въ отца. Очевидно, это своеобразный случай мимикріи, такъ какъ птенцы майны черные. Если бы птенцы коеля были рыжіе—въ мать, они рѣзко выдѣлялись бы въ гнѣздѣ дрозда.

Наконецъ африканская золотистая кукушка *Chrysococcyx capensis* по своимъ инстинктамъ уже совсѣмъ походитъ на нашу европейскую. Интересно, что и питается она такъ же, какъ наша, мохнатыми гусеницами.

Родъ *Cuculus*, къ которому принадлежитъ наша европейская кукушка, представленъ десятью видами, но объ инстинктахъ ихъ извѣстно еще очень мало. Сравнительное изученіе ихъ, вѣроятно, помогло бы разгадать многія загадки нашей кукушки.

XIV

Явленіе гнѣздового паразитизма не является исключительной особенностью семейства кукушекъ. Оно наблюдается также среди американскихъ скворцовъ, такъ называемыхъ воловьихъ птицъ—*Molothrus*.

Жизнь аргентинскаго молотра (*Molothrus bonariensis*) описана Хэдсономъ, который увѣряетъ, что самка откладываетъ отъ 60 до 100 яицъ (?), но большинство ихъ погибаетъ, такъ какъ мать часто бросаетъ ихъ куда попало, иногда просто на землю.

Хэдсонъ помѣщалъ въ дупла старыя гнѣзда, и молотръ часто откладывалъ туда свои яйца.

Повидимому, видъ гнѣзда съ яйцами или даже пустого гнѣзда пробуждаетъ у этихъ птицъ инстинктъ кладки, точно такъ же какъ это наблюдается у домашней курицы, которой подкладываютъ каменное яйцо, когда

желаютъ заставить нестись въ опредѣленномъ мѣстѣ.

Въ двухъ случаяхъ Хэдсонъ наблюдалъ попытку молотра выстроить собственное гнѣздо, но оба раза она не имѣла успѣха.

Въ каждое гнѣздо откладываетъ не по одному яйцу, какъ у нашей кукушки, а по два и даже больше. „Инстинктъ выкидыванья“ у птенца здѣсь, повидимому, отсутствуетъ, такъ какъ въ гнѣздѣ рядомъ съ птенцомъ скворца наблюдали и хозяйскихъ птенцовъ. Позднѣе послѣдніе, однако, часто погибали, можетъ быть, отъ голода.

Хэдсонъ предполагаетъ, что мать, подкидывая яйцо, проклеываетъ хозяйскія яйца.

Обыкновенно описываютъ, что у молотра нѣтъ того разнообразія окраски яицъ, которое такъ характерно для европейской кукушки, но, мнѣ кажется, это не вѣрно. На приложенной фотографіи (рис. 17) сняты два имѣющіяся у меня гнѣзда съ яйцами молотра. Въ одномъ гнѣздѣ яйца совершенно бѣлыя и рѣзко выдѣляются среди зеленоватыхъ съ коричневыми крапинками яицъ приемной матери. Въ другомъ гнѣздѣ яйца молотра сѣрыя съ коричневыми пятнами; хозяйскія яйца гораздо крупнѣе, зеленые съ коричневыми пятнами. Такимъ образомъ, при несомнѣнномъ разнообразіи окраски, „мимикри“ яицъ отмѣтить не удастся.

Другой видъ аргентинской воловьей птицы (*Molothrus badius*), по описанію Хэдсона, не подкидываетъ яйца, но насильственно отнимаетъ гнѣзда у другихъ птицъ и даже выбрасываетъ при этомъ хозяйскихъ птенцовъ. Инстинкты третьяго аргентинскаго вида (*Molothrus rufoaxillaris*) также весьма своеобразны—онъ подкидываетъ яйца, но исклю-

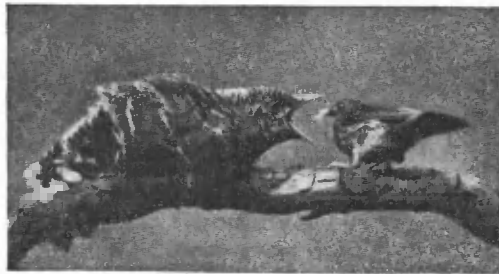
чительно въ гнѣзда къ своимъ сородичамъ *Molothrus badius*.

Такимъ образомъ, и здѣсь, какъ и въ группѣ кукушекъ, мы видимъ чрезвычайную неустойчивость, измѣнчивость родительскихъ инстинктовъ.

Инстинкты молотра, конечно, не могутъ объяснить намъ эволюцію инстинктовъ кукушки, такъ какъ, безъ сомнѣнія, они развивались совершенно самостоятельно, но они любопытны потому, что мы застаемъ у нихъ одну изъ самыхъ раннихъ стадій паразитизма птицъ. По Геррику, здѣсь произошло нарушение циклической послѣдовательности инстинктовъ: инстинктъ устройства гнѣзда чрезвычайно запаздываетъ, однако не совсемъ исчезъ, какъ показываютъ два случая, описанные Хэдсономъ. Паразитизмъ молотровъ еще не совсемъ установился, и большинство ихъ яицъ, повидимому, пропадаетъ бесполезно. Въ этомъ отношеніи наша европейская кукушка обнаруживаетъ гораздо большую приспособленность и дифференцировку инстинктовъ.

Мы видимъ, такимъ образомъ, что сравнительно психологическій методъ позволяетъ намъ набросать въ общихъ чертахъ картину эволюціи инстинктовъ кукушки, но, съ одной стороны, въ этой картинѣ не хватаетъ многихъ промежуточныхъ звеньевъ, съ другой стороны, намъ извѣстно слишкомъ мало достовѣрныхъ фактовъ о біологіи тѣхъ видовъ, которые дошли до насъ.

Кукушка все еще остается для насъ таинственной незнаемой птицей, но пути къ разрѣшенію ея загадки уже намѣчены.



Ф а б р ь.

† 28 сентября 1915 г.

Проф. В. А. Вагнера.

Скончался Фабрь.

Телеграфъ разнесъ эту скорбную вѣсть по всему міру въ то время, когда міръ этотъ, переполненный ужасомъ кровавыхъ событий невѣроятной войны, съ напряженнымъ вниманіемъ прислушивался только къ вѣстямъ оттуда, гдѣ стоитъ немолчный громъ безчисленныхъ орудій. И все же сообщеніе о смерти Фабра на мигъ отвлекло общественное вниманіе и на помнило міру о другихъ цѣнностяхъ неизмѣримо болѣе достойныхъ человѣческой культуры.

Она напомнила ему о скромномъ учителѣ народной школы, талантливымъ натуралистѣ, всю свою долгую жизнь посвятившемъ изученію природы, которую беззавѣтно любилъ, которую изучалъ съ неугасаемой энергіей, въ которой страстно искалъ и много разъ находилъ источники высшихъ радостей пытливаго ума, когда ему удавалось проникнуть въ разгадку окружающихъ его тайнъ...

Ненависть, злоба, измѣна, продажность, убійство и все созданное гениемъ войны, чтобы превратить человѣка въ звѣря, еще съ большею силою выдвинули и ярче и свѣтлѣе обрисовали того, кто былъ такъ безконечно далекъ отъ этихъ переживаній и весь былъ поглощенъ глубокими запросами своего духа...

Онъ занимался изученіемъ жизни насѣкомыхъ.

„Стоитъ ли, однако, тратить время, котораго у насъ такъ мало, то время, которое Монтень называетъ матеріаломъ жизни, на собраніе фактовъ, имѣющихъ небольшое значеніе и очень спорную полезность,—спрашивалъ онъ себя.—Не дѣтство ли это, такъ подробно знакомиться съ поступками насѣкомаго? Есть слишкомъ много гораздо болѣе серьезныхъ занятій, которыя такъ настойчиво требуютъ нашихъ силъ, что не оставляютъ досуга для подобныхъ забавъ! Такъ заставляетъ насъ говорить суровый опытъ зрѣлыхъ лѣтъ, такой выводъ сдѣлалъ бы и я, заканчивая мои изслѣдованія, если бы я не видѣлъ, что эти опыты проливаютъ свѣтъ на самые высокіе вопросы, какіе только намъ дано возбуждать.

„Что такое жизнь? Возможно ли будетъ когда-нибудь понять источникъ ея происхожденія? Сумѣемъ ли мы когда-нибудь понять источникъ ея происхожденія? Сумѣемъ ли мы

когда-нибудь въ капль слизи вызвать смутныя трепетанія, предшествующія зарожденію? Что такое человѣческой разумъ? Чѣмъ онъ отличается отъ разума животныхъ? Что такое инстинктъ? Совершенно ли несоизмѣримы эти двѣ способности или онѣ сводятся къ общему фактору? Связаны ли всѣ виды между собою явленіями трансформизма? Или же они лишены способности измѣняться, и время воздѣйствуетъ на нихъ только тѣмъ, что рано или поздно ихъ уничтожаетъ? Эти вопросы тревожатъ всякій развитой умъ и будутъ тревожить даже тогда, когда наше безсиліе разрѣшить ихъ отнесетъ ихъ къ области непостижимаго“.

„Въ настоящее время существуютъ теоріи, которыя съ необыкновенною смѣлостью даютъ отвѣты на все. Но такъ какъ тысячи теорій не стоятъ одного факта, то умы, свободные отъ предвзятыхъ воззрѣній, далеко не убѣждены. Для такихъ вопросовъ, возможно ли ихъ научное рѣшеніе или нѣтъ, необходима огромная масса хорошо установленныхъ данныхъ, и энтомологія, несмотря на свою скромную роль, можетъ внести сюда много цѣннаго. Вотъ почему я наблюдаю, вотъ почему въ особенности я дѣлаю опыты“.

Такъ разсуждалъ Фабрь, наблюдая, изслѣдуя, мучительно думая...

Духовное наслѣдство Фабра огромно! Это десять томовъ энтомологическихъ воспоминаній. Онъ далъ все, что могъ дать его огромный, я сказалъ бы гениальный талантъ наблюдателя и человѣка, насквозь проникнутаго любовью къ своему дѣлу. Но, по независимымъ отъ него обстоятельствамъ, онъ не прошелъ высшей научной школы и не былъ ученымъ.

Фабрь былъ тѣмъ, чѣмъ мы его знаемъ— крупнымъ, оригинальнымъ талантомъ „Божьей милостью“. Онъ прочелъ Реомюра, прочелъ еще кое-что и началъ писать свои энтомологическія воспоминанія. Онъ былъ, несомнѣнно-исключительно даровитымъ наблюдателемъ, искреннимъ любителемъ дѣла, которому служилъ и въ своей области сдѣлалъ много такого, чѣмъ наука воспользуется и съ благодарностью и съ пользой. Но онъ, былъ мало свѣдушъ въ области той самой науки, для которой работалъ. И онъ понималъ это и несомнѣнно страдалъ отъ этого сознанія,

ибо чувствовалъ, что авторитетные представители ученаго міра, признавая за нимъ крупный талантъ, не признавали его своимъ.

Глукою скорбью звучать его сѣтованія на эту непризнанность. „Самымъ горячимъ желаніемъ всей моей жизни, пишетъ Фабрь, было желаніе имѣть уголокъ земли, не особенно большой, но огороженный и тѣмъ избавленный отъ неудобствъ проѣзжей дороги; уголокъ заброшенный и бесплодный, выжженный солнцемъ и годный лишь для чертополоха и насѣкомыхъ. Тамъ, не боясь помѣхъ со стороны прохожихъ, я могъ бы вопрощать своихъ ось-аммофилу и сфекса, могъ бы предаться тому себе-сѣдованію, въ которомъ вопросами и отвѣтами служить, вмѣсто рѣчи, наблюденія и опыты.

„Тамъ, безъ отдаленныхъ экскурсій, поглощающихъ такъ много времени, безъ трудныхъ переходовъ, такъ утомляющихъ вниманіе, я могъ бы составлять планы наблюденій, устраивать опыты и ежедневно, во всѣ часы дня, слѣдить за ихъ результатами. Да, въ этомъ состояли мои желанія, мои мечты, которыя я лелѣялъ, но исполненіе которыхъ все скрывалось отъ меня въ туманѣ будущаго. Сорокъ лѣтъ съ непоколебимой твердостью боролся я съ жалкими житейскими нуждами, находясь постоянно подъ гнетомъ ужасной заботы о ежедневномъ кускѣ хлѣба, но въ концѣ-концовъ получилъ-таки такъ страстно желанную лабораторію подъ открытымъ небомъ.“

Вліятельный міръ ученыхъ, которому такъ легко и просто было бы осуществить мечты Фабра не приходилъ къ нему на помощь и онъ въ свою очередь сталъ къ этому міру въ оппозицію.

„Вы,—говорить онъ по ихъ адресу,—для изученія убиваете животное, а я изучаю его живымъ; вы дѣлаете изъ него предметъ ужаса и жалости, а я заставляю любить его; вы работаете въ мастерской смерти и мученій, а я наблюдаю подъ голубымъ



Ф а б р ь .

небомъ при пѣннн цикадъ; вы подвергаете реактивамъ клѣточку и протоплазму, я изучаю инстинктъ въ самыхъ возвышенныхъ его проявленіяхъ; вы изучаете смерть, я изучаю жизнь. Сверхъ того, если я пишу для ученыхъ и для философовъ, которые когда-нибудь попытаются понять трудный вопросъ объ инстинктѣ, то я пишу въ то

же время, и даже преимущественно, для молодежи, которую я желалъ бы заставить полюбить естественную исторію“.

Въ другомъ мѣстѣ мы читаемъ; „На берегахъ океановъ устраиваютъ съ большими затратами станціи и лабораторіи, въ которыхъ анатомируютъ маленькихъ морскихъ животныхъ, запасаются могущественными микроскопами, деликатными инструментами для разрѣзовъ, снарядами для ловли, лодками, акваріями и все для того, чтобы узнать, какъ совершается сегментация у зародышей кольчатого червя; но при этомъ игнорируютъ маленькое животное, водящееся на землѣ, которое живетъ въ постоянномъ общеніи съ нами, которое доставляетъ очень цѣнные документы общей психологіи, которое, наконецъ, слишкомъ часто вредитъ нашему благосостоянію, уничтожая наши жатвы“.

„Когда же, наконецъ, появится энтомологическая станція съ лабораторіей, въ которой изучалось бы не мертвое насѣкомое, вымоченное въ спирту или высохшее на булавкѣ, а живое; лабораторія, изучающая нравы, образъ жизни, борьбу, размноженіе въ томъ маленькомъ мірѣ, съ которымъ сельское хозяйство и философія имѣютъ серьезные счеты? Знать основательно исторію врага нашихъ виноградниковъ было бы, можетъ быть, не менѣе важно, чѣмъ знать, какъ оканчиваются нервныя нити усонюгаго; установить съ помощью опытнаго изслѣдованія границу между разумомъ и инстинктомъ; доказать съ помощью сравнительнаго изученія фактовъ, есть ли разумъ человѣческой способности неподвижная или нѣтъ—все это могло бы имѣть перевѣсъ надъ важностью вопроса о числѣ колецъ въ антеннахъ ракообразнаго. Для рѣшенія такихъ громаднхъ вопросовъ нужна цѣлая армія работниковъ, а между тѣмъ ничего нѣтъ. Съ помощью черпаковъ, или брагъ, изслѣдованы глубины моря; но земля, которую мы попираемъ ногами, остается неизвѣстною. Въ ожиданіи, пока перемѣнится мода, я открываю въ моемъ пустырѣ лабораторію живой энтомологіи, и эта лабораторія не будетъ стоить ни одной копейки кошельку платящихъ налоговъ“.

Этотъ взглядъ на лабораторный путь изученія природы какъ на моду, это противопоставленіе задачъ зоопсихологіи задачамъ и методамъ изслѣдованія зоологіи и физиологіи, это нежеланіе видѣть ихъ внутреннюю связь между собой и важности каждой изъ нихъ для выясненія вопросовъ смежныхъ дисциплинъ знанія, все это результируетъ съ одной стороны недостаточной освѣдомленности въ области науки, которой Фабръ, ока-

заль огромная и для него самого очевидная услуги, а съ другой—того чувства „непризнанности“, которое составляло глубокую драму его жизни.

Увы! драма была не одна: недостаточная освѣдомленность въ зоологіи и теоретическихъ основъ зоопсихологіи, привели его къ крайней неустойчивости взглядовъ по основнымъ вопросамъ своей области изслѣдованій. И этотъ дефектъ своихъ „воспоминаній“ онъ сознавалъ и страдалъ отъ этого сознанія не меньше, чѣмъ отъ сознанія своей непризнанности.

Въ жизни животныхъ наблюдаются явленія, для правильной оцѣнки которыхъ необходимо такой ихъ анализъ, такіе наводящіе общіе теоретическіе принципы биологическихъ наукъ, что безъ нихъ рѣшеніе задачи часто становится невозможной.

Въ этихъ-то случаяхъ, когда одного таланта, какъ бы онъ ни былъ блестящъ и огроменъ, не достаточно, Фабръ оказывался въ безвыходномъ положеніи.

Вотъ, на примѣръ, что онъ пишетъ, желая объяснить неустойчивость и колебанія въ общей оцѣнкѣ психики насѣкомыхъ (144 стр.): „Если бы насѣкомое было одарено только чистымъ инстинктомъ, то оно оставалось бы безоружнымъ среди постояннаго столкновенія обстоятельствъ. Не бываетъ двухъ послѣдовательныхъ моментовъ совершенно одинаковыхъ; если сущность остается одна и та же, то подробности мѣняются и неожиданное является со всѣхъ сторонъ. Среди такихъ запутанныхъ столкновеній необходимо руководителемъ для того, чтобы найти, принять, отказаться, выбрать, предпочесть это, сдѣлать то, наконецъ, извлечь пользу изъ того, что случай можетъ представить полезнаго. И дѣйствительно насѣкомое обладаетъ этимъ руководителемъ, и въ очень значительной степени. Это вторая область его психической жизни. Здѣсь оно дѣйствуетъ сознательно и способно къ усовершенствованію при помощи опыта. Не рѣшаясь назвать эту способность разумомъ (intelligence), слишкомъ возвышеннымъ для нея терминомъ, я назову ее сознаніемъ (discernement), или способностью различать. Насѣкомое находитъ и сознаетъ разницу между одной и другой вещью, разумѣется, въ предѣлахъ своего искусства, и вотъ почти все.“

„До, тѣхъ поръ, пока будутъ смѣшивать подъ одной рубрикой дѣйствія чистаго инстинкта и дѣйствія сознательныя, до тѣхъ поръ будутъ впадать въ безконечныя споры. Сознаетъ ли насѣкомое, что оно дѣлаетъ? И да и нѣтъ. Нѣтъ, если дѣйствіе отно-

сится къ области инстинкта;—да если оно относится къ области сознанія“.

Итакъ насѣкомыя способны не къ одной только инстинктивной дѣятельности: они обладаютъ способностью *сознавать* то, что дѣлають, *сравнивать*, *различать* и *совершенствовать* свою дѣятельность *путемъ индивидуальнаго опыта*.

А въ другомъ мѣстѣ мы читаемъ: „Животное ни свободно, ни сознательно въ своей дѣятельности; послѣдняя является въ немъ только внѣшнею функціей, ходъ которой регулируется съ такою же правильною, какъ фазы какой-нибудь внутренней функціи, на примѣръ, пищеваренія.

„Оно строитъ, дѣлаетъ ткани и коконы, охотится, парализуетъ, жалитъ точно такъ же, какъ перерабатываетъ пищу, какъ выдѣляетъ ядъ въ свое оружіе, шелкъ для кокона или воскъ для сотовъ—совершенно не отдавая себѣ никогда ни малѣйшаго отчета въ цѣли и въ средствахъ. Оно не сознаетъ своихъ чудныхъ талантовъ, точно такъ же, какъ желудокъ не сознаетъ своей ученой химіи. Оно не можетъ ни прибавить ничего существеннаго къ своей дѣятельности ни отнять отъ нея, какъ не можетъ измѣнить пульсаціи своего сердца.

„Если ввести случайныя условія въ его работу, то оно не пойметъ ихъ значенія и будетъ продолжать работу, какъ будто бы ничего не случилось, хотя бы новыя обстоятельства самымъ настоятельнымъ образомъ требовали измѣненія обычнаго хода работы.

Ни время, ни опытъ ничему его не научаютъ. Ожидать, что насѣкомое измѣнитъ существенныя стороны своего искусства—это все равно, что ждать, чтобы грудной ребенокъ измѣнилъ свою манеру сосать“.

Другими словами насѣкомыя *не способны ни къ сознательной дѣятельности вообще, ни къ способности путемъ индивидуальнаго опыта измѣнять свою дѣятельность въ частности*.

Не находя выхода изъ создавшихся противорѣчій, Фабрь прибѣгаетъ къ общимъ мѣстамъ, которыя такъ мало гармонируютъ съ его яснымъ взглядомъ.

„Съ одной стороны, говоритъ онъ, инстинктъ заставляетъ насѣкомое совершать работу въ основныхъ чертахъ, по неизмѣннымъ правиламъ; съ другой стороны — ему предоставленъ нѣкоторый просторъ въ измѣненіи подробностей и въ способности пользоваться благоприятными обстоятельствами для достиженія требуемой цѣли съ наименьшей затратой времени, матеріала и



Памятникъ Фабру.

силы—трехъ элементовъ механической работы. Задача высшей геометрии, рѣшаемая домашней пчелою, есть только частный случай, правда, великолѣпный частный случай этого общаго закона экономіи, который, по видимому, управляетъ всѣмъ животнымъ міромъ. Когда насѣкомыя сберегаютъ свои силы, сознательно ли они это дѣлають? Нѣтъ, у нихъ нѣтъ ни расчета ни преднамѣренности, а просто слѣпое подчиненіе закону всеобщей гармоніи“.

Что должно разумѣть подъ этимъ „закономъ всеобщей гармоніи“, какъ „относятся задачи высшей геометріи“ къ закону сохранения энергіи у насѣкомыхъ и какъ все это можетъ согласовать между собой противорѣчія приведенныхъ выше положеній, этого Фабръ не объясняетъ, да едва ли и можно объяснить ихъ иначе, какъ недостаточностью той спеціальной естественно-исторической подготовки, безъ которой общія заключенія теоретическаго характера въ области зоопсихологии невозможны.

Нѣтъ поэтому ничего удивительнаго въ томъ, что, установивъ рядъ вышеприведенныхъ заключеній, Фабръ въ концѣ-концовъ на стр. 562 пишетъ: „Я не объясняю, но рассказываю. По мѣрѣ того, какъ я наблюдаю и ввожу въ наблюденіе опытъ, я становлюсь съ каждымъ днемъ все недовѣрчивѣе къ тѣмъ объясненіямъ, которыя могутъ быть мнѣ предложены, и еще болѣе сомнѣваюсь въ тѣхъ, которыя могъ бы самъ предложить. Среди тумана всякихъ возможностей я вижу все яснѣе, какъ передо мною вырисовывается огромный вопросительный знакъ“.

Изъ сказаннаго становится понятнымъ, отчего Фабръ самъ постоянно колеблется въ оцѣнкѣ психики насѣкомыхъ; почему онъ то отрицаетъ за ними всякія проявленія разумныхъ способностей, то пишетъ нижеслѣдующія строки по поводу перетаскиванія сфексомъ добычи для своихъ личинокъ¹⁾:

„Иногда переходъ отъ мѣста, гдѣ была найдена добыча къ мѣсту нахождения норы совершается сразу, но чаще сфексъ вдругъ оставляетъ свое бремя и бѣжитъ къ норкѣ. *Можетъ быть, ему приходится въ голову, что входная дверь недостаточно велика, чтобы пропустить роскошный кусокъ; можетъ быть, онъ вспоминаетъ о какихъ-нибудь другихъ мелочныхъ неисправностяхъ,* которыя могутъ помѣшать втащить дичь. И дѣйствительно, онъ поправляетъ свою работу: расширяетъ входъ, уравниваетъ пороги, укрѣпляетъ сводъ. Это—дѣло нѣсколькихъ ударовъ лапками. Потомъ возвращается къ эфиппигерѣ, которая спокойно лежитъ на спинѣ въ нѣсколькихъ шагахъ. Опять начинается перетаскиваніе. *Дорогою сфексу приходитъ въ голову новая мысль, которая сразу поражаетъ его подвижной умъ.* Онъ осмотрѣлъ дверь, но не видѣлъ внутренности жилья. Кто знаетъ, все ли тамъ благополучно. Онъ бѣжитъ туда, оставивъ добычу опять на дорогѣ. Осмотрѣна внутренность, сдѣланы и здѣсь кое-какія поправки, съ цѣлью придать стѣнамъ

окончательное совершенство. Не останавливаясь слишкомъ долго на этихъ поправкахъ, перепончатокрылое спѣшитъ къ своей дичи и опять запрягается въ усики“.

Это постоянное очеловѣчиваніе психики животныхъ, которое такъ нравится неучамъ, готовымъ въ праздной болтовнѣ Метерлинка о пчелахъ видѣть образецъ ученаго изслѣдованія, въ „Энтомологическихъ воспоминаніяхъ“ Фабра представляетъ достойный глубокаго сожалѣнія недостатокъ. Научныя истины, сами по себѣ, являютъ верхъ красоты для тѣхъ, кто умѣетъ ихъ видѣть безъ поэтической пудры и риторическихъ румянъ. Фабръ эту красоту видѣлъ и понималъ, ибо дѣйствительно изслѣдовалъ природу, а не болталъ о ней, какъ этимъ отъ нечего дѣлать занимаются Метерлинки.

Отмѣтивъ слабую сторону энтомологическихъ воспоминаній Фабра, которыя онъ самъ сознавалъ въ полной мѣрѣ и несомнѣнно страдалъ отъ этого сознанія, я не боюсь этимъ умалить огромныя заслуги этого выдающагося по таланту натуралиста: такія указанія опасны для изслѣдователей—работниковъ другого масштаба. Для людей истиннаго таланта они—указанія эти—только подчеркиваютъ размѣры и силу послѣдняго, а по отношенію къ Фабру тѣмъ болѣе, что его талантъ и его сила—не въ теоретическихъ построеніяхъ, которыхъ эти указанія касаются, а въ тѣхъ наблюденіяхъ надъ жизнью насѣкомыхъ и опытныхъ изслѣдованіяхъ этой жизни, которыя навсегда похоронили крикливыя, но вздорныя повѣствованія о жизни насѣкомыхъ безчисленныхъ любителей, мѣрившихъ и, къ стыду науки, продолжающихъ мѣрять психологію жуковъ, бабочекъ, муравьевъ и пчелъ масштабомъ человѣческой психики.

Стоитъ прочесть, на примѣръ, исторію жуковъ могильщиковъ, написанную Фабромъ въ его книжкѣ *Des merveilles de l'instinct chez les insectes*“, чтобы безповоротно признать исторію этихъ жуковъ, написанную Клэрвиллемъ (Clairville)—досужей фантазій; сомнѣнія, возбужденныя опытами Глэддиха (Gleddich) надъ этими жуками, исчезаютъ послѣ того, какъ ознакомишься съ изслѣдованіями Фабра; становится яснымъ, что Глэддихъ не понималъ того, что писалъ.

И сколько ихъ, этихъ Клэрвиллей, Глэддиховъ и имъ подобныхъ толкователей жизни насѣкомыхъ *ad hominem*, должны будутъ, благодаря изслѣдованіямъ Фабра, поступить, а частью уже и поступили, въ архивъ, изъ котораго ихъ не извлечетъ на свѣтъ Божій ни одинъ читатель!

1) Курсивъ нашъ.

Заслуги Фабра въ этомъ отношеніи тѣмъ болѣе огромны, что онъ не только приводитъ факты, сами собой доказывающіе неосновательность предположеній за насѣкомыми способностей къ соображенію и пониманію, онъ опредѣленно формулируетъ свои частныя заключенія изъ наблюденій по поводу того или иного наблюденія и опыта.

Описавъ приемы осмій при устройствѣ гнѣздъ, которые давали поводъ не только предполагать, но и утверждать за ними способность производить измѣренія при ихъ постройкахъ помощью своего тѣла, онъ пишетъ (384 стр.): „Какой великолѣпный аргументъ въ пользу существованія разума у животныхъ. Геометрія, искусство измѣренія—въ маленькомъ мозгу осмій! Насѣкомое, размѣряющее заранѣе, какую комнату оно должно построить, какъ это сдѣлалъ бы строитель зданія. Но вѣдь это великолѣпно, вѣдь это должно пристыдить тѣхъ ужасныхъ скептиковъ, которые упорно отказываются признать у животнаго маленькія непрерывныя звенья атомовъ разума.

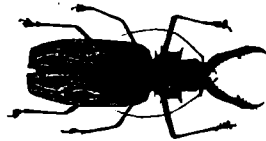
„О, здравый смыслъ! Закрой свое лицо предъ этимъ выводомъ. Великолѣпному доказательству, которымъ я только что подкрѣпилъ его, недостаетъ одной маленькой подробности, ничтожной подробности: истины. Не то, чтобы я не видалъ того, что рассказываю, но измѣренію нѣтъ здѣсь мѣста“.

И онъ доказывалъ эти свои частныя заключенія неопровержимыми фактами. Заслугу,

оказанную Фабромъ наукѣ, оцѣнить не одни только натуралисты; ее поймутъ и многіе изъ тѣхъ, кто далекъ отъ непосредственныхъ интересовъ естествознанія, и скажутъ автору энтомологическихъ воспоминаній сердечное спасибо тысячи читателей за лучи свѣта, которые онъ бросилъ въ темное царство, полное интереса и значенія для тревожныхъ вопросовъ о душѣ животныхъ и человѣка.

Если къ этому присоединить, что сдѣланная имъ открытія требовали оригинальныхъ, часто очень остроумныхъ приемовъ изслѣдованія, имъ же изобрѣтенныхъ; что его описанія всегда проникнуты глубокимъ интересомъ къ жизни изучаемыхъ имъ животныхъ и любовью къ природѣ, которую ему такъ хотѣлось привить молодому поколѣнію, то дѣлается понятнымъ его призывъ къ міру существъ, познанію которыхъ имъ была посвящена вся его жизнь: „Придите всѣ вы, сколько васъ ни есть: и вы, носящія жало—пчелы и осы, и вы твердокрылые жуки и пестрокрылыя бабочки, и свидѣтельствуйте въ мою пользу; расскажите, какъ дружно мы съ вами живемъ, съ какимъ нетерпѣніемъ я наблюдаю васъ, съ какою тщательностью записываю всѣ ваши дѣянія“.

Понятнымъ сдѣлается и то, почему призыву этому и его рассказамъ внимали тысячи людей, вмѣстѣ съ авторомъ ихъ отдыхая на его пустырь отъ пошлости и лжи повседневной жизни глазъ на глазъ съ великою правдой природы.



Леонидъ Ивановичъ Лутугинъ.

(род. 1864, † 1915 г.).

І. Лукашевичъ.

Русское общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ безвременно угасшаго 17-го августа выдающагося ученаго и крупнаго общественнаго дѣятеля Леонида Ивановича Лутугина.

Л. И. родился въ 1864 г., первоначальное образованіе получилъ въ реформатскомъ училищѣ, а затѣмъ поступилъ въ Горный Институтъ, который и окончилъ въ 1889 г. На раннюю выработку его взглядовъ и общественныхъ симпатій оказалъ большое вліяніе его учитель дѣтства, студентъ К. В. Остро-

левъ, народникъ 70-хъ годовъ. Студенческіе годы Л. И. протекли въ эпоху сильнаго упадка общественнаго настроенія, когда замолкли протесты, и раздалась проповѣдь малыхъ дѣлъ. Эти неблагоприятныя внѣшнія обстоятельства не заглушили свѣтлыхъ порывовъ молодой души, напротивъ, толкали ее къ протестамъ, къ борьбѣ за лучшее будущее. Л. Ив. принималъ участіе въ различныхъ полулегальныхъ студенческихъ организаціяхъ и былъ кассиромъ студенческой кассы

въ Горномъ Институтѣ. Вскорѣ по окончаніи курса, именно въ 1890 г., онъ поступилъ сотрудникомъ въ Геологическій Комитетъ, ученое учрежденіе, имѣющее цѣлью изслѣдовать Россію въ геологическомъ отношеніи, выяснитъ ея минеральныя богатства и составить подробную геологическую карту нашего отечества. Въ 1897 г. онъ былъ избранъ геологомъ Геологическаго Комитета. Лѣтомъ 1890—1891 гг. Л. Ив. производилъ изысканія въ области сѣверныхъ уваловъ—водораздѣла Печоры и Сѣв. Двины. Съ 1892 г. Л. Ив. началъ свою капитальную работу по изслѣдованію геологическаго строенія каменноугольнаго Донецкаго бассейна, изученію котораго онъ посвятилъ 24 года своей жизни. Въ началѣ Л. Ив. работалъ здѣсь совмѣстно съ Н. І. Лебедевымъ и Ѳ. Н. Чернышевымъ, а съ уходомъ того и другого сдѣлался руководителемъ донецкихъ работъ, каковымъ и оставался до конца своей жизни.

Одной изъ характерныхъ особенностей Донецкаго бассейна является то, что дислоцированныя коренныя (палеозойскія) породы прикрыты нетолстымъ слоемъ наносовъ, такъ что онѣ выступаютъ въ видѣ грядокъ по водораздѣламъ между рѣчками и балками. Вслѣдствіе этого при детальномъ изслѣдованіи этой мѣстности нельзя было ограничиваться изученіемъ естественныхъ разрѣзовъ въ рѣчныхъ долинахъ и балкахъ, а приходилось шагъ за шагомъ наносить на карту линіи выходовъ породъ, что при сложности тектоники дѣлало работу очень кропотливой и затруднительной. Несмотря на это, работа была доведена до успѣшнаго конца. Теперь составленъ подробный разрѣзъ всей палеозойской толщи, достигающей 12 верстъ мощности, изучено шагъ за шагомъ измѣненіе состава этой толщи по всей площади бассейна, приведена точная параллелизація пластовъ каменнаго угля, выяснена до деталей сложная картина геологическаго строенія, выяснены закономерности въ измѣненіи качества угля и собрана громадная коллекція окаменѣлостей. Все это сдѣлано отчасти самимъ Л. Ив., отчасти его учениками подъ его руководствомъ и при его личномъ участіи.

Цѣлый рядъ отчетовъ по работамъ въ Донецкомъ бассейнѣ опубликованъ Л. Ив. въ „Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета“¹⁾ и въ другихъ періодическихъ изданіяхъ. Особенно цѣнной является статья „Le bassin du Donetz“, составленная совмѣстно съ ака-

демикомъ Ѳ. Н. Чернышевымъ и напечатанная по-французски въ „Guide des excursions du VII Congrès géologique international“ и по-русски въ „Изв. Общ. Горныхъ Инженеровъ“ за 1897 г. Вѣнцомъ работъ Л. Ив. въ Донецкомъ бассейнѣ является „Детальная геологическая карта Донецкаго каменноугольнаго бассейна, издаваемая на основаніи изслѣдованій, произведенныхъ подъ руководствомъ Л. И. Лутугина“. Пока, при жизни Л. Ив. вышли изъ печати только шесть планшетовъ этой одноверстной карты, остальные выйдутъ уже послѣ его кончины.

Такъ какъ Л. Ив. былъ прекраснымъ знатокомъ Донецкаго бассейна, то къ нему постоянно обращались углепромышленники за разнаго рода справками и разъясненіями, такъ что въ послѣдніе годы не было произведено ни одной крупной продажи участка безъ отзыва Л. Ив. объ его угленосности.

Своими выдающимися работами Л. Ив. быстро завоевалъ себѣ почетное мѣсто, какъ среди ученыхъ, такъ и среди практиковъ-геологовъ. Зимой 1897 г. Л. Ив. былъ приглашенъ читать лекціи по исторической геологіи въ Горный Институтъ, но преподавательская дѣятельность его длилась недолго: вскорѣ начались студенческія волненія, закончившіяся извѣстнымъ Коноваловскимъ инцидентомъ, при чемъ шесть профессоровъ, въ томъ числѣ и Л. Ив., вышли изъ Института.

На ряду съ ученой и учебной дѣятельностью Л. Ив. немало своихъ силъ посвящалъ общественной дѣятельности. Онъ состоялъ активнымъ членомъ различныхъ обществъ, секретаремъ научно-технической комиссіи Общества Горныхъ Инженеровъ, вице-президентомъ Вольнаго Экономическаго Общества (съ 1912 г.) и вице-предсѣдателемъ Русскаго Техническаго Общества. По своимъ убѣжденіямъ Л. Ив. былъ демократомъ въ лучшемъ и прямомъ значеніи этого слова. Не задаваясь цѣлью разрабатывать политическую программу той или иной лѣвой партіи во всемъ ея объемѣ, оставляя въ сторонѣ болѣе отдаленныя програмныя цѣли, онъ стремился къ практическому разрѣшенію ближайшихъ задачъ, властно выдвигаемыхъ жизнью, съ точки зрѣнія интересовъ трудящихся массъ; онъ энергично боролся за переустройство государственнаго режима на демократическихъ началахъ. Вотъ почему всѣ демократическія партіи считали Л. Ив. своимъ человекомъ. Послѣ мертвящаго застоя второй половины 80-хъ и начала 90-хъ годовъ замѣчается нарастаніе подъема общественнаго настроенія. Въ 1899 г. начинается рядъ студенческихъ волнений и забастовокъ, имѣвшихъ цѣлью добиться

¹⁾ Списокъ работъ Л. Ив. насчитываетъ 41 названіе, изъ коихъ 16 статей написаны совмѣстно съ другими.

автономіи высшей школы, содѣйствовать освобожденію родины. Съ особенною силою японская война вскрыла недуги стараго режима. Жажда коренныхъ реформъ охватываетъ все большіе и большіе круги общества. Борьба все усиливается и достигаетъ высшаго напряженія въ 1905 г. Во всѣхъ перепетіяхъ этой борьбы, приведшей къ перелому въ политической жизни Россіи, принималъ самое дѣятельное участіе и руководительство Леонидъ Ивановичъ, обнаруживъ глубокій умъ, кипучую энергію и недюжинные организаторскіе таланты.

На похоронахъ Л. Ив. выдѣлялся большой вѣнокъ изъ красныхъ розъ съ простой, трогательной и краснорѣчивой надписью: „1905 г. Леониду Ивановичу Лутугину“—слабая дань признательности русскаго общества передъ усопшимъ за то, что онъ сдѣлалъ для своей родины.

Въ декабрѣ 1907 г., въ связи съ выставленной Л. Ив. кандидатурой въ Государственную Думу отъ блока народной партіи, онъ былъ уволенъ изъ Геологическаго Комитета. Порвавъ съ государственной службой, Л. Ив. не прекратилъ ни своей ученой ни общественной дѣятельности. Онъ умѣлъ „толкнуть вопросъ“ и поставить его на дѣловую почву. При выясненіи трудныхъ и запутанныхъ социальныхъ и политическихъ вопросовъ Л. Ив. прислушивался внимательно къ высказываемымъ взглядамъ на собраніяхъ, осторожно нащупывалъ почву и, благодаря большому здравому смыслу, внутреннему чутью и неизмѣнно благороднымъ побужденіямъ, онъ находилъ вѣрное рѣшеніе. Тогда онъ выступалъ съ ясною и отчетливою формулировкой того, что лишь въ смутныхъ очертаніяхъ бродило въ передовомъ обществѣ. Въ послѣдніе годы онъ ратовалъ за отмѣну черты еврейской осѣдлости.

Нужно замѣтить, что Л. Ив. былъ выдающимся ораторомъ. Его рѣчи не были лишь однимъ стройнымъ сплетеніемъ логическихъ посылокъ, плодомъ холодныхъ ума размышлений. Въ рѣчахъ Л. Ив. горѣла страсть, звучала глубокая убѣжденность въ правотѣ; его слова шли отъ души и легко проникали въ души слушателей, зажигая ихъ сердца.

Когда вспыхнула война, Л. Ив. организовалъ отъ Вольнаго Экономическаго Общества санитарные и питательные отряды и образцовый лазаретъ. По распоряженію свыше, дѣятельность Вольн. Эконом. Общества была приостановлена, и Л. Ив., несмотря на свои усиленные хлопоты, не могъ добиться отмѣны этого рѣшенія.

Смерть Л. Ив. застигла въ Сибири, въ Кузнецкомъ бассейнѣ, гдѣ онъ началъ работать съ 1914 г. Производя геологическія изысканія, онъ душою стремился въ Петроградъ. „Вожусь съ камнями,—писалъ онъ,—но не обращается въ камень сердце мое“. Хотя здоровье Л. Ив. и не отличалось крѣпостью, и онъ страдалъ астмой, но въ немъ было столько кипучей энергіи, что никто и не думалъ о возможности столь близкой роковой развязки. Л. Ив. случайно заболѣлъ холериной, и 17-го августа его не стало.

Въ лицѣ Л. Ив. Россія потеряла яркую личность—крупнаго ученаго и выдающагося общественнаго дѣятеля, трудящіяся массы потеряли одного изъ самыхъ видныхъ своихъ вождей, а обездоленные инородцы — своего защитника и борца.

Чтобы достойно почтить память Леонида Ивановича, его друзья и почитатели рѣшили основать „Народный Университетъ имени Л. Ив. Лутугина“. Пусть это учрежденіе сѣетъ въ народныхъ массахъ сѣмена знанія и содѣйствуетъ торжеству правды, добра и справедливости!



НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ЗАМѢТКИ.

АСТРОНОМІЯ.

Движеніе туманностей по лучу зрѣнія.

Измѣряя смѣщеніе линий въ спектрѣ туманности, можно по принципу Доплера вычислить скорость, съ которой туманность приближается къ намъ или удаляется отъ насъ. Немногочисленные измѣренія этого рода, произведенныя до недавняго времени, давали для скоростей различныхъ туманностей сравнительно небольшія величины, не превышавшія 50—60 километровъ въ секунду. Такъ какъ величины лучевыхъ скоростей звѣздъ въ среднемъ такого же порядка, то отсюда былъ сдѣланъ выводъ, что въ этомъ отношеніи туманности не занимаютъ какого-нибудь особеннаго положенія въ звѣздной вселенной.

Но въ послѣднее время у ряда туманностей было обнаружено такое быстрое движеніе, что это заключеніе должно быть пересмотрѣно. Такъ, двѣ небольшія „планетарныя“ туманности, обозначенныя номерами „N. G. C. 6644“ и „Sec. Index N. G. C. 4732“, по изслѣдованіямъ Мура (Moore) на обсерваторіи Лика имѣютъ относительно Солнца скорость въ +190,9 км. въ сек. и —147,7 км. въ сек. (плюсъ означаетъ удаленіе, минусъ—приближеніе). До сихъ поръ найдено меньше десятка звѣздъ, имѣющихъ такую большую лучевую скорость.

Особенно интересно крайне быстрое движеніе знаменитой туманности Андромеды, принадлежащей къ классу спиральныхъ туманностей. Оно подозрѣвалось и раньше; для скорости указывали величину отъ 300 до 350 км. въ секунду. Недавно Pease на „солнечной обсерваторіи“ (гора Вильсонъ, въ Калифорніи) съ помощью гигантскаго 60-дюймоваго рефлектора получилъ прекрасный снимокъ спектра туманности; фотографированіе производилось на одной и той же пластинкѣ пять ночей подрядъ, такъ что общая продолжительность экспозиціи достигла 34 часовъ. Измѣреніе смѣщенія линий дало скорость въ —329 км. въ секунду, т. е. скорость большую, чѣмъ у всѣхъ звѣздъ, изслѣдованныхъ до сихъ поръ.

Наконецъ удалось найти туманность, движущуюся съ еще большей скоростью: туманность N. G. C. на спектрограммахъ Slipher'a обнаружила смѣщеніе свыше тысячи км. въ сек. Послѣднія изслѣдованія того же Pease даютъ нѣсколько меньшую, но все же чрезвычайную скорость: эта туманность удаляется отъ насъ каждую секунду на 765 километровъ¹⁾.

Очень быстрое движеніе туманностей было обнаружено также въ „Облакахъ Магеллана“ (см. слѣдующую замѣтку).

I. П.

Движеніе туманностей въ „Облакахъ Магеллана“. Вблизи южнаго полюса неба существуютъ образованія, не имѣющія себѣ подобныхъ въ нашемъ полушаріи. Это два громадныя туманныхъ пятна, видимыхъ простымъ глазомъ. Большее изъ нихъ не исчезаетъ даже при лунномъ свѣтѣ; его площадь достигаетъ 42 квадратныя градуса, т. е. въ 160 разъ больше площади диска полной луны. Площадь меньшаго „облака“ около 10 кв. градусовъ. Строекъ этихъ замѣчательныхъ пятенъ необыкновенно сложно: они представляютъ скопленіе громаднаго числа туманностей и звѣздныхъ кучъ, стоящихъ чрезвычайно тѣсно другъ къ другу. Такъ, Джонъ Гершель насчитываетъ: въ Б. облакѣ до 278

туманностей и кучъ и, кромѣ того, около 600 звѣздъ отъ 7 до 9 величины; въ М. облакѣ—37 туманностей и до 200 звѣздъ той же яркости. Впечатленіе отъ этихъ объектовъ усиливается еще тѣмъ, что оба облака находятся далеко отъ Млечнаго Пути, въ очень бѣдной звѣздами области неба.

Такъ какъ южное небо еще сравнительно плохо изучено въ спектральномъ отношеніи, то Ликовская обсерваторія устроила временную станцію въ Сантъ-Яго (Чили) для фотографированія спектровъ южныхъ звѣздъ. Въ послѣднее время здѣсь велись работы, главнымъ образомъ, по опредѣленію лучевыхъ скоростей газообразныхъ туманностей, спектръ которыхъ состоитъ изъ отдѣльныхъ яркихъ линий.

Въ Маломъ облакѣ нашлась всего одна такая туманность; спектрографическія наблюденія Р. Вильсона показали, что она удаляется отъ насъ съ большою скоростью, именно 160 км. въ секунду. Въ Б. облакѣ изъ 19 газовыхъ туманностей было изслѣдовано пять; для всѣхъ получились также положительныя, но еще большія и притомъ почти одинаковыя скорости отъ 250 до 300 км. въ сек. Это врядъ ли случайное совпаденіе.

Такъ какъ принадлежность всѣхъ изслѣдованныхъ туманностей къ „облаку“ не подлежитъ сомнѣнію, то естественно возникаетъ предположеніе, что весь этотъ гигантскій комплексъ звѣздныхъ системъ несется въ пространствѣ со скоростью 250—300 км. въ сек. (относительно Солнца). Чтобы окончательно рѣшить этотъ вопросъ, необходимо произвести измѣренія лучевыхъ скоростей звѣздъ въ Б. облакѣ; Вильсонъ обѣщаетъ сдѣлать это въ ближайшемъ будущемъ.

Если действительно окажется, что эта громадная скорость, почти не встрѣчающаяся въ нашемъ Млечномъ Пути, принадлежитъ всему „облаку“ въ цѣломъ, то это позволитъ сдѣлать крайне важный выводъ: Магеллановы облака представляютъ собой звѣздную систему, не зависящую отъ нашего Млечнаго Пути и находящуюся за его предѣлами. Другими словами, это такой же Млечный Путь, какъ нашъ, но удаленный на невообразимо громадное разстояніе¹⁾.

I. П.

Спектры новыхъ звѣздъ.

Adams и Pease на горѣ Вильсонъ изслѣдовали спектръ нѣсколькихъ „новыхъ“ звѣздъ въ ихъ нынѣшнемъ состояніи²⁾. Ниже приведены: названіе звѣзды, годъ ея вспышки, максимумъ достигнутаго тогда блеска и наконецъ ея яркость въ настоящее время.

Nova Aurigae, 1891	4,5 вел.	14,0 вел.
Nova Persei, 1901	> 1	12,4 „
Nova Lacertae, 1910	5,0	12,5 „
Nova Geminorum 2, 1912	3,7	10,0 „

Громадная свѣтосила 60-дюймоваго рефлектора позволила получить спектры этихъ звѣздъ, въ настоящее время очень слабыхъ.

Уже давно было замѣчено, что спектръ новой звѣзды понемногу становится очень похожимъ на спектръ газообразной туманности, т. е. содержитъ нѣсколько яркихъ линий. Между тѣмъ въ спектрахъ двухъ „старѣйшихъ“ новыхъ (1891 и 1901 гг.) главныхъ линий туманности не оказалось; очень возможно,

¹⁾ Publications Astr. Soc. Pacific, June 1915.

²⁾ Publ. Astr. Soc. Pacific, April 1915.

³⁾ Mt. Wilson, Contributions, № 87.

что при позднейших стадиях эволюции новых звезд сходство с туманностью исчезает. Было найдено, кроме того, что чем старше звезда, тем заметней у нея становится сплошной спектр, отсутствующий у туманностей.

Спектрограммы Adams'a и Pease подтвердили высказывавшееся уже и раньше предположение, что в своих позднейших стадиях новые звезды превращаются (пройдя стадию туманности) в звезды особого спектрального типа, в так называемые звезды Вольфа-Рэйэ (класс О по классификации Кембриджской обсерватории). Звезд этого типа найдено уже довольно много; можно думать, что все это „бывшие“ новые звезды, у которых была в прошлом (быть может, миллионы лет назад) кратковременная вспышка блеска.

I. П.



ГЕОЛОГИЯ и МИНЕРАЛОГИЯ.

Запасы марганца в Германии. Один из самых крупных специалистов по соединениям марганца в природе — Ферморъ сообщает на столбцах английского журнала „Nature“ интересное суждение по вопросу о рудах этого металла в Германии. При этом он подвергает критикѣ мнение проф. Карпентера, который считал, что, хотя запасы этого элемента в германских землях весьма ничтожны, однако могут быть пополнены разработкой болѣе бедных руд.

Общее количество марганца, которое требовалось для сталелитейной промышленности Германии в 1913 году равняется 622 тысячи тонн, что можно вычислить из цифр общей промышленности стали, так как известно, что в среднем при производстве стали в Австрии и Германии требуется около 3—4% марганца. Равным образом потребности в марганце Австрии за тот же год выражаются цифрами — 100 тысячи тонн. Если сложить эти цифры и вычесть из них тѣ количества марганца, которые извлекались из самых нѣдр центральных государств, то общая годовая их потребность должна выражаться числом 601,900 тонн.

Ферморъ подробно обсуждает вопрос о том, каким образом может быть пополнена эта цифра и может ли сама природа помочь этим государствам в устранении недостатка марганца.

Авторъ категорически высказывается против предположения, что месторождения марганцевых руд Германии и Австрии могут быть разрабатываемы с такой интенсивностью, чтобы сколько-нибудь пополнить этот недостаток. Наиболее богатые руды известны в Боснии, но их количество недостаточно. Вряд ли могут центральные государства рассчитывать и на Турцию, наиболее богатая месторождения которой лежат у Трапезунда и Айдина; вывоз из первого пункта благодаря владѣнию нами Черным моремъ весьма затруднен, очень труден вывоз и из второго, болѣе беднаго месторождения, так как часть желѣзной дороги у Смирны находится под обстрѣломъ союзнаго флота. Совершенно невозможнымъ или очень затрудненнымъ является подвоз марганца из другихъ месторождений, тѣм болѣе, что два главнѣйшихъ — Кавказъ и Индия — находятся в рукахъ союзниковъ, а по отношению къ Бразилии приняты специальныя мѣры. Нѣкоторое внимание, конечно, может быть направлено на месторождения Болгарии и особенно Швеции, но масштабъ горнаго дѣла в этихъ странахъ слишкомъ малъ, чтобы сколько-нибудь серьезно влиять на ры-

нокъ Германии. Возражаетъ авторъ также против предположения, что потребности рынка Германии могли быть покрыты сдѣланными заранее запасами, так какъ максимальное количество марганца, которое могло быть в Германии къ началу войны, не могло быть болѣе 200 тысячъ тоннъ.

Исходя из этихъ соображений Ферморъ считаетъ нужнымъ для союзниковъ считаться с этимъ положениемъ вопроса и предлагаетъ, в цѣляхъ увеличения затрудненій Германии, обратить серьезное внимание на борьбу с контрабанднымъ подвозомъ этого металла, безъ котораго не можетъ существовать никакая сталелитейная промышленность.

В послѣднемъ номерѣ „Nature“ Карпентеръ вновь возвращается къ этому вопросу и рядомъ выписокъ изъ нѣмецкихъ журналовъ пытается доказать, что Германии удалось справиться с этой трудной задачей путемъ разработки желѣзныхъ рудъ с малымъ содержаниемъ марганца. Кто правъ изъ этихъ двухъ ученыхъ — покажетъ будущее.

A. Ферманъ.

Добыча радия изъ американскихъ руд. Американские журналы передаютъ краткое сообщение о томъ, что американскій национальный радиевый институтъ, наконецъ, практически разрѣшилъ задачу выгоднаго выдѣления радия изъ уранованадиевыхъ рудъ штатовъ Колорадо и Ута, и что в скоромъ будущемъ будетъ приступлено къ промышленному получению радия в широкомъ масштабѣ. Этотъ огромный успѣхъ американской химии можетъ вызвать полное изменение международнаго рынка радия, так какъ до сихъ поръ методология этого процесса не была достаточно разработана и не допускала легкаго извлечения радия изъ ванадиевыхъ рудъ Америки и нашей Ферганской области. По этой причинѣ огромные запасы такъ называемаго карнитита в Америкѣ до сихъ поръ считались практически малопригодными, съ одной стороны благодаря трудности извлечения радия изъ нихъ, съ другой — благодаря разсѣянию уранованадиевыхъ минераловъ в массѣ песчаниковъ и кремнистыхъ сланцевъ. Подробное описание новыхъ химическихъ методовъ выйдетъ в скоромъ времени изъ печати.

A. Ф.

Находка изумрудовъ в Австралии. Неожиданное открытие изумрудовъ в районѣ Поона, в юго-западной Австралии, невольно привлекаетъ внимание всѣхъ, кто интересуется драгоценными камнями. В изданіяхъ Геологическаго Комитета Зап. Австралии (1914. Bull. 57) мы находимъ описание этого интереснаго месторождения, во многихъ отношеніяхъ напоминающаго жилы Изумрудныхъ Колей Урала¹⁾. Часть хорошо окрашенныхъ камней была найдена в осыпяхъ среди обломковъ сильно разрушеннаго слюдистаго сланца, представляющаго, по мнѣнію автора, продуктъ измененія изверженной породы; позднѣе камни были встрѣчены также в пегматитовыхъ и кварцевыхъ жилахъ, прорѣзающихъ эти сланцы; в послѣднемъ случаѣ они были окрашены в разные тона; большая часть ихъ не представляла практическаго значенія, но среди другихъ ювелиры отмѣтили присутствіе весьма цѣннаго ограничнаго материала. Значительность той области, в которой намѣчается присутствіе камней, заставляетъ смотрѣть на это новое месторождение съ большимъ интересомъ.

A. Ф.



¹⁾ См. „Природа“ 1913, стр. 1421.

ЗООЛОГІЯ.

Новыя данныя по биологіи рыбъ. Норвегія съ ея береговой линіей до 2000 км., богатой островами и бухтами, обладаетъ обширными и точно регистрируемыми рыбными промыслами. Неудивительно поэтому, что норвежскіе ученые играютъ выдающуюся

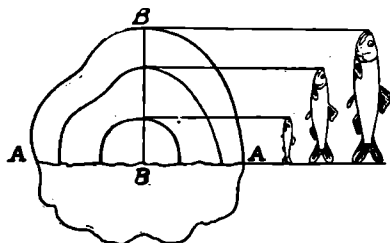


Рис. 1.

роль въ изученіи биологіи рыбъ. Въ теченіе послѣдняго десятилѣтія разработка данныхъ, собранныхъ на сельдевыхъ промыслахъ Норвегіи и охватывающихъ громадный матеріалъ въ 10.000 рыбъ, сосредоточена въ рукахъ Хьорта и его учениковъ. Въ ихъ рукахъ нашелъ интересное примѣненіе недавно разработанный методъ опредѣленія возраста рыбъ по строенію чешуи¹⁾.

Способъ этотъ основывается на общеизвѣстномъ замедленіи роста организма и его частей въ зимніе мѣсяцы, въ связи съ ухудшеннымъ питаніемъ и общимъ ослабленіемъ обмѣна веществъ. У рыбъ это выражается въ образованіи на чешуѣ годичныхъ колець, подобныхъ годичнымъ кольцамъ на стволахъ деревьевъ. Сперва это было установлено на чешуѣ карпа; въ послѣднее время изслѣдовано и подтверждено на сельди, навагѣ и другихъ рыбахъ.

Точныя изслѣдованія Эйнара Леа, сотрудника Хьорта, установили полную пропорціональность между ростомъ рыбы и длиною чешуи. Если извѣстна длина чешуи N , то ростъ рыбы равенъ N , помноженному на постоянное отношеніе L/M , гдѣ L —ростъ, а M —длина чешуи рыбы, къ концу любого даннаго лѣта (рис. 1). До 12 лѣтъ кольца различны вполнѣ ясно (рис. 2а), затѣмъ ростъ рыбы замедляется, и соотв. годичныя кольца располагаются такъ тѣсно, что трудно ихъ сосчитать.

Рисунокъ 2б взятъ съ чешуи сельди поколѣнія 1904 года. Онъ позволяетъ видѣть, что лѣтомъ 1906 года какія-то неблагоприятныя условія задержали ростъ, который въ послѣдующіе годы принялъ вновь нормальные размѣры. Такая чешуя является помѣтой для всѣхъ рыбъ, претерпѣвшихъ аналогичную судьбу.

Стая сельди, мечущей икру близъ береговъ Норвегіи состоятъ изъ особей возраста отъ 3 до 18 лѣтъ. Количественное отношеніе возрастовъ установлено пробами, взятыми изъ различныхъ мѣстностей и въ различные годы, при чемъ въ каждой пробѣ изслѣдовано отъ 200 до 881 экземпляръ. При этомъ обнаружилось на протяженіи съ 1908 по 1914 годъ огромное преобладаніе поколѣнія 1904 года съ чешуей, изображенной на рис. 2а. Процентное отношеніе этого поколѣнія ко всему улову въ эти годы выражается слѣдующей таблицей:

1907 г.	1908 г.	1909 г.	1910 г.
1,6%	34,8%	43,7%	77,3%

¹⁾ Rapports et Procès-Verbaux. Vol. XX. J. Hjort. Fluctuations in the Great Fisheries of northern Europe.

1911 г.	1912 г.	1913 г.	1914 г.
70,0%	64,3%	64,7%	57,9%

Интересно отмѣтить что рыбы, родившіяся въ 1904 году, хотя и были найдены въ большомъ количествѣ у сѣверныхъ береговъ еще въ 1907 году, но только въ 1910 г., т.-е. въ возрастѣ 6 лѣтъ были найдены въ икроносныхъ стаяхъ. Отсюда слѣдуетъ, что голодный 1906 годъ сильно задержалъ ихъ развитіе, но не повлекъ за собою ихъ вымиранія и не заставилъ ихъ разсѣяться въ поискахъ лучшихъ мѣстъ. На основаніи данныхъ о количествѣ сельдей 1904 г. въ разные годы, можно заключить, что общее количество половозрѣлыхъ формъ этого поколѣнія достигаетъ 6 миллионъ!

Сопоставляя свѣдѣнія о ловлѣ сельдей съ отмѣченною выше чешуей въ разные годы, въ различныхъ мѣстностяхъ, можно нарисовать слѣдующую картину ихъ странствованій. Повидимому, онѣ происходятъ изъ южныхъ водъ западной Норвегіи, попали въ Гольфштротъ, занесены имъ къ сѣвернымъ берегамъ и въ возрастѣ 6 лѣтъ вернулись обратно. Въ послѣдующіе годы замѣчены были онѣ у Скагеррака, въ Сѣверномъ морѣ и въ Атлантическомъ океанѣ у Фарерскихъ острововъ. Поразительны тѣ огромныя разстоянія, которыя онѣ переплываютъ.

Уловъ наваги въ Норвегіи составляетъ больше $\frac{1}{2}$ общаго улова Европы. Районъ ея икрометанія расположенъ между 62° и 71° сѣверной широты, гдѣ она мечетъ икру съ конца января по конецъ апрѣля на глубинѣ 180 м. при температурѣ воды 5° С. Остальное время и юность она проводитъ преимущественно въ сѣверныхъ водахъ, именно въ Баренцовомъ морѣ; находятъ ее и у Медвѣжьяго острова и у Шпицбергена. По мѣткамъ, наносимымъ на жаберныя крышки, установлено, что она переплываетъ отъ Баренцева моря до Лофотенскихъ острововъ, т.-е. до 1800 км. Прямые изслѣдованія, касающіяся возраста и размѣровъ, были произведены только въ 1905, 1907, 1909, 1913 и 1914 годахъ. Они показали, что изъ всей массы, состоящей изъ 6—10 поколѣній, болѣе половины улова принадлежитъ поколѣнію 1904 года. Хьортъ пополнилъ эти данныя свѣдѣніями изъ промысловыхъ отчетовъ, пользуясь своимъ способомъ опредѣлять возрастъ по величинѣ и вѣсу рыбы. Наибольшій уловъ по его даннымъ падаетъ на 1912 годъ. Въ 1910 году впервые стало метать икру значительное количество поколѣнія 1904 г. Въ 1912 г. икрометаніе охватило все поколѣніе, и уловъ этого года удвоился въ всѣхъ противъ 1909 г.

На вопросъ, что же обуславливаетъ урожай года, Хьортъ отвѣчаетъ, что онъ зависитъ отъ выживанія

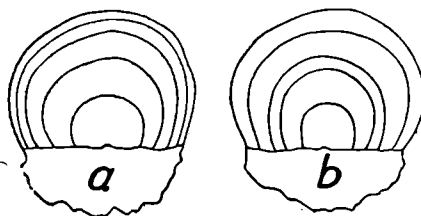


Рис. 2.

и благоденствія мальковъ, какъ только они бросаютъ желточные мѣшки и начинаютъ нуждаться въ пищѣ. Это мнѣніе важно въ томъ отношеніи, что оно идетъ въ разрѣзъ съ общимъ положеніемъ рыбопромышленниковъ, будто количество рыбы можетъ быть увеличено запретительными мѣрами. Что плохой годъ вре-

дить росту и задерживаетъ половозрѣлость, но не ведетъ къ гибели большаго количества вполне развитыхъ формъ, показываютъ изслѣдованія надъ упомянутой группой 1904 года съ характерными кольцами чешуи. Также и количество отложенной икры не обуславливаетъ урожай года. Это ясно изъ того, что уловъ сельди, какъ и наваги въ 1904 г. былъ особенно малъ. Для сельдей приведемъ нѣсколько цифръ. Въ гектолитрахъ уловъ равенъ:

1904 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1908 г.
528000	633000	775000	979000	625000
1909 г.	1910 г.	1911 г.	1912 г.	1913 г.
772000	982000	1054000	397000	1500000

Икра наваги поддается точному учету, т. к. собирается специально для ловли сардинъ. Оказывается, что добыча икры въ 1904 г. была особенно мала. Слѣдующая таблица даетъ объ этомъ ясное представление, при чемъ въ верхней строкѣ показаны годы, во второй—количество яицъ въ 1000 гектолитрахъ, а въ третьей—количество гектолитровъ яицъ въ 1000 рыбахъ:

1902	1903	1904	1905	1906	1907 г.г.
13,7	10,5	8,1	15,7	25,4	22,0 яицъ.
1,12	0,95	0,79	1,16	1,43	1,71 гектол.

Въ то время, какъ на апрѣль падаетъ обыкновенно 23% общего улова, въ 1903 г. онъ равенъ 68%, а въ 1904 даже 78,1%. Икрометаніе, такъ обр., значительно запоздало. Хьортъ обращаетъ вниманіе на значеніе запоздалаго развитія мальковъ. Ихъ питаніе доставляется планктономъ, который ранней весной особенно изобилуетъ растительными организмами. Если мальки попадаютъ на богатый планктонъ, они имѣютъ большой шансъ выжить. Богатство 1904 г. должно зависѣть отъ благоприятныхъ условій развитія ихъ мальковъ, такъ какъ въ болѣе зрѣломъ возрастѣ голоданіе можетъ быть преодолено. Сомнительно предположеніе, что благоприятствующимъ условіемъ является во всѣхъ случаяхъ позднее икрометаніе, т. к. пора метанія икры механически должна была бы установиться на наиболее удобномъ времени года. Поздніе мальки дали бы со временемъ позднее икрометаніе, и если бы это время наиболее благоприятствовало виду, то сюда и передвинулся бы сезонъ метанія икры. Поэтому надо думать, что существующая сейчасъ пора икрометанія наиболее благоприятствуетъ развитію вида. Но случайно можетъ благоприятствовать и запоздалое икрометаніе. Въ разбираемомъ случаѣ несомнѣнно, что одновременно было отложено сравнительно малое количество икры какъ сельдями, такъ и навагой. Большое количество мальковъ при незначительномъ питаніи изголодается поголовно, при маломъ количествѣ мальковъ удовлетворены пищей могутъ быть всѣ. Возможно, что въ этомъ обстоятельстве и лежитъ причина преобладанія поколѣнія 1904 г.—что, кстати, установлено не только для сельди и наваги, но также и для трески.

Такимъ образомъ, возникаетъ вопросъ объ условіяхъ процвѣтанія мальковъ. Здѣсь намъ не помогутъ чешуи, которая появляются только къ концу личиночной стадіи; но, какъ указалъ Рэбишъ, указателемъ могутъ быть отолиты, которые образуются еще въ яйцѣ, какъ первая твердая образованія. Ихъ ростъ, слѣд., можетъ пополнить ту картину, которую даетъ чешуя, до самыхъ раннихъ стадій развитія рыбы. Но такъ какъ уже у болѣе или менѣе зрѣлыхъ рыбъ для изученія отолитовъ—которые сами по себѣ извлекаются безъ труда—необходимо дѣлать

грубые шлифы, чтобы рассмотреть ихъ эмбриональное ядро, то массовыя изслѣдованія встрѣчаютъ сильное препятствіе.

Однако и при тѣхъ данныхъ, которыя мы имѣемъ, можно убѣдиться въ теоретической и практической важности новаго метода, приложеннаго къ изученію биологии рыбъ. Дальнѣйшіе шаги, надѣемся, не замедлятъ послѣдовать.

Б. М. З.

Фауна горячихъ источниковъ. Среди факторовъ, ведущихъ къ уничтоженію видовъ въ „борьбѣ за существованіе“, горячіе источники также играютъ извѣстную роль, какъ видно изъ работы гг. Эллиса и Хендерсона, помѣщенной въ Bulletin of the University of Colorado (т. 15, № 6).

Въ горячихъ ключахъ около Буэна-Висты, на высотѣ 8500 ф., авторы нашли въ одномъ прудкѣ при 23° Ц. головастики колумбійской жабы (Bufo boreas). Вверхъ по теченію къ горячему источнику, температура воды сильно повышалась, но молодыя жабы были въ большомъ количествѣ до тѣхъ поръ, пока вода не доходила до 34° Ц. Выше этого пункта встрѣчались немногія, хотя одинъ маленький экземпляръ былъ взятъ изъ воды въ 45° Ц. Эта жаба быстро плавала, какъ будто старалась достигнуть холодной воды. По указаніямъ авторовъ, прудки съ очень горячей водой представляли смертоносныя ловушки для Bufo boreas и многихъ другихъ животныхъ. Изъ одного такого прудка, съ водой въ 54° Ц., были вытащены совершенно сварившимися три большихъ экземпляра этой жабы и различныя насѣкомыя. (Nature, т. 96, № 2400).

И. Ле—въ.



БОТАНИКА.

Свѣтозащитные органы у водорослей.

Нѣкоторыя морскія водоросли обнаруживаютъ радужность, которая зависитъ отъ присутствія особаго тѣлца внутри клѣтокъ. Кни впервые (1870) указалъ на синеватый свѣтъ, исходящій отъ внутриклѣточныхъ массъ у Chondriopsis coerulescens, которая онъ сравнивалъ съ каплями. Представляютъ большой интересъ обстоятельныя изслѣдованія, произведенныя Фаберомъ надъ двумя багряными водорослями Nitophyllum и Taeniota изъ семейства Delesseriaceae, которыя позволили ближе заглянуть въ природу этого явленія.

Фаберъ наблюдалъ блестящую игру окраски названныхъ водорослей на морскомъ берегу острова Noesa Kambangan около Явы. Тамъ отчасти обнажающіяся при отливѣ скалы мѣстами поросли багрянками, плѣняющими взглядъ своимъ прекраснымъ синеватымъ блескомъ. Чѣмъ болѣе выбрасываютъ ихъ волны, тѣмъ болѣе переходитъ этотъ свѣтящійся стальнo-голубой цвѣтъ въ темно-красный. На мѣстахъ, освѣщенныхъ солнцемъ, блескъ такъ силенъ, что ослѣпляетъ глаза. Изъ споръ одного вида Nitophyllum изслѣдователь получилъ растеньица, достигшія въ четырехнедельный возрастъ почти 2-хъ сантиметровъ длины и давшія хорошій матеріалъ для изслѣдованій; другія—Taeniota—не могли быть долго культивируемы, такъ что для изученія употреблялись только очень молодыя, свѣже-фиксированные экземпляры.

Наблюдая при слабомъ увеличеніи кусочекъ таллома, обладающаго интенсивнымъ отсвѣчиваніемъ, можно видѣть, что всѣ освѣщенныя клѣтки сильно

отсвѣчиваютъ голубоватымъ свѣтомъ, въ то время какъ затѣненные имѣютъ обычный красный цвѣтъ. На мертвыхъ или больныхъ экземплярахъ измѣненіе окраски не наблюдается ¹⁾. Въ нихъ обнаружены ясно очерченныя, отражающія свѣтъ молочно-мутныя тѣльца

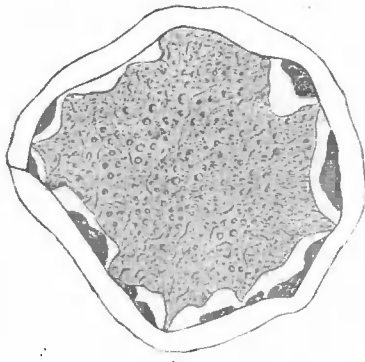


Рис. 1. Краевая клѣтка водоросли *Nitophyllum* съ радужнымъ тѣломъ ея, находящимся въ стадіи защиты отъ сильнаго свѣта. Зерна хроматофора прижаты къ боковымъ стѣнкамъ.

ца, величина и форма которыхъ могутъ мѣняться. Въ расширенномъ состояніи, когда они дѣйствуютъ какъ свѣтозащитные органы, въ нихъ можно разсмотрѣть нити и различной величины шарики (рис. 1); нити кажутся полеремѣнно то утолщенными, то суживающимися, шарики непрерывно мѣняютъ свое мѣсто. При долгомъ освѣщеніи нити исчезаютъ и, въ концѣ-концовъ, все тѣльце представляется состоящимъ изъ шариковъ. Въ то же время его масса становится непрозрачною и красныя хроматофоры больше уже не просвѣчиваются черезъ него. Окраска клѣтки блѣднѣетъ и принимаетъ, наконецъ, стальной блескъ, сила котораго зависитъ отъ числа и величины шариковъ.

Если уменьшать интенсивность свѣта, то растенія опять краснѣютъ и могутъ черезъ 8—10 часовъ принять свою нормальную окраску. Вмѣстѣ съ тѣмъ происходитъ образование особыхъ осадковъ, которые обстоятельно изучены микроскопическими изслѣдованіями у *Nitophyllum*. Амебонное движеніе радужныхъ тѣлецъ ускоряется; скользящія туда и сюда

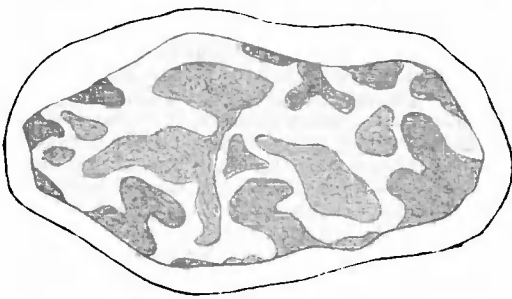


Рис. 2. То же; разрывъ радужнаго тѣла на части и выпаданіе хроматофоровъ.

шарики увеличиваются въ размѣрахъ и уменьшаются въ числѣ; въ это время вновь появляются нити. Въ

¹⁾ Отражающими свѣтъ органами снабжены только клѣтки наружнаго слоя.

это же время происходитъ уменьшеніе массы тѣльца, что указываетъ на то, что что-то растворилось или разрушилось. Остающаяся часть становится все болѣе лопастной отъ постояннаго движенія и, наконецъ, разрывается, образуя разной величины амебонно двигающіяся частички, которыя отодвигаются къ боковымъ стѣнкамъ (рис. 2). Здѣсь онѣ ползаютъ между окрашенными тѣльцами, отодвигая ихъ постепенно къ внѣшней стѣнкѣ клѣтки. Хроматофоры также обладаютъ яснымъ амебоннымъ движеніемъ, при чемъ не образуютъ псевдоподій и измѣняютъ постоянно свою форму. Надвигаясь на внѣшнюю стѣнку, они покрываютъ ее вполне, совсѣмъ какъ свѣтоотражающіе органы⁴ (рис. 3). При дѣйствіи интенсивнаго свѣта радужныя тѣльца ползутъ вдоль боковыхъ стѣнокъ опять къ внѣшней стѣнкѣ клѣтки, въ то время какъ хроматофоры отодвигаются на боковыя.

При примѣненіи микрохимическихъ реакцій радужныя тѣльца оказываются состоящими изъ бѣлковой стромы, въ которой подъ вліяніемъ интенсивнаго свѣта образуются другія тѣльца неизвѣстной химической природы, исчезающія при слабомъ освѣщеніи.



Рис. 3. Поперечный разрѣзъ таллома водоросли *Nitophyllum*. Расположеніе хроматофоровъ и радужнаго тѣла въ клѣткахъ затѣннаго растенія.

Изслѣдованіе молодыхъ и болѣе старыхъ клѣточекъ изъ верхушки таллома *Nitophyllum*, а также проростковъ, образующихся изъ споры, показало, что свѣтоотражательныя тѣльца, какъ и хроматофоры, развиваются изъ веретенообразныхъ образований, появляющихся въ верхушечныхъ и зародышевыхъ клѣткахъ. Такимъ образомъ, генетически оба вида тѣлецъ однородны. Общность происхожденія дала возможность Фаберу разсматривать ихъ, какъ лейкопласты, происходящіе изъ материнскаго растенія. Рождается, естественно, предположеніе, что дѣло идетъ о хондризомахъ, съ чемъ, однако, изслѣдователь не соглашается.

Оптическое дѣйствіе радужныхъ тѣлецъ основывается на ослабленіи свѣта разсѣиваніемъ или диффузнымъ отраженіемъ, которое вызывается мутными средами. Въ послѣднихъ, по лорду Рэлею, свѣторазсѣиваніе возрастаетъ отъ лучей съ длинной—къ лучамъ съ короткой волной. Свѣтозащитные органы построены по принципу мутныхъ средъ, такъ какъ они состоятъ изъ стромы, въ которой находятся очень мелкіе шарики. Съ измѣненіемъ величины этихъ частичекъ измѣняется также свойство выходящаго свѣта, становящагося то болѣе, то менѣе синимъ. Вѣроятно, свѣтовые рефлекторы багряннокъ (*Florideae*)

не только предохраняють клѣтки отъ поврежденія химическимъ дѣйствіемъ свѣта, но также и отъ вреднаго вліянія чрезмѣрнаго нагрѣванія.

П.

Причина вяжущаго вкуса незрѣлыхъ плодовъ и искусственное вызрѣваніе.

Вяжущій вкусъ незрѣлыхъ плодовъ зависитъ отъ присутствія въ нихъ дубильнаго вещества; однако, нельзя сказать, что послѣднее исчезаетъ съ созрѣваніемъ. Финики и плоды японской хурмы, Diospyros Kaké, культивируемой въ С. Америкѣ и у насъ въ Сочи, содержатъ столько же дубильнаго вещества, какъ если бы они были вяжущаго, а не сладкаго вкуса. Мягкіе спѣлые финики могутъ быть пересылаемы только высушенными и закупоренными. Для доставки ихъ въ свѣжемъ видѣ на рынокъ арабы уже много столѣтій примѣняютъ способъ искусственнаго вызрѣванія. Онъ состоитъ въ томъ, что незрѣлые плоды подвергаются дѣйствію паровъ уксуса, при чемъ финики, кромѣ другихъ измѣненій, теряютъ свой вяжущій вкусъ. Было найдено, что многія химическія вещества имѣютъ такое же дѣйствіе. Нѣкоторыя изъ нихъ, какъ уксусная кислота, вызываютъ красное окрашиваніе прежде бывшаго безцвѣтнымъ дубильнаго вещества, что указываетъ на окисленіе. Окислившееся дубильное вещество—безвкусно, и съдобность плодовъ можетъ объясняться, слѣдовательно, окисленіемъ. Но если употребить другой реактивъ, напримѣръ алкоголь, то дубильное вещество остается безцвѣтнымъ и сохраняетъ свои вяжущія свойства; если оно тѣмъ не менѣе не можетъ быть открыто на вкусъ, то это уничтоженіе вяжущаго вкуса должно имѣть какую-нибудь другую причину, чѣмъ окисленіе. Послѣднее обстоятельство указываетъ на то, что дубильное вещество во время созрѣванія финика химически не измѣняется, но что здѣсь присутствуетъ другое вещество, оказывающее защитное дѣйствіе, въ данномъ случаѣ, напримѣръ, примѣсь слизи, которая съ алкалоидами образуетъ осадокъ. Лучше всего изслѣдованы эти соотношенія на плодахъ хурмы.

Плоды нѣкоторыхъ сортовъ этого растенія теряютъ свой вяжущій вкусъ, какъ только они становятся вполне мягкими и сочными. Японцы съ давнихъ поръ доводятъ ихъ искусственнымъ путемъ до зрѣлости. Съ этой цѣлью незрѣлые плоды укладываются въ деревянные бочки, въ которыхъ хранился Sake, національный спиртной напитокъ японцевъ. Послѣ этого дуютъ черезъ маленькую дырочку, при чемъ имѣющийся внутри воздухъ выходитъ черезъ другую; бочки герметически закупориваются, и черезъ два-три дня плоды становятся съдобными. Вѣроятно, при этомъ имѣетъ значеніе находящейся въ деревѣ спиртъ. Онъ возбуждаетъ въ плодахъ усиленное дыханіе и увеличиваетъ, такимъ образомъ, количество углекислоты, которая выдѣляется при этомъ процессѣ. Нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что углекислота является здѣсь дѣйствующимъ агентомъ, такъ какъ Гоге доказалъ, что обрабатываніе хурмы углекислотой при нормальномъ давленіи приводитъ къ тѣмъ же результатамъ, что и старый японскій методъ. Ллойд повторилъ съ такимъ же успѣхомъ эти опыты съ разводимымъ на опытной станціи штата Алабама сортомъ Нуаките. Послѣ восьмидневнаго пребыванія въ атмосферѣ чистой углекислоты, плоды потеряли свою горечь, но удержали свой ароматъ и стали сладкими. Подъ высокимъ давленіемъ время созрѣванія могло быть значительно укорочено и при употребленіи большого количества углекислоты—уменьшено до 15 минутъ. Этотъ способъ даетъ возмож-

ность, напримѣръ, сдѣлать годными къ продажѣ въ теченіе 15 минутъ зеленые или почти зеленые плоды, привезенные изъ Алабамы въ Монреаль. Этимъ, конечно, возможно воспользоваться и у насъ и организовать доставку хурмы изъ Сочи въ Петроградъ и Москву. Такой же результатъ получился при опытахъ съ финикомъ, и благодаря этому широкая полоса пустыни можетъ быть занята для разведенія этого дерева. Культура хурмы въ Калифорніи, пришедшая теперь въ упадокъ, вслѣдствіе невозможности доставки на рынокъ съдобныхъ плодовъ, при употребленіи этого способа можетъ оживиться вновь.

Дубильное вещество какъ у финика, такъ и у хурмы содержится внутри плода въ особыхъ сумочкахъ, настолько крупныхъ, что ихъ можно различить даже невооруженнымъ глазомъ. Онѣ легко могутъ быть изолированы изъ плодовъ хурмы, которые становятся мягкими до потери своего вяжущаго вкуса. Брошенная въ воду, сумочка набухаетъ и лопается, что указываетъ на присутствіе особаго вещества, такъ какъ осмотическая сила танина не столь велика, чтобы вызвать подобный эффектъ. Но здѣсь дѣло не въ сахарѣ и не въ соляхъ; многократно было доказано дѣйствіемъ высокой температуры или химическими реактивами, напримѣръ, алкалоидами, присутствіе свертывающагося вещества. Если подѣйствовать растворомъ алкалоида (напр., антипирина) на сумку, то послѣдуетъ сжатіе ея и сильное сморщиваніе (благодаря отдачѣ воды) свернувшейся массы; одновременно внутри этой массы образуются крупныя бѣлыя зерна, которыя возникаютъ при соединеніи алкалоида съ дубильнымъ веществомъ. Если взять въ ротъ немного мякоти сдѣлашагося почти невяжущимъ плода, то вначалѣ не замѣчается вяжущій вкусъ. Но вскорѣ онъ развивается и усиливается спустя нѣсколько минутъ. Подъ микроскопомъ видно медленное набуханіе водой сумочки такого плода; съ антипириномъ сморщиваніе незначительнѣе, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, и дѣйствіе реактива на дубильное вещество внутри массы менѣе ясно. Если, наконецъ, обработать сумочку съ таниномъ изъ ставшихъ вполне невяжущими плодовъ, то найдемъ, что въ водѣ она мало или совсѣмъ не набухаетъ и что алкалоидъ вызываетъ слабое сморщиваніе, или не дѣйствуетъ вовсе и что реакціи на дубильное вещество не происходитъ совсѣмъ. Примѣненіе другихъ реактивовъ обнаруживаетъ еще здѣсь присутствіе танина, но всѣ они дѣйствуютъ медленнѣе, чѣмъ при употребленіи незрѣлаго материала. Отсюда можно заключить, что дубильное вещество въ вполне зрѣлыхъ плодахъ не ощущается на вкусъ потому, что слизеобразное вещество, находящееся въ сумочкахъ, свертывается во время процесса созрѣванія и обволакиваетъ танинъ, который благодаря этому дѣйствуетъ очень медленно на чувствительную слизистую оболочку рта. Дубильное вещество защищено слизью, и эта защита тѣмъ дѣйствительнѣе, чѣмъ полнѣе свертываніе. При указанномъ способѣ достиженія искусственной зрѣлости углекислота вызываетъ, вѣроятно, свертываніе (подобнымъ образомъ она дѣйствуетъ на млечный сокъ каучуковаго дерева). На это указываетъ еще то, что чѣмъ больше берется углекислоты, тѣмъ быстрѣе она дѣйствуетъ.

П.



ГЕОГРАФІЯ.

Сѣверо-восточный проходъ. Подъ громъ войны прошло почти незамѣченнымъ крупное географическое событіе: 3-го сент. 1915 г. пришли въ Ар-

хангельскъ ледоколы кап. Вилькицкаго „Таймыръ“ и „Вайгачъ“, выступившіе 24-го июля 1914 г. изъ Владивостока и прошедшіе такимъ образомъ, кратчайшимъ морскимъ путемъ изъ восточной Азіи въ Европу, знаменитымъ *сѣверо-восточнымъ проходомъ*.

Поиски сѣверовосточнаго прохода занимали европейцевъ уже съ середины XVI вѣка. Сначала англичане, опираясь на карту Московія, приложенную къ сочиненію австрійскаго посла при дворѣ Іоанна III, Сигизмунда Герберштейна, думали проникнуть вокругъ сѣверной оконечности Европы въ устье Оби и отсюда вверхъ по этой рѣкѣ прямо въ Китай; экспедиціи Виллугби и Ченслера въ 1553 г. и Бёрро въ 1556 г. привели къ открытію для жителей Зап. Европы м. Нордкапа, Канина Носа, Колгуева, Вайгача, части Новой Земли (русскимъ промышленникамъ они были извѣстны много раньше, съ середины XV ст.), и къ установленію морскихъ торговыхъ сношеній Англіи съ Россіей черезъ Бѣлое море. Нѣсколько позже, поощряемые крупной правительственной преміей (25 тыс. гульденовъ), стали искать сѣв.-вост. прохода голландцы: въ 1566 г. Брунелъ съ русскими кормщиками прошелъ въ Карское море и добрался до устья Оби; въ 90-хъ годахъ того же столѣтія совершилъ съ этой цѣлью три экспедиціи знаменитый Вильгельмъ Баренцъ, открывшій при этомъ о-ва Шпицбергенъ, Медвѣжій, все западное и сѣверное побережье Новой Земли; во второе путешествіе ему удалось проникнуть въ Карское море, но оно было полно льдовъ и непроходимо.

Новая попытка въ указанномъ направленіи была принята только почти три столѣтія спустя, послѣ того какъ „Великой сѣверной экспедиціей“ (въ 1734—44 гг.) съ суши были сняты и описаны сѣверные берега Азіи и тѣмъ самымъ фактически подтверждено существованіе сѣв.-вост. прохода. Извѣстный полярный путешественникъ, уроженецъ Гельсингфорса, стоколомскій проф. минералогіи, Адольфъ Эрикъ Норденшѣльдъ, послѣ двухъ предварительныхъ (въ 1875 и 1876 г.) поѣздокъ въ Карское море, къ устью Енисея, при матеріальной поддержкѣ со стороны своего друга, шведа Диксона, и нашего соотечественника И. Сибирякова въ 1878 г. на суднѣ „Вега“ отправился вокругъ Сибири, прошелъ моремъ вдоль сѣвернаго ея побережья и въ слѣдующемъ 1879 г. благополучно возвратился черезъ Японію и Китай, проведя невольную зимовку у береговъ Вост. Сибири, недалеко отъ Берингова пролива въ Колючинской губѣ. Такимъ образомъ, сѣв.-вост. проходъ былъ „сдѣланъ“, но вмѣстѣ съ тѣмъ путешествіе Норденшѣльда показало полную непригодность его для коммерческихъ и иныхъ практическихъ цѣлей.

Съ тѣхъ поръ отдѣльныя экспедиціи изрѣдка то съ востока, то съ запада проникали довольно глубоко въ Сибирское полярное море (напр., эксл. Нансена на кораблѣ „Фрамъ“ въ 1893—5 гг.), но о вторичномъ „совершеніи“ сѣв.-вост. прохода никто и не думалъ.

Только въ самое послѣднее время, въ связи съ промышленнымъ и торговымъ оживленіемъ Сибири, съ возобновившимися рейсами торговыхъ судовъ въ устья большихъ Сибирскихъ рѣкъ, возникла идея испробовать сѣв.-вост. проходъ на судахъ иного типа, для которыхъ полярные льды представляютъ меньше затрудненій и опасностей,—на ледоколахъ. Начиная съ 1911 г. ледоколы „Таймыръ“ и „Вайгачъ“ стали черезъ Беринговъ проливъ совершать рейсы въ лежащую къ с. отъ Сибири часть Ледов. океана, стараясь проникнуть возможно далѣе на западъ. Въ первое путешествіе,—въ 1911 г.—имъ удалось проникнуть до устья Колымы, во второе (1912 г.) они уже дошли до широты п-ова Таймыра, въ третье

(1913 г.) прошли до м. Челюскина и открыли новые о-ва Цес. Алексѣя и З. Имп. Николая II); въ четвертое, теперешнее, имъ удалось, наконецъ, выполнить намѣченный планъ, пройти сѣв.-вост. проходомъ, но не съ запада, какъ Норденшѣльдъ, а съ востока²⁾. Сообщаемъ нѣкоторыя подробности этого путешествія.

Выступивши 24-го іюля изъ Владивостока, суда „Таймыръ“ и „Вайгачъ“ сначала зашли на Аляску; получивши здѣсь по телеграфу приказъ несмотря на войну продолжать свои изслѣдованія, кап. Вилькицкій черезъ Беринговъ проливъ двинулся на западъ, направляясь къ о-ву З. Врангеля, въ юго-восточной части котораго, въ бухтѣ Роджерса, укрывался экипажъ погибшаго близъ о-ва Геральда судна „Карлукъ“³⁾. Однако подойти къ З. Врангеля оказалось невозможнымъ,—весь островъ былъ окруженъ широкимъ поясомъ пловучихъ льдовъ; а вскорѣ и сами суда попали въ такую гущу пловучаго льда, что ходъ судовъ пришлось уменьшить до трехъ морскихъ миль въ часъ. 6-го сент. суда остановились въ Колючинской губѣ, чтобы погрузить запасъ угля, который везло на себѣ сопровождавшее ихъ транспортное судно „Тоболь“. Разставшись съ „Тоболомъ“, кап. Вилькицкій двинулся на западъ къ мысу Челюскину. Послѣ тяжелой борьбы со льдами суда должны были стать на зимовку у Таймырскаго п-ова. Два раза льды смыкались вокругъ „Таймыра“ и „Вайгача“ сплошной, непроходимой даже для ледоколовъ стѣной: первый разъ, во второй половинѣ сентября 1914 г., суда застряли во льду на цѣлыхъ двѣ недѣли, но выбрались цѣлы и невредимы; во второй разъ, возлѣ м. Челюскина, пребываніе на льдахъ обошлось уже не столь благополучно: у „Таймыра“ оказалось помято дно, а у „Вайгача“ поломался винтъ. Устроившись на зимовку въ бухтѣ Барона Толя, кап. Вилькицкій по радиотелеграфу вступилъ въ сношенія съ Свердловпомъ (корабль котораго, „Эклипсъ“, находился на зимовкѣ по соседству, у м. Шпеллинга), а черезъ него и со всѣмъ внѣшнимъ міромъ⁴⁾. Въ результатѣ этихъ сношеній по предложенію морского министерства совѣтъ министровъ рѣшилъ послать помощь всѣмъ тремъ судамъ изъ Сибири. Въ Норвегіи былъ купленъ совершенно новый ледоколъ „Китъ“ и отправленъ съ запасомъ угля навстрѣчу экспедиціи, черезъ Карское море. Кромѣ того, въ мартѣ 1915 г. въ Красноярскъ прибылъ гидрографъ полковникъ Бровцынъ, который организовалъ двѣ вспомогательныхъ экспедиціи: весной по санному пути извѣстный сибирскій промышленникъ, бывший боцманъ яхты „Заря“ въ экспедиціи барона Толля, Бѣгичевъ былъ отправленъ къ зимующимъ судамъ съ 300-ми оленей, чтобы въ случаѣ надобности (напримѣръ, если льды не разойдутся), перевезти экипажъ судовъ и все необходимое на материкъ. Съ другой стороны, лѣтомъ, водою, по Енисею была отправлена экспедиція на о-въ Диксона, лежащій въ океанѣ у восточнаго берега Енисейской губы, съ тѣмъ, чтобы устроить для судовъ складъ угля, если имъ удастся лѣтомъ пробиться въ открытое море. 9-го іюня изъ Красноярска отплылъ въ низовья Енисея пароходъ „Туруханскъ“, на которомъ ѣхала вспомогательная экспедиція подъ начальствомъ участника сѣдовской экспедиціи, врача П. Г. Кушкова, ведя съ собой на буксирѣ специально приспособленный для полярной экспедиціи, и снабженный радиотелеграфнымъ аппаратомъ лихтеръ „Корреспон-

¹⁾ Подробн. см. „Природа“, 1913 г., окт.—ноябрь.

²⁾ Последнюю, совершенно неудачную попытку пройти сѣв.-восточн. проходъ съ запада представляетъ экспедиція Брусилова, на суднѣ „Св. Анна“. Подробн. см. „Природа“, 1913 г., дек. и 1914 г., апр.

³⁾ См. „Природа“, сент. 1915 г.

⁴⁾ Подробн. см. „Природа“, 1915 г., февр.

дентъ": дѣло въ томъ, что лѣтомъ районъ дѣятельности станцій беспроволочнаго телеграфа сокращается и съ наступленіемъ теплой погоды сношенія судовъ съ радиотелеграфной станціей въ Югорскомъ шарѣ (откуда была передача въ Архангельскъ) прекратилась; для возобновленія сношеній необходимо было устроить промежуточную станцію гдѣ-нибудь близъ устьевъ Енисея, напр., на о-вѣ Диксона; роль такой станціи и долженъ былъ взять на себя литеръ „Корреспондентъ“. Кромѣ него „Туруханскъ“ велъ еще на буксирѣ баржу съ специально выстроенными въ Енисейскъ разборными домами для солдатъ и офицеровъ и баней,—на случай, если бы „Вайгачу“ и „Таймыру“ опять пришлось зимовать во льдахъ. Прибывши на о-въ Диксона „Корреспондентъ“ долженъ былъ, устроившись гдѣ-нибудь въ защищенной бухтѣ, простоять до конца навигаціи, играя роль радио-телеграфной станціи, и уйти назадъ съ послѣднимъ пароходнымъ рейсомъ. Долго дожидаться, однако не пришлось—въ концѣ августа 1915 г. у о-ва Диксона появились суда Вилькицкаго и Свердруппа, а вскорѣ сюда же явился и „Китъ“, благополучно пробившись черезъ Карское море. Проводивши ихъ, Кушаковъ приспособилъ привезенные съ собой дома для зимовки, выгузавъ радио-телегр. станцію, и оставивъ на о-вѣ уголь и провизію, съ казеннымъ пароходомъ возвратился въ Красноярскъ.

Вернемся къ „Таймыру“ и „Вайгачу“. Суда зимовали на разстояніи 40 верстъ другъ отъ друга; зимовка съ долгой полярной ночью тянулась томительно, разнообразясь только прогулками, охотой на пододвигшихъ къ судамъ бѣлыхъ медвѣдей (убито около 40) да изрѣдка приходившими по радиотелеграфу извѣстіями о войнѣ. Благодаря обильному провіанту и различнымъ гигиеническимъ мѣропріятіямъ, заболѣваній на судахъ почти не было; умерло всего трое (отъ аппендицита). Полярная ночь часто скрашивалась сѣверными сіяніями. Весной явился Бѣгичевъ со своими оленями; кромѣ того Свердрупъ прислалъ колоду бывшихъ въ его распоряженіи ѣздовыхъ собакъ. Тогда Вилькицкій въ видахъ сбереженія провіанта отправилъ часть экипажа (42 чел.) на собакахъ и оленяхъ на сушу, къ устью р. Енисея. Прошла весна, наступило лѣто, а суда все еще оставались въ ледяномъ плѣну. Стали подумывать уже о второй зимовкѣ, какъ вдругъ въ концѣ іюня ледъ неожиданно разогналъ; 29-го іюня суда могли уже тронуться дальше, на западъ. Всю дорогу до о-ва Диксона пришлось пробыть черезъ плавучіе льды. У о-ва Малаго едва не случилось несчастье: „Таймыръ“ съѣлъ на мель и только съ помощью „Вайгача“, который подождали по радиотелеграфу, удалось благополучно сняться. Придя къ о-ву Диксона, Вилькицкій узналъ, что отправленная имъ сухимъ путемъ партія благополучно прошла 900 в., отдѣлявшая ихъ отъ устьевъ Енисея, и находится въ глубинѣ Енисейской губы, въ Гольчихѣ. Немедленно за нею были командированы „Вайгачъ“, а затѣмъ, давши съ помощью „Корреспондента“ о себѣ вѣсть въ Архангельскъ, и, забравши на о-вѣ Диксона провизію и уголь, всѣ четыре судна—ледоколы и „Эклипсъ“—пошли черезъ Карскія ворота въ Архангельскъ, при чемъ весь этотъ путь совершили по чистой водѣ.

Такъ произошло вторичное открытіе сѣверо-восточнаго прохода съ востока. Всѣ обстоятельства, его сопровождавшія, еще разъ и весьма убѣдительно показали, что о какой-либо *практической пригодности* его для плаванія *вокругъ Сибири не можетъ быть и рѣчи*. Разумѣется, это нисколько не исключаетъ уже многократно доказанной возможности практическаго плаванія въ устья рѣкъ Западной Сибири—черезъ Карское море и Восточной—черезъ Беринговъ проливъ.

Возвратившись въ культурныя страны кап. Вилькицкій узналъ, что во время своей вынужденной зимовки онъ былъ Парижскимъ географическимъ обществомъ за свои открытія въ 1912 г. удостоенъ золотой медали—„La Roquette“.

С. Григорьевъ.

Вліяніе лѣсовъ на климатъ Россіи. Было время, когда никто не сомнѣвался въ томъ, что лѣсъ играетъ въ природѣ колоссальную роль въ дѣлѣ сохраненія влаги; слишкомъ очевиденъ контрастъ между сухимъ солнцепекомъ и влажною тѣнью лѣса. Затѣмъ личныя наблюденія надъ расходомъ воды почвою показали, что открытая поверхность почвы испаряетъ во много разъ менѣе воды, чѣмъ листва, расположенная надъ такою же поверхностью, и въ глазахъ большинства ученыхъ и техникумовъ, писавшихъ о лѣсѣ, послѣдній сталъ изсушителемъ почвы. Иногда эта истина формулировалась еще такъ: „лѣсъ понижаетъ уровень грунтовыхъ водъ“; воды уходятъ глубже въ почву, такъ какъ общая ихъ масса уменьшается сильными испареніемъ благодаря листвѣ деревьевъ.

Споръ между защитниками и хулителями лѣса въ вопросѣ объ его вліяніи на климатъ рѣшается чрезвычайно убѣдительно одной изъ работъ Г. Н. Висоцкаго, вышедшей еще въ 1911 г.

Г. Н. Висоцкій полагаетъ, что климатъ Европейской Россіи складывается въ значительной мѣрѣ подъ вліяніемъ борьбы между вліяніемъ мягкаго и влажнаго морского климата и, сухого континентальнаго. „Влагоносецъ Гольфстремъ и изсушитель Туранъ“ посылаютъ къ намъ свои рати, и надъ равнинами Евр. Россіи происходят жестокія битвы между враждебными странами. Западные вѣтры несутъ благодѣтельные дожди, юго-восточные—засухи, песчаная бури, сухую мглу и недороды.

Наибольшее количество осадковъ выпадаетъ въ теченіе мѣсяцевъ, когда почти надъ всей Евр. Россією господствуютъ сѣверо-западные вѣтры. Если всматриваться въ явленія, происходящія при движеніи этихъ вѣтровъ надъ равниною, то мы увидимъ, что вначалѣ вѣтры эти теряютъ свою влагу въ видѣ дождей исключительно на счетъ паровъ, принесенныхъ ими съ моря, но по мѣрѣ того, какъ количество послѣднихъ уменьшается, приобрѣтаютъ все большее значеніе мѣстные источники влаги, испареніе съ поверхности озеръ, рѣкъ, болотъ и почвы; чѣмъ далѣе отъ океана, тѣмъ значеніе испареній съ суши становится больше и больше, и, наконецъ, приобрѣтаетъ даже большее значеніе, чѣмъ доля сократившихся испареній, принесенныхъ вѣтрами, какъ даръ океана.

Если бы мы могли уменьшить стокъ дождевыхъ водъ черезъ рѣки обратно въ море и увеличить испареніе съ поверхности суши, то мы повысили бы содержаніе влаги въ проносающемся воздухѣ и обогатили бы осадками ту мѣстность, надъ которою данное господствующее воздушное теченіе проносится далѣе. „Влага, доносимая вѣтрами внутрь широкихъ континентовъ вдали отъ океана, почти всецѣло обязана этимъ континентальнымъ испареніямъ“.

Изъ этого слѣдуетъ, что количество испаряемой влаги въ предѣлахъ болѣе влажной области Евр. Россіи должно вліять на состояніе влажности воздуха не только въ предѣлахъ южной степной полосы Евр. Россіи, но даже, вѣроятно, и въ предѣлахъ Туранской низменности и горнаго Туркестана. Чѣмъ больше влаги испаряется изъ почвы западной и особенно сѣверо-западной части Евр. Россіи, тѣмъ влажнѣе долженъ быть воздухъ на ея югѣ и юго-востокѣ, тѣмъ больше должно *тамъ* выпадать осадковъ.

Съ другой стороны, и величина поверхностнаго

стока дождевыхъ водъ въ рѣки и моря и энергія испаренія въ значительной степени обусловливается характеромъ растительнаго покрова. Лѣсъ является лучшимъ регуляторомъ расходования и снѣговой весенней воды и дождевыхъ водъ; кромѣ того, испаряя массу воды, онъ понижаетъ температуру воздуха. Чѣмъ гуще и развитѣе растительность, тѣмъ низше прилегающіе къ ней слои воздуха, а черезъ ихъ посредство и высшіе, должны быть холоднѣе.

„Вслѣдствіе охлажденія высшихъ воздушныхъ слоевъ въ такомъ случаѣ склонность къ осадкамъ должна возрастать, и общее количество ихъ надъ болѣе развитою растительностью увеличиваться“.

Лѣса равнинъ, увеличивая количество испаряющейся съ поверхности земли влаги за счетъ уменьшенія стока, должны содѣйствовать болѣе далекому занесенію влаги внутрь материковъ въ наибольшемъ количествѣ. Истребленіе же этихъ лѣсовъ, особенно если оно влечетъ за собою обнаженіе почвы, содѣйствуя образованію голыхъ песковъ и каменистыхъ обнаженій, или заростаніе ея тощею слабо сосущею грунтовою водою растительностью, должно отзываться на климатъ, хотя преимущественно не на той мѣстности, въ которой оно происходитъ, но въ тѣхъ болѣе сухихъ областяхъ, куда проносятся мѣстныя воздушныя течения.

Много говорятъ объ оскуденіи влагою житницы нашей, степной полосы, а также и объ оскудѣніи болѣе южной полупустынной области Прикаспійской. Одни ученые, признавая справедливость этихъ жалобъ, указываютъ какъ на причину осушенія, на уничтоженіе первобытной растительности лѣсной и степной съ распахомъ земли; другіе сурово критикуютъ такія „сказанія“ старожиловъ и, выставляя данныя, метеорологическихъ наблюденій за сравнительно небольшою періодъ времени, не показывающія прогрессивной убыли увлажняемыхъ дождемъ осадковъ, указываютъ на то, что лѣсъ не увеличиваетъ запасовъ грунтовыхъ водъ, а скорѣе истощаетъ ихъ и что прочія мѣстныя климатическія вліянія лѣсовъ на климатъ или вовсе не наблюдаются или же оказываются слишкомъ ничтожными. Очевидно отчасти неправы, а отчасти правы и тѣ и другіе. Коренная ошибка обоихъ лежитъ въ признаніи мѣстнаго гидроклиматическаго значенія за лѣсами, тогда какъ слѣдуетъ смотрѣть на явленія съ болѣе высокой точки зрѣнія, откуда открывается болѣе широкий кругозоръ, соотвѣтствующій безпредѣльнымъ далямъ нашей родной равнины.

Изъ предыдущаго видно, однако, что не тамъ нужно особенно бдительно охранять и разводить лѣса, гдѣ воздушной влаги уже мало, а тамъ гдѣ вѣтеръ пронеситъ ее еще въ болѣе большомъ количествѣ, гдѣ поэтому и въ почвѣ есть избытокъ влаги. Именно за предѣлами степей во влажной зонѣ тайги и особенно въ сѣверо-западномъ краѣ, гдѣ есть наличность мощной растительности, усиленно испаряющей грунтовую воду, особенно важна роль лѣса и вредна убыль лѣсныхъ массивовъ. На югѣ благотворную роль испарителей и источниковъ осадковъ будутъ играть только прѣчные плавневые лѣса. Они могутъ перехватывать стекающую по рѣкамъ въ море воду и насыщать ею воздухъ.

Надо думать, что роль лѣсовъ въ обводненіи нѣсколько напоминаетъ роль высокихъ горъ съ поясомъ холодныхъ гребней; максимумъ дождя выпадаетъ, конечно, не на сгущающіяхъ влагу гребняхъ, а значительно ниже. Лѣса, увеличивая процентъ влаги въ воздухъ и понижая температуру его, вызываютъ максимумъ осадковъ не тамъ, гдѣ они находятся сами а нѣсколько далѣе, по пути слѣдованія господствующихъ вѣтровъ.

Практической же выводъ тотъ, что охраняемый процентъ лѣсности въ Евр. Россіи долженъ возрастать съ востока къ западу и частью съ юга на сѣверъ.

В. К.



НЕКРОЛОГИ.

Т. Бовери. Нѣмецкая наука понесла тяжелую утрату: 13 октября скончался въ полномъ разцвѣтѣ силъ, а по нѣмецкой мѣркѣ еще совсѣмъ молодымъ (53 лѣтъ отъ роду), профессоръ зоологии и сравнительной анатоміи юрбургскаго Университета Теодоръ Бовери. Въ длинномъ спискѣ его работъ изслѣдованій по зоологии въ узкомъ смыслѣ этого слова и по сравнительной анатоміи совсѣмъ немного; но и въ этой области нельзя не отмѣтить замѣчательное открытіе нефридіевъ у ланцетника, показавшее, что органы выдѣленія этого примитивнѣйшаго изъ всѣхъ позвоночныхъ животныхъ отличаются удивительной простотой и очень походятъ на почки кольчатыхъ червей.

Но, конечно, наукой, въ которой Бовери болѣе всего сдѣлалъ и въ которой онъ чувствовалъ себя полнымъ хозяиномъ, является цитология—наука о клѣткѣ. Ему принадлежитъ рядъ тщательныхъ изслѣдованій тончайшаго строенія клѣтки и въ особенности одного изъ интереснѣйшихъ органовъ клѣтки—центросомы, наше представленіе о которой основывается прежде всего на работахъ Бовери. Онъ установилъ весьма существенный фактъ, что при процессѣ оплодотворенія у многихъ животныхъ центросома вносится исключительно мужскою клѣткой—сперміемъ, и сдѣлалъ отсюда выводъ, что въ противоположность ядрамъ, которая въ соединяющихся при оплодотвореніи мужской и женской клѣткахъ совершенно одинаковы, центросомы не могутъ служить для передачи наследственныхъ признаковъ отъ родителей къ дѣтямъ: если бы черезъ центросомы передавались наследственные признаки, то мы замѣчали бы перевѣсъ отцовской наследственности передъ материнской, чего на самомъ дѣлѣ не наблюдается.

Этотъ фактъ привелъ Бовери еще къ слѣдующему выводу: яйцо потому не можетъ развиваться безъ оплодотворенія, что у него не хватаетъ центросомы, а одинъ спермій не можетъ развиваться изъ-за отсутствія достаточнаго количества протоплазмы, тогда какъ и ядро и центросома въ сперміи имѣются налицо. Чтобы проверить этотъ выводъ, Бовери поставилъ рядъ экспериментовъ. Во-первыхъ, ему удалось наблюдать, что яйцо получаетъ способность развиваться, получивъ отъ спермія одну только центросому. Во-вторыхъ, ему удалось получить зародышей морского ежа изъ однихъ сперміевъ, которымъ онъ предоставилъ возможность соединиться съ лишенными ядра кусками яицъ.

Методика этихъ интересныхъ экспериментовъ послужила и самому Бовери и другимъ зоологамъ способомъ для проверки важнаго вопроса, поскольку протоплазма въ отсутствіи ядра можетъ передавать наследственные признаки: для этой цѣли безъядерные куски яйца одного вида иглокожихъ оплодотворялись сперміями другого вида. Въ результатѣ этихъ экспериментовъ выяснилось, что на раннія стадіи развитія материнская протоплазма оказываетъ вліяніе, а на болѣе позднихъ стадіяхъ беретъ окончательный перевѣсъ вліяніе ядра, въ данномъ случаѣ вносимаго отцовской клѣткой.

Бовери болѣе чѣмъ какой-либо другой изъ ученыхъ, занимавшихся этимъ вопросомъ, сдѣлалъ для доказательства теории, что наследственные признаки

передаются через посредство ядеръ, которыя и въ яйцѣ и въ спермій совершенно одинаковы. Съ его именемъ въ первую очередь связано ученіе, что наследственные признаки передаются черезъ особые органы ядра—хромосомы, тѣльца, которыя особенно ясно выражены при дѣленіи клѣтки и у каждого вида животныхъ и растений имѣютъ опредѣленную форму и встрѣчаются въ опредѣленномъ числѣ (по 2, по 4, по 24 и т. д.). Бовери пришелъ къ заключенію, что хромосомы являются постоянными органами клѣтки, хотя въ спокойныхъ, не дѣлящихся ядрахъ ихъ по большей части трудно разсмотрѣть. Бовери нашелъ объектъ (яйцо лошадиной аскариды), на которомъ могъ показать, что хромосомы никогда не возникаютъ въ клѣткѣ заново, но только путемъ дѣленія такихъ же хромосомъ материнской клѣтки. Кроме того, Бовери предложилъ также и методъ экспериментальной проверки его вывода, что каждой отдѣльной хромосомѣ принадлежитъ особая роль при передачѣ по наследству тѣхъ или иныхъ признаковъ и для опредѣленія развитія. Онъ заставлялъ яйца морского ежа дробиться при первомъ же дѣленіи не на двѣ, а на три клѣтки, раздѣлялъ эти клѣтки другъ отъ друга, помѣщая ихъ въ морскую воду, лишенную кальція, и наблюдалъ ихъ дальнѣйшее самостоятельное развитіе. Между тѣмъ какъ при нормальномъ дробленіи на 2 blastomeres, каждый изъ послѣднихъ развивался въ нормальную личинку морского ежа, только вдвое меньшихъ размѣровъ, послѣ дробленія на 3 blastomeres, при которомъ хромосомы распределяются на три группы въ беспорядкѣ, каждый изъ blastomeres, развиваясь самостоятельно, даетъ ненормальнаго уклоняющагося въ особомъ направленіи зародыша.

Нельзя не выдѣлить еще работъ Бовери еще одну, интересную въ томъ отношеніи, что она доказала возможность и для біолога предсказывать факты, еще не открытые. Такое предсказаніе было сдѣлано А. Вейсманомъ въ его теоріи непрерывности зачаточной плазмы, согласно которой яйцо при развитіи въ зародыша должно на ранней стадіи отдѣлять отъ себя вполнѣ тождественныя съ самимъ яйцомъ зачаточныя клѣтки и уже послѣ этого дифференцируется на различныя клѣтки тѣла, утрачивающія способность передавать по наследству признаки родителей. На этомъ предположеніи построена вся Вейсмановская теорія наследственности, но ясныхъ доказательствъ въ пользу этой теоріи самъ авторъ найти не могъ. Такое доказательство и было дано Бовери, который открылъ, что при развитіи яйца лошадиной аскариды только зачаточныя клѣтки, обособляющіяся весьма рано, удерживаютъ неизмѣнную клѣточную структуру оплодотвореннаго яйца, а именно двѣ (у другого вида четыре) громадныхъ хромосомы; у остальныхъ же клѣтокъ часть клѣточного аппарата разрушается, концы хромосомъ отпадаютъ, а остатки распадаются на рядъ маленькихъ хромосомокъ.

Всѣ эти наблюденія и эксперименты Бовери относятся къ самымъ основнымъ проблемамъ ученія о клѣткѣ, привлекающимъ въ настоящее время вниманіе очень большого числа ученыхъ. Для развитія цитологии Бовери сдѣлалъ едва ли не больше, чѣмъ какой-либо другой изъ нѣмецкихъ ученыхъ за послѣднюю четверть вѣка и былъ авторитетнымъ главою цѣлой научной школы. Не удивительно, что его имя было выдвинуто въ первую очередь года 2—3 тому назадъ, когда былъ поднятъ вопросъ объ организаціи новаго научнаго зоологическаго института въ Германіи—„Wilhelmsstiftung“.

Покойный ученый пользовался высокимъ уваженіемъ и внѣ Германіи и оставилъ много друзей среди

англичанъ, американцевъ и русскихъ. Американскій цитологъ Вильсонъ посвящаетъ ему свою извѣстную книгу о клѣткѣ, переведенную и на русский языкъ. Бовери не разъ пользовался и русскимъ гостепріимствомъ, работалъ на русской зоологической станціи въ Виллафранкѣ, и былъ избранъ членомъ-корреспондентомъ нашей Императорской Академіи Наукъ.

Иин. Кольцовъ.

Ө. Ө. Эрисманъ. Въ ночь на 31 октября въ Цюрихѣ скончался на 73-мъ году жизни извѣстный гигиенистъ Ө. Ө. Эрисманъ. Имя Ө. Ө. Эрисмана пользуется большой извѣстностью въ заграничномъ научномъ мірѣ, еще больше извѣстностью и популярностью оно пользуется у насъ въ Россіи, гдѣ протекла лучшая пора жизни покойнаго, гдѣ начаты были и закончены всѣ наиболее важныя его работы, гдѣ на ряду съ научной дѣятельностью имъ была развита широкая и продуктивная общественная дѣятельность. Ө. Ө. Эрисманъ не принадлежалъ къ типу ученыхъ, творящихъ въ тиши лабораторій и кабинетовъ научныя цѣнности, не задаваясь вопросомъ, когда, при какихъ условіяхъ жизнь ихъ использовать. Его постоянно тянуло въ самую гущу жизни массы, онъ проникалъ въ ея нѣдра черезъ общественныя организаціи, являясь активнымъ ихъ дѣтелемъ, и тамъ почерпалъ темы для своихъ многочисленныхъ работъ. Наука въ лицѣ Ө. Ө. была на службѣ общества, она отвѣчала на запросы жизни и давала цѣнности, которыя непосредственно шли въ оборотъ.

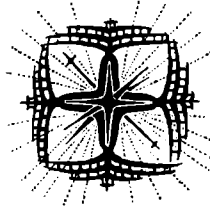
Гигиена была не первой спеціальностью Ө. Ө. Эрисмана. Окончивши курсъ въ Цюрихскомъ университетѣ въ 1865 г., онъ специализировался на офтальмологію у проф. Горнера; въ 1869 году переѣхалъ въ Петроградъ и здѣсь, занявшись изученіемъ зрѣнія въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ, выпустилъ свою первую работу „О вліяніи школы на близорукость“. Въ 1872 году Ө. Ө., однако, бросаетъ офтальмологію, ѣдетъ въ Мюнхенъ и въ гигиенической лабораторіи проф. Петенкофера становится въ ряды учениковъ послѣдняго. Изъ Мюнхена Ө. Ө. возвращается снова въ Россію и посвящаетъ себя разработкѣ исключительно гигиеническихъ темъ. Кроме многочисленныхъ экспериментальныхъ работъ, напечатанныхъ въ различныхъ нѣмецкихъ журналахъ, въ то время были выпущены имъ: „Руководство къ гигиенѣ“ и „Профессиональная гигиена“. Въ 1879 г. Ө. Ө. былъ приглашенъ московскимъ земствомъ для организаціи санитарнаго изслѣдованія фабрикъ и заводовъ въ Московской губерніи. Въ 1882 г. Совѣтъ Московскаго университета удостоилъ Ө. Ө. степени доктора медицины и избралъ его на вакантную кафедру гигиены, которую онъ и занималъ вплоть до 96 г., когда былъ принужденъ покинуть кафедру и вмѣстѣ съ кафедрой покинулъ и Россію.

Перечень всѣхъ научныхъ работъ Ө. Ө. Эрисмана занялъ бы слишкомъ много мѣста. Мы упомянемъ наиболее важныя изъ нихъ, кроме отмѣченныхъ уже выше. Къ этой категоріи нужно отнести прежде всего выдающуюся работу, исполненную Ө. Ө. Эрисманомъ въ сотрудничествѣ съ д-рами Погожевымъ и Дементьевымъ, „Санитарное изслѣдованіе фабрикъ и заводовъ Московской губерніи“. Детальный анализа громаднаго антропометрическаго матеріала, полученнаго при этомъ изслѣдованіи, Ө. Ө. далъ въ работѣ, напечатанной въ „Archiv. f. Sociale Gesetzgeb. u. Statistik.“ подъ заглавіемъ „Untersuchungen über die körperliche Entwicklung der Fabrikarbeiter in Zentralrussland“. Изъ работъ по школьной гигиенѣ, которая и послѣ переселенія Ө. Ө. въ Швейцарію являлась

одной изъ излюбленныхъ имъ областей, слѣдуетъ упомянуть руководство по школьной гигиенѣ, изданное на нѣмецкомъ языкѣ, „Die Hygiene der Schule“, затѣмъ классическій „Проектъ образцовой классной мебели“. Изъ области гигиены питания отмѣтимъ работы Э. Э. по изслѣдованію „голоднаго“ хлѣба, напечатанныя на нѣмецкомъ языкѣ: „Die Brotsurrogate

in Hungerszeiten und ihre Ausnutzung im menschlicher Verdauungskanal“, „Die russische Hungerbrote und ihre Ausnutzung durch den Menschen“. Нельзя, наконецъ, не упомянуть о широко извѣстномъ „Курсѣ“ гигиены“ Э. Э. Эрисмана и объ его „Общедоступной гигиенѣ“, переведенной въ свое время на языки нѣмецкій, голландскій, шведскій, венгерскій и финскій.

В. Левицкій.



ПРИРОДНЫЯ БОГАТСТВА РОССІИ.

1.

Комиссія по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи¹⁾. При Академіи Наукъ весною 1915 г. была организована комиссія по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи. Ея дѣятельность съ каждымъ мѣсяцемъ разрастается; задачи, выдвигаемая жизнью и потребностями момента требуютъ энергичной и скорой разработки, широкіе круги ученыхъ и специалистовъ привлекаются въ общей работѣ. Конкретная работа постепенно слагается и самый характеръ ея цѣлей и задачъ, и трудно сейчасъ предвидѣть, въ какія формы выльется ея будущая организація и дѣятельность. Совершенно правильно отмѣчаетъ ея первый предсѣдатель акад. А. С. Фаминцынъ²⁾, что „предпринимаемая задача настолько громадна, что можетъ быть совершена лишь при ближайшемъ участіи вѣдомствъ, университетовъ и высшихъ техническихъ школъ, въ которыхъ, кромѣ личной дѣятельности профессорскаго персонала, ежегодно формируются кадры молодыхъ ученыхъ, крайне полезныхъ и желательныхъ пособниковъ въ научныхъ разысканіяхъ“. Къ этимъ могучимъ разсадникамъ знанія и просвѣщенія въ Россіи обращается акад. А. С. Фаминцынъ съ предложеніемъ принять посильное участіе въ изученіи и использованіи естественныхъ производительныхъ силъ Россіи на пользу нашего отечества.

Въ настоящемъ очеркѣ я пытаюсь изложить общія задачи комиссіи, и затѣмъ, во второй части, отмѣчу общій характеръ дѣятельности первыхъ мѣсяцевъ и тѣ конкретныя задачи, выполнение которыхъ взяла на себя академическая комиссія.

¹⁾ Составлено на основаніи записокъ акад. А. С. Фаминцына и В. И. Вернадскаго, протоколовъ отдѣльныхъ подкомиссій и т. д. Настоящій очеркъ излагаетъ характеръ дѣятельности комиссіи приблизительно по 15-ое ноября. Записки А. С. Фаминцына и В. И. Вернадскаго были напечатаны лишь въ ограниченномъ количествѣ экземпляровъ и раздавались почти исключительно членамъ комиссій и подкомиссій.

²⁾ Въ слѣдствіе слабого здоровья акад. А. С. Фаминцынъ принужденъ былъ оставить предсѣдательствованіе и, оставаясь дѣятельнымъ членомъ совѣта комиссіи, уступилъ мѣсто предсѣдателя акад. В. И. Вернадскому.

2. Задачи комиссіи (изъ записки акад. В. И. Вернадскаго).

Задачи комиссіи лучше всего могутъ быть выяснены изъ записки акад. Вернадскаго, изъ которой я почти дословно заимствую длинный рядъ выдержекъ, иногда только мѣняя ихъ порядокъ и взаимоотношеніе.

„Комиссія для изслѣдованія естественныхъ производительныхъ силъ Россіи была сформирована Императорской Академіей Наукъ весною 1915 года передъ самымъ началомъ лѣтнихъ каникулъ. Она должна была начать правильно дѣйствовать съ осени 1915 года. Главнымъ поводомъ къ ея учрежденію явилось убѣжденіе Академіи Наукъ, что самое широкое и самое энергичное использование естественныхъ производительныхъ силъ Россійской Имперіи, связанное съ подъемомъ труда и творчества нашего народа въ этомъ направленіи, есть насущная задача нашего времени. Ея разрѣшеніе является необходимымъ условіемъ для того, чтобы страна наша могла не только быстро залѣчить раны, нанесенныя ей великой, переживаемой нами войной, но и достигнуть того расцвѣта и той культурной мощи, какіе соотвѣтствуютъ какъ природнымъ богатствамъ, намъ принадлежащимъ, такъ и тѣмъ неисчерпаемымъ живымъ силамъ, какія таятся въ глубинахъ нашего народа.

„Для этой цѣли было необходимо приступить къ работѣ немедленно, теперь же, хотя бы результаты ея должны были сказаться къ концу войны, послѣ ея окончанія“.

Среди разнообразныхъ задачъ, стоящихъ сейчасъ на очереди, акад. В. И. Вернадскій прежде всего выдвигаетъ вопросъ объ изданіи очерковъ. „Эта задача связана съ изданіемъ отдѣльныхъ статей и записокъ, посвященныхъ опредѣленнымъ частнымъ вопросамъ изъ области естественныхъ производительныхъ силъ Россіи. Это изданіе должно отвѣчать на запросы о сырыхъ матеріалахъ, нужныхъ для веденія войны и связанной съ ней мобилизаціи промышленности. Необходимо знать, гдѣ въ Россіи можно найти или гдѣ надо искать вольфрамъ, молибденъ, сѣрный колчеданъ, сѣру, свинецъ, селитру и т. д.—всѣ тѣ продукты, которые раньше ввозились

къ намъ изъ нынѣ вражескихъ странъ или шли черезъ нихъ въ сыромъ видѣ или въ формѣ продуктовъ, для получения которыхъ они являются необходимыми. Каждый специалистъ забрасывается сейчасъ запросами подобнаго рода, идущими отъ частныхъ лицъ, правительственныхъ и общественныхъ учреждений. Къ нашему сожалѣнію, мы должны сказать, что несмотря на огромную научную работу, произведенную у насъ за послѣдніе года, навести такія справки дѣло нелегкое. Несомнѣнно, въ томъ изданіи, которое будетъ вести академическая коммисія, при содѣйствіи всѣхъ русскихъ специалистовъ, можно достигнуть такой точности и достовѣрности въ указаніяхъ, какія только достижимы въ этой области въ данный моментъ. Очерки эти не должны стѣсняться единообразными требованиями; они должны отличаться ясностью, доступностью и точностью, но въ то же время они могутъ и не являться полнымъ исчерпывающимъ отвѣтомъ на данный запросъ. Они должны выходить быстро, и было бы чрезвычайно желательнымъ, чтобы этимъ путемъ были въ теченіе немногихъ мѣсяцевъ даны отвѣты на всѣ главные вопросы, которые въ этой области ставятся жизнью. Въ нихъ мы должны идти навстрѣчу общественнымъ требованиямъ.

„Сейчасъ въ странѣ идетъ мобилизація всѣхъ общественныхъ силъ. Широко и свободное проявленіе частной и общественной инициативы властью ставится жизнью, ибо оно безусловно необходимо для успѣха нашей борьбы съ внѣшнимъ врагомъ. Помогать этой общественной работѣ можно только предоставленіемъ для нея самой широкой свободы дѣйствія, объединенія и обсуждения, только широкой доступностью освѣдомленія, распространенія знаній о тѣхъ явленіяхъ, въ которыхъ должна проявляться общественная или частная самостоятельность. Для этого нѣтъ средства болѣе могоучаго, чѣмъ печать, и едва ли можно болѣе сильно повліять на развитіе нужныхъ отдѣловъ промышленности, чѣмъ организаціей широкаго освѣдомленія объ извѣстномъ въ этихъ областяхъ. Необходимо сдѣлать доступнымъ всѣмъ то, что сейчасъ находится въ распоряженіи немногихъ специалистовъ или скрыто въ канцеляріяхъ и научныхъ учрежденіяхъ.

„Однако, это изданіе не должно имѣть цѣлью указаніе только имѣющихся въ Россіи сырыхъ матеріаловъ, т.-е. неиспользованныхъ или плохо использованныхъ естественныхъ производительныхъ силъ нашей страны. Оно должно стремиться къ большому. Оно должно обращать вниманіе на источники національнаго богатства, неиспользованные народною предприимчивостью, даже и тогда, когда они не имѣютъ прямого отношенія къ оборонѣ отъ вражескаго нашествія. Мы не должны забывать даже и въ эти тяжелыя минуты неизбѣжнаго и не очень далекаго будущаго — той грозной расплаты, которая станетъ передъ нами и сознаніе которой явилось однимъ изъ основаній для организаціи нашей коммисіи. Но даже и по отношенію къ ближайшимъ требованиямъ тяжелой дѣйствительности нельзя забывать, что врагъ можетъ быть сломленъ лишь тѣмъ, что наша экономическая жизнь и въ это грозное время будетъ полна живыми ростками новаго экономическаго творчества, которые будутъ пробиваться несмотря ни на какія тяжелыя условія настоящаго. Чѣмъ ихъ будетъ больше, чѣмъ они будутъ сильнѣе — тѣмъ ближе побѣда. И именно эта вѣра въ силу народнаго творчества и народнаго духа позволяетъ намъ спокойно и съ увѣренностью въ будущее смотрѣть на продвиженіе германцевъ въ наши предѣлы.

„Нельзя также не отмѣтить еще одной стороны.

Важно не только исчисленіе естественныхъ производительныхъ силъ, указаніе на ихъ существованіе, оцѣнка ихъ значенія, важно — *умѣніе ихъ использовать*. И это умѣніе должно найти себѣ выраженіе въ томъ же изданіи. Нельзя забывать, что въ каждомъ использованіи естественныхъ производительныхъ силъ какой-нибудь страны всегда лежить элементъ творчества. И для того, чтобы какое-нибудь богатство не лежало мертвымъ, никому не нужнымъ, хотя бы и всѣмъ извѣстнымъ, необходима не только инициатива созиданія, потребной для этого капиталъ — необходимо знаніе, умѣніе извлечь нужное для жизни изъ безразличнаго и ей чуждаго созданія природы. Поэтому вопросы технической обработки природныхъ объектовъ для извлеченія изъ нихъ жизненныхъ цѣнностей должны точно такъ же въ видѣ летучихъ, сжатыхъ и авторитетныхъ очерковъ входить въ наше изданіе“.

Вторая задача, которая ставится академической коммисіей, заключается въ систематизаціи и *сводкѣ* всѣхъ нашихъ свѣдѣній объ естественныхъ производительныхъ силахъ Россіи. Задачи этого изданія рисуются акад. Вернадскому въ слѣдующемъ видѣ:

„Задача сборника заключается въ томъ, чтобы дать въ руки каждого возможность получить необходимыя справки и свѣдѣнія о нашемъ знаніи, о всѣхъ производительныхъ силахъ Россіи. Въ сборникѣ должны быть сосредоточены, напр., для какого-нибудь металла, положимъ, свинца, сжатые указанія о добычѣ этого тѣла въ Россіи, объ имѣющихся его мѣстороженіяхъ, объ ихъ благонадежности; здѣсь должна быть дана главная литература и отмѣчены тѣ области, которыя заслуживаютъ вниманія промышленниковъ или государственныхъ и общественныхъ дѣятелей. Изложеніе его должно быть сжатое, носить характеръ *справочника*. То, что является особенно важнымъ въ такомъ государственномъ изданіи — это то, что очерки должны быть составлены специалистами, далекими отъ всякихъ другихъ побужденій, кромѣ побужденій истины. Въ этомъ смыслѣ изданіе такого сборника Комиссіей, работающей при Императорской Академіи Наукъ, уже само по себѣ служитъ гарантіей такого характера сборника.

„Едва ли есть необходимость доказывать значеніе такого справочника для цѣлей и научныхъ и практическихъ. Несомнѣнно, заинтересованныя лица такъ или иначе, при настоячивости, обращаясь къ специалистамъ и въ вѣдомства, могутъ получить нужная имъ свѣдѣнія — но при такомъ первобытномъ способѣ ихъ полученія отсутствуетъ возможность оцѣнки ихъ русскихъ обществомъ, ибо общество, въ цѣломъ, не можетъ идти путемъ заинтересованныхъ лицъ, ни откуда не можетъ получить тѣхъ свѣдѣній, широкое распространеніе которыхъ столь необходимо для правильной его дѣятельности, правильнаго пониманія работы въ этой области. Новыя точныя данныя доступны для русскаго общества въ немногихъ случаяхъ.

„Одной изъ необходимыхъ сторонъ такого справочника должна быть его полнота, съ одной стороны, и сжатость — съ другой. Онъ долженъ охватывать всѣ стороны производительныхъ силъ Россіи, но по возможности многія свѣдѣнія должны быть сжаты въ таблицы или діаграммы, и въ то же время всюду должна быть дана оцѣнка того, насколько используется то или иное изъ естественныхъ богатствъ, которыя даны намъ нашей исторіей, нашимъ прошлымъ. Сборникъ долженъ дать оцѣнку блага угля, рудъ, источниковъ, животныхъ и растительныхъ продуктовъ нашей страны“.

Третья задача, которая выдвигалась акад. Вернадскимъ, заключалась въ широкой организаціи

ислѣдовательскихъ институтовъ: „Такая организація должна быть создана къ концу войны такъ, чтобы она сразу же могла функционировать. На это нельзя жалѣть денежныхъ средствъ. При правильной постановкѣ дѣла они быстро окупятся—въ немногіе годы, можетъ быть, даже мѣсяцы. Мы не привыкли учить, какъ много въ концѣ-концовъ вознаграждаются такія затраты въ нашей исторической жизни. Осознанность прошлаго только начинается входить въ нашу общественную мысль. И потому я позволю себѣ на немного минутъ отойти въ сторону и отвлечь ваше вниманіе примѣромъ прошлаго, который полезно припомнить. Я давно вдумываюсь въ ходъ прошлой научной работы русскаго общества, въ его исторію и меня давно поразило, какое огромное значеніе—значеніе нами забытое, и, можетъ быть, даже не понятое русскимъ обществомъ, имѣла научная работа русскихъ натуралистовъ для созданія нашего національнаго богатства. Въ 1776 году, въ 50-лѣтіе нашей Академіи Наукъ, въ торжественной рѣчи на ея засѣданіи, отъ ея имени академикъ Гильденштедтъ пытался обратить вниманіе на тѣ полезныя для жизни открытія, какія были сдѣланы въ это первое пятидесятилѣтіе работы русскихъ натуралистовъ или натурализовъ, призванныхъ къ намъ съ Запада. Я приведу лишь три примѣра, изъ числа имъ указываемыхъ. Въ этой рѣчи онъ указалъ на возможность государственнаго и культурнаго использования нетронутыхъ тогда и неизвѣстныхъ естественныхъ производительныхъ силъ Россіи—донескаго каменнаго угля, бахмутской соли, близкихъ къ голландскій селедкѣ рыбъ Каспійскаго моря. Мы знаемъ сейчасъ, какое значеніе имѣли въ нашей государственной жизни и какія богатства дали нашей странѣ эти источники силы, впервые указанные работой русскихъ естествоиспытателей. Сотни милліоновъ, если не миллиарды, рублей были вызваны этимъ къ жизни; они получены ничтожной затратой немногихъ тысячъ рублей“.

3. Работа и составъ комиссіи.

Составъ комиссіи окончательно еще не опредѣлился, и благодаря привлеченію новыхъ специалистовъ ея кругъ постепенно расширяется. Въ первоначальномъ своемъ видѣ въ комиссію, кромѣ ряда отдѣльныхъ лицъ и академиковъ, были приглашены представители различныхъ вѣдомствъ и учреждений по слѣдующему списку:

Министерство Военное (Артиллерійская Академія, Военно-Техническое Управление, Военно-Топографическій Отдѣлъ). Министерство Морское (Морская Академія, Главное Гидрографическое Управление и Главное Управление Каравелостроенія). Министерство Финансовъ. Министерство Торговли и Промышленности (Отдѣлъ Промышленности, Горный Ученый Комитетъ). Императорскій Ботаническій садъ Петра Великаго. Горный Ученый Комитетъ. Главное Управление Землеустройства и Земледѣлія (Ученый Комитетъ, Отдѣлъ Земельныхъ улучшеній, Лѣсной Департаментъ, Департаментъ Земледѣлія, Департаментъ Государственныхъ имуществъ, Гидрологическій Комитетъ). Министерство Путей сообщенія (Управленіе внутреннихъ водныхъ путей и шоссейныхъ дорогъ). Министерство Народнаго Просвѣщенія. Министерство Двора и Удѣловъ (Комитетъ Его Величества). Геологическій Комитетъ. Русское Физико-Химическое Общество. Императорское Русское Техническое Общество. Императорское Минералогическое Общество. Императорское Петроградское Общество Естествоиспытателей. Императорское Русское Географическое Общество. Императорское Вольно-Экономическое Общество. Металлургическое Общество. Московское Общество Содѣйствія Опытнымъ Наукъ имени Леленцова. Императорское Московское Общество Испытателей Природы. Императорское Общество Любителей Естествознанія, Антропологи и Этнографіи.

Уже къ первому общему собранію, состоявшемуся 11 октября, поступилъ рядъ предложеній, намѣчаю-

щихъ какіе-либо новые пути въ дальнѣйшей работѣ комиссіи; по предложенію акад. Рыкачева было постановлено включить „силы вѣтра“ въ предметъ изученія комиссіи, такъ какъ вѣтеръ такой же бѣлый уголь, какъ энергія текущихъ водъ и водопадовъ. Рядъ предложеній Л. С. Берга, Д. Н. Анучина и В. Семенова Тянь-Шанскаго касался вопросовъ географіи, при чемъ этими специалистами была высказана мысль о желательности включенія въ задачи изслѣдованія географіи, составленія и регулированія русской картографіи и координированія статистическихъ изслѣдованій Россіи.

Первые конкретные шаги комиссіи выразились въ выясненіи тѣхъ потребностей военной техники и промышленности, которыя выдвигаются настоящими моментами и не могутъ быть отложены. Ихъ освѣщеніе и систематизація свѣдѣній по этимъ вопросамъ должны какъ разъ составить задачу тѣхъ очерковъ, о которыхъ указывалось выше въ запискѣ акад. Вернадскаго. Свыше 25 очерковъ, посвященныхъ такимъ злободневнымъ вопросамъ, уже намѣчены и подготавливаются къ печати отдѣльными специалистами.

Списокъ темъ, затрагиваемыхъ этими очерками, печатаніе которыхъ должно произойти въ ближайшіе мѣсяцы, слѣдующій: о соединеніяхъ титана въ Россіи, руды вольфрама въ Россіи, литыи въ русскихъ минералахъ, соединенія барія въ Россіи, полученіе толуола и бензола изъ нефти, руды никкеля въ Россіи, о промысловой добычѣ морской капусты въ Тихомъ океанѣ, полученіе іода изъ русскихъ матерьяловъ, оловянные руды въ Россіи, ископаемая богатства Кольскаго полуострова, соединенія молибдена въ Россіи, русскія мѣсторожденія сукновальныхъ глинъ, мѣсторожденія слюды въ Россіи, минеральная вода Россіи съ химической и геологической точекъ зрѣнія, указатель использования полезныхъ ископаемыхъ въ Россіи, возможность замѣны сурьмы мышьякомъ въ нѣкоторыхъ сплавахъ, о мѣсторожденіяхъ талька, наждака, солей магнезіи въ Россіи и др.

Вторая задача комиссіи по *изданію сборника—сводки* о производительныхъ силахъ Россіи точно такъ же уже принципиально рѣшена и осуществленіе ея предполагается въ самомъ ближайшемъ будущемъ.

Наконецъ, цѣлый рядъ подкомиссій посвятятъ свое время разсмотрѣнію вопроса о русскихъ огнеупорныхъ материалахъ, о методахъ полученія толуола изъ нефти и изъ нѣкоторыхъ сортовъ угля, о бѣломъ углѣ, и т. д.

Всѣ эти темы, такъ остро ставящіяся жизнью, требуютъ энергичной и быстрой разработки.

Таковы первые шаги комиссіи; о ея дальнѣйшихъ работахъ мы предполагаемъ періодически давать обзоръ, посвящая ихъ попутно выясненію отдѣльныхъ сторонъ производительныхъ силъ Россіи.

А. Ферсманъ.

Минеральные источники и озера Урала. Мы видимъ въ настоящее время, что необходимость учета русскихъ природныхъ богатствъ все шире и шире начинаетъ проникать въ русское общество, при чемъ самая различная изданія ученыхъ общества и мѣстныхъ кружковъ любителей естествознанія начинаютъ посвящать свои страницы указаніямъ и сводкамъ по отдѣльнымъ вопросамъ. Въ 6-омъ и 7-омъ выпускахъ 35-го тома „Записокъ Уральскаго Общества Любителей Естествознанія“ мы находимъ сводку имѣющихся свѣдѣній о минеральныхъ водахъ Уральскаго края; часть этихъ свѣдѣній представляется просто выписки изъ имѣющейся по Уралу литературы, при чемъ носить характеръ необрабо-

таннаго и критически неразобраннаго матеріала, другая же часть является результатомъ предпринятаго обществомъ анкеты. Даже въ такомъ сыромъ видѣ¹⁾ эти свѣдѣнія представляютъ огромный интересъ и даютъ возможность намѣтить рядъ интереснѣйшихъ вопросовъ научнаго и бальнеологическаго характера; оказывается, что районъ Урала и Приуралья очень богатъ минеральными источниками, преимущественно сѣрнистаго и желѣзистаго характера; большинство изъ нихъ еще совершенно не изучено и не проанализировано, но очень многіе уже приобрѣли мѣстную славу и стали привлекать больных, несмотря на самыя примитивныя условія жизни и лѣченія.

Однако, гораздо лучшее будущее ждетъ озера Южнаго Урала, которыя сливаются съ озерной областью Западной Сибири (Тургайской, Тобольской и Акмолинской областей). Здѣсь среди огромнаго количества отдѣльных водоемовъ обращаютъ на себя внимание озера съ содержаниемъ NaCl , Na_2SO_4 , MgSO_4 и Na_2CO_3 . Детальное и планомерное изученіе этого озернаго пространства повелительно диктуется жизнью, и нельзя не быть благодарнымъ составителямъ этой сводки за указанія и возбужденія вопросовъ общегосударственной важности. Интересъ этихъ озеръ не только въ лечебномъ ихъ значеніи, но и въ возможныхъ скопленіяхъ ряда солей, столь важныхъ для отечественной промышленности, какъ соли магнезіи, глауберова соль и т. д.

А. Ферсманъ.

Марганцовыя руды русскихъ мѣсторожденій. Россія принадлежитъ къ числу тѣхъ

немногихъ странъ, на территоріи которыхъ накоплены огромныя богатства марганцовыхъ рудъ. Незамѣнный ростъ сталелитейной промышленности съ каждымъ годомъ такъ повышаетъ свои требованія на этотъ металлъ, что марганецъ дѣлается однимъ изъ основныхъ, необходимѣйшихъ тѣлъ металлургической промышленности. Въ этомъ отношеніи Россія занимаетъ въ мировомъ рынкѣ очень выгодное положеніе, такъ какъ въ ея предѣлахъ сосредоточены значительныя количества марганцовыхъ мѣсторожденій. Мировая статистика добычи по отношенію къ этому металлу даетъ за послѣдніе годы (1910—1912) слѣдующія числа:

Индія—около	50	милліоновъ пудовъ
Россія "	45	" "
Бразилія "	16	" "
Германія "	5	" "

Изъ этихъ чиселъ видно, что конкурентами Россіи являются только Индія и Бразилія, при чемъ успѣхи руднаго дѣла въ послѣдней настолько значительны, что начинаютъ обезпокивать русскіе промышленные круги.

Наиболѣе крупными русскими центрами добычи является районъ Кутаисской губ. (Чиатуры) и Никополь на Днѣпрѣ, при чемъ въ обѣихъ мѣстностяхъ руды приурочены къ пластамъ осадочныхъ породъ и позволяютъ сравнительно легкую разработку.

Любопытно отмѣтить, что главными странами—потребителями русскаго марганца, вывозимаго преимущественно черезъ порты Чернаго моря, являлись Голландія, Англія и Германія.

А. Ф.



ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Азія. Сообщаемъ нѣкоторыя данныя относительно Манчжуріи. Количество японцевъ въ этой странѣ все растетъ и къ 1 февр. 1915 г. достигало уже слишкомъ 94 тыс.; главная масса ихъ—38 тыс.—живетъ въ г. Дай-ренѣ (бывшемъ Дальнемѣ), затѣмъ въ Портъ-Артурѣ (9 тыс.) и въ Мукденѣ и Андунѣ (по 7,2 тыс.). Земледѣльческая культура въ Манчжуріи продолжаетъ неуклонно развиваться, при чемъ первое мѣсто занимаетъ чумиза (въ сѣв. Мандж. 30%, а въ южной 20% всей посѣвной площади), затѣмъ идетъ гаолянъ (въ сѣв. Мандж. ок. 25%, въ южной 23% площади), бобы (въ сѣв. Мандж. 20%, въ южн. 30%) и пшеница (20% въ южн. Мандж.). Съ лѣта 1914 г. на р. Сунгари развился новый промыселъ. Сильное обмелѣніе этой рѣки у Харбина обнажило часть рѣчнаго русла съ множествомъ крупныхъ рѣчныхъ ракушекъ (Aporontar), до пяти вершковъ въ длину и свыше фунта вѣсомъ; китайцы устроили правильную ловлю и съ тѣхъ поръ на рынкахъ и въ китайскихъ ресторанахъ появилось новое блюдо—рѣч-

ная „устрицы“. 28-го авг. текущаго года на р. Сунгари была жестокая буря, произведшая значительныя разрушенія пристаней, легкихъ судовъ и береговыхъ построекъ г. Харбина.

Китайскимъ правительствомъ опубликованы интересныя данныя о внѣшней торговлѣ Китая за послѣдніе годы. По отчетамъ главнаго инспектора китайскихъ таможенъ передъ войной, въ 1913 г., въ Китай, имѣвшій населеніе въ 450 милл., ввезено иностранныхъ товаровъ на 586 милл. тазлей¹⁾ (843,8 милл. руб.), вывезено на 404 милл. т. (581,7 милл. руб.); такое значительное преобладаніе ввоза надъ вывозомъ имѣетъ своей причиною, повидимому, черезчуръ густое населеніе страны, не дозволяющее вывозить продукты сельскаго хозяйства, за исключеніемъ развѣ только Манчжуріи, и мало развитіе горнаго дѣла, дающее обыкновенно значительный процентъ товара, вывозимаго изъ внѣевропейскихъ странъ; несомнѣнно, однако, тутъ играютъ роль и установленныя совместно торгующими въ Китаѣ европейскими державами низкія цѣны на китайскіе товары и высокія—на важные для населенія привозные.

Съ 1870 года ввозъ въ Китай увеличился въ

¹⁾ Мнѣ кажется вообще желательнымъ при сообщеніи результатовъ анкетъ подвергать указанія нѣкоторой критической обработкѣ. Является напр. непонятнымъ, почему соленое озеро Илецкой Защиты отнесено къ источникамъ, да еще къ желѣзистымъ.

¹⁾ 1 тазель = 1 р. 44 к.

8 разъ, а вывозъ въ 6 разъ. Въ 1913 г. главными предметами ввоза были: хлопчатобумажныя издѣлія—16⁰/₀ всего ввоза, опиумъ—7⁰/₀, сахаръ—6⁰/₀, метал. изд.—5⁰/₀, керосинъ—4⁰/₀, рисъ—3⁰/₀; вывоза: шелкъ-сырецъ—18⁰/₀, бобы и бобовые жмыхи—12⁰/₀, чай—8⁰/₀, шелковыя издѣлія и кожи—по 5⁰/₀, хлопокъ—4⁰/₀ и олово—3⁰/₀. Совершенно иныя соотношенія были въ 1870 г.; тогда по ввозу первое мѣсто занималъ опиумъ—38⁰/₀, хлопчатобумажныя издѣлія—32⁰/₀ и шерстяныя издѣлія—10⁰/₀; по вывозу—чай—48⁰/₀, шелкъ-сырецъ—34⁰/₀ и шелковыя издѣлія—3⁰/₀. Изъ всего ввоза 22,1 милл. таэлей (31,8 милл. руб.) падаетъ на Россію.

За 1914 г. торговля Китая съ воюющими государствами значительно уменьшилась, особенно вывозъ, сократившійся въ отдѣльных случаяхъ почти на 100⁰/₀. За 1914 г. главнѣйшимъ покупателемъ у Китая была Японія—138,3 мил. таэлей (199,1 мил. руб.), потомъ Англія—112,2 милл. т. (161,5 м. р.), затѣмъ уже на большомъ разстояніи Россія—31,8 милл. т. (45,7 м. р.); экспортъ въ Германію сократился до 6,1 милл. т. (8,8 милл. руб.), а во Францію до 4,2 милл. т. (6 милл. руб.).

□ Китайское вліяніе въ Монголіи, значительно ослабѣвшее послѣ отдѣленія западной Монголіи, постепенно начинаетъ возстанавливаться. Прежде всего, китайское правительство возстановило разгромленное во время монгольскаго возстанія васальное Джаримское княжество и разрѣшило джаримскому князю вернуться къ управленію страной. Затѣмъ, оставшаяся въ рукахъ Китая часть восточной Монголіи заселяется китаицами—запасными, которымъ отводятся земельные участки.

Въ независимой Монголіи послѣ разгрома въ 1915 г. китайскихъ торговыхъ и промышленныхъ заведеній и изгнанія китайцевъ торговля г. Кобдо стала падать, а за счетъ ея вырастаетъ теперь новый торговый центръ, г. Уланъ-гомъ, лежащій среди хлѣбо-

родной, окруженной лѣсистыми горами долины, возлѣ огромнаго ламантскаго монастыря (около 2 тыс. ламъ). Сюда, послѣ установленія мирныхъ отношеній съ Китаемъ, и устремляются какъ китайскіе, такъ и русскіе, гл. обр. сибирскіе, купцы и промышленники (мукомольное дѣло). Китайскіе купцы вновь начинаютъ завсѣывать рынокъ въ Холкѣ и Барѣ, главн. обр. потому, что они очень приспособились къ вкусамъ монголовъ. Съ другой стороны изъ Монды въ Улясутай ведется чинами иркут. почт.-тел. округа телеграфная линія и скоро между Россіей и Монголіей будетъ прямое почтово-телеграфное сношеніе.

Истекшимъ лѣтомъ въ Сѣв. Америкѣ былъ цѣлый рядъ урагановъ съ разрушительными послѣдствіями.

Такъ, въ срединѣ іюля надъ штатами Миссури, Иллинойсъ, Огайо, Индіана пронесся ураганъ такой силы, что сдвинулъ съ рельсовъ пассажирскій поѣздъ, а на р. Огайо опрокинулъ двѣ барки, при чемъ утонуло нѣсколько человѣкъ; разрушенъ цѣлый рядъ домовъ, причемъ были человѣческія жертвы. Ураганъ подхватилъ и разнесъ массу пшеницы, зерна которой покрывали мѣстами улицы и площади городовъ. Ураганъ сопровождался сильной грозой; по газетнымъ извѣстіямъ въ г. Цинцинати около 20 человѣкъ было убито молніей.

21-го іюля ураганъ разразился на берегу озера Эри, при чемъ жестоко пострадалъ г. Эри (въ шт. Пенсильванія). На озерѣ образовался водяной смерчъ, разрушившій плотины, вода озера хлынула въ городъ и затопила рядъ кварталовъ, поднимаясь до второго этажа домовъ; электрическое освѣщеніе, телеграфное и телефонное сообщенія прекратились, прекратились и занятія на нѣкоторыхъ фабрикахъ и заводахъ. Множество домовъ оказалось подмыто и, разрушено или повреждено ураганомъ; изъ нанесенныхъ водою обломковъ образовались цѣлые холмы, по газетнымъ извѣстіямъ до 75 ф. высокою. Погибло свыше 25 человѣкъ; больше 2 тыс. человѣкъ осталось безъ крова.



БИБЛИОГРАФІЯ.

П. Юшкевичъ.—Борьба за физическое міровозрѣніе.—(„Русскія Записки“ 1915, VIII и IX).

Нельзя не замѣтить, что теперь многіе среди широкой читающей публики интересуются физикой. Вызвано это распространеніемъ свѣдѣній о происшедшемъ глубококомъ переворотѣ физическихъ представлений, новыхъ основахъ всего естествознанія и пр.

Вотъ причина значительнаго, нѣсколько подорваннаго войною спроса на популярныя научныя сборники по физикѣ. Этому вполне законному спросу должны удовлетворять и статьи въ нашихъ ежемѣсячныхъ литературныхъ журналахъ. Потому вопросы, поднятые г. Юшкевичемъ въ очеркахъ, поставленныхъ въ заголовкѣ замѣтки, вполне современны. Но они прежде всего требуютъ правильнаго и недвусмыслен-

наго освѣщенія. Между тѣмъ нельзя согласиться съ той перспективой, въ рамкахъ которой ведется изложеніе г. Юшкевичемъ. Авторъ останавливается на явленіяхъ электролитической диссоціаціи, радиоактивныхъ процессахъ, оставляя въ сторонѣ замѣчательные опыты Томсона надъ опредѣленіемъ отношенія заряда къ массѣ (e/m), фотографіи Вильсона путей α -частицъ въ разреженномъ газѣ, теоретическія изслѣдованія Планка, Эйнштейна, Лоренца по излученію, фото-электрической эффектѣ и фото-химическія проблемы. Цѣнность изслѣдованій надъ Брауновскимъ движеніемъ, съ его точки зрѣнія, повидимому, заключается въ опредѣленіи универсальной константы N еще однимъ новымъ методомъ.

Все это не является центральнымъ въ современной физикѣ и не отвѣчаетъ на запросы, предъявляе-

мы читателем. Мне кажется, автор мог даже в пределах популярной статьи показать (и должен был это сделать), что *новым является стремительное революционное проникновение во все отрасли физики статистического метода.*

Его применение в связи с признанием прерывного строения материи, электричества и энергии и дадо ряд новых парадоксальных на взгляд традиционной физики экспериментальных и теоретических работ. Переходя к борьбе феноменологической и реалистической точек зрения в физике, мы опять-таки не можем согласиться с автором. По его мнению, феноменологи очистили все свои позиции, еще так недавно казавшиеся неприступными. Это—очень и очень спорно.

История физики обнаруживает известные национальные особенности физических мировоззрений, методов физического исследования; мы как бы встречаемся с двумя школами—английская (Фарадей, Томсон)—*метод моделей*, и континентальная (Гельмгольц, Пуанкаре, Кирхгофф)—*метод принятости*. И тот и другой способ подходит к решению физических проблем имплет, как это уже давно выяснено, свои недостатки и преимущества, так что мыслить конкретными образами или путем математических выкладок является до известной степени делом индивидуальной склонности или склада ума.

Обращаясь в частности к Брауновскому движению, мы не можем принять разделяемый как будто и самим автором взгляд, что *Брауновское движение доказывает реальность молекул*¹⁾.

Брауновское движение—прямая непосредственная экспериментальная иллюстрация того, что действующая в молекулярном мире силы могут иметь какую угодно величину и направление, но *в среднем* (для большого масштаба) распределение этих сил подчиняется законам больших чисел. Отсюда не следует, разумеется, что на Брауновском движении мы как бы проверяем законы теории вероятностей, так как последние и не требуют экспериментального доказательства. Значение этих исследований (повторяю)—подтверждение, что в природе имются процессы, в которых осуществляются чистые условия статистической проблемы.

Что же касается полемики Маха и Планка, то это—дело давно минувшее. И Планк в своих последних работах значительно уклонился от первоначальных молекулярных представлений, все более и более выдвигая на первый план значение *принципа наименьшего действия*. Эволюция его мировоззрения, таким образом—не в сторону, предполагаемую автором „очерков“.

Б. В. Ильинь.

< □ >

Гидрохимические материалы. Издание химической лаборатории Отдела Земельных Улучшений Министерства Земледелия. 1915, I, вып. 1 и 2.

Под редакцией П. А. Кашинского в Петрограде начало выходить новое издание, посвященное систематическому изучению химии воды. В обращении от редакции мы находим следующее изложение задач журнала (который будет выходить отдельными выпусками, по мере накопления материала):

„Гидрохимические материалы“ имются своей задачей сосредоточить по возможности в одном органе печатание химических работ, которые пред-

ставляют научный интерес в деле исследования и использования естественных вод, а также и печатания результатов анализов вод России. Являясь органом, в котором могут быть сосредоточены химической работы, представляющие научный интерес в деле исследования вод, „Гидрохимические материалы“ должны содействовать согласованности этих исследований в программном и в методологическом отношении, а тем самым и повышению их ценности. В то же время собрание в „Гидрохимических материалах“ результатов анализов вод России (частью в оригинальном виде, частью в виде литературных указаний) должно создать условия, благоприятствующие обработке и систематизации их по районам, по бассейнам рек, по геологическим моментам и т. п., а это, в свою очередь, облегчит пользование имющимися результатами анализов как для дальнейших исследований, так и для практических мероприятий.“

Эта широкая программа уже нашла свое выражение в первых выпусках, и надо только пожелать, чтобы и в дальнейшем новый журнал оставался верным своей программой, выполняя великое дело изучения и упорядочения использования в России питьевых вод,—этой основы санитарного благосостояния деревни и города.

А. Ферсмань.

< □ >

Г. И. Танфильев. Галиция и Буковина. Географический очерк. Одесса, 1915 г. Ц. 50 коп.

Небольшая книжка проф. Танфильева резко выделяется из массы книжек и брошюр о Галиции, появившихся на рынок в то время, когда большая часть этой провинции, как и соседней Буковины, была занята русскими войсками. Тогда как в этих книжках на все лады перепевались история и этнография края, дающая пишу то для тех, то для других политических и национальных вождельней, книжка проф. Танфильева посвящена географии страны в самом широком смысле этого слова. Выпуская ее в свет, автор исходил из совершенно правильной мысли о почти „полном“ отсутствии на русском языке сочинений, из которых читатель мог бы почерпнуть сведения о природе стран, привлекающих к себе в настоящее время усиленное внимание общества“. И действительно, в книжке проф. Танфильева мы находим сжатый, конспективный, но вполне научный очерк природы страны, ее рельефа, климата, геологического прошлого, полезных ископаемых, распределения растительности, сельского хозяйства, статистики населения—сознательно исключены история и этнография—и, наконец, перечень важнейших городов с краткой их характеристикой. Главным, пожалуй, единственный недостаток книжки,—сухость и конспективность изложения, не скрашивающаяся ни рисунками, отсутствующими в книжке, ни даже приложенной к ней картой, которая, несмотря на свой крупный масштаб (7,5 км. в 1 сант.), дает только гидрографию, жел. дор. и города. И несмотря на этот недостаток, книжка прочтется с большим интересом каждым географом, а для лиц, интересующихся Галицией и разыгрывающимися в ней событиями, она прямо необходима. Крупное достоинство ее еще и в том, что в конце мы встречаем довольно полный список научной литературы о Галиции и Буковине, позволяющий подробно осветить любой заинтересовавший читателя вопрос.

С. Григорьев.

< □ >

¹⁾ Подробное развитие этого взгляда см. в статье А. В. Раковского „Коллоидная химия и молекулярная теория“—„Природа“ 1915 г., ноябрь.

Текущая литература по лѣкарственнымъ растениямъ. Въ текущемъ году наблюдается чрезвычайное оживленіе литературы, посвященной лѣкарственнымъ растениямъ. Война сильно затруднила доставку лѣкарствъ изъ-за границы, вслѣдствіе чего въ нихъ стали ощущаться недостатки, цѣны поднялись, и явилась надежда воскресить собраніе и культуру цѣлебныхъ травъ въ Россіи, а также и переработку ихъ. Все это потребовало и соответствующихъ свѣдѣній, и весной этого года спросъ на книги о лѣкарственныхъ растенияхъ оживился до чрезвычайности. Къ сожалѣнію, въ самый горячій моментъ, въ періодъ посѣва, ихъ въ продажѣ почти не оказалось. Теперь этотъ недостатокъ нѣсколько исправленъ, появился цѣлый рядъ статей и отдѣльныхъ изданій, посвященныхъ этому вопросу.

1. *Труды междууниверситетскаго совѣщанія 14—16 марта 1915 г.* по вопросу объ улучшеніи производства въ Россіи лѣкарственныхъ растений. Стенографическій отчетъ, изд. Департамента Земледѣлія, Петроградъ, 1915 г.

Содержитъ массу отдѣльныхъ свѣдѣній о значеніи отдѣльныхъ растений, объ ихъ культурѣ и условіяхъ быта, списки растущихъ въ Россіи дико или воздѣлываемыхъ растений и пр.

2. *Сборъ, сушка и разведеніе лѣкарственныхъ растений въ Россіи. Справочникъ.* Изд. Департ. Землед. Петроградъ, 1915 г. Краткія описанія номенклатуръ, свѣдѣнія объ условіяхъ роста, о культурѣ и пр. для 43-хъ, годныхъ для культуры, и 33-хъ для сбора въ дикомъ видѣ растений. Приложено 55 таблицъ-рисунковъ, изображающихъ общій видъ и детали строенія 55 растений.

Для полученія обѣихъ этихъ книгъ слѣдуетъ адресоваться въ 8-е отдѣленіе Департ. Землед. (Петроградъ, Казанская, 39).

3. Н. А. Монтеверде. *Порайонный обзоръ лѣкарственныхъ растений Евр. Россіи, Кавказа и Туркестана.* Даны списки лѣкарственныхъ раст. по семи климатическимъ районамъ (сѣв., средняя и южная Россія, Крымъ, центральный и восточный Кавказъ, Черноморское побережье и Туркестанъ), чтобы облегчить выборъ ихъ для культуры или систематическаго сбора. Юрьевъ, 1915.

Выписывать можно отъ автора, Петроградъ, Ботанической садъ, Бюро лѣкарств. раст.

4. М. И. Голенкинъ. *О культурахъ лѣкарственныхъ растений въ Россіи.* Москва, 1915. Краткій очеркъ исторіи вопроса и попытка построить общія основанія для организации дѣла культуры и сбора лѣкарств. травъ. Необходимость устройства опытныхъ учреждений для изслѣдованія лѣкарственныхъ продуктовъ и повышеніе образовательнаго уровня фармацевтовъ. Выписывать отъ автора. Москва, М. Мѣщанская, Ботанической садъ.

5. А. К. Подгородецкій. *Способіе по культурѣ и сбору лѣкарственныхъ растений.* изд. Т-ва В. К. Феррейнъ въ Москвѣ, 1915 г. Описывается устройство сушилокъ, правила сбора и храненія, культуру, составленіе гербарія, добываніе эфирныхъ маселъ, примѣненіе растительныхъ средствъ, объясненіе ботаническихъ терминовъ и описаніе 43 лѣк. раст. Въ книгѣ дана таблица времени сбора съ марта по октябрь, значительно большаго числа растений.

6. В. Пашкевичъ. *Культура лѣкарственныхъ растений и душистыхъ.* Петроградъ, изд. Девриена, 1915 г., цѣна 1 р. 50 к. Даны сначала общія правила посѣва и культуры, затѣмъ частныя для 175 растений, 83 изъ которыхъ иллюстрированы рисунками въ текстѣ. Въ концѣ приложены конспективныя таблицы мѣстопрорастанія и мѣста для разведенія тѣхъ же растений, время сбора и другія справочныя свѣдѣнія.

7. В. А. Уотмафъ. *Разведеніе и сборъ аптекарскихъ травъ въ Англии.* Перев. М. Лазаревой, изд. В. Н. Маракуева, Москва, 1915 г., стр. 30, съ 13 рис. Очень интересныя конкретныя данныя по культурамъ 13 наиболее важныхъ лѣкарств. растений на определенныхъ фермахъ.

8. Б. Л. Исаченко. *Къ вопросу о развитіи отечественной культуры лѣкарственныхъ растений* (записки станціи для испытанія сѣмянъ при ботанич. садѣ въ Петроградѣ, томъ II, приложение 4-ое). Свѣдѣнія о томъ, откуда доставать сѣмена при началѣ культуры лѣкарств. раст.

9. В. Н. Любименко. *Къ вопросу о культурѣ лѣкарственныхъ растений на южномъ берегу Крыма* („Вѣст. Рус. Флоры“, 1915 г. томъ I, вып. 3., Юрьевъ, 1915 г.). Авторъ указываетъ на необходимость насколько возможно разнообразить культуры южнаго берега, гдѣ почти исключительно воздѣлываются виноградъ и табакъ, и предлагаетъ развитіе специальная культуры 25 медицинскихъ растений, особенно пригодныхъ для этого района.

10. А. Б. Могильскій. *Краткое руководство при сборѣ, сушкѣ и культурѣ лѣкарственныхъ растений.* Изд. Екатеринбургскаго уѣзднаго земства, 1915. Земство устроило свой складъ медикаментовъ и издало эту брошюру, чтобы облегчить доставку складу нужныхъ ему растительныхъ продуктовъ мѣстнаго происхожденія. Въ литературномъ отношеніи это слабое произведеніе, но въ немъ есть одна хорошая черта, это забота о сохраненіи дикорастущихъ лѣкарственныхъ растений отъ истребленія.

Еще въ 1913 году Лубенское общество сельскаго хозяйства, пытаясь поддержать культуру и сборъ медицинскихъ травъ въ Лубенскомъ уѣздѣ, начало которому было положено еще Петромъ Великимъ въ годъ Полтавской побѣды, издало очень интересную брошюру: „Собраніе лѣкарственныхъ травъ на Лубенщинѣ“. Брошюра эта, богатая оригинальными свѣдѣніями, позволяла надѣяться, что дѣло это урегулируется и расцвѣтетъ, но отзывы лицъ, посѣтившихъ Лубенскій уѣздъ нынѣшнимъ лѣтомъ, показываютъ, что оно, наоборотъ, сильно упало даже и съ 1913 года.

Во всей этой литературѣ есть одинъ общій недостатокъ. Наша фармакопея представляетъ собою сколокъ съ такого же officialнаго германскаго изданія, поэтому у насъ признанными являются препараты, изготовленные изъ растений, тождественныхъ съ европейскими. Кажется, только 3 растенія: сантонинная полынь, солодка и горчицвѣтъ или черногорка (*Adonis vernalis*) попали къ намъ прямо изъ нашихъ степей, а не съ Запада. То же было ранѣе и въ другихъ странахъ. Однако, напр., въ Сѣв. Америкѣ Lloyd и Parke Davis et C^{ie} произвели въ отечественной фармацевтической промышленности такой перевернуть, что теперь въ этой странѣ используются почти исключительно растенія мѣстной флоры. У насъ въ Россіи еще непочтатый край дѣятельныхъ въ медицинскомъ отношеніи растений, особенно въ Сибири и Туркестанѣ. Растенія эти частью извѣстны мѣстнымъ жителямъ или бурятскимъ ламамъ, или, наконецъ, совсѣмъ неизвѣстны, но по своему ботаническому родству несомнѣнно дѣйствуютъ благотворно на организмъ. Однако всѣ они остаются неизслѣдованными. Если бы существовала лабораторія, ставящая себѣ цѣлю работы въ этой области, то сколько привозныхъ медицинскихъ препаратовъ можно было бы замѣнить своими. Почти изъ каждаго ботаническаго путешествія привозишь нѣсколько интересныхъ въ этомъ отношеніи растений, которая необходимо изслѣдовать фармацевтически и клинически, но съ

ними совершенно некуда обратиться. Не надо, впрочем, и далеко ъздить, въ народной медицинѣ еще много растений, несомнѣнно дѣйствующихъ благотворно на организмъ, но никогда не бывшихъ предметомъ фармацевтическаго изслѣдованія, и потому игнорируемыхъ медициной. Возьмемъ хотя бы одинъ примѣръ: въ Новгородской губ. вмѣсто чрезвычайно дорого стоящаго корня *Hydrastis canadensis* примѣняется чай изъ травы *Pedicularis palustris*, растущей на каждомъ болотѣ. Современной медицинѣ это растеніе вовсе неизвѣстно и дозировка его совершенно не разработана. Вотъ эта-то сторона вопроса и опущена совершенно въ приведенной выше литературѣ.

◁ □ ▷

В. К.

Галичина, Буковина, Угорская Русь. Составлено сотрудниками журнала „Украинская жизнь“. Изд. „Задруга“. Москва, 1915 г. Ц. 1 р. 40 к.

Уже изъ самаго заглавія ясно, что лежащая передъ нами книга преслѣдуетъ специальную задачу—дать представление не о Галиціи и Буковинѣ, а объ австрійскихъ земляхъ съ украинскимъ населеніемъ—дать основной фактической матеріалъ, характеризующій

положеніе края наканунѣ текущей войны“. Большая часть этой живо и интересно написанной книги— „Историческій очеркъ“, „Национальное и литературное движеніе XIX ст.“, „Политическая жизнь“, „Церковныя отношенія“ и т. д.—лежитъ за предѣлами компетенціи естественно-научнаго журнала, и, если мы и считаемъ себя обязанными сказать здѣсь объ этой книжкѣ нѣсколько словъ, то только потому, что въ ней есть двѣ главы—географическій очеркъ и этнографическій очеркъ, на которые слѣдуетъ обратить вниманіе каждому географу. Коротенькій (11 стр.), но ярко написанный геогр. очеркъ даетъ довольно хорошее понятіе о географіи и въ особенности о гидрографіи страны; гораздо обширнѣе (21 стр.) и подробнѣе этнографическій очеркъ, снабженный цвѣтной картой распредѣленія народностей, дающій въ живой и интересной формѣ характеристику современныхъ этнографическихъ особенностей различныхъ русинскихъ племенъ. Отдѣлъ этотъ интересенъ еще и тѣмъ, что иллюстрированъ прекрасными рисунками, разбросанными по всей книжкѣ: „Хата бойковъ“, „Закрытый дворъ на галицкой Воляни“, Церковь въ с. Кривкѣ“, „Ѣзда гуцуловъ“, „Верховинець“, „Гуцулка въ праздничной одеждѣ“ и т. д.

С. Григорьевъ.



Книги, поступившія въ редакцію.

Библиотека И. Горбунова-Посадова для дѣтей и юношества за 1915 г.: „Изъ жизни голубой лисы“ и другіе рассказы Ч. Робертса и Ст. Марса. Съ рисунками. Ц. 25 коп., въ папкѣ 40 к. „Герои-рудокопы“ (по разнымъ иностраннымъ источникамъ), съ 22 рисунками. Ц. 35 коп., въ папкѣ 50 к. „Садикъ-Мери“ Дунканъ, переводъ съ англійскаго Н. Страховой. Съ 48 рисунками. Ц. 70 к., въ папкѣ 90 коп. „Школьные экскурсіи и школьный музей“. Ц. 40 к. „Собирание растений и составленіе гербарія“ С. А. Порѣцкій. Съ рисунками. Цѣна 20 к., въ папкѣ 35 к. „Календарь для каждого“ на 1916 г. Составилъ А. С. Зоновъ подъ редак. И. Горб.-Посадова. Ц. 30 к. „Въ мірѣ прѣсныхъ водъ“ Н. Ф. Золотницкій. Со многими рисунками. Ц. 30 к., въ папкѣ 45 к. „На бурныхъ волнахъ“ В. Дрисдаль. Повѣсть. Переводъ съ англійск. Л. и Ж. Караваевыхъ. Съ рисунками. Ц. 1 руб., въ папкѣ 1 р. 20 к. „Каталогъ коллекцій по технологіи и изданій Библиотеки школьнаго музея“, изд. мастерской учебныхъ пособій Бендерскаго земства, 1915—1916 г.

С. Г. Григорьевъ. „Вокругъ Южнаго полюса“. 2-е изд. Изд. Тов. „Задруга“. Москва, 1915 г. Ц. 1 р. 20 к.

Сергѣй Анисимовъ. „Картины Кавказа“. Очерки и путеводители по Сванетіи и Тебердѣ. Изд. Тов. „Задруга“. 1915 г. Ц. 1 руб.

М. Н. Писаревъ. Сибирь. Географія и исторія края. Изд. „Т-ва В. В. Думновъ, насл. Бр. Салаевыхъ“. 1915 г. Ц. 1 р. 10 к.

В. Іоновъ. Курсъ географіи. Внѣвропейскія страны. Изд. „Т-ва В. В. Думновъ насл. Бр. Салаевыхъ“. 1915 г. Ц. 1 р.

В. Іоновъ. Курсъ географіи. Предварительныя свѣдѣнія. Изд. „Т-ва В. В. Думновъ, насл. Бр. Салаевыхъ“. 1915 г. Ц. 90 коп.

Гр. Трошинъ. Антропологическія основы воспитанія. Сравнительная психологія нормальныхъ и ненормальныхъ дѣтей. Томъ II. Процессы чувства и воли. Изд. школы-лѣчебницы д-ра мед. Г. Я. Трошина. Петроградъ, 1915 г. Ц. 2 р. 50 к.

Книгоиздательство и книжный склад **„НАУКА“**. МОСКВА, Б. Никитская, 10-а.

Ипполитъ Тэнъ. „Путешествіе по Италиі“. Т. I. (Неаполь и Римъ). 2 р. 25 к. Т. II. (Флоренція, Венеція). 2 р. 75 к.

А. Цаликовъ. „Кавказъ и Поволжье“. Очерки инор. политики и кул.-хоз. быта. 1 р. 50 к.

Зензиновъ. „Очерки торговли на сѣверѣ Якут. области“. 1 р.

Зензиновъ. „Старинные люди у холоднаго океана“. (Русское Устье Якут. Обл., Верх. уѣзда). 75 к.

Рыбниковъ. „Торговая политика Германіи и война“. 40 к.

Каблуковъ. „О повышеніи произв. труда въ русской промышл.“ (къ вопр. объ иноз. засильи). 40 к.

Цыпкинь. „О фабрикахъ, заводахъ, лабораторіяхъ, изгот. химическ. продукты и хими-

ко-фарм. препараты въ Россіи“. 15 к.

Достъ и Хильгерманъ. „Практ. руков. къ физич. и химич. изслѣд. питьевыхъ и сточныхъ водъ“. 1 р. 50 к.

Миль. „Система логики“. 2-е изд. 4 р. 50 к.

Радловъ. „Философскій словарь“. 2 р.

Ульяновы. „Указатель журнальной литературы“. Вып. I. (1906—10 г.) 90 к. Вып. II. (1895—1905 г.) 1 р. 50 к.

Рубакинъ. „Среди книгъ“. Т. I. 3 р. Т. II. 4 р. Т. III, ч. I. 2 р.

Рубакинъ. „Практика самообразованія“. 2 р. 75 к.

Рубакинъ. „О сбереженіи силъ и времени въ дѣлѣ самообразованія“. 50 к.

Штанге. „Практическое руков. къ изслѣдованію пищевыхъ и вкусовыхъ продуктъ“. 1 р. 50 к.

„БИБЛИОГРАФИЧЕСКІЙ ЕЖЕГОДНИКЪ“.

Систематическій указатель литературы подъ ред. Владиславлера. Содержание: Указ. выш. за годъ книгъ. Указ. рецензій. Указ. журн. литер. Вып. I. (1911 г.) 60 к. Вып. II. (1912 г.) 90 к. Вып. III. (1913 г.) 1 р. 50 к. Вып. IV. (1914 г.) 1 р. 80 к. За всѣ четыре вмѣстѣ 3 р. 60 к.

2-е дополнен. (съ рисунк.) изданіе книги

Проф. Л. А. ТАРАСЕВИЧА —

ЗАРАЗНЫЯ БОЛѢЗНИ.

МЕДИКО-САНИТАРНЫЕ ОЧЕРКИ — выйдеть въ декабрѣ.

Цѣна **60** к., съ перес. **65** к., съ налож. платен. **75** к.

Съ января 1916 года начнеть выходить

„Зоологическій Вѣстникъ“

подъ редакціей профессоровъ Петроградскаго университета **В. М. Шимкевича** и **В. А. Догеля**. 4 выпуска въ годъ.

Подписная цѣна: съ пересылкой и доставкой въ Россію—**20** р., за границу—**25** р. въ годъ.

Подписка принимается: въ книжномъ складѣ М. М. Стасюевича, Петроградъ, В. О., 5 л., 28.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

на II-й томъ 1916 года журнала:

„Вѣстникъ Русской Флоры“

подъ редакціей проф. **Н. И. КУЗНЕЦОВА**,
директора Императорскаго Никитскаго Сада.

Подписная цѣна въ годъ 3 руб., черезъ книжные магазины **3 р. 50 коп.**

Для гг. учащихся и для студенческихъ организацій цѣна въ годъ **2 рубля.** Подписная сумма высылается переводомъ по почтѣ на имя проф. **Н. И. Кузнецова.** Крымъ, Ялта, Императорскій Никитскій Садъ.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1916 ГОДЪ НА СЛѢДУЮЩІЕ ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ.

СВОБОДНОЕ ВОСПИТАНИЕ.

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

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

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

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

ВѢСТНИКЪ НАРОДНАГО ОБРАЗОВАНІЯ.

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

Общіе вопросы образованія и воспитанія.—Семейн. воспитаніе.—Дошк. воспитаніе.—Начальная и высшая нач. общеобразоват. школы.—Изм. профес. школа.—Образованіе ненормал. дѣтей.—Образованіе учащаго персонала.—Вышкольное образованіе.—Самообразованіе.—Дѣтское чтеніе.—Журналы-журналовъ по вопросамъ образованія, воспитанія и самообразованія. Размѣръ и программа журнала значительно увеличиваются. Условія подписки:—I. На „Вѣстникъ Народн. Образованія“—4 р.; огд. №—50 к.; любител. изданіе съ печатью на одной сторонѣ—6 р.—II. На Особые приложенія:—1) Ежегодникъ нар. образованія. Годъ III (4 вып.)—3 р.;—2) Настольная книга по народ. образованію. Изд. 2. Годовій подпиской взносъ на очередн. выпуска—3 р.;—3) Спутникъ народ. учителя и дѣятеля народ. образованія. Изд. 2.—75 коп.; „Вѣстникъ Народ. Образованія“ со всеми приложеніями—10 руб. 75 к.—Полный комплектъ „Вѣстника“ за 1911—1915 гг. (51 №№)—7 р.—Отдѣльно—отъ „Вѣстника“ подписка на особ. приложенія не принимается. Сокращенныя изданія „Вѣстника Народнаго Образованія“: 1. Народная школа. Настольный ежемесичный справочникъ для народ. школы и народа. учителя. 2. Вышкольное образованіе. Настольный ежемесичный справочникъ для учрежденій вышкол. образованія. 3. Законы, циркуляры и сенатскія разъясненія по нар. образованію. Ежемесячный справоч. журналъ. Подписная цѣна каждаго журнала—1 р.; съ приложеніемъ: „Спутника нар. учит. и дѣят. нар. образованія“—1 р. 75 к.;—„Настольн. книги по нар. образованію“—4 р.

Подробные проспекты безплатно. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Невскій, д. 92, кв. 17. Редакторъ-Издатель Е. Ф. Проскурякова.

„СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЛѢСОВОДСТВО“

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

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой въ Россіи: на годъ—6 руб., на полгода—3 руб.; въ государственныхъ почтовыхъ союзахъ: на годъ—8 руб. и на полгода—4 руб. Отдѣльныя книжки журналовъ—1 руб.—За перемѣну адреса 20 коп.—Клижнымъ магазинамъ, библиотекамъ и складамъ, принимающимъ подписку, дается 5% скидка съ годовой подписной платы.

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

Редакторъ П. М. Дубровскій.

ШКОЛА И ЖИЗНЬ.

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

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

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

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

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

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

ВѢСТНИКЪ ВОСПИТАНІЯ.

XXVII г. изданія. Журналъ ставитъ свою задачу выясненіе вопросовъ образованія и воспитанія на основахъ научной педагогики, въ развитіи педагогическихъ идей, за современнымъ состояніемъ образованія и воспитанія въ Россіи и за границей и даетъ отзывы о новыхъ книгахъ по педагогикѣ, естествознанію, общественнымъ наукамъ, о дѣтскихъ книгахъ и друг. Кроме того, въ журналѣ помѣщаются научно-популярныя статьи по различнымъ отраслямъ знанія и искусства, литературно-педагогическіе очерки, рассказы, воспоминанія и проч.

Въ журналѣ принимала участіе: Ю. И. Айхенвальдъ, А. Д. Алферовъ, К. В. Аркадакскій, д-ръ Д. Д. Бекаржиковъ, акад. В. М. Бехтеревъ, прив.-доц. П. П. Блонскій, Ю. А. Бунинъ, акад. И. А. Бунинъ, проф. А. В. Васильевъ, В. П. Вахтеровъ, К. Н. Вентцель, акад. В. И. Вернадскій, Ю. А. Веселовскій, проф. Р. Ю. Випперъ, С. Г. Григорьевъ, А. Е. Грузинскій, А. Г. Дауге, А. А. Дивильковскій, Е. Н. Ефимовъ, А. I. Завъ, Е. А. Звягинцевъ, проф. А. А. Ивановскій, проф. В. Н. Ивановскій, д-ръ В. Е. Игнатьевъ, проф. И. А. Каблуковъ, проф. Н. А. Каблуковъ, В. Ф. Капелькинъ, членъ Гос. Думы И. С. Ключевъ, проф. М. М. Ковалевскій, П. С. Коганъ, проф. Н. М. Кулагинъ, Е. I. Лозинскій, А. И. Лотоцкій, прив.-доц. П. И. Люблинскій, С. П. Мельгуновъ, проф. И. И. Мечниковъ, Н. Ф. Михайловъ, проф. А. П. Нечаевъ, Н. М. Накольскій, акад. Д. Н. Овсяннико-Куликовскій, проф. И. Г. Оршанскій, В. Н. Перцевъ, Г. Рокотъ, прив.-доц. М. М. Рубинштейнъ, С. Ф. Русова, П. Н. Сакулявъ, К. В. Сивковъ, Л. Д. Сняцкій, С. Г. Смирновъ, И. М. Соколовъ, Н. В. Сперанскій, Б. И. Сыромятниковъ, В. Я. Улановъ, Г. А. Фальборкъ, проф. А. Ф. Фортунатовъ, Л. Б. Хавкина-Гамбургеръ, В. И. Чарнолуцкій, Л. В. Чехова, Н. В. Чеховъ, кн. Д. И. Шаховской, Л. Шейнисъ, проф. Ф. Ф. Эрismanъ, д-ръ Вл. И. Яковенко, Е. Н. Янжулъ и многіе другіе. Журналъ выходитъ 9 разъ въ годъ (въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ журналъ не выходитъ); въ каждой книжкѣ журнала болѣе 20 печатныхъ листовъ.

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

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

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

МАЯКЪ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ВЫШЛО ВЪ СВѢТЪ НОВОЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ:

Церковь Іліи Пророка въ Ярославлѣ.

Текстъ Н. Г. ПЕРВУХИНА.

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

Цѣна 16 рублей.

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

Извѣстія Русскаго Общества Любителей Міровѣдѣнія,

издаваемая под редакціей члена Совѣта Общества Д. О. Святого.

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

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

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

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

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

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

Музыкальный Современникъ,

издающійся въ Петроградѣ под редакціей А. Н. Римскаго-Корсакова, при ближайшемъ участіи Ю. Вейсберга, В. Г. Катыря.

ратыгина, проф. И. И. Лапшина, А. В. Оссовскаго, П. П. Сувчинскаго и Ю. Д. Энгеля и при слѣдующемъ составѣ сотрудниковъ: Арс. Аврамовъ, И. С. Айсбергъ, З. Г. Ашкинази, М. А. Вихтеръ, С. Богатыревъ, Е. В. Богословскій, Е. М. Браудо, С. Бугославскій, проф. С. К. Буличъ, В. Бѣляевъ, В. И. Бѣльскій, Ю. Л. Вейсбергъ, И. И. Витоль, Я. Я. Гандшвицъ, Р. Глиеръ, М. Ф. Гибсинъ, М. Гольденвейзеръ, А. Гречаниновъ, В. Гуторъ, А. Дроздовъ, Г. Эвансъ (Лондонъ), Н. С. Жилъевъ, Н. Л. Зильберштейнъ, А. П. Ивановъ, М. Кальвокоресса (Парижъ), С. П. Каблуковъ, В. Г. Каратыгинъ, А. Д. Кастальскій, Н. Д. Кашкинъ, М. С. Керзина, П. И. Ковалевъ, И. И. Крыжановскій, проф. И. И. Лапшинъ, А. Я. Левинсонъ, М. С. Лунцъ, проф. С. М. Ляпуновъ, С. Майкапаръ, Н. А. Малько, Я. С. Медлинъ, Н. Металловъ, Ф. В. Мирановичъ, проф. Л. В. Николаевъ, Роза Ньмарчъ (Лондонъ), А. В. Оссовскій, А. В. Преображенскій, И. Я. Рабиновичъ (О. Ларинъ), Н. Н. Рамская-Корсакова, А. Н. Римскій-Корсаковъ, Н. И. Рихтеръ, С. Б. Розовскій, прив.-доц. А. Рудневъ, Л. Л. Сабанѣевъ, Б. Л. Сабанѣевъ, проф. Л. А. Сакетти, Л. О. Саминскій, проф. Н. А. Соколовъ, Н. Г. Струве, П. П. Сувчинскій, В. С. Сѣрова, Аббатъ Тибо, Г. Н. Тимофеевъ, Б. Шлеперъ, А. Шмудлеръ (Амстердамъ), М. О. Штейнбергъ, Лео Фунтекъ (Гельсингфорсъ), М. И. Чайковскій, Б. Яновскій, В. В. Ястребовъ, Ю. Д. Энгель, проф. А. А. Эйхенвальдъ и друг.

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

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

Подписная цѣна на годъ 8 рублей.

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

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

НАША СТАРИНА,

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

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

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

Редакторъ-издатель Н. Сергіевскій.

Электричество и Жизнь,

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

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

Разсрочка допускается лишь до 1-го июня 1916 года.

Редакторъ-издатель инженеръ В. В. Рюминъ.

Общественный Врачъ.

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

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

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

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

Астрономическія явленія въ русскихъ лѣтописяхъ

СЪ НАУЧНО-КРИТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРѢНІЯ.

Даніила Святскаго.

Съ приложеніемъ таблицъ для опредѣленія историческихъ затмевій, четырехъ картъ въ краскахъ и КАНОНА РУССКИХЪ СОЛНЕЧНЫХЪ ЗАТМЕНИЙ

М. А. Вильева.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

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

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

ОМСКІЙ ТЕЛЕГРАФЪ.

Ежедневная газета прогрессивнаго направленія.
Годъ изданія 10-й.

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

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

Редакторъ-издатель *И. М. Познеръ.*

РЫБОЛОВЪ И ОХОТНИКЪ.

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

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

Плата за преміи (одна или нѣсколько) должна быть выслана одновременно съ подпиской на журналъ. Пробный № высылается за 7 коп. марку.

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

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

Редакторъ **С. А. Богатыревъ.**

Математическій Вѣстникъ.

Журналъ, посвященный вопросамъ преподаванія ариѳметики и началъ алгебры и геометрии.

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

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

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

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

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

Редакторъ-Издатель **Н. Извольскій.**

ВѢСТНИКЪ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГИГИЕНЫ, СУДЕБНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ.

51-й годъ изданія.

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

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

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

Редакторъ **М. С. Уваровъ.**

Математическое Образованіе.

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

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

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

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

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

„АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ“

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

Всѣмъ подписчикамъ будетъ разослано при первомъ номерѣ бесплатное приложеніе

ЖУРНАЛЪ АСТРОНОМИЧЕСКИХЪ НАБЛЮДЕНІЙ

(на каждый день года).

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

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

ПЛАТУ СЛѢДУЕТЪ ВЫСЫЛАТЬ ПО АДРЕСУ РЕДАКЦИИ:

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

Редакторъ-издатель *Н. С. Пелленко*.

СЪВЕРНІЯ ЗАПИСКИ.

Ежемесячный, литературный, научный и политическій журналъ.

Петроградъ. 4-й годъ изданія.

Вышелъ № 10 (Октябрь).

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

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

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

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

Издательница *С. И. Чащина*.

НОВЫЙ КОЛОСЪ.

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

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

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

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

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

Проспектъ журнала высылается бесплатно.

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

Подписка **принимается** во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ Имперіи.

Издательница *А. Герценштейнъ*.

Редакторъ *Ив. Бутинъ*.

ДОШКОЛЬНОЕ ВОСПИТАНІЕ. VI-й годъ изданія.

Журналъ для матерей и воспитальницъ съ приложеніемъ занятій для дѣтей:

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

Въ журналѣ принимаютъ участіе: академ. В. М. Бехтеревъ, М. В. Безобразова, К. Н. Вентцель, Н. А. Вукотичъ, докторъ А. В. Владимірскій, Э. С. Веселкина, А. А. Дернова-Ермоленко, А. С. Дарыганъ, П. Егуновъ, Е. П. Залѣсская, И. Заринцына, Е. И. Горланская, П. Ф. Каптеревъ, Н. Каринцевъ, Е. Н. Кашкяламова, Н. С. Карповъ, Е. П. Ковалевскій, В. С. Костроминя, Н. Д. Лубенецъ, Т. Г. Лубенецъ, К. В. Маевская, Н. Мординова, А. Ф. Музыченко, В. Мурзаевъ, М. О. Петерсонъ, А. П. Пѣшкова-Томиаѣрова, В. П. Родниковъ, Е. Е. Соловьева, Е. Н. Сахановская, М. Х. Свентицкая, А. С. Симоновичъ, М. И. Страхова, Е. И. Тихѣева, Л. С. Тезавровская, Л. П. Товстоноговъ, Г. А. Фальборкъ, А. Е. Цвѣткова, Е. М. Чарнолуская, М. Черняева, М. А. Чехова, Н. В. Чеховъ, Екатерина Яжуглъ, Э. В. Яновская и друг.

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

Подписная цѣна: 2 руб. 50 коп. въ годъ, на 1/2 года—1 руб. 50 коп.

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

Подписка принимается: въ конторѣ редакціи (Кіевъ, Стрѣлецкая, 4, кв. 3), въ магазинѣ „Дошкольное Воспитаніе“ (Кіевъ, Прорѣзная, 4) и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Изданіе Кіевского общества народныхъ дѣтскихъ садовъ.

Редакторъ Н. Д. Лубенецъ.

ЖУРНАЛЪ МИНИСТЕРСТВА НАРОДНАГО ПРОСВѢЩЕНІЯ съ 1867 года

заключаетъ въ себѣ, кромѣ правительственныхъ распоряженій, отдѣлы педагогическія и наукъ, критики и библиографіи и современную лѣтопись учебнаго дѣла у насъ и за границей.

Подписка принимается только на годъ—въ Редакціи (по Троицкой улицѣ, домъ № 11) ежедневно, кромѣ дней неприсутственныхъ, отъ 10 до 12 часовъ утра (телеф. 83-17). Иногородніе могутъ подписываться въ почтовыхъ отдѣленіяхъ или вносить деньги въ мѣстные казначейства (въ § 22 ст. 14 государственныхъ доходовъ) при заявленіяхъ. Въ послѣднемъ случаѣ квитанція, полученная изъ казначейства, высылается въ Редакцію.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА на годъ: безъ пересылки или доставки—12 руб., съ доставкой въ Петроградѣ—12 руб. 75 коп., съ пересылкой въ другіе города—14 руб. 25 коп., за границу—16 руб. Книжки, выходятъ въ началѣ каждого мѣсяца. Сверхъ того, желающіе могутъ приобретать въ Редакціи находящіяся для продажи экземпляры „Журнала“ и, по предварительномъ сношеніи съ Редакціей, отдѣльныхъ его книжекъ за прежніе годы, по цѣнѣ за полный экземпляръ (12 книжекъ) **шесть рублей**, за отдѣльныя книжки—по **50 копеекъ** за каждую. Полные экземпляры имѣются за 1876, 1882, 1887, 1902—1909, 1911—1914 годы. За пересылку слѣдуетъ прилагать по разстоянію.

При „Журналѣ“ съ апрѣля 1904 г. издаются ежемѣсячными книжками по 5—6 листовъ „Извѣстія по народному образованію“ съ приложеніемъ „Справочной книги по низшему образованію“. „Извѣстія“ воспроизводятъ одинъ изъ отдѣловъ „Журнала“, но „Справочная книга“ составляетъ совершенно отдѣльное отъ „Журнала“ изданіе. Цѣна „Извѣстій“ составляетъ 3 руб. съ пересылкой и доставкой, за границу—4 руб.

За прежніе годы „Извѣстія“ имѣются за 1904—1909, 1911—1914 гг.

Педагогическій Журналъ

для учащихъ народныхъ школъ Полтавской губерніи. Изданіе Полтавскаго Губернскаго Земства, 3-й годъ изданія. Журналъ выходитъ не менѣе 12 разъ въ годъ.

Цѣна 2 рубля въ годъ. Адресъ редакціи: Полтава, Губ. Зем. Упр. Педагогическое Бюро.

ЛЮБИТЕЛЬ ПРИРОДЫ.

Годъ XI. Популярный ежемѣсячный журналъ для любителей и учащихся. Органъ Петроградскаго Общества Любителей Природы. (Выходить съ 1906 г.)

Утвержденнымъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія мнѣниемъ Ученаго Комитета опредѣлено внести журналъ въ списокъ изданій, заслуживающихъ вниманія при пополненіи ученическихъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній. Утвержденнымъ Г. Товарищемъ Главноуправляющаго Землеустройствомъ и Земледѣіемъ мнѣниемъ 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 ротныхъ 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.

Кромѣ оригинальныхъ и переводныхъ статей по перечисленнымъ рубрикамъ, въ журналѣ помѣщаются также: 1) софиты начинающимъ любителямъ; 2) малкія замѣтки; 3) свѣдѣнія о дѣятельности Общества Любителей Природы и другихъ обществъ и учреждений, преслѣдующихъ аналогичныя задачи; 4) критика и библиографія; 5) вопросы и отвѣты; 6) объявления.

При журналѣ рассылаются сѣмена растеній, годныхъ для комнатной и воздушной культуры.

Подписная цѣна на годъ съ доставкой и пересылкою 3 р. За перемѣну адреса высылать 25 коп. (можно марками). Члены Петроградскаго Общества Любителей Природы, уплатившіе годовую членскію взносъ (5 руб.), получаютъ журналъ безплатно. Журналъ за 1-й годъ изданія (1906 г.) разошелся сполна. Полный годовою комплектъ журнала за 1907 г. со всѣми приложениями (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 пересылкою. Выписывающіе журналъ сразу за два года (кромѣ 1907 г.) платятъ 6 р., за 3 года—8 р. 50 к., за 4 года—10 р., за 5 л.—11 р. 50 к., за 6 л.—12 р., за 7 л.—13 р. 75 к. съ пересылкою.

Подписка принимается въ Петроградѣ въ конторѣ редакціи у В. И. Разумова (Петроградъ, 6-я Рождественская, 8, кв. 1), а также во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Адресъ редакціи: Петроградъ, Звѣринская ул., 17А, кв. 7.

Редакторъ И. Мамонтовъ.

ЛѢС (г. V).

(облѣсеніе, обводненіе, осушеніе), лѣсная технология, лѣсоуправленіе, лѣсоохраненіе, лѣсное строителство, лѣсная промышленность, лѣсная торговля, лѣсная экономя, лѣсная политика, лѣсная библиографія, лѣсная информация, лѣсной быт.

Подписная цѣна: 1 г. 4 р., 6 м. 2 р. 50 к., 3 м. 1 р. 50 к. (или по 50 к. в мѣсяц). За границу цѣна та же. Подписка принимается во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, во всѣхъ почтовыхъ и другихъ учрежденіяхъ и частныхъ контрагентствахъ, принимающихъ подписку на всѣ періодическія изданія.

Пробный № журнала высылается безплатно. Журналъ можно видѣть для ознакомленія во всѣхъ безъ исключенія библиотекъ. Библиотеки, почему-либо не получавшія журналъ, благоволятъ обратиться съ требованіемъ в редакцію. Адресъ: Журналу „ЛѢС“: Петроградъ, абон. ящ. 222.

Вопросы Философіи и Психологіи.

Годъ XXVII. Изданіе Московскаго Психологическаго Общества при содѣйствіи Петроградскаго Философскаго Общества на 1916 г.

Условія подписки: на годъ (съ 1-го января 1916 г. по 1-е января 1917 г.) безъ доставки—7 р., съ доставкой въ Москвѣ—7 р. 50 к., съ пересылкою въ другіе города—8 р., за границу—9 р.

Учащіеся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, сельскіе учителя и сельскіе священники пользуются скидкой въ 2 руб. Подписка на льготныхъ условіяхъ принимается только въ конторѣ журнала, непосредственно или письменно. Подписка, кромѣ книжныхъ магазиновъ: „Новаго Времени“ (Петроградъ, Москва, Одесса и Харьковъ), Карбасникова (Петроградъ, Москва, Варшава), Вольфа (Петроградъ и Москва), Оглоблина (Кіевъ), Башмакова (Казань) и другихъ, принимается въ конторѣ журнала:

Москва, Пречистенка, Полуэктовъ пер., д. 8, кв. 29.

Полные годовые экземпляры журнала за третій (№№ 10—14), четвертый (№№ 16—20), пятый (№№ 21—25), шестой (№№ 26—30), седьмой (№№ 31—35), восьмой (№№ 36—40), десятый (№№ 46—50), одиннадцатый (№№ 51—55), двѣнадцатый (№№ 56—60), тринадцатый (№№ 61—65), четырнадцатый (№№ 66—70) по 2 руб. за годъ, шестнадцатый (№№ 76—80), семнадцатый (№№ 81—85), осьмнадцатый (№№ 86—90), девятнадцатый (№№ 91—95), двадцатый (96—100), двадцать второй (№№ 106—110), двадцать третій (№№ 111—115) и двадцать четвертый годы по 3 руб. за каждый годъ. Экземпляры за 1898, 1904 и 1910 гг. всѣ распроданы; 1914 г.—5 руб.; 1915 г.—7 р.; пересылка по расстоюнкю. Подписчики на 1916 г. получаютъ журналъ, при выпискѣ всѣхъ прежнихъ годовъ изданія сразу, по 2 руб. за годъ до 1914 года включительно. Всѣ книги можно выписывать наложен. платежъ, при чемъ взимается съ каждаго руб. по 2 к.

Юбилейный номеръ (1885—1910 гг.) продается отдѣльно. Цѣна 1 р.

Редакторъ Л. М. Лопатинъ.

Записки Крымско-Кавказскаго Горнаго Клуба.

XXVI-й годъ изданія.

Въ 1916 году будутъ издаваться въ 4-хъ книжкахъ, отъ 7-хъ до 5-ти печатныхъ листовъ каждая, по слѣдующей программѣ: I. Научный отдѣлъ. Физиологія Крыма и Кавказа, включая гидрологію и климатологію; статьи естественно-историческаго содержанія, касающіяся Крыма и Кавказа. Географія, антропология, этнографія и археологія Крыма и Кавказа. II. Беллетристическій отдѣлъ. Описание природы Крыма и Кавказа; путешествія, очерки, рассказы изъ жизни обитателей Крыма и Кавказа. III. Статьи по альпинизму вообще какъ оригинальныя, такъ и переводныя. IV. Хроника. Смѣсь. V. Библиографія. VI. Офіціальный отдѣлъ. Дѣятельность клуба и его отдѣленій, протоколы засѣданій, программы, проекты и отчеты Клуба и его учреждений. VII. Художественный отдѣлъ. Рисунки и фотографіи Крыма и Кавказа и ихъ обитателей. Географическія карты, диаграммы и чертежи. Карикатуры. VIII. Объявленія.

Подписная цѣна 2 руб. въ годъ. Цѣна отдѣльной книжки 50 коп.

Примѣчаніе: Члены Клуба получаютъ „Записки“ бесплатно.

Подписка принимается въ конторѣ редакціи „Записокъ“: Одесса, Крымско-Кавказскій Горный Клубъ.

Розничная продажа на пароходахъ Р. О. П. и Т., въ магазинахъ „Новаго Времени“ и др.

ЖУРНАЛЪ

Извѣстія Московской Городской Думы.

40-й годъ.

Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками отъ 10 до 15 печ. листовъ и раздѣляется на три отдѣла, по 12 номеровъ въ каждомъ: 1) *Отдѣлъ общій*, посвященный разработкѣ вопросовъ городской жизни въ Россіи и за границей; 2) *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. — к.
„ 6 „	2 „ 20 „	2 „ 20 „	1 „ 50 „
„ 3 „	1 „ 20 „	1 „ 20 „	— „ — „
„ 1 „	— „ 40 „	— „ 40 „	— „ — „

Подписка принимается: Москва, Городская Управа, Воскресенская площадь, зданіе Думы, Телефонъ 262-91.

Акваріумъ и Комнатныя Растенія.

9-й годъ изданія. Издаваемый Московскимъ Обществомъ Любителей Акваріума и комнатныхъ растеній. Удостоенъ золотой медали на выставкѣ въ Ростовѣ н/Д.

Особое вниманіе обращено на всѣ появляющіяся новости.

Содержаніе:

Устройство и содержаніе акваріумовъ и терраріумовъ. Содержаніе декоративныхъ и цвѣтущихъ растеній. Содержаніе и разведеніе рыбы и другихъ животныхъ въ акваріумахъ и терраріумахъ. Борьба съ вредителями, паразитами и болѣзнями на растеніяхъ и рыбахъ. Описаніе новостей рыбъ и декоративныхъ растеній. Особое вниманіе обращено на культуру въ комнатахъ. Библиографія. Вопросы и отвѣты. Дѣятельность Обществъ, преслѣдующихъ однородныя задачи.

Школьный отдѣлъ.

Въ 1915 году въ журналъ вводится школьный отдѣлъ, ставящій себѣ задачей вопросы школьнаго образованія по природовѣдѣнію.

Въ годъ выходитъ 6 выпусковъ въ объемѣ не менѣе 12 печатныхъ листовъ (200 страницъ).

Подписная цѣна: городск. 2 руб. 50 коп. } Съ доставкой.
иногор. 2 руб. 75 коп. }

Подписка принимается въ редакціи и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Адресъ редакціи: Москва, Зубово, Теплый пер., 20.

ВѢСТНИКЪ ЖИВОТНОВОДСТВА.

IV годъ изданія.

Органъ Комитета Скотоводства Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства.

Въ качествѣ бесплатнаго приложенія даются Рефераты русской литературы по животноводству за текущій годъ, что въ концѣ года 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. Совмѣстная подписка съ „Вѣстникомъ Сельскаго Хозяйства“ въ 1916 г. отмѣняется. Для студентовъ высшихъ сельскохозяйственныхъ учебныхъ заведеній подписная цѣна 3 руб. Для членовъ М. О. С. Х., уплатившихъ текущій членскій взносъ—4 руб. Комплекты журнала за 1913, 14 и 15 годы высылаются по пяти рублей за каждый. Сборники рефератовъ статей по животноводству высылаются за 1913 г.—1 руб. 40 коп., 1914 г.—1 руб.

Подписку и корреспонденцію просимъ направлять по адресу: Москва, Смоленскій бульваръ, 57, журналу „Вѣстникъ Животноводства“.

СЕМЬЯ И ШКОЛА.

Ежемесячный иллюстрированный журналъ для дѣтей средняго возраста. Журналъ предназначается преимущественно для дѣтей средняго возраста (10—12 лѣтъ) и ставитъ своей задачей одинаково примѣняться какъ къ интересамъ дѣтей, учащихся въ младшихъ классахъ среднихъ учебныхъ заведеній, такъ и къ пониманію учениковъ начальной народной школы. „Семья и Школа“ состоитъ изъ 12 ежемесячныхъ книжекъ журнала и 6 отдѣльныхъ книжекъ „Библиотеки Семьи и Школы“.

Въ „Семьѣ и Школѣ“ принимаютъ участіе: Е. А. Бакунина, И. А. Бѣлоусовъ, Е. Ф. Волкова, Н. А. Гольцева, С. Г. Григорьевъ, С. Д. Дрожжизъ, О. П. Жукъ, А. И. Калининъ, В. Ф. Капелькинъ, А. А. Кизеветтеръ, М. П. Клокова, С. А. Князьковъ, Н. К. Кольцовъ, К. Костянъ, М. А. Круковский, Вл. Львовъ, А. Макарова-Мирская, И. И. Митропольскій, И. Ф. Наживинъ, Н. Новичъ, Юр. Новоселовъ, К. Д. Носиловъ, Сергій Орловскій, Н. Л. Персіянинова, О. П. Рунова, С. И. Рербергъ, В. Г. Рудневъ, П. Н. Сакулинъ, А. Серафимовичъ, В. Д. Соколовъ, П. П. Сущкинъ, Н. Д. Телешовъ, М. В. Тиличева, Е. Торнеусъ, В. Н. Харузина и др.

Подписная цѣна за 12 книжекъ „Семьи и Школы“ за 6 книжекъ „Библиотеки Семьи и Школы“: съ доставкой и пересылкой 4 руб. въ годъ. Безъ доставки въ Москвѣ—3 руб. 50 коп. За границу 6 руб. Подписка на полгода 2 руб. (принимается исключительно въ редакціи). Подписка безъ доставки принимается въ Москвѣ: въ редакціи, въ конторѣ Н. Печковской и въ книжномъ магазинѣ Н. Карбасникова. Журналъ за 1915 годъ высылается за прежнюю цѣну—3 р. 50 к. Въ редакціи имѣются также комплекты журнала за прежніе годы: 1905, 1907 и 1910 гг.—по 3 р., 1911, 1912, 1913 и 1914 г.—по 3 руб. 50 к., 1908 г.—по 5 р. Пробный номеръ журнала высылается изъ редакціи за три семикопеечныя марки. Проспектъ и каталогъ изданій журнала бесплатно. Гг. учителямъ, желающимъ ознакомиться съ журналомъ, пробный номеръ высылается бесплатно. Иногородніе подписчики могутъ обращаться прямо въ редакцію журнала „Семья и Школа“: Москва, Гончарная ул., домъ № 17.

Редакторъ-издатель Вл. Львовъ.

Русская Ривьера.

Вѣстникъ Черноморскаго побережья, Кавказа и Крыма,

посвященный курортнымъ вопросамъ, туризму, культурно-промышленной и общественно-экономической жизни Черноморскаго побережья, Кавказа и Крыма.

Журналъ издается при участіи дѣятелей побережья Кавказа и Крыма, специалистовъ курортнаго дѣла, журналистовъ мѣстныхъ и столичныхъ, специалистовъ по разнымъ отраслямъ культуры и промышленности побережья, техниковъ и др. лицъ.

Всѣ подписчики получаютъ бесплатно приложенія:

1) „Курортный Указатель Юга Россіи“. 2) „Земельно-Справочный Листокъ“.

Для надобностей редакціи и подписчиковъ контора журнала организуетъ отдѣлы: 1) Издательскій и библиотечный. 2) Фото-иллюстраціонный (фото-бюро). 3) Курортно-справочный. 4) Земельно-справочный. 5) Технический.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой въ Россію:

на годъ (12 №№)—6 руб., на 1/2 года (6 №№)—4 руб.

Адресъ Конторы и Редакціи „Русская Ривьера“: Петроградъ, Невскій пр., д. 90, кв. 27. Телефонъ 215-50 и 461-82. Редакторъ-Издатель **В. И. Вишневскій**.

Составляются и готовятся къ печати новыя изданія конторы журнала „Русская Ривьера“: Адресно-Справочная книга Черноморск. побережья, Кавказа и Крыма „Русская Ривьера“. Путеводитель по Черноморскому побережью Кавказа „Русская Ривьера“. Подробная карта земельныхъ владѣній Черноморскаго побережья Кавказа (по районамъ культурныхъ участковъ). По требованію высылаются бесплатно подробные проспекты объ изданіяхъ. При запросахъ просить прилагать марки на отвѣтъ.

РУССКІЙ МЕЛЬНИКЪ.

Сотрудники „Русскаго Мельника“: проф. Н. А. Артёмьевъ, проф. В. Г. Бажаевъ, канд. экономич. наукъ Х. Э. Баскниъ, А. Г. Бегиджановъ, инж.-мех. Л. Я. Бершадскій, инж.-техн. Д. Д. Бондаревъ, инж.-техн. Л. И. Войничъ-Сяноженцкій, инж.-техн. А. В. Вилинскій, проф. Е. Ф. Вотчалъ, проф. В. Ю. Ганъ, I. А. Гурвичъ (Нью-Йоркъ), проф. Н. Б. Делоне, проф. И. В. Егоровъ, проф. Е. Л. Зубашевъ, проф. К. А. Зворыкинъ, инж. А. К. Зворыкинъ, проф. В. Р. Заленскій, проф. В. Ф. Ивановъ, инж.-техн. М. В. Карпичевъ, проф. А. В. Ключаревъ, инж.-техн. П. А. Козьминъ, проф. П. П. Колняевъ, А. С. Кричагинъ, проф. А. С. Ломшаковъ, инж.-мехн. В. А. Москалевъ, инж. М. М. Пакуто, проф. А. В. Писсаржевскій, инж. И. Г. Шеницынъ, проф. А. А. Радигъ, инж.-техн. В. А. Радцигъ, инж.-техн. В. В. Романовъ (Франція), I. А. Розенъ (Америка, Миннеаполисъ), И. М. Рубиновъ (Вашингтонъ), проф. Д. П. Рузскій, проф. П. Р. Слевкинъ, инж.-техн. В. И. Строгоновъ, проф. А. Я. Ступинъ, проф. С. И. Тимошенко, И. М. Тимченко, проф. В. Э. Тиръ, проф. М. М. Тихвинскій, инж.-техн. С. П. Шейнбергъ, инж. А. Шпетеръ, М. С. Эвенсонъ, С. М. Эвенсонъ, Б. Л. Юркевичъ, В. Яковсонъ (Вашингтонъ), инж.-техн. М. С. Ярошевскій, инж. W. Krzuzanowski (Варшава), J. F. Muller (Чикаго), проф. G. F. Teller (Чикаго), I. A. Wesener (Чикаго). Редакция журнала даетъ своимъ читателямъ обстоятельные *ответы по всемъ отдѣламъ техники.* За 7 лѣтъ изданія дано 8500 *советовъ.*

Условія подписки на „Русскій Мельникъ“. Въ Россіи. На 1 годъ съ доставкой и пересылкой 5 руб., на 1/2 года—2 руб. 50 коп., на 1/4 года—1 руб. 25 к., на 1 мѣс. 40 коп. За границу на 1 годъ съ доставкой и пересылкой—10 руб., на 1/2 года—6 руб. Пробный № высылается наложеннымъ платежомъ въ 65 коп. Лицамъ, выписавшимъ пробный номеръ, присланныя деньги засчитываются въ подписную плату.

Редакция и контора „Русскаго Мельника“: Петроградъ, Рыбачная, 10. Телефонъ 169-34.

Первое изданіе книги инж.-техн. П. А. Козьмина „Мукомольное производство“ все разошлось. Готовится къ печати второе, дополненное и переработанное изданіе.

4-й годъ изданія. Иллюстрированный и популярный журналъ для учителей, интересующихся вопросами экскурсій и составленіемъ школьнаго музея собственными средствами:

ШКОЛЬНЫЯ ЭКСКУРСІИ И ШКОЛЬНЫЙ МУЗЕЙ.

По примѣру прошлыхъ трехъ лѣтъ журналъ ставить своей цѣлью дать учителю необходимый матеріалъ для бесѣдъ на экскурсіяхъ, для собиранія коллекцій и составленія изъ нихъ музея. Учитель найдетъ въ немъ много отвѣтовъ на интересующіе его вопросы изъ жизни природы.

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 1916 году 8 книжекъ журнала большого формата въ объемѣ не менѣе двухъ печатныхъ листовъ съ большимъ количествомъ рисунковъ.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой 4 руб. въ годъ; 2 р. на полгода.

Редакторъ-Издатель А. Ф. Грекуловъ. Адресъ редакціи: Бендеры, Бес. губ. Зем. Упр., А. Ф. Грекулову.

Ученымъ Комитетомъ Департамента Земледѣлія журналъ признанъ заслуживающимъ вниманія при пополненіи библиотекъ въ качествѣ учебнаго пособия для преподавателей.

„Горно-Заводское Дѣло“

(бывш. „Горнозаводскій Листокъ“) на 1916 годъ. Изданіе Совѣта Съезда горнопромышленниковъ юга Россіи. XXXVI-й годъ изданія. Подъ редакціей Предсѣдателя Совѣта Съезда, члена Гос. Совѣта Н. Ф. фонъ-Дитмара. Адресъ: Харьковъ, Сумская, 20. По постановленію Съезда, „Горно-Заводское Дѣло“ высылается всемъ горнымъ и горнозаводскимъ предпріятіямъ юга Россіи. Журналъ выходитъ *еженедѣльно.* Въ журналѣ печатаются: текущія новости по горному дѣлу въ Россіи вообще и на югѣ Россіи въ особенности; новѣйшія статистическія свѣдѣнія о производительности, вывозѣ и т. п. продуктовъ горной и горнозаводской промышленности юга Россіи и другихъ районовъ Имперіи; правительственные и административныя распоряженія, касающіяся горнаго дѣла. Статьи и замѣтки о техническихъ новостяхъ и изслѣдованія по техническимъ вопросамъ; отвѣты консультативно-юридической части дѣлопроизводства Совѣта Съезда по запросамъ горнопромышленниковъ; свѣдѣнія о дѣятельности Совѣта Съезда горнопромышленниковъ юга Россіи и общеперскаго Съезда представителей промышленности и торговли, биржевой торговли и сельскаго хозяйства, Съезда русскихъ фабрикантовъ земледѣльческихъ машинъ и орудій. Хроника Харьковскаго Военно-Промышленнаго комитета; хроника акціонернаго дѣла. Корреспонденція. Статьи по общимъ вопросамъ русской жизни, имѣющимъ отношеніе къ горной промышленности (напр.: о государственномъ бюджетѣ, промышленномъ и подходящемъ налогахъ, о реформахъ земскаго самоуправленія, о горной свободѣ и т. п.). Хроника промышленности и торговли въ связи съ войной. 2 раза въ мѣсяцъ Бюллетени Харьковской каменноугольной и желѣзоторговой Биржи.

Ежемесячно обзоры цѣвъ и рынковъ продуктовъ горной и горнозаводской промышленности въ Россіи и за границей.

Подписная цѣна: на годъ (съ 1 января по 1 января)—6 руб., 1/2 года (съ 1 января по 1 июля)—4 руб., за границу 8 руб. на годъ и 6 руб. на 1/2 года.

Подписчикамъ на 1916 г. предоставляется право приобрести оставшіеся экземпляры журнала за предшествующіе годы на льготныхъ условіяхъ: за 1913 годъ за 4 руб. (безъ № 1, который весь разошелся); за 1914 годъ за 6 руб. 1915 годъ за 8 руб. Пересылка за счетъ подписчика.

Условія подписки на 1916 годъ.

Съ доставкой и пересылкой въ Россіи: на годъ **12 руб.**, на $\frac{1}{2}$ года **6 руб.** Для народныхъ учителей и учащихся допускается разсрочка: при подпискѣ **3 руб.**, 1 апрѣля **3 руб.**, 1 іюля **3 руб.**, 1 октября **3 руб.** За границу **15 руб.**, $\frac{1}{2}$ года **8 руб.**

Перемѣна адреса 20 коп.

Въ отдѣльной продажѣ книга журнала
1 руб., 25 к., налож. платеж. **1 р. 50 коп.**

Книжные магазины при подпискѣ могутъ удерживать 50 коп. съ годового экземпляра.

Подписка принимается.

Въ конторѣ журнала: Москва, М. Никитская д. 29, кв. 6.—
Кн-во „Задруга“ (тел. 4-50-51), а также во всѣхъ большихъ
книжныхъ магазинахъ Москвы и Петрограда.



Открыта подписка на 1916 годъ

на ежемѣсячный журналъ исторіи и исторіи литературы

Голосъ Минувшаго

(годъ изданія 4-й).

Подъ редакціей С. П. Мельгунова и В. И. Семевского.

Журналъ, какъ и въ предшествующіе годы, будетъ посвященъ разработкѣ вопросовъ исторіи и исторіи литературы русской и всеобщей и будетъ имѣть въ виду интересы широкихъ круговъ интеллигентныхъ читателей, обращающаго вниманіе на темы, способствующія историческому пониманію текущей жизни.

Журналъ иллюстрируется картинами изъ прошлаго и портретами дѣятелей русскиѣхъ и иностранныхъ.

Въ 1915 году напечатали, между прочимъ, статьи слѣдующіе авторы: С. Л. Авальяни, М. А. Антоновичъ, акад. К. К. Арсеньевъ, проф. Ѳ. Д. Батюшковъ, В. В. Берви (Флеровскій), П. А. Берлинъ, И. Бикерманъ, В. Я. Богучарскій, проф. В. П. Бузескуль, проф. В. А. Бутенко, А. М. Васютинскій, С. Н. Валкъ, прив.-доц. Г. В. Вернадскій, М. В. Веселовская, В. В. Водовозовъ, Е. Н. Водовозова, проф. Ю. В. Вульфъ, Ч. Вѣтринскій, прив.-доц. М. Н. Гернетъ, проф. Ю. В. Готье, В. А. Гордлевскій, проф. М. С. Грушевскій, проф. гр. Ф. Г. Де-ла-Бартъ, В. Евгеньевъ, С. А. Ефремовъ, И. Н. Игнатовъ, Н. М. Иорданскій, проф. А. А. Кауфманъ, А. І. Калишевскій, Н. П. Кашинъ, проф. Н. И. Карѣевъ, В. Я. Келтуяла, В. Керженцовъ, проф. А. А. Кизеветтеръ, Л. С. Козловскій, прив.-доц. П. С. Коганъ, проф. С. А. Корфъ, Е. Ѳ. Коршъ, Е. Д. Кускова, проф. В. Ѳ. Лазурскій, проф. И. А. Линниченко, С. П. Мельгуновъ, П. Г. Мижувъ, Н. А. Морозовъ, П. В. Мокіевскій, П. О. Морозовъ, Н. М. Мендельсонъ, С. Р. Минцловъ, В. В. Міяковскій, М. А. Осоргинъ, Л. Ф. Пантелѣевъ, А. А. Пеликанъ, В. Н. Перцевъ, С. В. Петлюра, прив.-доц. Н. К. Пиксановъ, прив.-доц. В. И. Пичета, А. З. Попельницкій, И. И. Поповъ, В. П. Потемкинъ, прив.-доц. Н. Н. Полянскій, прив.-доц. Н. И. Романовъ, прив.-доц. С. И. Радцигъ, И. С. Рябининъ, проф. П. Н. Сакулинъ, С. А. Савинкова, С. Г. Сватиковъ, В. И. Семевскій, прив.-доц. Б. М. Соколовъ, Н. П. Сидоровъ, К. В. Сивковъ, И. М. Соловьевъ, Ю. М. Стекловъ, В. Н. Сторожевъ, проф. Е. В. Тарле, прив.-доц. К. Ѳ. Тиандеръ, прив.-доц. К. Н. Успенскій, В. М. Фишеръ, прив.-доц. В. М. Фриче, проф. Е. Н. Щепкинъ, проф. И. А. Шляпкинъ, Г. И. Шрейдеръ, проф. Н. Н. Ѳирсовъ, проф. М. П. Чубинскій, И. М. Херасковъ и др.

Для 1916 года въ портфель редакціи среди другихъ матеріаловъ имѣются многочисленныя письма и воспоминанія, касающіяся *Петра Лавровича Лаврова*, переписка *Софьи Васильевны Ковалевской*, *Александра Ивановича Кошелева* съ *И. С. Аксаковымъ*, поэта *Якова Петровича Полонскаго*, новые матеріалы по исторіи **масоновъ** въ Россіи, **декабристовъ** и **петрашевцевъ**, матеріалы по исторіи **освободительнаго движенія** изъ собранія *В. Я. Богучарскаго*, матеріалы по исторіи **русской журналистики** (о *Некрасовъ*, *Тургеневъ*, *Григоровичъ*, *Гончаровъ*, *Островскомъ*, *Льсковъ*, *Лесевичъ*, *Бакунинъ*, *Юрьевъ*, *Плещеевъ*, *Златовратскомъ*, *Ръшетниковъ* и мн. др.).

Въ отдѣлѣ воспоминаній въ 1916 году имѣютъ быть напечатанными, между прочимъ, дневники кн. *Д. М. Волконскаго* (нач. XIX в.), воспоминанія директ. там. деп. *Н. А. Качалова*, *Е. Н. Водовозовой*, акад. *К. К. Арсеньева*, акад. *А. О. Кони*, худ. *Н. І. Шатилова*, *Н. В. Давыдова*, *Е. А. Штакенишнейдеръ*, *В. В. Берви* (Флеровскаго), *В. Н. Фигнеръ*, дневникъ полк. *Смѣльскаго* (1881 г.) и мн. др.

**Подписчики на 1916 годъ имѣютъ право приобрести въ конторѣ журнала ан-
 льготныхъ условіяхъ слѣдующія историческія книги изданія «ЗАДРУГА».**

	По цѣнѣ.	Вмѣсто.
Масонство въ его прошломъ и настоящемъ. Художественное иллюстрированное трехтомное изданіе подъ редакціей С. П. Мельгунова и Н. П. Сидорова. (Вышло два тома).*)	18 р. — к.	21 р. — к. съ пересылкой.
Бѣлоконскій, И. П. Земское движеніе, 2-е изд. исправленное и дополненное, 260 портретовъ земск. и общественныхъ дѣятелей.	2 р. — к.	3 р. — к.
Война и Миръ. Сборникъ оригинальныхъ статей, посвященный памяти Л. Н. Толстого подъ редакціей В. П. Обнинскаго и Т. И. Полнера. Съ иллюстр.	2 р. 10 к.	3 р. 50 к.
Галичина, Буковина и Угорская Русь. Сборникъ, составл. сотруду. журнала «Украинская Жизнь».	1 р. — к.	1 р. 40 к.
Джаншиевъ, Г. А. Сборникъ статей. Со вступительной статьей акад. А. Ѳ. Кони.	2 р. — к.	3 р. — к.
Ложье, Ц. Дневникъ офицера великой арміи въ 1812 году. Перев. съ франц. подъ редакціей и съ предисловіемъ А. М. Васютинскаго.	50 к.	80 к.
Мельгуновъ, С. П. Студенческія организациі 80—90 гг. въ Московскомъ университетѣ. По архивнымъ даннымъ.	25 к.	50 к.
Обнинскій, П. Н. Сборникъ статей. Со вступительной статьей акад. А. Ѳ. Кони.	1 р. — к.	1 р. 60 к.
Огановскій, Н. П. Очерки по исторіи земельныхъ отношеній въ Россіи. Удостоена почетнаго отзыва Имп. Академіи Наукъ.	1 р. 75 к.	2 р. 50 к.
Розановъ, И. Н. Очерки по исторіи русской лирики XIX в.	1 р. 60 к.	2 р. 50 к.
Россія и Наполеонъ. Отечественная война въ мемуарахъ, документахъ и художественныхъ произведеніяхъ. Сборникъ съ иллюстраціями, составленн. Н. Л. Бродскимъ, П. Е. Мельгуновой, К. В. Сивковымъ, Н. П., Сидоровымъ. 2-е изд.	75 к.	1 р. 25 к.
Русскій бытъ по воспоминаніямъ современниковъ XVIII в. Сборн. составл. П. Е. Мельгуновой, К. В. Сивковымъ, Н. П. Сидоровымъ.	1 р. — к.	1 р. 25 к.
Смутное время. Сборникъ оригинальныхъ статей подъ ред. В. Н. Бочкарева, Ю. В. Готье и В. И. Пичеты. Съ иллюстр.	1 р. — к.	1 р. 50 к.
Тарле, Е. В. Континентальная блокада.	2 р. — к.	4 р. — к.
Французы въ Россіи. 1812 годъ по воспоминаніямъ современниковъ-иностранцевъ. Сборникъ, составленн. А. М. Васютинскимъ, А. К. Дживелеговымъ, С. П. Мельгуновымъ.	2 р. — к.	3 р. 50 к.
Книга для чтенія по древней исторіи, ч. I. Греція. Сборникъ оригинальныхъ статей подъ редакціей А. М. Васютинскаго, М. Н. Коваленскаго, В. Н. Перцева, К. В. Сивкова.	1 р. 80 к.	2 р. 25 к.
То же, ч. II. Римъ—Республика.	1 р. 20 к.	1 р. 60 к.
То же, ч. III.	1 р. 75 к.	2 р. 10 к.
Мельгуновъ, П. П. Первые уроки исторіи. Древній Востокъ. 10-е изд.	1 р. — к.	1 р. 25 к.
Мельгуновъ, С. П. и Петрушевскій, В. А. (редакція). Разсказы по русской исторіи. Изд. 3-е.	1 р. — к.	1 р. 20 к.
Наше Прошлое. Разсказы по русской исторіи. Сборникъ подъ ред. Е. И. Вишнякова, С. П. Мельгунова, Б. Е. и В. Е. Сыроѣчковскихъ.	1 р. — к.	1 р. 40 к.
То же, ч. II.	1 р. — к.	1 р. 50 к.
Семевскій, В. И. Политическія и общественныя идеи декабристовъ.	2 р. 50 к.	3 р. 50 к.
В. Ю. Скалонъ. Земскіе взгляды на реформу мѣстнаго управленія.	75 к.	1 р. 50 к.
Украинскій вопросъ. Сборникъ, составл. сотруду. журнала «Украинская Жизнь».	75 к.	1 р. — к.

ПЕРЕСЫЛКА ЗА СЧЕТЪ ПОДПИСЧИКОВЪ.

*) Подписчики «Гол. Мил.» по соглашенію съ конторой могутъ получить по аснству разсрочку платежа.

ОГЛАВЛЕНИЕ

журнала „Природа“

за 1915 годъ.

Оригинальные и переводные статьи. <i>Стр.</i>		
Адъюнктъ-астрономъ Г. Н. Неуйминъ. Малыя планеты и современная организация для наблюденія ихъ	3	Проф. Д. Соболевъ. Геологическіе періоды 809
А. Е. Ферсманъ. Изъ исторіи естествознанія	11	Проф. Н. М. Кулагинъ. О родственномъ размноженіи организмовъ 831
Проф. В. М. Шимкевичъ. Опредѣленіе пола у животныхъ	27, 233	Гор. инж. К. Ф. Егоровъ. Горныя богатства Восточной Сибири 839
Проф. С. И. Метальниковъ. Новые пути въ изученіи туберкулеза	45	П. А. Бѣльскій. Панамскій каналъ 849
Андрей Григорьевъ. Германскія колоніи въ Африкѣ	55, 269 и 991	Проф. Е. С. Федоровъ. Разумъ и инстинктъ 895
Проф. П. П. Лазаревъ. Подвижной рентгеновскій кабинетъ въ военное и мирное время	75	Проф. Д. Д. Томсонъ. Ионизация газовъ . 907
Н. А. Артемьевъ. Нападеніе и защита въ военныхъ дѣйствіяхъ	83 и 413	Проф. Л. А. Чугаевъ. Удушливые газы, какъ средство нападенія, и борьба съ ними 923
Проф. Н. А. Шиловъ. Въ нѣдрахъ атома. Эд. Штеберъ. Происхожденіе нефти	179 209	Акад. В. И. Вернадскій. Сѣроводородъ въ земной корѣ 941
А. А. Дешинъ. Краткій очеркъ развитія медицинскыхъ доктринъ въ ихъ связи съ общепилософскими идеями вѣка	255 и 357	І. Д. Лукашевичъ. О причинахъ ледниковой эпохи 959
Прив.-доц. А. І. Бачинскій. Николай Алексѣевичъ Умовъ	285	В. М. Зензиновъ. Добыча мамонтовой кости на Ново-Сибирскихъ островахъ . . 979
Проф. Е. С. Федоровъ. Первые шаги въ дѣлѣ распознаванія расположенія атомовъ въ кристаллахъ	339	Проф. Н. К. Кольцовъ. Национальная организация науки 1017
М. Левикъ. Жизнь пингвиновъ	351	К. Л. Баевъ. Спиральные туманности . . . 1079
Н. В. Воронковъ. Самоочищеніе рѣкъ и биологическая очистка сточныхъ водъ	371	Проф. Г. В. Вульфъ. Какъ растутъ кристаллы 1091
А. Е. Ферсманъ. Ископаемые богатства Галиціи и Буковины	385	Проф. В. М. Арнольди. Водоросли арктическаго моря 1111
К. А. Леонтьевъ. Теплоемкость твердаго тѣла и атомное строеніе энергіи	491	А. А. Борисьякъ. Новыя находки остатковъ наземныхъ млекопитающихъ въ третичныхъ отложеніяхъ Россіи 1135
А. Э. Мозеръ. Взрывчатыя вещества на пользу и во вредъ человѣчеству	503	С. А. Совѣтовъ. Ледяныя горы въ Сѣверномъ Атлантическомъ океанѣ 1147
Проф. Н. Д. Холодковскій. Ламаркизмъ и жоффруизмъ	533	И. Е. Орловъ. Случайности и ихъ значеніе въ естествознаніи 1157
Проф. Д. М. Лавровъ. Ядовитость животныхъ	541	Прив.-доц. І. Ф. Полакъ. Движеніе луны 1203
П. П. Дьяконовъ. Значеніе биологическихъ агентовъ въ борьбѣ съ заразнымъ началомъ	557	Б. В. Ильинъ. Беспроволочный телеграфъ и его примѣненіе на войнѣ 1223
Проф. В. В. Куриловъ. Ломоносовъ какъ физико-химикъ	569	А. Е. Ферсманъ. Руды алюминія въ Россіи. 1233
Илья Ильичъ Мечниковъ.	635	А. С. Серебровскій. Современное состояніе теоріи мутаций 1239
Прив.-доц. А. А. Михайловъ. Большая Медвѣдица	637	Проф. Н. К. Кольцовъ. Взгляды Лотси на эволюцію организмовъ 1253
Проф. О. Д. Хвольсонъ. О несуществующихъ химическихъ и тепловыхъ лучахъ	645	Л. С. Бергъ. Вопросъ объ измѣненіи климата въ историческую эпоху 1265
Акад. В. В. Заленскій. Эмбриологія и эволюція	665	Проф. Л. Л. Ивановъ. По Бахмутскимъ солянымъ копаниямъ 1275
Проф. А. И. Яроцкій. Борьба бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ съ микробами	693	А. В. Раковскій. Коллоидная химія и молекулярная теорія 1331
Проф. Н. М. Кулагинъ. И. И. Мечниковъ, какъ зоологъ	703	Феррье. Примѣненіе беспроводной телеграфіи 1355
Проф. Л. А. Тарасевичъ. Работы И. И. Мечникова въ медицинѣ и микробиологіи.	707	А. Е. Ферсманъ. Къ исторіи естествознанія въ Россіи 1369
Андрей Григорьевъ. Буковина	723	Проф. Л. А. Ивановъ. Энзимы, какъ агенты жизни 1375
Проф. П. П. Лазаревъ. Законы физики и законы биологіи	771	Прив.-доц. В. Л. Комаровъ. Возможенъ ли фагоцитозъ растений? 1389
Проф. Е. А. Шульцъ. Иррациональное въ биологіи	783	Прив.-доц. А. В. Немиловъ. Объ индивидуальныхъ особенностяхъ гистологическаго строенія организмовъ 1403
А. М. Герценштейнъ. Объ искусственныхъ органическихъ краскахъ	793	Проф. Н. К. Кольцовъ. А. А. Коротневъ и русская зоологическая станція въ Виллафранкѣ 1411
		Проф. В. Лебединскій. Лордъ Кельвинъ и его эпоха 1459
		Проф. Е. С. Федоровъ. Процессъ кристаллизаціи 1471

Ф. А. Николаевскій. Торфяныя богатства и культура болотъ	1488
Проф. И. И. Мечниковъ. Отношеніе между долголѣтіемъ и длиною толстыхъ кишочекъ	1497
М. П. Садовникова. Загадочная птица	1503
Проф. В. А. Вагнеръ. Фабръ	1531
И. Лукашевичъ. Леонидъ Ивановичъ Лутугинъ	1541

Научныя новости и замѣтки.

Поглощеніе свѣта мировымъ пространствомъ	135	Къ вопросу о борьбѣ съ наѣсками	599
Мірганцовыя и желѣзныя руды въ Германіи	136	Борьба съ мышами	599
Нефть Ухтинскаго района	137	Постановка школьной гигиены въ Японіи	600
Ледниковая эпоха въ Европейской Россіи	138	Новыя данныя изъ области хирургіи селезенки	602
Подъемная сила мухи	140	Прониканіе бактерій внутрь куринаго яйца	603
Химическія свойства крови и полъ животнаго	140	Мамонтъ изъ Ново-Сибирскихъ острововъ	603
Способность къ высиживанію „зимнихъ“ яицъ <i>Hudatina senta</i> и наслѣдованіе этого признака	142	Тепловые и химическія индикаторы	607
Искусственное повышеніе производства мужского потомства у коловратки	143	Производство рентгеновскихъ приборовъ въ Россіи	608
Война и занесеніе новыхъ болѣзней и новыхъ растительныхъ видовъ	143	Потребленіе металловъ въ Германіи	610
Микробъ скарлатины	144	Ввозъ научныхъ приборовъ въ Россію	610
Предохранительная прививка противъ брюшного тифа, холеры и др.	145	Экспедиціи на поиски Сѣдова, Брусилова и Русанова	611
Дезинсекція	146	Интересное метеорное явленіе	741
Два пересѣченія Гренландіи	147	Двойная звѣзда дельта Оріона	741
† Н. А. Умовъ	152	Темная матерія въ мировомъ пространствѣ	744
† Дж. В. Хилль	153	Къ вопросу о происхожденіи минеральныхъ водъ Ессентуковъ	744
Проф. Н. К. Кольцовъ. Отраженіе войны въ научно-популярныхъ журналахъ Англій и Америки	155	Къ вопросу о радиоактивности русскихъ источниковъ	746
Ислѣдованіе туманностей и звѣздныхъ скопленій на „Солнечной Обсерваторіи“ въ Калифорніи	307	Изъ области русскихъ ископаемыхъ богатствъ	747
Измѣреніе теплоты, получаемой отъ звѣздъ	309	Открытіе калиевыхъ солей во Владимирской губерніи	747
Новая теорія космическаго происхожденія нефти	311	Индивидуальность хромозомъ	748
О нефти и ея происхожденіи въ Уральской области	312	Откуда берутъ начало нервы?	748
Новыя мѣсторожденія алмазовъ	313	Размѣры организма и величина клѣтки	750
Дезинсекція	313	Война и животныя	751
О борьбѣ съ сыпнымъ и возвратнымъ тифами въ Тунишѣ	314	Филиппинскія медузы	752
Модель вымершей летающей ящерицы <i>Rhamphorhynchus Gemmingi</i>	315	Перемѣна окраски у тритона	752
Новости въ палеонтологіи	316	Раздражимость растений	753
Новый экземпляръ динозавра	317	Вліяніе желѣза, никкеля и хрома на ростъ растений	756
Интересный случай смерча	318	Землетрясеніе въ Аbruццяхъ	756
Новые типы трубокъ для полученія лучей Рентгена	447	Демонстрація принципа Гюйгенса на акустическихъ волнахъ	869
Геологическая исторія Босфора и Дарданелль	454	Ислѣдованія надъ химическими процессами Сѣв. Ледов. океана	874
Интересный случай мимикріи	459	Къ вопросу о происхожденіи грязевыхъ вулкановъ или „сальзы“	875
Можно ли хвостомъ видѣть	460	Расовое сродство и дифференцировка бѣлка	876
Дезинсекція	460	Двѣ расы филоксеры	877
Совѣщаніе по санитарно-техническимъ вопросамъ, созванное Варшавскимъ комитетомъ общеземскаго союза	461	Физическая рабочая сила человѣка	878
Шумящая гангрена и ея лѣченіе	462	Автомобиль Шнейдера для стерилизаціи воды озонномъ	879
Борьба съ эндемическими заболѣваніями, въ частности съ маляріей въ Иерусалимѣ	463	Случай примѣненія электромагнита при извлеченіи пули изъ грудной клѣтки	880
Конкурсъ по изысканію веществъ для денатураціи спирта и по изысканію новыхъ областей примѣненій спирта	466	† В. Г. Рудневъ	880
Телефонное сообщеніе между Нью-Йоркомъ и Санъ-Франциско	467	† Ричардъ Лейдекеръ	880
Текучесть твердыхъ тѣлъ	468	„Спектръ вспышки“ солнечной хромосферы, полученный безъ затменія	1041
Микроанометръ Непгу	470	О кристаллахъ водорода и другихъ газовъ	1042
Вильгельмъ-Конрадъ Рентгенъ	585	Нагорныя террасы въ Сибири и происхожденіе ихъ	1046
Суперфосфатная промышленность въ Россіи	588	Ядерныя образованія бактерій	1048
Кремнеземъ и силикаты	596	Ископаемая флора антарктическаго материка	1048
Къ вопросу о внутриклѣточномъ пищевареніи	597	Новости американской антропологіи	1050
О роли симбиоза въ эволюціи организмовъ	597	Островъ Гельголандъ	1053
		Памирская катастрофа 1911 года	1055
		Новый способъ покрытія металлическ. слоемъ	1058
		Опыты и демонстраціи къ курсу физиологіи растений	1058, 1433
		† Проф. А. А. Коротневъ	1062
		Стерилизація воды ультрафіолетовымъ свѣтомъ	1171
		Уголь съ содержаніемъ тяжелыхъ металловъ изъ окрестн. Боровичей	1175
		Къ полѣму русской горной промышленности	1180
		Добыча слюды въ Енисейской губ.	1180
		Химическія причины бѣлой окраски животныхъ	1182
		Къ вопросу объ этиологіи сыпного тифа. Дезинсекція	1183
		Кіевское совѣщаніе (6—7 августа) о предохранительныхъ прививкахъ	1185
		Рентгенологія въ военной хирургіи	1186
		† Л. И. Лутугинъ	1188
		† П. С. Касовичъ	1188

† П. Эрлихъ	1190
Калиевыя соли въ Эльзасѣ	1287
Спектры поглощенія минераловъ	1287
Къ вопросу о химическихъ свойствахъ фосфоритовъ	1288
Кристаллическая форма водорода, азота, кислорода и аргона	1288
Къ газовому обмѣну оплодотворенныхъ яицъ	1289
Биологическое значеніе липоидовъ	1289
Зависимость пола коловратокъ отъ пищевого режима	1291
Водная фауна въ воздухѣ	1292
Развитіе растений въ монохроматическомъ свѣтѣ	1292
Палеолитическій человекъ въ южной Африкѣ	1294
Изготовление реостатовъ въ физической лабораторіи Михайловской Артил. Академіи	1295
Подвижная рентгеновскія установки германской арміи	1298
Техническіе способы полученія водорода	1300
Суррогаты резины	1302
Новая работа по географіи животныхъ	1304
Къ вопросу о почерствѣніи хлѣба	1425
Укусная кислота изъ ашителена	1427
О роли давленія въ процессахъ метаморфизма	1427
Статистика горной промышленности	1430
Физиологическое дѣйствіе солей алюминія	1431
Роль грибицы при культурѣ ванили	1431
Новый методъ высушиванія твердыхъ тѣлъ	1432
† Вильямъ Говерсъ	1436
Движеніе туманностей по лучу зрѣнія	1547
Движеніе туманностей въ „Облакахъ Магеллана“	1547
Спектры новыхъ звѣздъ	1548
Запасы марганца въ Германіи	1549
Добыча ралія изъ американскихъ рудъ	1550
Находка изумрудовъ въ Австраліи	1550
Новыя данныя по биологіи рыбъ	1551
Фауна горячихъ источниковъ	1554
Свѣтозащитные органы у водорослей	1554
Причина вяжущаго вкуса незрѣлыхъ плодовъ и искусственное вызрѣваніе	1557
Сѣверо-восточный проходъ	1558
Вліяніе лѣсовъ на климатъ Россіи	1562
† Т. Бовери	1564
† Ф. Э. Эрсмана	1566

Научныя общества и учрежденія.

Совѣщаніе бактериологовъ и представителей врачебно-санитарныхъ организацій по вопросамъ о борьбѣ съ заразными болѣзнями въ связи съ военнымъ временемъ 28—30 декабря 1914 г. въ Москвѣ	163
Съѣздъ по улучшенію естественныхъ лѣчебныхъ мѣстностей	166
Естественно-историческій музей таврическаго губерн. земства	321
Кавказскій Отдѣлъ Императ. Русскаго Географ. Общества	321
Новый институтъ для изученія флоры Россіи	323
Тульское Общество Любителей Естествознанія	613
Петроградское Биологическое Общество	614
Общество изученія Олонекской губ.	615
Русское Общество любителей мировѣдѣнія въ 1914 г.	619
Кавказскій Отдѣлъ Императ. Русск. Географ. Общества	881
Ставропольское общество для изученія сѣв.-кавказскаго края	884
Эриванскій губ. статистическій комитетъ	884
Русское Горное Общество (въ Москвѣ)	885
Кавказское Горное Общество (въ Пятигорскѣ)	885
Крымско-Кавказскій Горный Клубъ (въ Одессѣ)	885
Николаевская Главная Физическая Обсерваторія	1063
Харьковское Общество Любителей Природы	1064

Природныя богатства Россіи.

Справочное бюро по горной промышленности Стр. и по геологіи	1437
Дѣятельность комиссіи по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи	1440
Минералы для безпроволочнаго телеграфа	1441
Къ запасамъ селитры въ Россіи	1441
Гатчинское Об-во Любителей Природы (письмо въ ред.)	1442
Комиссія по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи	1567
Минеральные источники и озера Урала	1572
Марганцовыя руды русскихъ мѣсторожденій	1573

Астрономическія извѣстія.

Небесныя явленія въ январѣ, февралѣ, мартѣ, апрѣлѣ, маѣ, іюнѣ, іюль, августѣ, сентябрѣ, октябрѣ, ноябрѣ, декабрѣ. 167, 471, 762, 1067, 1305.

Географическія извѣстія.

Полярныя страны: Азія, Африка, Европа, Австралія, Россія. 325, 475, 621, 1191, 1443, 1573.

Библиографія.

Введеніе въ систематику цвѣтковыхъ растений. Н. И. Кузнецовъ, проф. Юрьевск. университета	171
Фотографія съ природы. Г. Шульцъ	172
Географія растений П. Гребнеръ	173
Le Turkestan russe. A. Woeikoff	174
Радиоактивность, какъ возможный процессъ минералообразованія въ природѣ	174
Очеркъ по вопросу образованія угля	331
Физиологія растений. Проф. Л. Юстъ	332
Крымъ. Путеводитель	333
Вышняя секреція пищеварительныхъ железъ. Проф. Б. П. Бабкинъ	481
„Журналъ микробиологіи“ подъ ред. проф. Г. А. Надсона	482
Эволюція растительнаго міра. Д. Г. Скоттъ (переводъ)	484
Эволюція растений. Д. Г. Скоттъ	484
Основатели современной медицины. Пастеръ, Листеръ, Кохъ, И. Мечниковъ	486
О появленіи жизни на землѣ. Проф. С. П. Костычевъ	625
Введеніе въ ученіе о растительныхъ сообществахъ. Н. В. Сукачевъ	627
Естественная исторія угля. Е. А. Н. Арберъ	627
Настоящее и прошлое земли. В. К. Агафоновъ	628
„Геологическій Вѣстникъ“	763 и 765
Карманный медицинскій справочникъ. Д. Михайловъ	766
Справочная книга по военно-санитарному дѣлу. Д. Михайловъ	766
Мухи, какъ переносчики и распространители заразныхъ болѣзней и способы борьбы съ ними. Г. И. Ростовцевъ	887
Краткій курсъ морфологіи цвѣтковыхъ и руководство къ собиранію и опредѣленію высшихъ растений	889
Основы физической географіи. Проф. А. Зупанъ	890
Отражательные телескопы. А. А. Чикинъ	890
Простѣйшія работы по изготовленію зоологическихъ и ботаническихъ коллекцій въ школѣ и дома. С. А. Павловичъ	892
„Гидрологическій Вѣстникъ“	1069
Атласъ сѣвернаго звѣзднаго неба, содержащій звѣзды до 7,5 величины	1071
Общая коллоидная химія. Проф. Леонардъ Кассуто	1072

Основы неорганической химии. В. Оствальдъ	1309	Коротневъ, А. А. и русская зоологиче- ская станція въ Виллафранкъ. Проф. Н. К. Кольцовъ	1411
Введение въ физическую химию. Джемсъ Во- керъ	1311	Краткій очеркъ развитія медицинскихъ дрк- тринъ въ ихъ связи съ общефилософскими идеями вѣка. А. А. Дешинъ	255, 357
Приготовление синтетическихъ химико-фарма- цевтическихъ препаратовъ. М. М. Каценель- сонъ	1312	Къ исторіи естествознанія въ Россіи. А. Е. Ферсманъ	1369
Введение въ экспериментальную химию. Руко- водство къ начальнымъ лабораторнымъ за- нятіямъ по химіи	1314	Ламаркизмъ и жоффриуизмъ. Проф. Н. Д. Хо- лодковскій	533
Первыя практическія работы по химіи. D-g E. Rimbach	1316	Ледяныя горы въ Сѣв. Атлантическомъ океа- нѣ. С. А. Совѣтовъ	1147
Центральная Азія. А. Ф. Гумбольдтъ	1316	Ломоносовъ, какъ физико-химикъ. Проф. В. В. Куриловъ	569
Какъ опредѣлять минералы? П. В. Кротковъ	1317	Малыя планеты и современная организація для наблюденія ихъ. Адъюнктъ-астрономъ. Г. Н. Неуйминъ	3
Американская ботаническая литература	1318	Нападеніе и защита въ военныхъ дѣйствіяхъ. Н. А. Артемьевъ	83, 413
Старинные люди у Холоднаго океана. В. М. Зензиновъ	1318	Национальная организація науки. Проф. Н. К. Кольцовъ	1017
Опытъ изслѣдованія процесса видообразованія въ живой природѣ. В. И. Талиевъ	1449	Николай Алексѣевичъ Умовъ. Пр.-доц. А. І. Бачинскій	285
„Орнитологическій Вѣстникъ“	1451	Новыя находки остатковъ наземныхъ млекопи- тающихъ въ третичныхъ отложеніяхъ Рос- сіи. А. А. Борисякъ	1135
Борьба за физическое міровоззрѣніе. П. Юшке- вичъ	1579	Новые пути въ изученіи туберкулеза. Проф. С. И. Метальниковъ	45
Гидрохимическіе матеріалы. Изданіе химиче- ской лабораторіи	1580	Объ индивидуальныхъ особенностяхъ гистоло- гическаго строенія организмовъ. Пр.-доц. А. В. Немиловъ	1403
Галиція и Буковина. Г. И. Танфильевъ	1581	Объ искусственныхъ органическихъ краскахъ. А. М. Герценштейнъ	793
Галичина, Буковина, Угорская Русь	1582	О несуществующихъ химическихъ и тепло- выхъ лучахъ. Проф. О. Д. Хвольсонъ	645
Алфавитный указатель оригинальныхъ и переводныхъ статей, помѣщенныхъ въ журналъ „Природа“ за 1915 г.		Опредѣленіе пола у животныхъ. Проф. В. М. Шимкевичъ	27, 233
Безпроводочный телеграфъ и его примѣненіе на войнѣ	1223	О причинахъ ледниковаго періода. І. Д. Лука- шевичъ	959
Большая Медвѣдица. Прив.-доц. А. А. Михай- ловъ	637	О родственномъ размноженіи организмовъ. Проф. Н. М. Кулагинъ	831
Борьба бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ съ микро- бами. Проф. А. И. Яроцкій	693	Панамскій каналъ. П. А. Бѣльскій	849
Буковина. Андрей Григорьевъ	723	Первые шаги въ дѣлѣ распознаванія распо- ложенія атомовъ въ кристаллахъ. Проф. Е. С. Федоровъ	379
Взгляды Лотси на эволюцію организмовъ. Проф. Н. К. Кольцовъ	1253	По Бахмутскимъ солянымъ копаниямъ. Проф. Л. Л. Ивановъ	1275
Взрывчатыя вещества на пользу и во вредъ человѣчеству. А. Э. Мозеръ	503	Подвижной рентгеновскій кабинетъ въ воен- ное и мирное время. Проф. П. П. Лазаревъ	75
Водоросли арктическаго моря. В. М. Арнольди	1111	Примѣненіе безпроводочной телеграфіи. Феррье	1355
Возможенъ ли фагоцитозъ у растений? Пр.-доц. В. Л. Комаровъ	1389	Происхожденіе нефти. Эд. Штеберъ	209
Вопросъ объ измѣненіи климата въ историче- скую эпоху. Л. С. Бергъ	1265	Работы И. И. Мечникова въ медицинѣ и въ микробиологіи. Проф. Л. А. Тарасевичъ	707
Въ нѣдрахъ атома. Проф. Н. А. Шиловъ	179	Разумъ и инстинктъ. Проф. Е. С. Федоровъ	895
Геологическіе періоды. Проф. Д. Соболевъ	809	Руды алюминія въ Россіи. А. Е. Ферсманъ	1233
Германскія колоніи въ Африкѣ. Андрей Гри- горьевъ	55, 269, 991	Самоочищеніе рѣкъ и биологическая очистка сточныхъ водъ. Н. В. Воронковъ	371
Горныя богатства Восточной Сибири. Горн. инж. К. Э. Егоровъ	839	Случайности и ихъ значеніе въ естествознаніи. И. Е. Орловъ	1157
Движеніе Луны. Прив.-доц. І. Ф. Полакъ	1203	Современное состояніе теоріи мутаций. А. С. Серебровскій	1239
Добыча мамонтовой кости на Ново-Сибирскихъ островахъ. В. М. Зензиновъ	979	Спиральная туманности. К. Л. Баевъ	1079
Жизнь пингвиновъ. М. Левикъ	351	Сѣроводородъ въ земной корѣ. Акад. В. И. Вернадскій	941
Законы физики и законы биологіи. Проф. П. П. Лазаревъ	771	Теплоемкость твердаго тѣла и атомное строе- ніе энергіи. К. А. Леонтьевъ	491
Значеніе биологическихъ агентовъ въ борьбѣ съ заразнымъ началомъ. П. П. Дьяконовъ	557	Удушливые газы, какъ средство нападенія, и борьба съ ними. Проф. Л. А. Чугаевъ	923
Изъ исторіи естествознанія. А. Е. Ферсманъ	11	Фабръ. Проф. В. А. Вагнеръ	1531
Илья Ильичъ Мечниковъ	635	Эмбриологія и эволюція. Акад. В. В. Заленскій	665
И. И. Мечниковъ, какъ зоологъ. Проф. Н. М. Кулагинъ	703	Энзимы, какъ агенты жизни. Проф. Л. А. Ива- новъ	1375
Иррациональное въ биологіи. Проф. Е. А. Шульцъ	783	Ядовитость животныхъ. Проф. Д. М. Ларовъ	541
Ископаемыя богатства Галиціи и Буковины А. Е. Ферсманъ	385		
Ионизація газовъ. Проф. Д. Д. Томсонъ	907		
Какъ растутъ кристаллы. Проф. Г. В. Вульфъ	1091		
Коллоидная химія и молекулярная теорія. А. В. Раковскій	1331		

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ на 1916 годъ:

ЦѢНА за журналъ „ПРИРОДА“: на 1916 годъ (съ доставкой и пересылкой) 6 р., на девять мѣсяцевъ 4 р. 50 к., на полгода 3 р., на три мѣсяца 1 р. 50 к., на одинъ мѣсяць 60 к., за границу 8 руб.

Отдѣльная книжка съ пересылкой—70 к., наложен. платежомъ—90 к.

(Подписная плата повышена на годъ на 1 р. вслѣдствіе значительнаго повышенія въ настоящее время стоимости изданія).

Желающимъ приобрѣсть крышку для переплета годового экземпляра „Природы“ за каждый изъ предшествующихъ годовъ (1912, 1913, 1914 гг.) таковая высылается по полученіи 1 р. 50 к.

Большая часть комплектовъ журнала за прошлые годы распродана; полные ихъ экземпляры остаются лишь въ незначительномъ количествѣ.

Лицамъ, несостоящимъ подписчиками на 1916 годъ, продаются лишь комплекты номеровъ за 1913 г. по цѣнѣ 5 руб. безъ переплета и 6 руб. 50 коп. въ переплетѣ.

Лицамъ, подписавшимся на 1916 г., комплекты за 1912, 1913 и 1914 гг. продаются по цѣнѣ за каждый годъ 5 руб. безъ переплета и 6 руб. 50 к. въ переплетѣ.

Такъ какъ полныхъ комплектовъ за 1915 г. осталось самое незначительное количество, то они высылаются лишь тѣмъ подписчикамъ на 1916 годъ, которые одновременно выписываютъ и комплекты за другіе годы. Цѣна всѣхъ комплектовъ за 1912, 1913, 1914 и 1915 гг. безъ переплета 20 руб., въ переплетѣ 26 руб.

Соотвѣтственно съ ростомъ подписки журналъ въ 1915 году, начиная съ іюня мѣс., печатался въ большемъ количествѣ экземпляровъ, вслѣдствіе чего имѣются неполные комплекты журнала за 1915 г. (т.-е. за 7 мѣс.: Іюнь—Декабрь), которые продаются по цѣнѣ 3 р. безъ переплета и 4 р. 50 к. въ переплетѣ.

КАЛЕНДАРЬ РУССКОЙ ПРИРОДЫ.

(Естественна-научный справочникъ).

Содержаніе: Исторія календаря—І. Ф. Полакъ; Небесныя явленія—І. Ф. Полакъ; Мѣсяцесловъ—П. А. Бѣльскій; Метеорологическій календарь—С. А. Совѣтовъ; Грибы и цвѣтковые растенія—Н. Ф. Слудскій; Птицы—Г. И. Поляковъ; Календарь рыболова и рыболова—Ф. А. Спичаковъ; Бабочки—С. С. Четвериковъ; Главнѣйшіе вредители полеводства—Н. М. Кулагинъ; Прѣсноводная фауна—А. Л. Бродскій; Археологическія раскопки—А. П. Калитинскій; Календарь эпидемическихъ заболѣваній—В. А. Левитскій и Л. А. Тарасевичъ; Химія—Л. А. Чугаевъ.

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

Календарь выйдетъ изъ печати въ концѣ декабря. Цѣна календ. 2 р. 25 к. въ перепл. Годовымъ и полугодовымъ подписчикамъ журнала „Природа“ на 1916 г. этотъ календарь будетъ продаваться конторой журнала за 1 р. 35 к. безъ пересыл. и за 1 р. 50 к. съ пересылкой.

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 переизмѣнѣ 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 1 стр.—60 р., 1/2 стр.—35 р., 1/4 стр.—20 р.

