

20A4  
E86

ПЕРЕВІРЗНО  
1983 р.

1914  
г.

№ 3  
Мартъ.

НАУЧНО-  
ПОПУЛЯРНЫЙ

И  
ПЕДАГОГИЧЕСКІЙ  
ЖУРНАЛЪ.

Журналъ ОДОБРЕНЪ Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія для фундаментальныхъ библиотекъ, всѣхъ среднихъ учебныхъ заведеній и для учительскихъ библиотекъ, учительскихъ институтовъ и семинарій и городскихъ училищъ; Ученымъ Комитетомъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ ОДОБРЕНЪ на всѣ годы существованія и допущенъ на будущее время въ библиотекы подвѣдомственныхъ Министерству учебныхъ заведеній; Учебнымъ Комитетомъ Министерства Торговли и Промышленности РЕКОМЕНДОВАНЪ въ библиотекы коммерческихъ учебныхъ заведеній.

КОНТОРА РЕДАКЦІИ:

Москва, Донская ул., в. Даниловой, кв. № 3.



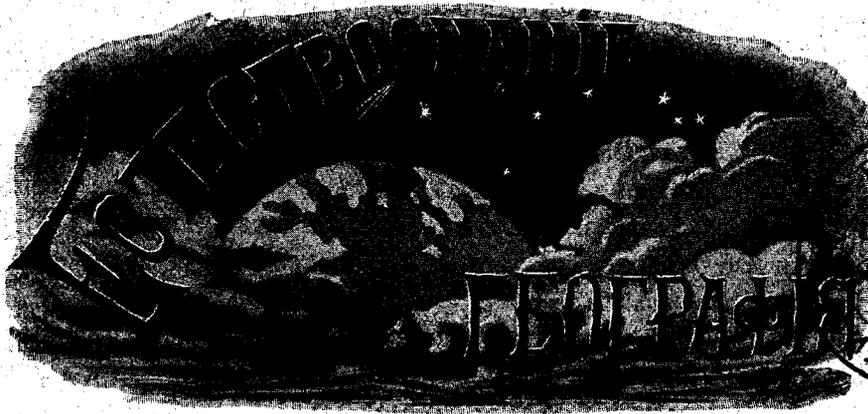
ПЕРЕВІРЗНО  
2005



П. А. Франк

## СОДЕРЖАНІЕ.

	Стран.
Очеркъ по исторіи физиологіи въ связи съ развитіемъ медицины и биологіи. Проф. <i>В. Н. Болдырева</i> . (Съ 3 портретами). (Окончаніе) .....	1
Радій и его свойства. Д-ра <i>А. В. Бачетова</i> . (Съ 3 рис.) .....	16
Изъ путешествія по Иарталініи, Имеретіи и Гуріи. Проф. <i>Вл. Челинцева</i> . (Съ 6 рис.) .....	41
На берегу Ламанша. <i>В. И. Граціанова</i> . (Окончаніе) .....	51
Городъ Сухумъ и Абхазія въ настоящемъ и прошломъ. <i>Н. Д. Мачаваріани</i> . (Продолженіе). .....	63
КРИТІКА и БІБЛІОГРАФІЯ. Н. Никольскій. Краткія курсы начальной географіи. — Н. В. Золотницкій. Цѣты въ легендахъ и преданіяхъ .....	86
СМѢСЬ. Общество „Уранія“ въ Берлинѣ. — Путешествіе Уорда по восточному Тибету. — Международный физическій институтъ .....	89
Книги, присланныя въ редакцію .....	93
ОБЪЯВЛЕНІЯ .....	95
ОБЪЯВЛЕНІЯ .....	17—40



8776



ГОДЪ XIX.

М а р т ь.

1914.

## Очеркъ по исторіи фізіологіи въ связи съ развитіемъ медицины и біологіи \*).

Рудольфъ-Петръ-Генрихъ фонъ-Гейденгайнъ родился въ Маріенвердернѣ, въ еврейской семьѣ, въ 1834 г., былъ ученикомъ Дюбуа-Раймона и затѣмъ профессоромъ фізіологіи и гистологіи въ Бреслауѣ, гдѣ и умеръ въ 1897 г.

Онъ оставилъ много цѣнныхъ работъ въ различныхъ областяхъ фізіологіи; особенно много онъ сдѣлалъ для изслѣдованія секреторной работы железъ — слюнныхъ, желудочныхъ, поджелудочной и молочныхъ, а также печени и почекъ. Далѣе имъ обстоятельно изучены механическая работа, обмѣнъ веществъ и теплообразование въ мышцахъ, роль клѣтокъ въ процессахъ всасыванія въ кишкахъ и лимфообразования во всемъ тѣлѣ.

До Гейденгайна въ процессахъ работы железъ и мышцъ — а нужно сказать, что, помимо нервной системы и скелета, всѣ прочіе органы нашего тѣла состоятъ или изъ железъ, или изъ мышцъ, чаще же всего изъ сочетанія обоихъ этихъ анатомическихъ элементовъ — обращали вниманіе только на участіе нервовъ, управляющихъ дѣятельностью даннаго органа, и сосудовъ, доставляющихъ необходимый питательный матеріалъ для ихъ жизни и работы. Главную же рабочую силу — самыя клѣтки железъ и мышцъ, гдѣ происходятъ интимнѣйшіе процессы жизни, оставляли безъ изслѣдованія за отсутствіемъ подходящихъ методовъ изслѣдованія столь деликатныхъ объектовъ.

\*) См. „Естествозн. и Геогр.“, за 1912 г., №№ 3, 4, 7—10; за 1913 г., №№ 5—10; за 1914 г., № 2.

Гейденгайнъ смѣло взялся за это трудное дѣло и очень много сдѣлалъ на новомъ пути изслѣдованія.

Онъ создалъ основы клеточной физиологій, изучилъ спонныя клетки въ состоянн покоя и работы; изслѣдовалъ также клетки желудочныхъ железъ и указалъ, гдѣ именно вырабатываются двѣ важнѣйшія составныя части желудочнаго сока: пепсинъ (ферментъ, переваривающій бѣлокъ) и соляная кислота.

Далѣе онъ прослѣдилъ клеточныя процессы, происходящіе въ печени и почкахъ при ихъ работѣ, и внесъ важныя поправки въ Лудвиговскую теорію мочеотдѣленія.

Онъ сдѣлалъ очень много для физиологій пищеваренія, выработавъ методъ изоляціи части желудка для изслѣдованія функцій его железъ, методъ наложенія фистулы поджелудочной железы, а также началъ изслѣдовать работу этихъ главныхъ пищеварительныхъ железъ. По стопамъ Гейденгайна впоследствии пошелъ его ученикъ, нашъ знаменитый физиологъ профессоръ И. П. Павловъ.

Въ физиологій мышцъ Гейденгайнъ, помимо обогащенія науки теоретически и фактически, также улучшилъ методику изобрѣтеніемъ тетаномотора, усовершенствованіемъ термоэлектрической батареи и пр.

Точно такъ же и въ дѣлѣ изслѣдованія функцій почекъ онъ примѣнилъ собственную методику. Вообще Гейденгайнъ былъ большой мастеръ въ физиологической и гистологической техники, тонкій наблюдатель и оригинальный мыслитель. Въ числѣ его учениковъ назовемъ И. П. Павлова, Афанасьева и Грютцнера.

Онъ также дѣлалъ попытки научнаго изслѣдованія гипнотизма.

Важнѣйшія изъ его произведеній: „Studien d. physiol. Instituts in Breslau“ (4 тома, Лейпцигъ 1861—1868 гг.); „Mechanische Leistung Wärmeentwicklung und Stoffumsatz bei der Muskelthätigkeit“ (1864 г.); „Physiologie d. Absonderungsvorgänge“ (1880 г., въ Германновскомъ руководствѣ); „Der sog. tierische Magnetismus“ (1880 г.).

Карлъ *Фойтз* (родился въ Амбергѣ въ 1831 г., умеръ въ Мюнхенѣ въ 1907 г.), профессоръ физиологій въ Мюнхенѣ, вмѣстѣ съ ученикомъ Либиха, извѣстнымъ гигиенистомъ Максомъ *Петтенкоферомъ* (1818—1901 гг., родился близъ Ненбурга, съ 1847 г. профессоръ физиологической химіи въ Мюнхенѣ) устроили респираторную камеру, съ помощью которой изслѣдовали газообмѣнъ при дыханн.

Труды ихъ положили также основаніе изученію питанія и обмѣна веществъ у человѣка \*).

\*) Дальнѣйшія работы въ этомъ направленн велъ (и ведетъ теперь) ученикъ Пфлюгера *N. Zuntz* (род. въ 1847 году), съ 1881 г. профессоръ физиологій въ Берлинской сельско-хозяйственной высшей школѣ, а изъ русскихъ ученыхъ — Пашутинъ.

Викторъ Васильевичъ *Пашутинъ* (1845—1902 гг.) ученикъ Сѣчанова и насадитель

Фойту принадлежать работы о продуктах распада бѣлковъ, углеводовъ и жировъ; имъ же предложены нормы питанія, т.-е. размѣръ суточныхъ пищевыхъ пайковъ для бѣлковъ, углеводовъ и жировъ въ пищу человѣка.

Важнѣйшія данныя изложены Фойтомъ въ рѣчи „Ueber die Theorie der Ernahrung“ и въ написанномъ имъ отдѣлѣ объ обмѣнѣ веществъ въ руководствѣ физиологии Германна.

Съ 1865 г. Петтенкоферъ занялъ впервые основанную въ Мюнхенѣ кафедру гигиѣны. Ему принадлежать великая заслуга введенія въ область гигиѣны методовъ физико-химическихъ изслѣдованій и богатѣйшій матеріалъ, собранный такимъ путемъ по гигиѣнѣ жилища, почвы (о влияніи ея на распространеніе эпидемій тифа и пр.), одежды, питанія и пр.

Имъ же предложены методы опредѣленія желчныхъ кислотъ въ различныхъ жидкостяхъ (реакція Петтенкофера) и углекислоты въ воздухѣ и водѣ.

Людимаръ *Германнъ* (род. въ 1838 г.), еврей, съ 1868 г. профессоръ физиологии въ Цюрихѣ и съ 1884 г. въ Кѣнигсбергѣ. Лучшія его работы принадлежать электрофизиологии и изслѣдованію газообмѣна въ работающей мышцѣ. Издалъ совмѣстно съ другими извѣстными физиологами лучшее изъ руководствъ послѣдняго времени: „Handbuch der Physiologie“ (6 томовъ, 1879—1882 гг.), которое является какъ бы продолженіемъ Галлеровскаго и Мюллеровскаго сочиненій этого рода, и продолженіемъ котораго въ свою очередь служить недавно изданная книга Nagel'я: „Handbuch der Physiologie“ (1904—1910 гг.).

Въ настоящее время, когда, благодаря колоссальности накопившагося матеріала, естественныя науки выросли до необъятныхъ размѣровъ, когда умъ одного человѣка не только не можетъ охватить всю область явленій органической жизни, но даже въ каждомъ изъ сравнительно узкихъ отдѣловъ ея, напр. въ физиологии, зоологии и др. наукахъ, считается неизбѣжнымъ дробленіе на болѣе мелкія специальности, въ такое время въ высшей степени важно для науки появленіе людей, способныхъ къ обобщенію, къ философскимъ выводамъ, къ систематизаціи и популяризаціи (въ смыслѣ умѣнья привлечь вниманіе широкихъ слоевъ публики и объясненія ей) накопленныхъ научныхъ богатствъ.

Хотя такіе люди обычно не являются творцами науки въ смыслѣ обогащенія ея новымъ фактическимъ матеріаломъ или открытія новыхъ

---

въ Россіи новой отрасли биологии — общей экспериментальной патологии. Съ 1874 г. профессоръ въ Казанскомъ университетѣ, а съ 1879 г. въ Медико-Хирургической Академіи по своей специальности. Составилъ прекрасный „Курсъ общей экспериментальной патологии“ въ сожалѣнію, не полный, содержащій богатѣйшія литературныя данныя, и выработалъ прекрасный методъ изслѣдованія газообмѣна и тепловой экономіи, съ удобствомъ приложимый и къ человѣку.

великихъ законовъ науки, но они заслуживаютъ нашей благодарности, быть можетъ, не меньше, чѣмъ эти творцы, ибо польза ихъ для науки неизмѣрима.

Къ числу такихъ выдающихся научныхъ дѣятелей XIX вѣка принадлежатъ философы: нѣмецкій — Фридрихъ Шеллингъ (1775—1854 гг.; его ученіе изложено въ книгѣ: „О возможности единой философіи природы“), имѣвшій огромное вліяніе на развитіе и распространеніе натурфилософіи; французскій — Огюстъ Контъ



К. Людвигъ.

(1798 — 1857 гг., „Cours de philosophie positive“), основатель школы позитивной философіи, и англійскій — Гербертъ Спенсеръ (род. въ 1820 г., „Основанія біологіи“).

Я только указываю на нихъ и ихъ труды, но не привожу выдержекъ изъ ихъ біографій и сочиненій, такъ какъ иначе мнѣ пришлось бы уклоняться слишкомъ далеко въ сторону отъ моей главной темы.

Почти на ряду съ I. Мюллеромъ и Клодомъ Бернаромъ можно

поставить третьяго великаго физиолога XIX вѣка — Карла-Фридриха-Вильгельма Людвигъ (1816—1895 гг.). Родился онъ въ Гессенѣ, умеръ въ Лейпцигѣ; съ 1846 г. былъ профессоромъ сравнительной анатоміи въ Цюрихѣ, въ 1849 г. получилъ тамъ же и кафедру физиологіи, въ 1855 г. перешелъ на тѣ же специальности въ Вѣну и, наконецъ, въ 1865 г., оставивъ преподаваніе анатоміи, занялъ кафедру одной физиологіи въ Лейпцигѣ.

Это былъ рѣдкій мастеръ въ вивисекціонномъ искусствѣ и талантливѣйшій экспериментаторъ, обогатившій физиологію многими важными методами изслѣдованія, упорный борецъ противъ господства „жизненной

силы“ (витализма), прилагавшій къ изученію организма законы физики и химіи, и славный учитель болѣе чѣмъ 200 учениковъ, стекавшихся къ нему изъ всѣхъ странъ міра. Изъ русскихъ его учениковъ упомянемъ И. М. Свѣчнова, И. И. Ціона, Эйбродта, Томса, Щелкова, Шефера, А. Шмидта, Дыбовскаго, В. В. Пашутина, И. П. Павлова, С. М. Лукьянова, Н. О. Ковалевскаго, Н. А. Миславскаго, а изъ иностранныхъ — Моссо, Луціани, Кюне, Кронеккера, В. Фрея, Криса, Бунге, Шмидеберга, Элленбергера, Краузе, не говоря уже о многочисленныхъ ученикахъ-клиницистахъ.

Наученные опытомъ и знаніями своего великаго учителя и вдохновленные его любовью къ наукѣ и труду, многіе изъ его учениковъ составили капитальные труды по лабораторной методикѣ и по анатоміи животныхъ, служащихъ для лабораторныхъ нуждъ. Много такихъ трудовъ было посвящено авторами имени ихъ великаго учителя — Людвигу. Укажемъ „Методику вивисекціонной техники“ Ціона, „Анатомію кролика“ Краузе и „Анатомію собаки“ Элленбергера и Баума.

Все это матеріальныя доказательства могучаго и плодотворнаго вліянія Людвигу на развитіе физиологіи. Кромѣ того, онъ содѣйствовалъ учрежденію и улучшенію мастерской, изготовлявшей физиологическіе приборы и снабжавшей ими почти всѣ лаборатории Европы. Такъ, при его дѣятельномъ участіи возникла мастерская Бальпара. Точно такъ же благодаря стараніямъ Людвигу появилась и одна изъ первыхъ фабрикъ, производящихъ и поставляющихъ необходимые для научныхъ цѣлей химическіе препараты — фабрика Грюблера. Оба эти учрежденія нужно считать самыми образцовыми среди имъ подобныхъ.

Теперь существуетъ много такихъ мастерскихъ, заводовъ и фабрикъ, но во времена Людвигу они были въ зачаточномъ состояніи, и, содѣйствуя ихъ образованію, укрѣпленію и росту, онъ оказалъ весьма цѣнную услугу наукѣ.

Имъ основана въ 1869 г. въ Лейпцигѣ одна изъ лучшихъ современныхъ физиологическихъ лабораторій. Онъ изобрѣлъ кимографъ — въ высшей степени важный приборъ, безъ котораго не можетъ обходиться ни одна современная физиологическая лабораторія, и примѣнилъ его къ изученію функций сердца и сосудистой системы, т.-е. всего аппарата кровообращенія.

Ему принадлежитъ устройство „кровяныхъ часовъ“, опредѣляющихъ скорость теченія крови, и обширный физиологическій матеріалъ, полученный при помощи этого прибора. Онъ вмѣстѣ со своими учениками создалъ современное ученіе о работѣ сердца и сосудистой системы и изслѣдовалъ вліяніе на нихъ верхняго отдѣла спинного мозга.

Ему же мы обязаны введеніемъ въ физиологію метода изслѣдова-

нія жизнедѣтельности изолированныхъ органовъ (опыты на сердцѣ, мышцахъ, печени, почкѣ и кишкахъ), столь важнаго, такъ много уже давашаго физиологіи и еще больше общающаго въ будущемъ. Имъ усовершенствованъ газовый насосъ, изобрѣтенный Сѣченовымъ и примѣнявшійся въ лабораторіи Людвига для анализа газовъ крови и лимфы.

Его классическія работы по кровообращенію и дѣятельности сердца положили основаніе этому отдѣлу современной физиологіи: Имъ разработана также теорія мочеотдѣленія. Онъ прибавилъ много цѣннаго къ ученію о рефлексѣхъ и о функціяхъ органовъ чувствъ.

Кромѣ того, важнѣйшія изъ его работъ касались еще многихъ другихъ областей; съ именемъ Людвига навсегда связаны: иннервация сосудовъ, открытіе чувствительнаго нерва сердца (n. depressor, вмѣстѣ съ Циономъ), секреторная работа железъ (открытіе секреторныхъ нервовъ независимо отъ Клода Бернара), двигательная работа пищеварительнаго аппарата, химическіе процессы перевариванія пищи и физическіе—всасыванія переварившихся веществъ въ кишечникъ, изученіе дальнѣйшей ихъ судьбы (особенно жира) въ организмъ, общая физиологія нервно-мышечной ткани, измѣненіе дыхательнаго коэффициента при разныхъ условіяхъ, теплообразованіе въ работающей мышцѣ, изслѣдованія по физиологіи лимфатической системы, важныя работы по физиологической химіи (открытіе инозита, опредѣленіе въ крови извести и фосфорной кислоты, опредѣленіе мочевой кислоты и пр.), наконецъ, тщательное изслѣдованіе микроскопическаго строенія многихъ органовъ.

Можно сказать, нѣтъ той главы въ физиологіи, которой бы не коснулась его рука, и многіе отдѣлы этой науки созданы вновь или совершенно переработаны Людвигомъ.

Несмотря на всю любовь къ наукѣ и постоянное примѣненіе вивисекцій, Людвигъ отличался необыкновенной добротой и жалостью къ животнымъ, самъ не мучилъ ихъ напрасно и не позволялъ дѣлать это другимъ. Свои гуманные взгляды онъ прививалъ и ученикамъ. Эта его черта получила достойную оцѣнку въ томъ фактѣ, что лейпцигское общество покровительства животныхъ избрало его своимъ президентомъ.

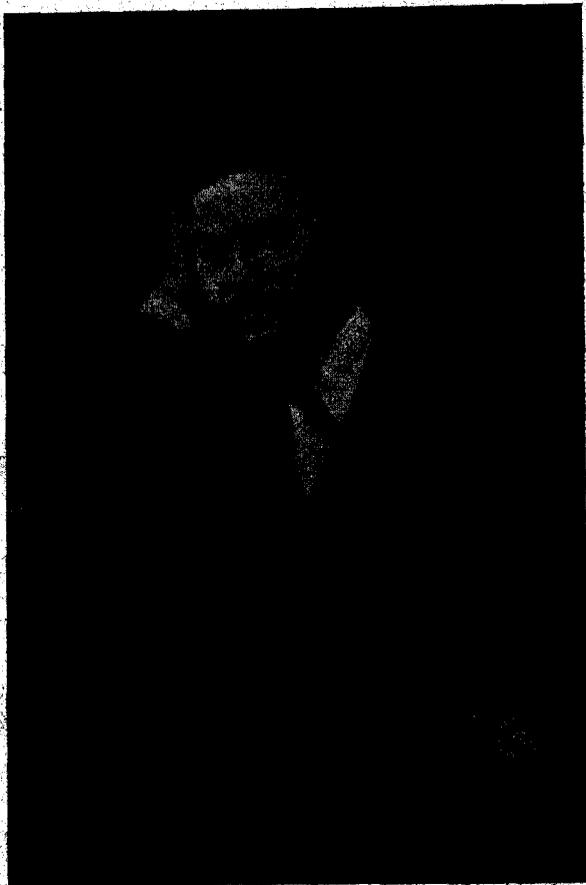
Вотъ нѣкоторыя изъ его прекрасныхъ работъ: „Neue Versuche über d. Beihülfe d. Nerven zur Speichelabsonderung“ (1851 г.), „Lehrbuch d. Physiologie d. Menschen“ (Лейпцигъ 1852—1856 гг., 2 тома), „Arbeitsaus d. Leipziger physiologischen Anstalt“ и мн. др.

Иванъ Михайловичъ Сѣченовъ (1829—1905 гг., родился въ Симбирской губерніи, умеръ въ Москвѣ) среднее образованіе получилъ въ военномъ инженерномъ училищѣ и три года служилъ въ саперахъ; выйдя въ отставку въ чинѣ прапорщика, поступилъ въ Московскій университетъ. По окончаніи его уѣхалъ для завершенія образованія за

границу, гдѣ работали въ лабораторіяхъ І. Мюллера, Клода Бернара, Дюбуа-Раймона, Людвига, Гоппе-Зейлера, Бунзена, Гельмгольца. Съ 1860 по 1870 г. былъ профессоромъ физиологіи въ Медико-Хирургической Академіи, а затѣмъ въ университетахъ: Одесскомъ (1870—1875 гг.), Петербургскомъ (1875—1888 гг.) и Московскомъ (1891—1905 гг.). Во всѣхъ этихъ мѣстахъ онъ организовалъ прекрасныя лабораторіи.

Сѣченовъ былъ самымъ выдающимся русскимъ физиологомъ по талантливости, разносторонности образованія и значенію произведенныхъ имъ работъ.

Сѣченовъ много работалъ по вопросу о вліяніи алкоголя на различныя функціи организма, всесторонне изслѣдовалъ физиологію легочнаго дыханія и газы крови (особенно углекислоту), для чего создалъ особыя приборы (сѣченовскій насосъ и пр.); но всего болѣе занимался физиологіей нервной системы, гдѣ открылъ задерживающій центръ, названный „сѣченовскимъ“, и „законъ суммированія“ отдѣльныхъ раздраженій чув-



И. М. Сѣченовъ.

ствительными нервами; далѣе, впервые высказалъ и обстоятельно развилъ гениальную мысль о томъ, что психическія явленія суть не что иное, какъ рефлексы головного мозга, чѣмъ и указалъ точный путь для естественнонаучнаго изученія такъ называемыхъ „психическихъ“ явленій. Онъ много занимался механизмомъ спинномозговыхъ рефлексовъ, гальваническими явленіями въ спинномъ мозгу; наконецъ, работалъ по иннервации сердца, почечному кровообращенію и пищеваренію, изслѣдовалъ флуоресценцію глазныхъ средъ и пр.

Лучшія его работы, отобранныя имъ для печати незадолго до смерти, вышли въ видѣ изданнаго Московскимъ университетомъ собранія его сочиненій, въ 2 томахъ (1907 г.).

Кромѣ того, онъ былъ въ высшей степени популярнымъ лекторомъ и писателемъ и оставилъ написанныя для широкой публики прекрасныя книги: „Рефлексы головного мозга“, „Автобиографическія записки“, „Физиологическіе очерки“ и пр.

И. М. Сѣменовъ свыше 40 лѣтъ былъ вождемъ русскихъ физиологовъ въ лучшемъ значеніи этого слова. Это былъ, поистинѣ, рыцарь безъ страха и упрека. Онъ образовалъ прекрасную школу физиологовъ, изъ которой вышли: В. В. Пашутинъ, И. Р. Тархановъ, Б. Ф. Вериго, Н. Е. Введенскій, Ворошиловъ (казанскій профессоръ по физиологіи), Литвиновъ, (извѣстный земскій психіатръ), Спиро (профессоръ физиологіи въ Одессѣ), С. С. Салазкинъ, Хлоцинь, Г. Н. Ушинскій, А. Ф. Самойловъ, М. Н. Шатерниковъ и др.

Онъ пользовался большимъ уваженіемъ среди ученыхъ западной Европы, а у насъ былъ въ близкихъ отношеніяхъ съ лучшими людьми своего времени — И. С. Тургеневымъ, Н. Г. Чернышевскимъ, Кавелинымъ и др.

Иванъ Петровичъ *Павловъ* родился въ г. Рязани въ 1849 г. и воспитывался въ Рязанской семинаріи. Высшее образованіе получилъ въ Петербургскомъ университетѣ и Медико-Хирургической Академіи. Былъ ассистентомъ у извѣстнаго физиолога Ціона и знаменитаго клинициста С. П. Боткина; за границей онъ работалъ два года въ лучшихъ физиологическихъ лабораторіяхъ — Гейденгайна и Людвига.

Въ 1890 г. избранъ профессоромъ фармакологіи, а съ 1896 г. переведенъ на кафедру физиологіи въ Военно-Медицинской Академіи. Съ 1891 г. завѣдуетъ устроенной имъ прекрасной физиологической лабораторіей въ Институтѣ экспериментальной медицины; въ 1908 г. избранъ дѣйствительнымъ членомъ Петербургской Академіи Наукъ.

Важнѣйшія его работы: по иннерваціи сердца (имъ открытъ усиливающій нервъ сердца), по пищеваренію, нервной системѣ и органамъ чувствъ; примѣненный и усовершенствованный имъ методъ постоянныхъ фистулъ въ разныхъ частяхъ пищеварительнаго аппарата далъ возможность изслѣдовать на нормальныхъ животныхъ физиологію пищеваренія, благодаря чему удалось добыть множество новыхъ важныхъ свѣдѣній въ области физиологической науки и клинической практики.

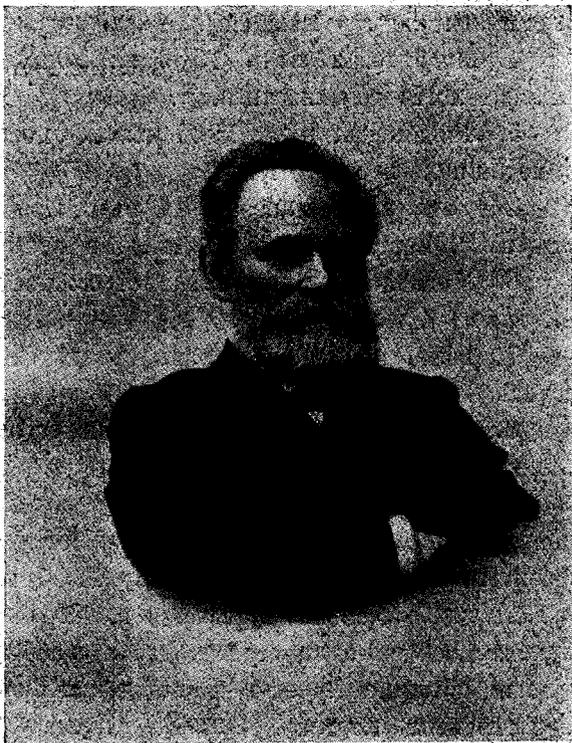
Проф. Павловъ переработалъ заново физиологію пищеваренія и создалъ ученіе объ аппетитѣ. Далѣе ему принадлежать: открытіе секреторнаго нерва желудочныхъ железъ, изслѣдованіе иннерваціи поджелудочной железы, условій работы желудочныхъ и поджелудочной железъ,

двигательной дѣятельности желудка, открытіе своеобразнаго фермента — киназы (вмѣстѣ съ Шеповальниковымъ), установленіе важнаго закона двусторонней дѣятельности бѣлковаго фермента — пепсина и пр. Онъ далъ методъ изслѣдованія функцій головного мозга (преимущественно коры большихъ полушарій) и органовъ чувствъ на нормальныхъ животныхъ и собралъ богатый матеріалъ, — этотъ отдѣлъ науки еще разрабатывается имъ и составляетъ ученіе „объ условныхъ рефlekсахъ“.

Онъ ввелъ въ терацію новый цѣнный медикаментъ — натуральный желудочный сокъ.

И. М. Сѣченовъ характеризовалъ проф. Павлова, какъ экспериментатора, въ слѣдующихъ словахъ: „Бернаръ былъ первостепенный работникъ въ физиологій, считался самымъ искуснымъ вивисекторомъ въ Европѣ (какъ считается, я думаю, нынѣ нашъ знаменитый физиологъ Иванъ Петровичъ Павловъ)“ \*).

Главной научной заслугой проф. И. П. Павлова является созданіе имъ методики изслѣдованія пищеваренія на нормальныхъ животныхъ, узаконеніе хирургіи въ физиологій, какъ необходимаго физиологическаго метода, равноправнаго съ методами анатомическимъ, физическимъ и химическимъ, и накопленіе богатаго фактическаго матеріала по пищеваренію. За эти свои труды, имѣвшіе огромное значеніе не только для физиологій, но и для клиникі, проф. И. П. Павловъ въ 1904 г. получилъ премію Нобеля, которая до того времени не присуждалась ни одному изъ физиологовъ, а послѣ была дана Эмилю Фишеру, Косселю, Мечникову, Бухнеру и др. Въ настоящее время онъ считается однимъ изъ первыхъ физиологовъ въ мірѣ.



И. П. Павловъ.

\*) Сѣченовъ, „Автобіографическія записки“, стр. 121.

Важнѣйшія его сочиненія:

1. „Лекціи о работѣ главныхъ пищеварительныхъ железъ“ (Петербургъ 1897); переведены на нѣмецкій, французскій и англійскій языки (2 изданія).

2. „Современное объединеніе въ экспериментѣ главнѣйшихъ сторонъ медицины на примѣрѣ пищеваренія“ (въ „Трудахъ Общества русскихъ врачей въ Петербургѣ“ за 1900 г.). Переведено на тѣ же языки.

3. „Physiologische Chirurgie des Verdauungskanales“ (въ „Ergebnisse der Physiologie“, Wiesbaden).

4. Мадридская рѣчь 1903 г.: „Экспериментальная психологія и психопатологія на животныхъ“.

5. Лондонская рѣчь 1907 г.: „О новыхъ успѣхахъ науки въ связи съ медициной и хирургіей“.

Объ эти рѣчи напечатаны въ „Извѣстіяхъ Военно-Медицинской Академіи“: первая — за 1903 г., а вторая — за 1907 г.

6. Московская рѣчь: „Естествознаніе и мозгъ“ (напечатана въ „Научномъ Словѣ“ за 1910 г.).

7. Рѣчь, произнесенная на съѣздѣ физиологовъ въ Гронингенѣ въ августѣ 1913 г.

8. „Nobel-Vortrag“, рѣчь, произнесенная въ Стокгольмѣ въ связи съ полученіемъ нобелевской преміи.

Теодоръ-Вильгельмъ *Энгельманъ* родился въ Лейпцигѣ въ 1843 г., ученикъ Дондерса, профессоръ физиологіи сперва (съ 1871 г.) въ Утрехтѣ, затѣмъ (съ 1897 г. до 1909 г.) въ Берлинѣ. Онъ много сдѣлалъ для выясненія взаимоотношенія въ работѣ между мышцей и нервомъ, особенно на сердцѣ; далѣе работалъ въ области электрофизиологіи органовъ чувствъ и по движенію протоплазмы и жгутиковъ мерцательныхъ клѣтокъ.

Имъ построенъ особый, очень удобнѣй, хотя и сложный, кимографъ, носящій названіе энгельмановскаго пантокимографа.

Эвальдъ *Герингъ* (род. въ 1834 г.) профессоръ физиологіи съ 1865 г. въ Вѣнѣ, съ 1870 г. въ Прагѣ, а съ 1895 г. и теперь въ Лейпцигѣ.

Работы его относятся къ выясненію воспріятія зрительныхъ ощущеній (физиологическая психологія), оптикѣ и движенію глазъ, а также къ электрофизиологіи.

Юлій *Бернштейнъ* (род. въ 1839 г.), одинъ изъ самыхъ выдающихся учениковъ Дюбуа-Раймона, съ 1872 г. и до сихъ поръ занимаетъ кафедру физиологіи въ Галле.

Его работы относятся главнымъ образомъ къ области электрофизиологіи; имъ установлена неутомляемость нерва (независимо отъ него

то же сделано проф. Н. Е. Введенским) и предложенъ остроумнѣйшій аппаратъ для изслѣдованія электрическихъ токовъ, возникающихъ въ нервѣ, — дифференціальныи реотомъ Бернштейна.

*Бухнеръ* (род. въ 1850 г.), ученикъ Людвига, съ 1892 г. профессоръ гигиѣны въ Мюнхенѣ, доказалъ, что сахарное броженіе, вызываемое дрожжами, производится особымъ ферментомъ — пимазой, выдѣляемой дрожжевыми клѣтками, и можетъ происходить въ отсутствіи живыхъ дрожжей подѣ влияніемъ указаннаго фермента. Награжденъ въ 1910 г. за это открытіе, имѣющее огромное значеніе для теоретической біологіи, нобелевскою преміей.

*Дейке* въ 1831 г. сдѣлалъ величайшее открытіе — напелъ въ слюнкѣ птіалинъ, первый изъ открытыхъ животныхъ ферментовъ.

*Бишофъ* (1807—1882 гг.), другъ Либиха, эмбриологъ, профессоръ анатоміи и фізіологіи съ 1836 по 1843 г. въ Гейдельбергѣ и съ 1843 по 1882 г. въ Гиссенѣ, работалъ по дыханію и обмѣну веществъ.

Изъ современныхъ выдающихся англійскихъ фізіологовъ назовемъ: *Г. Н. Ланглея*, состоящаго профессоромъ въ Кембриджѣ; онъ много занимался и занимается фізіологіей симпатической нервной системы; *Чарльза Скотта Шерринтона* (род. въ 1859 г.), профессора фізіологіи въ Ливерпулѣ, работающаго по фізіологіи спинного мозга и въ особенности по выясненію механизма дѣйствія мышцъ-антагонистовъ, и *Эрнста-Генриха Стерлита* (род. въ 1866 г.), профессора фізіологіи въ Лондонѣ, труды котораго посвящены фізіологіи пищеваренія (секреція желудочнаго сока), кровообращенія и секреторныхъ процессовъ вообще; а также молодого химика *Крофта Гилля*, открывшаго въ 1898 г. въ высшей степени важную способность ферментовъ производить не только процессы анализа, разрушенія подлежащихъ ихъ дѣйствию веществъ, но и наоборотъ — процессы синтеза, созиданія ихъ.

Иванъ Романовичъ князь *Тархановъ* (1846—1908 гг.) происходилъ изъ старинной грузинской фамиліи и былъ ученикомъ Съченова, Гольца, Гоппе-Зейлера, Клода Бернара, Маррея и Ранвье. Съ 1876 г. по 1895 г. былъ профессоромъ по фізіологіи въ Медико-Хирургической Академіи.

Это былъ человекъ въ высокой степени благородный и преданный наукѣ, человекъ рѣдкой красоты въ моральномъ и физическомъ отношеніи. Его влияніе на молодежь и общество было велико и благотворно. Интересны нѣкоторые эпизоды изъ его жизни. Когда ему было 15 лѣтъ, извѣстный французскій романистъ Дюма, путешествуя по Россіи, посѣтилъ Тифлисъ, увидѣлъ тамъ случайно юнаго Тарханова и своими разсказами о наукѣ и благѣ просвѣщенія воспламенилъ его желаніемъ

учиться. Съ тѣхъ поръ Тархановъ стремился въ Петербургъ и наконецъ поступилъ въ университетъ.

По приѣздѣ въ Петербургъ онъ пошелъ на публичную лекцію профессора Сѣченова. Тутъ, какъ онъ говорилъ впоследствии, сразу рѣшилась его судьба: онъ такъ увлекся талантливымъ изложеніемъ, любовью къ наукѣ лектора и интересными данными, сообщенными имъ, что тутъ же безповоротно рѣшилъ посвятить себя физиологіи и сдѣлаться ученикомъ Сѣченова, чтобы со временемъ самому распространять свѣтъ знанія. Все это онъ исполнилъ въ точности впоследствии.

Важнѣйшія его работы относятся къ вопросамъ объ иннерваціи сосудовъ, о произвольномъ учащеніи сердцебіенія у человѣка, о психомоторныхъ центрахъ и ихъ развитіи, о примѣненіи телефона въ электрофизиологіи (одновременно съ Н. Е. Введенскимъ), о вліяніи музыки на организмъ и мн. др.

Но гораздо большей извѣстностью онъ пользовался какъ талантливый лекторъ и популяризаторъ біологическихъ знаній.

Проф. В. Н. Болдыревъ.

## ГЛАВНЫЕ ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ.

### Часть физиологическая.

#### I. Руководства по физиологіи.

1. *Albert Haller*. Elementa physiologiae corporis humani. Lausannae 1757—1778.
2. *Johannes Müller*. Handbuch der Physiologie des Menschen. Koblenz 1835—1840.
3. *Филомавитскій*. Физиологія. Москва 1836—1840.
4. *Claude Bernard*. Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine. Paris 1855.
5. *L. Hermann*. Handbuch der Physiologie. 1879—1883.
6. *Beaunis*. Курсъ физиологіи. 1881—1884.
7. *Morat et Doyon*. Traité de physiologie. Paris 1900.
8. *W. Nagel*. Handbuch der Physiologie des Menschen. Braunschweig 1905—1910.
9. *F. Burdach*. Die Physiologie, als Erfahrungswissenschaft. Leipzig 1826; его же — Handbuch d. Physiologie.
10. *Milne-Edwards*. Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée. 1857—1880.
11. *В. Прейеръ*. Элементы общей физиологіи. С.-Петербургъ 1884.
12. *М. Ферворнъ*. Общая физиологія. Москва 1910—1912.

13. *Дж. Лэбб*. Динамика живого вещества. Одесса 1910.
14. *Клод Бернар*. Жизненные явления, общія животнымъ и растеніямъ. С.-Петербургъ 1878.

## II. Физиологическіе и медицинскіе журналы.

15. „Archiv für Physiologie“ *Рейля* (съ 1796 г.).
16. „Pflüger's Archiv“ (съ 1868 г.).
17. *Henle und Pfeiffer*. „Zeitschrift für rat. Mediz.“
18. „Virchow's Jahresber. über d. Leistungen d. ges. Mediz.“

## II. Книги и статьи по отдѣльнымъ вопросамъ физиологіи.

19. *Francis Adams*. The genuine works of Hippocrates. New-York.
20. *С. И. Чирьевъ*. Гиппократъ. Кіевъ 1888.
21. Афоризмы *Иппократа*. Переводъ Павла Шюца. Петербургъ 184
22. *Jürgen Вона Meyer*. Aristoteles Thierkunde. Berlin 1855.
23. *Guilielmi Harveii* opera omnia, a collegio medicorum londinensi edita. MDCCLXVI.

## Часть историческая.

### I. Руководства по исторіи физиологіи, медицины и естественныхъ наукъ.

24. *H. Boruttan*. Geschichte der Physiologie in ihrer Anwendung auf die Medizin bis zum Ende XIX Jahrhunderts (въ „Handbuch der Geschichte der Medizin“ *Th. Puschmann'a*, томъ II, стр. 327—457, Иена 1903).
25. *M. Neuburger*. Einleitung къ „Handbuch der Geschichte der Medizin“ *Th. Puschmann'a*, томъ II, стр. 3—155.
26. *Robert Ritter von Töply* (Wien). Geschichte der Anatomie, тамъ же, стр. 155—327.
27. *Georg Korn*. Medizinische Chemie, тамъ же, стр. 457—473.
28. *H. Chiari*. Geschichte der pathologischen Anatomie des Menschen, тамъ же, стр. 473—560.
29. *M. Foster*. Lectures on the history of physiology during the XVI, XVII and XVIII centuries. Cambridge 1901.
30. *Joh. Hermann Baas*. Grundriss der Geschichte der Medizin und des heilenden Standes. Stuttgart 1876.
31. *M. Neuburger*. Geschichte der Medizin. Stuttgart 1906.
32. *K. Sprengel*. Beiträge zur Geschichte der Medizin. Halle 1794.
33. *Гезеръ*. Основы исторіи медицины. Казань 1890.
34. *Guardia*. Исторія медицины отъ Гиппократа до Брюссэ и его послѣдователей. Казань 1892.
35. *Ковнеръ*. Исторія древней медицины. Кіевъ 1878.
36. *M. Portal*. Histoire de l'anatomie et de la chirurgie. Paris 1770.
37. *Becquerel*. Histoire de sciences.
38. *W. M. Richter*. Geschichte der Medicin in Russland. Москва 1813—1817.

39. *Уэвелль*. Исторія индуктивныхъ наукъ. Петербургъ 1867—1869.
40. *А. Беклей*. Исторія естественныхъ наукъ. Москва 1907.
41. *З. Гюнтеръ*. Исторія естествознанія въ древности и средніе вѣка. Петербургъ 1909.
42. *Рамсей—Оствальдъ*. Изъ исторіи химіи. Петербургъ 1909.
43. *А. Мороховецъ*. Исторія и соотношеніе медицинскихъ знаній. Москва 1903.
44. *Дж. Мармери*. Прогрессъ науки. Петербургъ 1896.
45. *И. Ж. Сентъ-Илеръ*. Общая биологія. Москва 1860.
46. *Эдмонъ Перье*. Основные идеи зоологіи въ ихъ историческомъ развитіи съ древнѣйшихъ временъ до Дарвина (*La philosophie zoologique*). Переводъ Никольскаго и Пятницкаго. Изд. журнала „Миръ Божій“. С.-Петербургъ 1896.
47. *Даннеманъ*. Исторія естествознанія. Одесса 1913.

## II. Журналы по исторіи медицинскихъ наукъ.

48. „Beiträge z. Geschichte d. Mediz.“
49. *Sutthof*. „Chronique médicale“.
50. „Janus“.

## III. Книги и статьи по отдѣльнымъ вопросамъ исторіи физиологіи и медицины.

51. *И. М. Стченовъ*. Автобіографическія записки. Москва 1907.
52. *J. Pagel*. Einführung in das Studium der Medizin. Berlin—Wien 1899.
53. *S. Gross*. Lives of eminent american physicians and surgeons XIX century. Philadelphia 1861.
54. *Г. Г. Скориченко*. Доисторическая медицина. С.-Петербургъ 1895.
55. *К. А. Тимирязевъ*. Растеніе и солнечная энергія. Москва 1897.
56. *Онъ же*. Столѣтніе итоги физиологіи растений („Русская Мысль“, 1901 г., ноябрь).
57. *Онъ же*. Основные черты исторіи развитія биологіи въ XIX столѣтіи. Москва 1908.
58. *Г. Тисандье*. Мученики науки. Петербургъ 1907.
59. *В. Оствальдъ*. Великіе люди. Петербургъ 1910.
60. *В. Оствальдъ*. Натуръ-философія. Москва. Годъ изд. не указанъ.
61. *М. Фигье*. Свѣтила науки. Петербургъ—Москва 1871.
62. *Радд*. Луи Пастеръ. Исторія одного ученаго. Одесса 1889.
63. *Г. Г. Скориченко*. Историческій очеркъ медицинскаго образованія въ Россіи.
64. *Онъ же*. Исторія Академіи. Періодъ I (1798—1808 гг.). Медико-Хирургическая Академія. Періодъ II (1808—1838 гг.). Отдѣлъ 1-й. Императорская Медико-Хирургическая Академія.
65. *Меншуткинъ*. Ломоносовъ, какъ физико-химикъ („Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества“, 1904 г., т. 36, стр. 77).

## Смѣсь и справочныя изданія.

66. *Петровъ*. Лекціи по всеобщей исторіи.
67. *Трачевскій*. Русская исторія.
68. *Фридрихъ Кирхнеръ*. Исторія философіи съ древнѣйшаго до настоящаго времени. Петербургъ 1902.
69. *J. Pagel*. Biographisches Lexikon hervorragender Aerzte des XIX Jahrhunderts. Wien—Berlin 1901.
70. *E. Gurlt*. Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller iten und Völker. Wien und Leipzig 1886.
71. *Лакуръ и Анпель*. Историческая физика. Одесса 1908.
72. Энциклопедическіе словари и др. подобныя изданія.
73. Многочисленныя статьи различныхъ авторовъ по разнымъ вопросамъ, затронутымъ въ моей статьѣ. Не считая себя въ правѣ загромождать страницы журнала ихъ перечнемъ, что заняло бы очень много мѣста, я вынужденъ отложить это до болѣе удобнаго случая.

# Радій и его свойства.

Радій, открытый въ 1898 году супругами *Curie*, не перестаетъ волновать человѣчество. Сперва онъ интересовалъ только ученыхъ, главнымъ образомъ физиковъ и химиковъ. До большой публики доносились лишь отголоски споровъ ученыхъ. Затѣмъ, когда врачи стали примѣнять это вещество для лѣченія самой неумолимой изъ всѣхъ существующихъ болѣзней — рака, радіемъ заинтересовались и лица, мало причастныя къ наукѣ.

Въ чемъ же заключается причина, благодаря которой радій не сходитъ со страницъ общей и научной печати? На этотъ вопросъ мы и намѣрены отвѣтить въ настоящей статьѣ.

Наука преемственна. Каждое новое открытіе основывается на предыдущихъ изысканіяхъ. Нельзя говорить о чемъ-либо изъ области науки, не затрогивая того, что предшествовало данному вопросу. Такъ же и относительно радія. Если мы сразу же приступимъ къ описанію его свойствъ, то многое будетъ непонятно и даже чуждо намъ. Если же мы подойдемъ къ радію постепенно, излагая все относящееся къ нему и извѣстное въ наукѣ ранѣе открытія радія, то свойства радія не покажутся намъ такими удивительными, и самъ онъ уже не будетъ стоять особнякомъ отъ всѣхъ прочихъ тѣлъ.

Слѣдуя намѣченному плану, мы должны будемъ прежде всего поговорить о катодныхъ и рентгеновскихъ лучахъ.

Катодные лучи извѣстны уже давно, съ 1868 года. Для ихъ полученія пользуются разрядами электричества въ разрѣженныхъ газахъ.

Воздухъ, какъ извѣстно, представляетъ изъ себя плохой проводникъ электричества. Если послѣднее и проходитъ черезъ него, то пользуется для этого плавающими въ немъ частицами пыли или пара, которыя являются проводниками электричества. По этой причинѣ разрядъ электрической машины, обнаруживающійся въ видѣ искры, или разрядъ атмосфернаго электричества, являющійся передъ нами въ видѣ молніи, не имѣютъ вида прямой линіи, а представляются въ видѣ зигзагообразной линіи, очертанія которой зависятъ именно отъ расположенія указанныхъ частицъ въ воздухѣ. Если бы воздухъ хорошо проводилъ электричество, то послѣднее распространялось бы въ немъ по кратчайшему направленію, по прямой линіи. Что электричество избрало бы для себя именно такой кратчайшій путь, объ этомъ мы можемъ судить по слѣдующему опыту.

Если взять стеклянную трубку длиной въ два метра (около трехъ аршинъ), впаять въ ея концы стержни изъ платиновой проволоки, со-

единить эти стержни съ концами катушки Румкорфа и начать пропускать через нее токъ, то послѣдній не будетъ въ состояніи пройти черезъ такой длинный столбъ воздуха, заключенный въ указанной стеклянной трубкѣ. Если же мы устроимъ боковое отвлѣченіе отъ этой трубки и начнемъ выкачивать по нему воздухъ изъ нея, то вскорѣ же замѣтимъ, какъ черезъ трубку начинаютъ проскакивать искры, отъ одного платинового стержня къ другому, образуя подобіе молніи.

Если продолжать выкачиваніе воздуха дальше, то искры проскакиваютъ все легче и легче. Черезъ нѣкоторое время онѣ образуютъ непрерывный потокъ, сперва имѣющій извилистый, а затѣмъ совершенно прямолинейный путь. Въ этотъ моментъ сопротивление воздуха въ трубкѣ настолько ничтожно, что искры проскакиваютъ уже не по пылинкамъ, а идутъ по кратчайшему пути отъ одного полюса къ другому.

При дальнѣйшемъ выкачиваніи воздуха потокъ искръ дѣлается все шире, занимая все большую и большую часть просвѣта трубки и образуя красноватое сіяніе. Здѣсь надо замѣтить, что разрѣженіе воздуха въ трубкѣ облегчаетъ прохожденіе электрическаго тока только до извѣстнаго предѣла. Когда весь воздухъ изъ трубки будетъ выкачанъ, то электрическому току снова будетъ создано препятствіе для его прохожденія. Если бы мы могли выкачать воздухъ до полной пустоты, то токъ пересталъ бы проходить черезъ трубку. Слѣдовательно, какъ воздухъ, такъ и абсолютная пустота не пропускаютъ черезъ себя электрическаго тока.

Но вернемся къ красноватому сіянію. Это сіяніе исходитъ отъ положительнаго полюса трубки, отъ анода, и, не доходя до катода (отрицательнаго полюса), кончается слегка размытой кистью. Тамъ, гдѣ кончается эта кисть, на катодѣ замѣчается голубое сіяніе въ видѣ грибка.

Но тутъ намъ придется сдѣлать небольшую оговорку. Человѣкъ, знакомый со свойствами катушки Румкорфа, скажетъ: какимъ же образомъ въ трубкѣ получились положительный и отрицательный полюсы, когда извѣстно, что катушка Румкорфа, съ которой соединена эта трубка, даетъ переменный токъ? При этомъ же токѣ полюсы все время мѣняются: тамъ, гдѣ только-что былъ положительный полюсъ, въ слѣдующее мгновеніе возникаетъ отрицательный, и такъ далѣе. Словомъ, каждый мигъ токъ мѣняетъ свое направленіе, а вмѣстѣ съ нимъ мѣняютъ свои мѣста и полюсы. Это возраженіе вполне основательно, но къ данному случаю оно не примѣнимо, и вотъ почему. Возникающіе во вторичной обмоткѣ катушки Румкорфа токи мѣняютъ свое направленіе въ моменты замыканія и размыканія въ первичной обмоткѣ. Но эти токи не одинаковой силы: размыкательный токъ сильнѣе. Когда въ нашей трубкѣ было сравнительно слабое разрѣженіе, оба эти тока свободно проходили

через нее. Когда же разряженіе достигло очень значительной степени (въ моментъ появленія широкаго сіянія) — одной сотой атмосферы, сопротивление въ трубкѣ настолько возросло, что через нее начинаетъ проходить только размыкательный, болѣе сильный токъ; замыкательный же, какъ болѣе слабый, не имѣетъ силы преодолѣть сопротивление. Слѣдовательно, остается токъ, идущій (съ перерывами въ моменты замыканія) только въ одномъ направленіи, и потому получается возможность говорить о положительномъ и отрицательномъ полюсѣ, объ анодѣ и катодѣ.

При дальнѣйшемъ разряженіи воздуха въ трубкѣ, до одной десяти-тысячной атмосферы, анодное красноватое сіяніе распадается на отдѣльныя кольца, между которыми имѣются темные промежутки. Эти кольца не стоятъ на мѣстѣ, а двигаются по трубкѣ то въ одну, то въ другую сторону, образуя красивое зрѣлище, напоминающее собою сѣверное сіяніе. Здѣсь мы имѣемъ не только подобіе, а настоящую аналогію съ названнымъ явленіемъ природы: вѣдъ и сѣверное сіяніе есть не что иное, какъ разрядъ электричества въ высокихъ, разряженныхъ слояхъ атмосферы. Слѣдовательно, наша трубка послужила для разъясненія сущности и молніи и сѣвернаго сіянія.

Одновременно съ распаденіемъ аноднаго красноватаго сіянія на отдѣльныя звенья мы можемъ замѣтить въ трубкѣ увеличеніе катоднаго голубого сіянія.

При дальнѣйшемъ разряженіи воздуха въ трубкѣ красноватая кольца аноднаго сіянія уменьшаются въ числѣ, а голубое катодное сіяніе блѣднѣетъ и начинаетъ занимать всю трубку. Одновременно стекло трубки начинаетъ свѣтиться зеленоватымъ свѣтомъ.

Когда давленіе въ трубкѣ достигаетъ одной милліонной доли атмосфернаго давленія, внутренность ея перестаетъ свѣтиться, зато стекло трубки ярко свѣтится зеленоватымъ свѣтомъ. Въ этотъ моментъ въ трубкѣ наблюдается, какъ говорятъ, „круксово“ разряженіе, именуемое такимъ образомъ въ честь англійскаго физика, который первый производилъ опыты съ такимъ разряженіемъ. Въ самой же трубкѣ появляются катодные лучи.

### Катодные лучи.

Для полученія катодныхъ лучей лучше всего воспользоваться трубкой, устроенной, какъ изображено на рис. 1 (стр. 22).

Катодъ и анодъ ея расположены не въ противоположныхъ концахъ трубки, другъ противъ друга, какъ это описывалось выше, а подъ угломъ другъ къ другу: катодъ—въ лѣвомъ концѣ трубки, а анодъ—сбоку ея. Это сдѣлано съ той цѣлью, чтобы анодъ не заслонялъ собою катодныхъ лучей. Сущность же дѣла отъ этого не мѣняется. Затѣмъ въ

концѣ катоднаго платиноваго стержня придѣланъ круглый платиновый же дискъ съ цѣлью получить болѣе широкій пучокъ катодныхъ лучей.

Каковы же свойства этихъ лучей?

Прежде всего они *невидимы* для человѣческаго глаза. Какъ уже говорилось выше, ко времени ихъ появленія внутренность трубки перестаетъ свѣтиться. Но какъ же послѣ этого ихъ обнаружить? По *свѣченію* тѣхъ *предметовъ*, на которые они падаютъ. То яркое зеленоватое свѣченіе стекла трубки, которое получается при крайнемъ разрѣженіи въ ней воздуха, зависитъ именно отъ катодныхъ лучей.

Разъ трубка начала свѣтиться зеленоватымъ свѣтомъ, значить, въ ней уже имѣются катодные лучи. Слѣдовательно, зная, что катодные лучи появляются въ трубкѣ при разрѣженіи въ ней воздуха до одной миллионной доли атмосферы, мы по зеленоватому свѣченію стекла трубки, безъ пользованія манометромъ, можемъ опредѣлить эту степень разрѣженія въ трубкѣ.

Такое свѣченіе носитъ названіе *флуоресценціи*. Къ нему способно не только стекло, но и многія другія вещества. Простой мѣль свѣтится краснымъ свѣтомъ, безцвѣтный кристаллъ плавиковога шпата — ярко-желтымъ и т. д. Различные окислы металловъ свѣтятся разными цвѣтами. Но для того, чтобы заставить свѣтиться всѣ эти тѣла, недостаточно помѣстить ихъ около круковой трубки (т.-е. трубки съ круковымъ разрѣженіемъ). Будучи помѣщены около трубки, они не свѣтятся, помѣщенные же внутри ея — свѣтятся.

Здѣсь мы пришли къ слѣдующему свойству катодныхъ лучей: они *задерживаются стекломъ*. Вообще эти лучи задерживаются очень легко.

Если въ трубкѣ (рис. 1) на пути катодныхъ лучей помѣстить тонкую металлическую пластинку, хотя бы изъ самаго легкаго металла — алюминія, то она дастъ тѣнь. Тѣнь эта получится въ правомъ концѣ трубки, куда долженъ былъ бы упасть пучокъ катодныхъ лучей. Если этой пластинкѣ придать форму креста, то и тѣнь будетъ имѣть такую же форму.

*Ленаръ* сумѣлъ пропустить катодные лучи черезъ очень тонкую алюминіевую пластинку. Для этого онъ въ правомъ концѣ круковой трубки (рис. 1) сдѣлалъ маленькое окошечко (діаметромъ около 1,7 миллиметра, т.-е. не больше булавочной головки), въ которое вставилъ листокъ алюминія, толщиной въ три тысячныхъ миллиметра. Черезъ это окошечко катодные лучи выходятъ наружу и здѣсь могутъ проявлять свое дѣйствіе. Между прочимъ, воздухъ также сильно задерживаетъ катодные лучи: *Ленаръ* могъ прослѣдить катодный лучъ за окошечкомъ лишь на длину 6 сантиметровъ. Въ менѣе плотныхъ газахъ катодные лучи идутъ дальше. Въ водородѣ они идутъ уже на длину 30 санти-

метровъ, а въ пустотѣ (около одной стомилліонной атмосферы) они распространяются на нѣсколько метровъ.

Эти опыты съ газами и пустотой *Ленаръ* продѣлывалъ съ кружковой трубкой, къ правому концу которой (гдѣ было алюминиевое окошечко) онъ припаивалъ другую стеклянную трубку. Эту послѣднюю онъ наполнялъ газами, выкачивалъ изъ нея воздухъ, и такимъ образомъ пришелъ къ упомянутымъ результатамъ.

Катодные лучи, падая на стекло, нагреваютъ его. Если допустить такое нагреваніе въ теченіе долгаго времени, то въ концѣ концовъ стекло можетъ расплавиться. Если въ кружковой трубкѣ на пути катодныхъ лучей помѣстить платиновую пластинку, то она можетъ быть раскалиена докрасна. Такимъ образомъ катодные лучи обладаютъ способностью *нагрѣвать тѣла*, на которыя падаютъ.

*Распространяются катодные лучи прямолинейно.* Если для ихъ полученія взять изогнутую подъ прямымъ угломъ трубку, то они будутъ идти только по тому колѣну, гдѣ находится катодъ; загибаться въ другое колѣно они не могутъ. Объ этомъ можно судить по зеленоватому свѣченію стекла, именно того только колѣна, гдѣ имѣются катодные лучи. Если мы перемѣнимъ направленіе тока, то засвѣтится то колѣно трубки, куда перемѣстимъ катодъ.

Катодные лучи могутъ быть отклонены отъ своего прямолинейнаго пути *магнитомъ*. Опытъ этотъ производится крайне просто. Если мы поднесемъ сбоку кружковой трубки магнитъ, то замѣтимъ, что свѣтло-зеленоватое пятно, бывшее раньше въ правомъ концѣ трубки (рис. 1) какъ разъ противъ катода, перемѣстилось въ сторону. Мѣняя положеніе магнита, можно по произволу сдвигать это пятно въ любомъ направленіи. Какъ увидимъ ниже, это — очень важное свойство катодныхъ лучей.

Пучокъ катодныхъ лучей бываетъ неодинаковъ въ зависимости отъ формы катода. Когда послѣдній имѣетъ видъ стержня, они идутъ узкимъ пучкомъ; если катодъ имѣетъ форму плоскаго (похожаго на монету) диска, то они идутъ широкимъ, ровнымъ пучкомъ; при катодѣ, имѣющемъ видъ вогнутаго сферическаго зеркала, лучи собираются въ одну точку; при катодѣ въ видѣ выпуклаго зеркала они расходятся въ стороны.

Наконецъ, они дѣйствуютъ на *фотографическую пластинку*, вызывая ея почернѣніе.

Мы перечислили почти всѣ свойства катодныхъ лучей. По этимъ свойствамъ они отличаются отъ всѣхъ другихъ намъ извѣстныхъ лучей: свѣтовыхъ, тепловыхъ и звуковыхъ. Они вовсе непохожи на лучи, вызываемые волнообразными движеніями частицъ ээира (свѣтовые, тепловые). *Круксъ* высказалъ предположеніе, что они представляютъ изъ себя по-

токъ мельчайшихъ частицъ, имѣющихъ отрицательный электрическій зарядъ.

При такомъ взглядѣ на катодныя лучи становятся понятными тѣ особенныя свойства, которыя выдѣляютъ ихъ изъ ряда другихъ лучей.

Пуля, пущенная съ большой быстротой, при ударѣ о препятствіе въ видѣ металлической плиты превращаетъ свою кинетическую энергію въ потенціальную — тепловую и нагреваетъ эту плиту. По этой же причинѣ раскаляются подъ ударами катодныхъ лучей стекло или платиновая пластинка, на которыя они падаютъ.

Чтобы доказать матеріальную природу катодныхъ лучей, *Круксъ* устроилъ особый приборъ, названный затѣмъ учеными колесомъ Крукса. Онъ помѣстилъ въ круксовой трубкѣ на пути катодныхъ лучей колесико съ слюдяными лопастями, напоминающее по своей формѣ мельничное. При пропусканіи катодныхъ лучей это колесо начинало вертѣться и именно въ ту сторону, куда оно должно было бы вертѣться, исходя изъ предположенія объ ударѣ катодныхъ частицъ о его лопасти. Отклоняя пучокъ катодныхъ лучей въ сторону, Круксу удавалось заставлять ихъ падать на лопасти другой стороны (не верхней, на примѣръ, а нижней), и колесо вертѣлось уже въ обратномъ направленіи. При отклоненіи лучей совсѣмъ въ сторону, колесо прекращало свои движенія.

Допущеніе, что катодныя частицы заряжены отрицательнымъ электричествомъ, понадобилось *Круксу* для объясненія отклоненія ихъ магнитомъ. Магнитъ, какъ извѣстно, отклоняетъ въ сторону легко подвижную проволоку, сдѣланную изъ мишурныхъ нитокъ, по которой течетъ электрическій токъ. При этомъ отклоненіи замѣчается извѣстная закономерность, при чемъ каждый полюсъ (сѣверный или южный) магнита отклоняетъ нить въ опредѣленную сторону. По направленію отклоненія катодныхъ лучей пришлось допустить, что они заряжены отрицательно.

Такое толкованіе *Крукса* получило подтвержденіе и на другихъ опытахъ. Вѣдь, если катодныя частицы заряжены отрицательнымъ электричествомъ, то, слѣдовательно, онѣ могутъ зарядить этимъ электричествомъ и любое тѣло. Для опыта была взята круксова трубка съ окошечкомъ изъ алюминія. У самаго этого окошечка былъ помѣщенъ электроскопъ, который при пропусканіи катодныхъ лучей заряжался отрицательнымъ электричествомъ. Слѣдовательно, этимъ опытомъ доказывалось, что катодныя лучи несутъ съ собою отрицательный электрическій зарядъ.

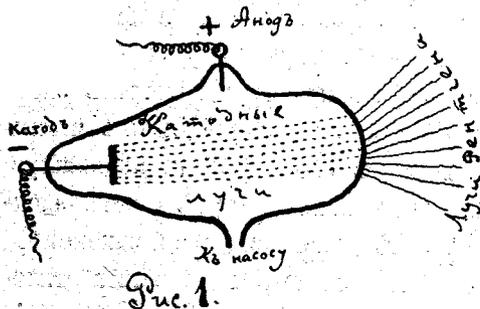
Другой опытъ также очень нагляденъ. Если катодныя лучи заряжены отрицательно, то они не только должны отклоняться магнитомъ, какъ электрическій токъ, но и должны также притягиваться положительнымъ (неоднороднымъ съ ними) электричествомъ и отталкиваться от-

рицательнымъ (однороднымъ съ ними). Для доказательства этого во второй трубки Ленара (припаянной къ круксовой у алюминіева окошечка) помѣщались по сторонамъ двѣ металлическія пластинки. Затѣмъ изъ этой второй трубки Ленара выкачивался воздухъ, чтобы сдѣлать ея содержимое плохимъ проводникомъ электричества, и пластинки заряжались электричествомъ: одна — положительнымъ, а другая — отрицательнымъ. Катодный лучъ притягивался къ первой и отклонялся отъ второй.

Такимъ образомъ было доказано предположеніе *Крукса* объ электрическомъ зарядѣ катодныхъ частицъ.

Разные ученые занимались вопросомъ о величинѣ и скорости этихъ частицъ. Исходя изъ различныхъ соображеній, они неодинаковыми путями пришли къ одному и тому же результату. Каждая частица оказалась въ 1800 разъ менѣ атома водорода, скорость же ихъ равной 100.000 километровъ въ секунду, т.-е. одной трети скорости свѣта. Этимъ частицамъ дано названіе *электроновъ*.

Но не одинъ только катодъ бомбардируетъ находящееся передъ нимъ пространство. Анодъ въ свою очередь также даетъ излученіе. Если круксова трубка устроена такъ, что анодъ расположенъ противъ катода (рис. 1), то эти исходящіе изъ анода лучи, попадая на катодный дискъ, раскаляютъ его. И эти лучи имѣютъ матеріальный характеръ: подобно катоднымъ, они состоятъ изъ потока частицъ, но только эти частицы несутъ съ собою положительный зарядъ.



Изученіемъ анодныхъ лучей занимался *Гольдштейнъ*. Онъ ихъ получалъ въ круксовой трубкѣ, гдѣ катодный дискъ былъ продырявленъ цѣлымъ рядомъ небольшихъ каналовъ. Анодные лучи, попадая на этотъ дискъ, задерживались сплошною частью диска, но проходили черезъ каналы и становились такимъ образомъ доступными изслѣдованію въ ихъ чистомъ видѣ, безъ примѣси катодныхъ лучей. Поэтому анодные лучи обыкновенно носятъ названіе *каналовыхъ*.

Какъ сказано выше, они состоятъ изъ положительно заряженныхъ частицъ. Частицы эти гораздо большихъ размѣровъ, чѣмъ катодныя. Скорость ихъ въ десять разъ меньше, чѣмъ у катодныхъ, и равняется 10.000 километровъ въ секунду, т.-е. одной тридцатой скорости свѣта. Онѣ, подобно катоднымъ частицамъ, отклоняются магнитомъ, но только

въ противоположную сторону, нагрѣваютъ тѣла, на которыя падаютъ, вызываютъ флуоресценцію и чернятъ фотографическую пластинку.

Какъ показали наблюденія, катодные и каналовые лучи получаются независимо отъ того, изъ какого металла приготовлены анодъ и катодъ, и какимъ газомъ была наполнена трубка до ея разрѣженія.

Теперь намъ слѣдовало бы отвѣтить на вопросъ, что такое представляютъ изъ себя катодныя и анодныя частицы, и откуда онѣ возникаютъ. Но прежде чѣмъ дать этотъ отвѣтъ, мы должны сдѣлать небольшое отступленіе.

Какъ извѣстно, въ физикѣ и химіи до самаго послѣдняго времени признавалось, что всѣ тѣла состоятъ изъ мельчайшихъ частицъ, или атомовъ, далѣе которыхъ тѣла не могутъ быть разложены. Эти атомы различны у разныхъ простыхъ тѣлъ или элементовъ, какъ ихъ еще иначе называютъ, и отличаются своимъ вѣсомъ. Самый легкій вѣсъ у водороднаго атома. Онъ принимается за единицу. Всѣ прочія тѣла имѣютъ большій атомный вѣсъ. Человѣческая мысль стремится все видимое разнообразіе свести къ болѣе простымъ явленіямъ. И относительно атомовъ уже издавна многіе ученые задавались вопросомъ, не существуетъ ли еще болѣе мелкой единицы, чѣмъ атомъ, изъ которой построены всѣ прочіе атомы. Если бы удалось найти такой „первичный“ атомъ, то значительно упростилось бы пониманіе различныхъ физическихъ и, главнымъ образомъ, химическихъ явленій. Одно время думали (теорія Проута), что такимъ первичнымъ атомомъ, изъ котораго построены всѣ элементы, является атомъ водорода, самаго легкаго изъ всѣхъ тѣлъ. Какъ ни заманчива была эта теорія, она просуществовала недолго. Вскорѣ же по ея возникновеніи обнаружили данныя, ей противорѣчащія.

Но мысль о первичномъ атомѣ не умирала въ головахъ наиболѣе пытливыхъ изъ ученыхъ. Когда были обнаружены электроны, снова заговорили о первичномъ атомѣ. Если водородный атомъ оказался неподходящимъ для этой роли, то электронъ, въ 1800 разъ меньшій водороднаго атома, съ успѣхомъ могъ занять его мѣсто въ теоріи о первичномъ атомѣ. Было бы слишкомъ долго останавливаться на всѣхъ относящихся сюда подробностяхъ. Поэтому скажемъ кратко, что въ настоящее время большинство ученыхъ признаютъ въ электронахъ тѣ мельчайшія частицы, изъ которыхъ состоятъ атомы всѣхъ существующихъ въ мірѣ тѣлъ.

Теперь на атомъ уже не смотрятъ попрежнему, какъ на мельчайшую частицу, которая настолько мала, что ее нельзя даже представить себѣ могущей быть раздѣленной еще далѣе. Теперь на атомъ смотрятъ, какъ на цѣлый міръ, какъ на цѣлую планетную систему въ миниатюрѣ. Какъ въ центрѣ каждой планетной системы находится ея солнце, вокругъ

котораго вращаются его спутники, точно так же и въ центрѣ атома предполагаютъ свое собственное солнце — атомъ положительнаго электричества, вокругъ котораго вращаются его спутники — уже знакомые намъ атомы отрицательнаго электричества, или электроны. По количеству этихъ спутниковъ — электроновъ (ихъ считаютъ въ каждомъ атомѣ тысячами), по скорости ихъ вращенія и отличаются другъ отъ друга атомы различныхъ тѣлъ. Эти атомы положительнаго и отрицательнаго электричества, или положительные и отрицательные *ионы*, какъ ихъ еще называютъ, такъ безконечно малы по сравненію съ объемомъ атома тѣла, тоже неизмѣримо малаго, что распредѣляются въ сферѣ послѣдняго такъ же рѣдко и свободно и находятся на такихъ же пропорціонально большихъ разстояніяхъ другъ отъ друга, какъ, напримѣръ, планеты въ нашей солнечной системѣ.

Эта гипотеза о строеніи атома даетъ возможность объяснять различнаго рода явленія. Между прочимъ, она даетъ возможность понять химическое сродство. Прежде подъ этимъ именемъ разумѣли особую силу, которая влечетъ другъ къ другу нѣкоторыя простыя тѣла, заставляя ихъ соединяться другъ съ другомъ. Теперь же, съ признаніемъ за атомомъ электрическихъ свойствъ, нѣтъ надобности въ признаніи какой-то особой силы химическаго сродства. Въ настоящее время оно становится понятнымъ на основаніи свойства взаимнаго притяженія разнородныхъ электричествъ.

Мы не будемъ сейчасъ останавливаться на другихъ явленіяхъ, гдѣ имѣетъ большое значеніе новая электронная теорія, не будемъ говорить о всемъ этомъ потому, что и такъ забѣжали далеко впередъ, ибо электронная теорія создавалась только съ выясненіемъ явленій радиоактивности, о чемъ намъ еще предстоитъ говорить; въ то же время, когда были извѣстны только катодныя лучи, электронной теоріи еще не существовало.

Итакъ, возвратимся къ оставленнымъ нами катоднымъ и аноднымъ частицамъ. Изъ того, что было только что изложено, явствуетъ, что катодныя частицы, или электроны, представляютъ изъ себя спутниковъ центральнаго солнца въ атомѣ, спутниковъ положительнаго іона. Электроны представляютъ изъ себя, какъ это теперь принимаютъ, атомы отрицательнаго электричества. Слѣдовательно, мы можемъ сказать, что въ разрѣженномъ пространствѣ кружковой трубки, при пропусканіи черезъ нее электрическаго тока, намъ удастся получать въ чистомъ видѣ отрицательное электричество.

Вопросъ о частицѣ положительнаго электричества выясненъ не такъ точно; какъ вопросъ объ электронахъ. Получить его въ чистомъ видѣ не удалось. Нигдѣ нѣтъ точныхъ указаній относительно того, пред-

ставляет ли изъ себя каждая анодная частица — атомъ положительнаго электричества, солнце атомной планетной системы, или она является этимъ атомомъ положительнаго электричества плюсъ вращающіеся вокругъ него электроны, оставшіеся въ этой системѣ послѣ отщепленія отъ нея одного или нѣкоторыхъ изъ электроновъ.

Такимъ образомъ мы отвѣтили болѣе или менѣе точно на вопросъ, что такое представляютъ изъ себя анодныя и катодныя частицы. Теперь намъ остается отвѣтить на второй поставленный выше вопросъ: откуда эти частицы возникаютъ. *Круксъ* полагаетъ, что оба эти рода частицъ возникаютъ благодаря разрыву, подъ дѣйствіемъ электрическихъ силъ, атомовъ газа въ круксовой трубкѣ. При этомъ катодъ отбрасываетъ отъ себя электроны въ видѣ катодныхъ лучей, а отъ анода летятъ къ катоду положительные іоны, каждый изъ которыхъ представляетъ изъ себя почти весь атомъ, за вычетомъ одного или нѣсколькихъ электроновъ; при опредѣленныхъ условіяхъ совокупность этихъ положительныхъ іоновъ даетъ каналовые лучи. Мы выше видѣли, что любое простое тѣло составлено изъ положительныхъ и отрицательныхъ іоновъ. Поэтому безразлично, какой газъ былъ въ круксовой трубкѣ до ея разрѣженія, — все равно при пропусканіи электричества получаютъ тѣ же самые электроны и положительные іоны.

Высказывалось также предположеніе, что катодные лучи возникаютъ благодаря насильственному отдѣленію токами громаднаго напряженія электроновъ отъ атомовъ металла, изъ котораго сдѣланъ катодъ.

По существу безразлично, какое толкованіе мы примемъ, ибо и атомы газовъ и атомы металловъ состоятъ изъ однихъ и тѣхъ же электроновъ и положительныхъ іоновъ.

### Рѣнтгеновскіе лучи.

Эти лучи, какъ и многое другое въ наукѣ, открыты были случайно. *Вюрцбургскій* профессоръ *Рѣнтгенъ*, производя въ 1895 году въ темной комнатѣ наблюденія надъ катодными лучами, былъ пораженъ свѣченіемъ листа бумаги, покрытаго платиносинеродистымъ баріемъ и находившагося около завернутой въ черный картонъ круксовой трубки. Ни одного свѣтового луча отъ этой трубки не проникало черезъ картонъ. Катодные лучи также не могли вызывать свѣченія, ибо они, какъ извѣстно, не могутъ проходить черезъ стекло круксовой трубки.

Что свѣченіе вызывалось этой послѣдней, явствовало изъ того факта, что стоило прекратить пропусканіе черезъ нее электрическаго тока, — и свѣченіе тотчасъ же исчезало, появляясь вновь съ возобновленіемъ работы трубки. Другимъ доказательствомъ причинной зависимости свѣченія

отъ дѣятельности круковой трубки служило то обстоятельство, что листъ бумаги свѣтился лишь при нахожденіи его около круковой трубки, у конца ея, противоположнаго катоду.

Изъ всего указаннаго *Рѣнтгенъ* долженъ былъ сдѣлать выводъ, что изъ круковой трубки исходятъ какіе-то до тѣхъ поръ бывшіе неизвѣстными лучи, обладающіе способностью вызывать свѣченіе платиносинеродистаго барія. Какъ и катодные, эти лучи не видимы глазомъ, ибо по удаленіи отъ круковой трубки указаннаго листа бумаги съ слоемъ только что названной соли барія на немъ ничто не обнаруживало присутствія этихъ лучей. Глазъ, помѣщенный на ихъ пути, не испытывалъ никакого ощущенія.

Такимъ образомъ между катодными и вновь открытыми лучами было то общее, что они возникаютъ изъ круковой трубки и *невидимы для глаза*. Различіе же заключается въ томъ, что катодные лучи очень плохо проходятъ черезъ тѣла, совершенно задерживаются стекломъ круковой трубки и могутъ вызывать свѣченіе разнаго рода тѣлъ лишь при помѣщеніи послѣднихъ внутрь круковой трубки, новые же лучи свободно проходятъ и черезъ стекло и черезъ толстый картонъ, прикрывающій крукову трубку и не пропускающій черезъ себя ни одного свѣтового луча.

Тотчасъ же по обнаруженіи этихъ удивительныхъ лучей, названныхъ Рѣнтгеномъ *иксъ-лучами* и именуемыхъ теперь почти всѣми *рѣнтгеновскими лучами*, этотъ ученый началъ помѣщать между круковой трубкой и свѣтящимся листомъ бумаги различные имѣвшіеся подъ руками непрозрачные предметы: толстую книгу въ тысячу страницъ, 2 колоды картъ, деревянную доску и т. д. Оказалось, что всѣ эти тѣла не задерживали иксъ-лучей, ибо свѣченіе листа бумаги продолжалось. Когда *Рѣнтгенъ* помѣстилъ на пути этихъ лучей свою руку, то экранъ (мы такъ будемъ называть въ дальнѣйшемъ уже не разъ упоминавшійся листъ бумаги съ слоемъ платиносинеродистаго барія на немъ) въ точности воспроизвелъ тѣнь отъ костей руки. Счастливый ученый въ первый же день своего открытія попалъ на явленіе, сразу создавшее ему славу среди широкой публики, которая не могла не преклониться передъ очевидной практической важностью этого новаго открытія. Этотъ опытъ просвѣчиванія человѣческой руки самъ говорилъ за себя. Люди, ровно ничего не понимавшіе въ наукѣ, восхищались новыми лучами. И теперь, когда со времени открытія Рѣнтгена прошло 19 лѣтъ, рѣдко кто изъ лицъ, мало причастныхъ къ наукѣ; знаетъ о катодныхъ лучахъ, о рѣнтгеновскихъ же лучахъ извѣстно почти всѣмъ. Между тѣмъ, не имѣя представленія о катодныхъ лучахъ, нельзя понять сущности рѣнтгеновскихъ лучей.

Итакъ, эти лучи свободно проходятъ черезъ большинство тѣлъ. Металлы (мѣдь, серебро, свинець, золото, платина и т. д.) пропускаютъ ихъ, будучи взяты въ видѣ тонкихъ пластинокъ. Алюминій толщиной въ листъ писчей бумаги совершенно прозраченъ для нихъ. Вообще по отношенію къ рѣнтгеновскимъ лучамъ металлы тѣмъ прозрачнѣе, чѣмъ они менѣе плотны. Вода и жидкости прозрачны для нихъ. Любопытно, что стекло, совершенно прозрачное для свѣтовыхъ лучей, плохо пропускаетъ рѣнтгеновскіе лучи. Стекло же съ примѣсью свинцовыхъ солей совершенно для нихъ непрозрачно. На экранѣ оно даетъ густую тѣнь. Вообще о степени прозрачности различнаго рода тѣлъ судятъ по тому, даютъ они или нѣтъ тѣнь на свѣтящемся экранѣ, и если даютъ, то — какой густоты. Углеродъ во всѣхъ своихъ видахъ (уголь, графитъ, алмазь) хорошо пропускаетъ рѣнтгеновскіе лучи. На этомъ фактѣ основано отличіе поддѣльныхъ брильянтовъ отъ настоящихъ. Настоящіе брильянты, представляющіе изъ себя химически чистый углеродъ, совершенно прозрачны для этихъ лучей и не даютъ тѣни на свѣтящемся экранѣ. Поддѣльные же, изготовляемые обычно изъ различныхъ сортовъ стекла, нерѣдко содержащаго къ тому же свинець (такъ наз. флинтгласъ), даютъ густую тѣнь.

Свинцовыя бѣлила сильно задерживаютъ рѣнтгеновскіе лучи. Для предохраненія лицъ, работающихъ съ этими лучами, отъ ихъ вреднаго дѣйствія на организмъ (выпаденіе волосъ, образованіе упорно не заживающихъ язвъ, атрофія яичекъ и т. д.) пользуются фартуками изъ резиновой матеріи, пропитанной солями свинца, а на глаза надѣваютъ очки изъ флинтгласа. Ртуть и ея соли также задерживаютъ рѣнтгеновскіе лучи. Содержащая ртуть красная краска — киноваръ даетъ густую тѣнь на экранѣ. Соли висмута также сильно задерживаютъ рѣнтгеновскіе лучи. Если взять азотнокислый висмутъ, приготовить изъ него кашицу въ растворѣ гуммиарабика и написать этой кашицей какое-либо слово на листѣ бумаги, то при просвѣчиваніи этого листа рѣнтгеновскими лучами на экранѣ получается тѣневая надпись, въ точности воспроизводящая начертанныя висмутовой кашицей буквы. Въ медицинѣ пользуются висмутовой кашицей съ цѣлью получить тѣнь отъ пропускающихъ рѣнтгеновскіе лучи и, слѣдовательно, не видимыхъ на экранѣ при обычныхъ условіяхъ внутреннихъ органовъ. Давая больному проглотить висмутовую кашицу, вводя ее въ толстыя кишки черезъ задній проходъ, вливая въ свищевыя отверстія, можно бываетъ получить тѣнь, а слѣдовательно, и составить себѣ представленіе о величинѣ, формѣ и положеніи желудка, кишокъ и свищевыхъ ходовъ.

Соли извести также задерживаютъ рѣнтгеновскіе лучи. Поэтому кости даютъ густую тѣнь на экранѣ.

Для болѣе нагляднаго изученія свойствъ рѣнтгеновскихъ лучей полезно сравнивать ихъ съ катодными. Выше уже было отмѣчено, что и тѣ и другіе лучи невидимы для глаза человѣка, и тѣ и другіе вызываютъ флуоресценцію. Въ этомъ отношеніи рѣнтгеновскіе лучи уступаютъ катоднымъ, ибо вызываютъ свѣченіе гораздо меньшаго числа тѣлъ. Помимо платиносинеродистаго барія они заставляютъ еще свѣтиться урановое стекло, поваренную соль, плавиковый и исландскій шпатель.

Въ отношеніи прохожденія черезъ разнаго рода тѣла рѣнтгеновскіе лучи далеко превосходятъ катодные. Избѣгая повторенія одного и того же, мы не будемъ останавливаться дольше на этомъ.

Далѣе слѣдуетъ отмѣтить еще одно общее для обоихъ видовъ лучей свойство: дѣйствіе на фотографическую пластинку. На этомъ основана рѣнтгенографія. Для полученія снимковъ при помощи рѣнтгеновскихъ лучей нѣтъ надобности въ фотографическомъ аппаратѣ. Для этого достаточно взять коробку, гдѣ лежитъ фотографическая пластинка, помѣстить между нею и кружковой трубкой снимаемый предметъ, напр. кисть руки, — и черезъ нѣсколько минутъ снимокъ готовъ. Тѣ мѣста пластинки, куда падаетъ тѣнь отъ костей и мягкихъ частей кисти, будутъ защищены болѣе или менѣе (о чемъ можно судить по густотѣ тѣни) отъ дѣйствія рѣнтгеновскихъ лучей и поэтому не почернѣютъ, или почернѣютъ мало. Тѣ же мѣста пластинки, гдѣ тѣни не было вовсе, будутъ зачернены. Въ результатѣ получится силуэтъ кисти съ оттѣнками въ тѣняхъ въ зависимости отъ разной проникаемости разныхъ тканей (костей и мышцъ) для рѣнтгеновскихъ лучей.

Указанными свойствами и ограничивается сходство \*) между катодными и рѣнтгеновскими лучами. Про катодные лучи намъ извѣстно, что они нагрѣваютъ то тѣло, на которое падаютъ, вызываютъ вращеніе колеса Крукса, отклоняются магнитомъ, притягиваются положительнымъ и отталкиваются отрицательнымъ электричествомъ, а также заряжаютъ отрицательно электроскопъ. Ни однимъ изъ этихъ свойствъ рѣнтгеновскіе лучи не обладаютъ.

Это обстоятельство даетъ намъ ключъ къ пониманію сущности рѣнтгеновскихъ лучей.

Только что перечисленныя, не свойственныя рѣнтгеновскимъ лучамъ качества указываютъ на матеріальную природу катодныхъ лучей (нагрѣваніе, вращеніе кружкова колеса) и на электрическій зарядъ послѣднихъ (отклоненіе магнитомъ, притягиваніе и отталкиваніе электричествомъ, зарядженіе электроскопа). Слѣдовательно, про рѣнтгеновскіе лучи можно

\*) Объ іонизаціи воздуха обоими видами лучей нами будетъ сказано ниже.

казать, что они не представляют изъ себя потока матеріальныхъ частицъ и не имѣютъ электрическаго заряда.

Но что же они изъ себя представляютъ въ такомъ случаѣ? Если мы обратимся къ перечисленнымъ выше ихъ положительнымъ свойствамъ, именно къ способности вызывать флуоресценцію, проходить черезъ разнаго рода тѣла и дѣйствовать на фотографическую пластинку, то приемъ къ заключенію, что этими свойствами они походятъ на обыкновенные свѣтовые лучи, отличаясь отъ нихъ лишь по степени своего дѣйствія. Входяще въ составъ солнечнаго луча ультрафіолетовые лучи, какъ намъ извѣстно, точно такъ же обладаютъ способностью вызывать свѣченіе разнаго рода тѣлъ. Что касается дѣйствія на фотографическую пластинку, то этимъ свойствомъ обладаютъ не только ультрафіолетовые лучи, но и всѣ свѣтовые лучи солнечнаго спектра, хотя и въ меньшей степени, чѣмъ ультрафіолетовые. Слѣдовательно, въ этомъ отношеніи нѣтъ принципиальной разницы между рѣнтгеновскими лучами и лучами свѣта. Если про лучи свѣта намъ извѣстно, что они представляютъ изъ себя волнообразныя колебанія мірового ээира, то то же самое можно предположить и относительно рѣнтгеновскихъ лучей. Но согласуются ли съ такимъ предположеніемъ прочія свойства рѣнтгеновскихъ лучей?

Если мы обратимся къ ихъ способности проходить свободно черезъ большинство тѣлъ, то съ перваго взгляда можетъ показаться, что этимъ своимъ свойствомъ они отличаются отъ лучей свѣта. Точно такъ же непохожи они на эти послѣдніе и двумя другими, еще не упомянутыми нами свойствами: почти полной неспособностью къ отраженію и къ преломленію. Оба эти явленія, какъ извѣстно, характерны для свѣтовыхъ лучей.

Но такое несходство между рѣнтгеновскими лучами и лучами свѣта не можетъ служить препятствіемъ къ признанію рѣнтгеновскихъ лучей за колебанія мірового ээира. Если мы немного вдумаемся, то окажется, что между тѣми и другими лучами разница не столько качественная, сколько количественная. Вѣдь, если мы будемъ сравнивать между собою лучи солнечнаго спектра, напр. далеко отстоящіе (въ спектрѣ) другъ отъ друга инфракрасные и ультрафіолетовые, то и между ними окажется громадная разница. Первые лучи — тепловые, проходятъ свободно черезъ закопченныя и, слѣдовательно, непрозрачныя пластинки каменной соли, не способны вызывать химическихъ реакцій и флуоресценціи. Ультрафіолетовые лучи не несутъ съ собою тепла, съ трудомъ проходятъ черезъ большинство тѣлъ, въ высокой степени способствуютъ различнымъ химическимъ реакціямъ, дѣйствуютъ энергично на фотографическую пластинку и вызываютъ флуоресценцію различныхъ

тѣлъ. Несмотря на такое отличие и инфракрасные и ультрафіолетовые лучи несомнѣнно родственны другъ другу, входятъ въ составъ одного и того же солнечнаго луча, представляютъ изъ себя одни и тѣ же поперечныя (къ ходу луча) колебанія мірового ээира и, если чѣмъ отличаются по своей природѣ, такъ это длиной волны. Инфракрасные лучи имѣютъ самую длинную волну изъ всѣхъ лучей солнечнаго спектра, а ультрафіолетовые — самую короткую. Поэтому первые отличаются наиболѣе медленными колебаніями ээира, а вторые — наиболѣе быстрыми.

Современная наука считаетъ рѣнтгеновскіе лучи за колебанія ээира, распространяющіяся въ пространствѣ со скоростью свѣта (300.000 километровъ въ секунду) и имѣющія наиболѣе короткую волну изъ всѣхъ извѣстныхъ намъ. Длина ихъ волны принимается въ 15 разъ короче длины волны ультрафіолетовыхъ лучей. Впрочемъ, это выраженіе „длина волны“ для рѣнтгеновскихъ лучей не можетъ быть совсѣмъ правильнымъ, такъ какъ соотвѣтствующія рѣнтгеновскимъ лучамъ колебанія ээира суть колебанія аперіодическія (т.-е. неправильныя) и съ неодинаковой амплитудой (т.-е. размахомъ). Эти особенности рѣнтгеновскихъ лучей даютъ возможность объяснить именно тѣ свойства, которыя отличаютъ ихъ отъ лучей свѣта. Размѣры настоящей статьи не позволяютъ намъ, къ сожалѣнію, подробнѣе остановиться на этихъ интересныхъ вопросахъ. Мы должны будемъ коснуться ихъ вкратцѣ.

*Легкая проходимость рѣнтгеновскихъ лучей* черезъ тѣла объясняется короткостью ихъ волны, а слѣдовательно большой быстротой колебаній ээира. Какое-либо тѣло задерживаетъ падающіе на него лучи въ томъ случаѣ, если скорость колебанія этихъ лучей можетъ раздѣляться молекулами этого тѣла. Если молекулы тѣла могутъ колебаться съ такой же быстротой, какъ и эти лучи, то это тѣло окажется воспріимчивымъ къ нимъ, оно будетъ поглощать ихъ и, слѣдовательно, окажется по отношенію къ нимъ непрозрачнымъ. И наоборотъ. Вспомнимъ электрическіе токи большой частоты Тесла. Они совершенно свободно проходятъ черезъ человѣческое тѣло, не задерживаясь въ немъ и не принося ему никакого вреда. Это зависитъ отъ того, что въ токахъ Тесла электрическія колебанія доведены до такой скорости, какая не можетъ раздѣляться молекулами нашего тѣла. Стоитъ понизить скорость колебаній, — и токъ будетъ задерживаться человѣческимъ тѣломъ. Въ результатѣ подвергающійся эксперименту субъектъ погибнетъ.

Рѣнтгеновскіе лучи обладаютъ такой громадной скоростью вибрацій, какую въ полной мѣрѣ неспособны раздѣлять молекулы ни одного изъ извѣстныхъ тѣлъ. Понятно, что въ отношеніи такихъ колебаній окажутся въ большей или меньшей степени прозрачными почти всѣ тѣла.

Что касается неспособности рентгеновских лучей *отражаться*, то она становится понятною, если мы примем во вниманіе свободную ихъ проходимость черезъ большинство тѣлъ. Вѣдь отражаются лишь тѣ лучи, которые не вступаютъ въ тѣло. Это станетъ очень нагляднымъ, если мы прибѣгнемъ къ слѣдующему грубому сравненію. Бильярдный шаръ изъ слоновой кости прекрасно отражается при ударѣ о твердыя тѣла. Если же мы ударимъ имъ въ тѣсто, то онъ проникнетъ въ послѣднее, а не отскочитъ назадъ. То же самое и съ свѣтовыми и рентгеновскими лучами. Но при этомъ надо замѣтить, что рентгеновскіе лучи не вовсе лишены способности къ отраженію. Выше мы видѣли, что они не черезъ всѣ тѣла проходятъ одинаково хорошо, а нѣкоторыми тѣлами даже совершенно задерживаются. Это указываетъ на то, что они должны и отражаться. Эти соображенія подтверждаются фактами. *Джозом* путемъ очень простыхъ и остроумныхъ опытовъ доказалъ, что рентгеновскіе лучи могутъ отражаться отъ гладкихъ поверхностей (ртутной, свинцовой, стеклянной и даже деревянной).

Остается вопросъ объ *отсутствіи преломляемости* у рентгеновскихъ лучей. Но эта ихъ особенность удовлетворительно объясняется присущей имъ аперіодичностью колебанія волнъ ээира, ибо въ теоретической физикѣ доказывается, что къ преломленію способны лишь лучи съ правильными волнообразными колебаніями.

Такимъ образомъ ни одна изъ разобранныхъ особенностей рентгеновскихъ лучей не противорѣчитъ высказанному многими учеными предположенію объ ээирномъ ихъ происхожденіи.

Въ общемъ мы можемъ представить себѣ возникновеніе рентгеновскихъ лучей слѣдующимъ образомъ. Катодныя частицы, ударяясь съ громадною скоростью о стекло, теряютъ свою кинетическую энергію, свою живую силу, которая отчасти превращается въ тепло, сказывающееся нагрѣваніемъ стекла, отчасти переходитъ въ новый видъ энергіи, въ свѣченіе стекла трубки, въ флуоресценцію, а отчасти затрачивается на возникновеніе лучей Рентгена. Это возникновеніе рентгеновскихъ лучей происходитъ крайне просто. Каждая катодная частица, ударяясь при своемъ полетѣ о стекло, производитъ сотрясеніе частицъ послѣднего, приводящее въ свою очередь въ колебательное движеніе ээиръ, который, какъ извѣстно, находится всюду, обволакиваетъ всѣ тѣла и помѣщается даже въ промежуткахъ между атомами послѣднихъ.

Такъ какъ столкновенія катодныхъ частицъ со стекломъ не совершаются въ правильномъ порядкѣ, а происходятъ черезъ различныя промежутки времени, то и порождаемыя этими ударами колебанія ээира не происходятъ въ правильной періодической послѣдовательности, какъ это бываетъ при возникновеніи свѣтовыхъ лучей, когда въ цент-

рѣ волны происходитъ непрерывное колебательное движеніе. Въ результатѣ и возникаютъ тѣ аперіодическія волны, которыя характерны для рентгеновскихъ лучей и которыя объясняютъ всѣ ихъ особенности.

Такова гипотеза происхожденія рентгеновскихъ лучей.

### Лучи Беккереля.

Вскорѣ послѣ открытія лучей Рентгена нѣкоторыми учеными было высказано предположеніе, что причиной ихъ возникновенія является вызываемая катодными лучами флуоресценція кружковой трубки. Французскій ученый *Анри Беккерель* (въ 1896 г.) занялся опытной провѣркой этого предположенія. Онъ бралъ флуоресцирующія подѣ влияніемъ солнечнаго свѣта вещества, помѣщалъ ихъ на завернутую въ черную бумагу фотографическую пластинку и выставлялъ все это на солнце. Послѣднее, конечно, не могло дѣйствовать на пластинку, ибо свѣтовые лучи не могли проходить черезъ черную бумагу. Если пластинка могла чернѣть, такъ только благодаря тѣмъ лучамъ, которые испускали подѣ влияніемъ солнечнаго свѣта флуоресцирующія вещества. Подобные опыты съ кристаллами сѣрнокислаго урана удавались прекрасно: послѣ проявленія пластинки на ней получалось соотвѣтствующее этимъ кристалламъ потемнѣніе. Однажды случилось, что приготовленная пластинка съ положенными на нее кристаллами урана въ ожиданіи солнечныхъ дней долгое время пролежала въ шкапу. Между прочимъ, подѣ эти кристаллы, между ними и пластинкой, былъ положенъ мѣдный крестикъ въ 0,1 миллиметра толщиной. Беккерель попробовалъ проявить эту пластинку, не выставляя ея на солнце. Къ великому его удивленію, на пластинкѣ получилось изображеніе креста.

Тогда онъ началъ повторять подобнаго рода опыты и бралъ кристаллы урана, на которые не только не дѣйствовали солнечные лучи, но которые дѣлными недѣлями и даже мѣсяцами выдерживались въ темнотѣ. Результаты получались тѣ же самыя. Фотографическая пластинка отъ нихъ чернѣла. Отсюда можно было вывести заключеніе, что изслѣдуемая соль урана все время испускаетъ лучи, подобныя рентгеновскимъ, и что эти лучи проходятъ черезъ черную бумагу и дѣйствуютъ на фотографическую пластинку.

Въ скоромъ времени *Беккерель* установилъ, что открытые имъ *урановы* или, какъ ихъ теперь называютъ, *беккерелевы* лучи обладаютъ еще однимъ свойствомъ, общимъ съ рентгеновскими лучами, именно— дѣлаютъ воздухъ проводникомъ электричества, или *ионизируютъ* его.

Какъ нами было указано выше, воздухъ является плохимъ проводникомъ электричества. Если помѣстить въ комнатѣ заряженный элек-

троскопъ, то его листочки не спадаютъ очень долго, если только этотъ электроскопъ хорошо изолированъ и воздухъ сухъ. Объясняется это явленіе тѣмъ, что электричество не уходитъ изъ электроскопа вслѣдствіе плохой проводимости воздуха. Если же около электроскопа начать пропускать рѣнтгеновскіе лучи, то его листочки очень быстро спадутся.

Такое разряженіе электроскопа происходитъ вслѣдствіе того, что подъ вліяніемъ указанныхъ излученій атомы воздуха, бывшіе до того нейтральными въ электрическомъ отношеніи, распадаются на электроны и положительные іоны. Первые, какъ помнитъ читатель, имѣютъ отрицательный электрическій зарядъ, а вторые — положительный. Если электроскопъ былъ заряженъ положительно, то онъ начинаетъ притягивать къ себѣ заряженные противоположнымъ электричествомъ электроны и постепенно теряетъ свой зарядъ вслѣдствіе нейтрализаціи противоположныхъ электричествъ. То же самое происходитъ и при отрицательномъ зарядѣ электроскопа; только въ послѣднемъ случаѣ притягиваются къ электроскопу и нейтрализуютъ его зарядъ не электроны, а положительные іоны.

Описанный процессъ носитъ названіе *іонизаціи* воздуха. Онъ происходитъ при распаденіи атомовъ этого вещества на составляющіе ихъ іоны и электроны, отъ чего бы это распаденіе ни происходило.

Помимо рѣнтгеновскихъ и беккерелевыхъ лучей іонизацію воздуха вызываютъ катодные, каналовые (анодные) и даже ультрафіолетовые лучи.

Такимъ образомъ *Беккерель*, желая провѣрить предположеніе о томъ, не порождаетъ ли флуоресценція рѣнтгеновскіе лучи, совершенно неожиданно обнаружилъ существованіе особаго рода излученія изъ урановыхъ соединений, которое возникаетъ помимо явленій флуоресценціи и обладаетъ способностью дѣйствовать на фотографическую пластинку и іонизировать воздухъ. Слѣдовательно, въ данномъ случаѣ не оправдавшееся предположеніе послужило поводомъ къ открытію новыхъ, дотолѣ невѣдомыхъ лучей.

Вслѣдъ за *Беккерелемъ* принялись за изученіе новыхъ лучей и другіе ученые. Особенно посчастливилось г-жѣ *Склодовской-Кюри*, которая пользовалась для своихъ изслѣдованій электрическимъ методомъ. Выше было указано, что лучи Беккереля іонизируютъ воздухъ, дѣлаютъ его проводникомъ для электричества. Примѣнявшійся г-жей *Кюри* приборъ былъ изобрѣтенъ ея мужемъ и давалъ возможность опредѣлять самымъ чувствительнымъ образомъ не только существованіе іонизаціи воздуха, но и степень этой іонизаціи.

Идея этого прибора очень проста. Представимъ себѣ (рис. 2) электрическую цѣпь изъ батареи, чувствительнаго гальванометра и про-

волоки, въ которой имѣется нѣкоторый перерывъ. На мѣстѣ перерыва проволоки имѣются 2 металлическихъ диска, соединенные съ концами этой проволоки. Эти диски расположены горизонтально, одинъ надъ другимъ, такъ что между ними существуетъ небольшой слой воздуха. При обычныхъ условіяхъ токъ изъ батареи не можетъ течь по описанной цѣпи, такъ какъ этому мѣшаетъ незамкнутый промежутокъ между дисками. Но если на нижній дискъ положить тѣло, іонизирующее воздухъ, то токъ получаетъ возможность пробѣгать черезъ указанный слой воздуха

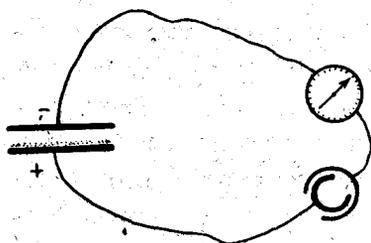


Рис. 2.

между обоими дисками, и стрѣлка гальванометра отклонится. Чѣмъ сильнѣе іонизируется слой воздуха между дисками, тѣмъ сильнѣе будетъ это отклоненіе гальванометра. Въ приборѣ *Кюри* вмѣсто гальванометра взять гораздо болѣе чувствительный *кварцевый электрметр*. Описанный приборъ даетъ возможность сравнивать различныя вещества по ихъ способности къ іонизаціи воздуха.

Г-жа *Кюри* изслѣдовала такимъ образомъ не только соли урана, но и многія другія вещества. При этомъ она обнаружила способность испускать беккерелевы лучи у *торія*. Этотъ химическій элементъ, употребляемый для изготовленія газокалильных ауэровскихъ колпачковъ, обладаетъ очень большимъ атомнымъ вѣсомъ (232), вторымъ послѣ самаго тяжелаго атомнаго вѣса урана (238,5). Одновременно съ г-жей *Кюри* то же самое открытіе сдѣлалъ нѣмецкій ученый *Шмидтъ*, который опубликовалъ свои опыты даже на нѣсколько дней раньше (1898 г.).

Г-жа *Кюри*, изслѣдовавшая массу минераловъ съ цѣлью опредѣлить, не обнаруживаютъ ли они лучеиспусканіе, предложила называть вещества, испускающія, подобно урану и торію, беккерелевы лучи, *радіоактивными*, что по-русски значитъ *лучедѣятельными*. Это названіе привилось въ наукѣ, и въ настоящее время никто не скажетъ, что данное вещество испускаетъ лучи Беккереля, а просто назоветъ его *радіоактивнымъ*.

Супруги *Кюри* при своихъ изслѣдованіяхъ особенное вниманіе обратили на *урановую смоляную руду* (по-нѣмецки *Pechblende*), или *сланцевую обманку*. Это—минералъ, который находится въ рудникахъ *Йоachimсталля* въ Чехіи, гдѣ въ теченіе 4 столѣтій добывалось серебро, а съ 1853 года довольно цѣнныя уранитовыя краски. Сланцевая обманка содержитъ въ среднемъ до 40% окиси урана съ примѣсью множества другихъ веществъ (мышьяка, сѣры, мѣди, никкеля, марганца,

барія, кобальта, серебра и множества другихъ примѣсей). Супруги *Кюри*, изслѣдуя на радиоактивность отдѣльныя составныя части этой руды, съ удивленіемъ убѣдились, что по выдѣленіи всего урана и упомянутыхъ составныхъ частей остатокъ продолжаетъ быть радиоактивнымъ. Послѣ цѣлаго ряда анализовъ имъ удалось въ концѣ концовъ получить вещество, радиоактивность котораго оказалась въ 400 разъ \*) больше радиоактивности урана. Изслѣдовавъ этотъ остатокъ, они нашли, что онъ состоитъ изъ смѣси висмута и еще какого-то неизвѣстнаго тѣла, которому дали названіе *полоній* въ честь родины г-жи *Кюри* (она по рожденію — русская полька). Полоній былъ полученъ въ соединеніи съ висмутомъ. Отдѣлить ихъ другъ отъ друга г-жѣ *Кюри* не удалось. Сдѣлалъ это затѣмъ *Марквальдъ*.

При дальнѣйшемъ изслѣдованіи той же смоляной руды супругами *Кюри* (въ 1898 г.) удалось открыть еще новое вещество, которому они дали названіе *радій* (отъ слова *radius* — лучъ).

### Радій.

Открытіе радія обязано тому обстоятельству, что супруги *Кюри* обладали такимъ чувствительнымъ методомъ изслѣдованія, какъ ихъ приборъ съ кварцевымъ электрометромъ. Замѣтивъ, что смоляная руда обладаетъ большей радиоактивностью, чѣмъ это соответствовало содержащемуся въ ней урану, они стали разлагать ее при помощи различныхъ химическихъ реакцій на болѣе простыя вещества. При этомъ тѣ порціи руды, которыя обнаружили болшую радиоактивность, они подвергали дальнѣйшему изслѣдованію, а тѣ, которыя оказывались незначительными или мало дѣятельными, они бросали. Выше уже было упомянуто, что при подобныхъ изысканіяхъ они получили полоній. Что касается радія, то его полученіе стоило громадныхъ трудностей. Пришлось затратить массу времени, труда и матеріаловъ. Объ этомъ можно судить по тому факту, что для полученія одного грамма радіевой соли приходится обрабатывать около 10 тоннъ (т.-е. 630 пудовъ) руды, при чемъ расходуется около 315 пудовъ различныхъ реактивовъ и около 50 тысячъ литровъ воды. И въ результатѣ все-таки получается не чистый радій, а его бромистая соль. Бромистый радій получается всегда въ соединеніи съ бромистымъ баріемъ, отъ котораго онъ отдѣляется путемъ долгой обработки, при чемъ это отдѣленіе основано на болшей растворимости солей барія.

\*) Эта степень радиоактивности была установлена описаннымъ выше приборомъ для измѣренія іонизаціи воздуха, главной составной частью котораго является кварцевый электрометръ.

Въ соотвѣтствіи съ большими трудностями полученія радія находится и его высокая стоимость. Одна тысячная грамма бромистой соли его въ настоящее время стоитъ 500 марокъ (около 250 рублей). Слѣдовательно, одинъ граммъ стоитъ около 250 тысячъ рублей. Съ теченіемъ времени стоимость радія все повышается. Тотъ же миллиграммъ бромистаго радія въ 1909 году стоилъ лишь 70 рублей (150 марокъ). Такимъ образомъ смоляная руда, раньше не имѣвшая никакой цѣны и выбрасывавшаяся вонъ при добываніи урана, какъ никуда не годная вещь, цѣнится на вѣсъ золота. Мировой запасъ радія въ настоящее время равенъ 30 граммамъ.

Но зато и радиоактивность радія чрезвычайно велика, въ миллионъ разъ больше радиоактивности урана и торія. Впрочемъ, иначе и быть не могло, такъ какъ въ противномъ случаѣ нельзя было бы и замѣтить этотъ элементъ въ смоляной обманкѣ, гдѣ онъ содержится лишь въ видѣ слѣдовъ.

Въ чистомъ видѣ радій былъ полученъ лишь черезъ 12 лѣтъ послѣ его открытія, когда уже были хорошо изучены всѣ его свойства. Въ 1910 году г-жа *Кюри* и *Дебьернз* на международномъ конгрессѣ по радиологіи въ Брюсселѣ сдѣлали докладъ о выработкѣ метода, при помощи котораго имъ удалось, наконецъ, выдѣлить радій въ видѣ металла. Этотъ металлъ блестяще-бѣлаго цвѣта, очень быстро чернѣетъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ. Атомный вѣсъ его—226,4. По тяжести своихъ атомовъ онъ занимаетъ третье мѣсто, слѣдуя за ураномъ и торіемъ.

По своему химическому характеру радій тѣсно примыкаетъ къ группѣ щелочно-земельныхъ металловъ (кальція, стронція и барія). Особенно близокъ онъ къ барію, съ которымъ имѣетъ почти совершенно одинаковыя реакціи. Въ этомъ отношеніи разница между ними только та, что всѣ вообще соли радія (особенно же бромистая) растворяются труднѣе солей барія. Отличаются они другъ отъ друга атомнымъ вѣсомъ, видомъ спектра (въ спектрѣ радія 15 характерныхъ для него линій) и радиоактивностью, которою барій не обладаетъ.

По внѣшнему виду бромистый радій ничѣмъ не бросается въ глаза. Онъ состоитъ изъ невзрачныхъ бѣлыхъ кристалловъ или порошка, приобретающихъ съ теченіемъ времени желтую окраску.

Въ темнотѣ соли радія *свѣтятся*. Это свѣченіе продолжается неопредѣленно долгое время—дни, недѣли, мѣсяцы и годы.

Гораздо сильнѣе, чѣмъ самъ радій, свѣтятся подъ его вліяніемъ различныя вещества, способныя къ *флуоресценціи*. Употребляемый для рентгеновскихъ лучей экранъ съ слоемъ *платино-синеродистаго барія* на немъ начинаетъ свѣтиться уже въ 2 метрахъ разстоянія отъ радія. При дальнѣйшемъ приближеніи свѣтъ становится очень яркимъ. *Алмазъ*

подъ лучами радія загорается яркимъ голубовато-зеленымъ свѣтомъ. Надо замѣтить, что онъ такимъ же образомъ свѣтится и подъ вліяніемъ катодныхъ и рентгеновскихъ лучей.

*Кристаллическій спрнистый цинкъ*, искусственно получаемый изъ аморфной (некристаллической) и не свѣтящейся соли того же состава путемъ сильнаго прокаливанія ея въ струѣ водорода или какого-либо другого инертнаго газа, вспыхиваетъ подъ вліяніемъ лучей радія яркимъ фосфорическимъ, зеленоватымъ свѣтомъ.

Если трубочку съ радіевой солью поднести къ закрытому *глазу человека*, то тотчасъ же въ немъ появляется ощущение свѣта. Зависитъ это явленіе отъ флуоресценціи внутреннихъ частей глазного яблока (хрусталика, стекловиднаго тѣла и т. д.), воспринимаемой сѣтчатой оболочкой глаза, какъ свѣтовое ощущение. Возможно, что здѣсь происходитъ и непосредственное раздраженіе зрительнаго нерва. Описанное явленіе наблюдается не только у людей съ нормальнымъ зрѣніемъ, но и у слѣпыхъ. Это дало поводъ общей прессѣ написать массу небылицъ на тему о возвращеніи при помощи радія зрѣнія слѣпымъ. Какъ видно изъ только что изложеннаго, въ данномъ случаѣ идетъ дѣло только объ ощущеніи свѣта, не стоящемъ ни въ какой связи съ полученіемъ образовъ окружающихъ предметовъ на сѣтчатой оболочкѣ. Ощущать разлитой свѣтъ еще не значитъ видѣть. Если надавить рукой глазное яблоко, то вслѣдствіе раздраженія зрительнаго нерва получается такое же ощущение свѣта. Можетъ это ощущение вызвать у себя и слѣпой, но послѣ этого онъ не скажетъ, что къ нему вернулось зрѣніе. Ко всему этому надо добавить, что описанное ощущение свѣта получается только при такой формѣ слѣпоты, при которой нѣтъ атрофіи зрительнаго нерва. Если послѣдняя существуетъ, то ни радій ни какія-либо другія воздѣйствія ощущенія свѣта вызвать не могутъ.

Здѣсь же нелишнимъ будетъ добавить, что и свѣченіе самихъ радіевыхъ солей объясняется тоже флуоресценціей, которая возникаетъ въ этихъ соляхъ подъ вліяніемъ испускаемыхъ ими же самими лучей.

Соли радія обладаютъ способностью вызывать не только физическія явленія (іонизировать воздухъ, свѣтиться, возбуждать флуоресценцію), но и химическія.

Онѣ дѣйствуютъ на *фотографическую пластинку*. Такъ какъ лучи радія свободно проходятъ черезъ бумагу, картонъ, дерево, стекло и отчасти черезъ металлы, то получается возможность фотографировать при ихъ помощи различные непрозрачные предметы, какъ это дѣлается при помощи рентгеновскихъ лучей. Такое фотографированіе отличается своей простотой. Надо только между завернутой въ черную бумагу или аставленной въ деревянную кассету фотографической пластинкой и

трубочкой съ солью радія помѣститъ снимаемый предметъ, напр. кошелекъ съ деньгами, — и черезъ нѣкоторое время получится снимокъ во всемъ подобный рѣнтгеновскому. Къ сожалѣнію, получаемые при помощи радія снимки не отличаются той отчетливостью, какъ рѣнтгеновскіе. Это зависитъ отъ того, что лучи радія идутъ не параллельнымъ, а расходящимся въ стороны пучкомъ. Другимъ недостаткомъ фотографированія при помощи радія является довольно продолжительная экспозиція.

Лицамъ, имѣющимъ дѣло съ радіемъ, надо помнить о дѣйствиі его на фотографическія пластинки и не держать его въ одной комнатѣ съ послѣдними. То же самое можно сказать и о рѣнтгеновскихъ лучахъ. Не мало коробокъ съ свѣточувствительными пластинками погибло такимъ образомъ вслѣдствіе забывчивости ихъ владѣльцевъ о большой проникающей способности рѣнтгеновскихъ и радіевыхъ лучей, для которыхъ картонная коробка не представляетъ никакой преграды.

Помимо разложенія солей серебра (на фотографическихъ пластинкахъ), радій обладаетъ также способностью *разлагать воду* на ея составныя части. При этомъ водородъ и кислородъ возникаютъ одновременно, выдѣляясь въ видѣ ихъ смѣси — *гемучаго газа*. По изслѣдованіямъ *Рамзая* и *Содди* (1903 г.) растворъ одного грамма чистаго бромистаго радія въ водѣ выдѣляетъ въ сутки приблизительно около 10 кубическихкихъ сантиметровъ *гемучаго газа*.

Затѣмъ лучи радія могутъ превращать кислородъ воздуха въ озонъ, бѣлый фосфоръ — въ красный, окрашивать безцвѣтныя стекла въ фіолетовый или коричневый цвѣтъ, измѣнять окраску драгоценныхъ камней и выдѣлять свободный іодъ изъ іодоформа, раствореннаго въ хлороформѣ.

Радій производитъ различныя *физиологическія* дѣйствія. Человѣческая кожа подъ его вліяніемъ раздражается, краснѣетъ, какъ при ожогѣ, и изъязвляется. Подобный случай произошелъ съ *Беккерелемъ*. Отправившись за границу читать о радіи, онъ везъ въ жилетномъ карманѣ стеклянную трубочку съ радіевой солью. По пріѣздѣ къ мѣсту назначенія, онъ сталъ ощущать зудъ въ боку. Затѣмъ на кожѣ, какъ разъ противъ кармана, появилась краснота; черезъ недѣлю съ пораженнаго мѣста сошла кожа, и образовалась глубокая язва, потребовавшая для своего заживленія 2 мѣсяцевъ лѣченія.

Въ 1911 году скончался отъ послѣдствій воспалительныхъ процессововъ, вызванныхъ ожогами отъ радія, много поработавшій надъ изученіемъ физиологическаго дѣйствія этого вещества *Эрнестъ Уильсонъ*.

*Кюри* также испытала непріятныя дѣйствія радія и потомъ говорила, что при всей своей смѣлости не рѣшилась бы подойти даже на короткое время къ куску радія, величиной съ кулакъ.

Мыши и морскія свинки, подвергнутыя въ теченіе нѣсколькихъ часовъ дѣйствию двухъ-трехъ центиграмовъ радія, черезъ 10 дней умирають въ судорогахъ (*Данишъ* и д-ръ *Лондонъ*).

Размноженіе бактерій останавливается. Способность къ прорастанію зеренъ, напр. кресса или бѣлой горчицы, уничтожается.

На основаніи всѣхъ этихъ фактовъ радій стали употреблять для лѣченія кожныхъ болѣзней, рака и другихъ злокачественныхъ новообразованій. Достижимый успѣхъ зависитъ отъ большей поглощаемости лучей радія клѣтками злокачественнаго новообразованія и отъ меньшей ихъ жизнеспособности по сравненію съ окружающими ихъ клѣтками нормальныхъ тканей.

### Природа и свойства испускаемыхъ радіемъ лучей.

Изъ описанныхъ свойствъ радія многія аналогичны свойствамъ лучей Рентгена, другія же отличаются отъ свойствъ послѣднихъ. Поэтому возникаетъ интересный вопросъ, дѣйствительно ли между лучами радія и рентгеновскими существуетъ родство, или между ними только внѣшнее сходство.

Отвѣтить на этотъ вопросъ удалось только послѣ выясненія состава лучей радія. Когда на нихъ стали дѣйствовать магнитомъ, то оказалось, что они не однородны, а относятся къ тремъ особымъ категоріямъ. Это лучше всего уясняется въ слѣдующемъ опытѣ, предложенномъ г-жей *Кюри*.

На дно узкаго цилиндрическаго углубленія, высверленнаго въ кускѣ свинца (рис. 3), помѣщается небольшое количество бромистаго радія. Лучи послѣдняго, задерживаемые непроницаемыми для нихъ толстыми свинцовыми стѣнками, имѣютъ возможность выходить наружу лишь черезъ отверстіе прямо вверхъ, въ видѣ узкаго пучка. Ихъ присутствіе можно обнаружить помѣщеніемъ на ихъ пути флуоресцирующаго экрана или фотографической пластинки. Въ первомъ случаѣ они дадутъ круглое свѣтящееся пятно на экранѣ, а во второмъ вызовутъ почернѣніе пластинки въ видѣ такого же пятна.

Если теперь этотъ свинцовый ящичекъ съ радіемъ помѣстить между ножками электромагнита (не изображеннаго на рисункѣ) такимъ образомъ, что его сѣверный полюсъ будетъ находиться непосредственно передъ нашимъ кускомъ свинца, а южный — позади его, и что линія, соединяющая оба полюса, будетъ перпендикулярна къ плоскости рисун-

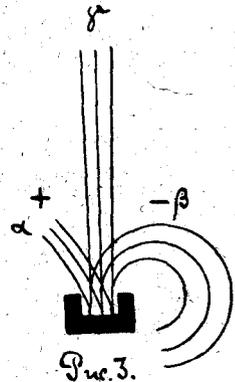


Рис. 3.

ка, то послѣ приведенія электромагнита въ дѣйствіе пучокъ лучей сейчасъ же раздѣлится на три части. Одни лучи пойдутъ влѣво, другіе сильно загнуты вправо, а третьи будутъ направлены прямо вверхъ.

По предложенію англійскаго ученаго *Рёсзерфорда* (Rutherford) лучи эти обозначаются греческими буквами альфа, бета и гамма ( $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ ). Первые изъ названныхъ выше лучей (отклонившіеся влѣво) суть альфа-лучи, вторые (идушіе вправо) — бета-лучи и третьи (идушіе вверхъ) — гамма-лучи.

Эти три категоріи лучей являются, если можно такъ выразиться, нашими старыми знакомыми. Альфа-лучи суть не что иное, какъ каналовые лучи, бета-лучи — катодные лучи и гамма-лучи — рентгеновскіе. Изученіе ихъ природы потребовало болѣе 10 лѣтъ упорнаго труда многихъ ученыхъ изъ разныхъ странъ.

Д-ръ *А. В. Бекетовъ*.

(Окончаніе слѣдуетъ.)

# Изъ путешествія по Карталини, Имеретіи и Гуріи.

Древнія царства и княжества, отъ которыхъ остались названія— Карталинія, Имеретія и Гурія, занимали ту часть Закавказья, которая простирается отъ Тифлиса къ западу до береговъ Чернаго моря, охватывая площади, на которыхъ расположены теперь Боржомъ, Бакуриани, Чіатуры, Кутаисъ, Батумъ и Артвинъ. Въ этихъ мѣстахъ, по всей вѣроятности, и находилась та область, которая по своимъ богатствамъ была извѣстна еще древнимъ грекамъ и римлянамъ подъ именемъ „Колхиды“, — область, связанная съ ихъ поэтическимъ повѣствованіемъ о золотомъ рунѣ.

Самое повѣствованіе о золотомъ рунѣ и о томъ, гдѣ и какъ древніе добывали золото въ Колхидѣ, — до сихъ поръ остается загадкой; но, несомнѣнно, что золото гдѣ-то на Кавказѣ добывалось, ибо объ этомъ пишутъ и индійскій законодатель Ману, и историкъ древности Геродотъ, и Діодоръ, и Страбонъ, и Плиній, и др. Древнее повѣствованіе, говоря о греческихъ герояхъ, плававшихъ въ Колхиду за похищеніемъ золотого руна на быстроходномъ кораблѣ „Арго“, подъ предводительствомъ Язона, упоминаетъ, что это было въ царствѣ царя Эстеса, но что это былъ за царь, — объ этомъ не сохранилось свѣдѣній. Страбонъ повѣствуетъ, что золото добывали нѣкіе „соаны“ у Діоскурии путемъ опусканія въ проточныя рѣчныя воды косматой овечьей шкуры, или овечьяго руна, въ которомъ и задерживались частички золота; есть основаніе полагать, что это было у устья теперешней рѣки Ингура, впадающей въ Черное море нѣсколько выше Батума и Поти. Плиній говоритъ, что обладателями золотого руна были народы, жившіе у Кавказскихъ Воротъ, и среди нихъ называетъ валловъ, суарновъ а также и соановъ. Армянскій историкъ Инджиджанъ полагаетъ, что добываніе золота, судя по разнымъ источникамъ, могло происходить не только у устья Ингура, но у устьевъ р. Ріона, впадающей въ море у теперешняго г. Поти, и р. Чороха, впадающей въ море южнѣе Батума, а устья этихъ рѣкъ какъ разъ и охватывали древнія Мингрелію и Гурію.

О томъ, что въ водахъ упомянутыхъ рѣкъ есть, дѣйствительно, золото, въ новѣйшее время писали и славные изслѣдователи Кавказа — геологи Абихъ и Фавръ, а въ 60-хъ годахъ истекшаго вѣка Томиловымъ и Гилевымъ было доказано его присутствіе и въ наносахъ, созданныхъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этими рѣками. Возможно, что рѣки Ингуръ и Ріонъ несли золото съ горныхъ хребтовъ Сванетіи. — области.

остающейся до сихъ поръ, вслѣдствіе ея неприступныхъ горъ и глубочайшихъ ущелій, еще въ полудикомъ состояніи; а рѣка Чорохъ несла золото съ Понтійскаго хребта, уходящаго южнѣе. Арвина въ глубь мало-азіатскихъ владѣній Турціи.

За XIX вѣкъ было сдѣлано нѣсколько попытокъ приступить къ



Рис. 1. Дорожка въ Боржомскомъ паркѣ.

правильнымъ развѣдкамъ и эксплуатаціи залежей золота, но онѣ почему-то не имѣли серьезныхъ послѣдствій; въ настоящее время въ Министерстве Торговли и Промышленности подано ходатайство о разрѣшеніи заниматься добычей золота на Кавказѣ французскому „Кавказскому Промышленному и Металлургическому Анонимному Обществу“; возможно, что это Общество воскреситъ, наконецъ, древнюю славу Колхиды, какъ страны золота.

Но если организація добычи золота въ этихъ мѣстахъ требуетъ еще большихъ усилій и дальнѣйшихъ изысканій, то наличность многихъ другихъ цѣнныхъ иско-

паемыхъ въ Карталиніи, Имеретіи и Гуріи — внѣ всякаго сомнѣнія, представляя неисчислимыя богатства какъ въ настоящее, такъ и на будущее время. На основаніи всѣхъ этихъ ископаемыхъ эту страну можно истиннѣе назвать „золотой страной“ — „Колхидой“, если не непосредственно по золоту, то по тѣмъ милліонамъ, которые она отчасти уже даетъ,

а еще больше — въ состояніи дать въ будущемъ — тѣмъ предпринимателямъ, которые, подобно древнимъ греческимъ гербамъ, пріѣдутъ сюда, но не съ военнымъ уже оружіемъ въ рукахъ, а съ знаніями и капиталомъ...

Что касается первой изъ этихъ странъ — Карталиніи, то въ составъ ея входятъ пещерный миѳическій городъ Уплись-Цихе, все Боржомское имѣніе, Вакуріани, потухшій вулканъ Цхра-Цхаро и окружающія ихъ селенія. Пещеры Уплись-Цихе съ ихъ сводами, арками и колоннами показываютъ, что въ отдаленныя времена самой сѣдой старины здѣсь уже было поселеніе; по грузинскимъ преданіямъ, основателемъ этого оригинальнаго города былъ Уплись, правнукъ Ноя; но если это и не такъ, то, во всякомъ случаѣ, по характеру сооруженій видно, что тутъ жили какіе-то троглодиты, о которыхъ не сохранилось никакихъ воспоминаній; теперь этотъ городъ заброшенъ, а вблизи его созданъ оригинальный поселокъ новаго времени — „Городокъ“, гдѣ поселились русскіе толстовцы. О древности поселеній въ Карталиніи говорятъ и различныя башни и ихъ развалины, встрѣчающіяся по пути ущелій Ахалдабскаго, Саванъ-Хеви и Боржомскаго, по теченію р. Куры и ея притоковъ.

Ландшафтъ Карталиніи въ немалой степени обязанъ вулканической дѣятельности когда-то весьма грозныхъ, нынѣ же совсѣмъ потухшихъ

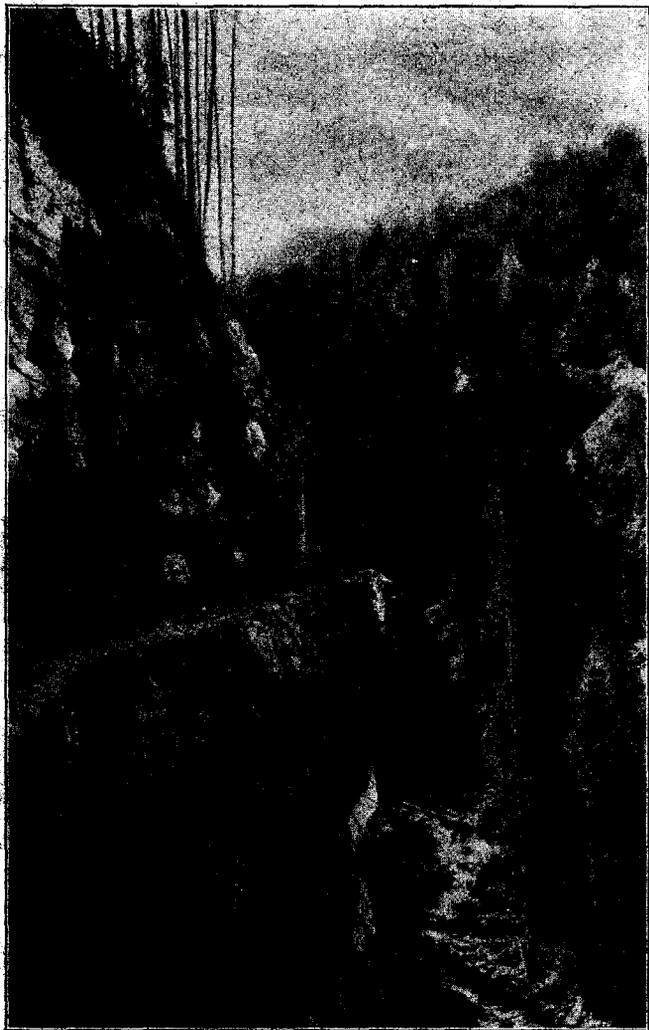


Рис. 2. Боржомъ. Ущелье р. Боржомки.

кавказскихъ вулкановъ и особенно — Цхра-Цхаро, лежащаго неподалеку отъ Боржома. Лавовымъ потокомъ послѣдняго, между прочимъ, образовано и то плато, на которомъ раскинулся теперь Воронцовскій паркъ; въ связи съ этимъ потокомъ, вѣроятно, стоятъ и источники Боржома,



Рис. 3. Боржомъ. Цагверскій углекисло-железистый источникъ.

выбрасывающіе — Екатерининскій — углекисло-щелочную воду, Евгеніевскій — железисто-углекисло-щелочную, Цагверскій и Недзвинскій — углекисло-железисто-известковую и Цихисъ-Джварскій — теплую сернисто-щелочную воду. Въ то же время скалы ущелій у Цагверъ и Бакуріани сложены изъ гранитныхъ массъ, покрытыхъ сверху во многихъ мѣстахъ густыми буковыми лѣсами, чередующимися съ лѣсами изъ ели, сосны, пихты, съ деревьями граба, клена и чинара.

Хорошей иллюстраціей природныхъ богатствъ этого края послужила для насъ Боржомская научно-промышленная выставка 1913 г., объясненія экспонатовъ

которой давалъ намъ управляющій Боржомскимъ имѣніемъ П. З. Виноградовъ-Никитинъ. Археологическія находки этого послѣдняго показываютъ, что въ этихъ мѣстахъ, особенно по берегу протекающей здѣсь Черной рѣчки, были мастерскія еще доисторическаго человѣка каменнаго и бронзоваго періода, отъ котораго остались здѣсь стрѣлы изъ стекло-

виднаго камня — обсидіана, саркофаги, ступы и различныя бронзовыя вещи и формы для нихъ.

Въ лѣсоводственномъ отдѣлѣ особенно обратили на себя наше вниманіе образцы гигантовъ боржомскихъ лѣсовъ — породы тиса, нынѣ почти исчезающей съ земного шара, возраста нѣсколькихъ сотъ лѣтъ, 27 вершковъ въ діаметрѣ, затѣмъ — образецъ эльдарской сосны, возраста 212 лѣтъ, 16 вершковъ въ діаметрѣ, образецъ клена — 26 вершковъ въ діаметрѣ, брусъ изъ ольхи, ели, орѣха и т. д.

Въ геолого-минералогическомъ отдѣлѣ были выставлены образцы различныхъ известковыхъ и желѣзистыхъ натековъ и образцы обнаруженныхъ въ послѣднее время въ предѣлахъ Боржомскаго имѣнія, около Ахалциха, залежей инфузориной земли, или трепеля. По брошюрѣ, любезно подаренной намъ г. Виноградовымъ-Никитинымъ, видно, что найденный имъ пластъ инфузорита, образовавшагося изъ діатомовыхъ водорослей и содержащаго ихъ панцыри, простирается болѣе, чѣмъ на версту, и имѣетъ въ толщину до 5 сажень. Порода эта, служащая въ технику для обмазки паровыхъ котловъ и трубъ, въ цѣляхъ изоляціи, а также для приготовленія динамита, фуксоваго стекла и фильтровъ, мѣстами состоитъ изъ ярко-бѣлыхъ массъ, мѣстами же изъ массъ сѣраго и пестраго трепеля; въ первомъ содержится до 93% чистой кремневой кислоты, во второмъ — лишь отъ 60 до 75%. Помимо крупныхъ желваковъ изъ чистаго кремнезема въ пластахъ инфузорита встрѣчается много интересныхъ отпечатковъ листьевъ, рыбъ; въ одномъ кускѣ найденъ отпечатокъ плечевого сочлененія какой-то птицы и въ другомъ — косточка какого-то крупнаго млекопитающаго.

Еще богаче своими минеральными ископаемыми Имеретія.

Въ 55 верстахъ отъ Михайлова, соединеннаго вѣткой съ Боржомомъ и Бакуриани, находится станція Шаропанъ, въ которой до сихъ поръ сохраняются остатки древней крѣпости Сарупана, о которой упоминаетъ Страбонъ, и остатки древняго моста черезъ протекающую здѣсь рѣчку Квирилу, указывающаго на путь, которымъ въ древности двигались на востокъ. Отъ этого мѣста къ сѣверу идетъ вѣтка, соединяющая Закавказскую желѣзную дорогу и море съ богатѣйшими Чіатурскими марганцовыми рудниками.

Впервые въ Чіатурахъ былъ открытъ марганецъ еще въ 1849 г. геологомъ Абихомъ; эксплуатація же его была начата лишь 30 лѣтъ спустя, а именно въ 1879 г., благодаря главнымъ образомъ энергіи французскихъ предпринимателей — Піо и Пуже, которымъ на первое время, вслѣдствіе непривычности къ этимъ работамъ мѣстныхъ жителей, пришлось выписывать и простыхъ рабочихъ-рудокоповъ изъ Франціи и Италіи.

Пласты марганцовой руды — пиролюзита, какъ показали позднѣйшія изысканія, занимаютъ въ Чіатурахъ площадь въ 126 кв. верстъ и имѣютъ мощность отъ 0,7 до 1,2 саж., что представляетъ запасъ руды въ  $6\frac{1}{2}$  миллиардовъ пудовъ. Эти пласты разрабатываются при помощи штоленъ, изъ которыхъ марганцовая руда на арбахъ или въюками на лошадяхъ доставляется къ платформамъ на ст. Чіатуры или Даркветы, откуда она черезъ Батумъ или Поты на морскихъ пароходахъ переправляется въ Германію, Англію, Бельгію и даже—въ Америку для по-

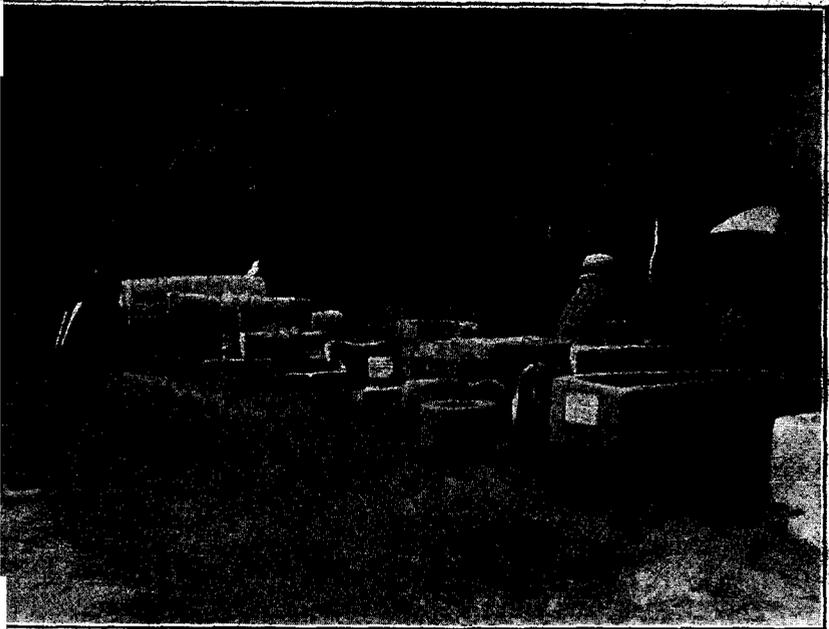


Рис. 4. Боржомъ. Римскіе памятники.

требностей чугуно- и сталелитейныхъ металлургическихъ заводовъ. Дѣло въ томъ, что марганецъ необходимъ для изготовленія такъ наз. ферромангана, т.-е. сплава желѣза съ марганцемъ, изъ котораго приготавливаются лучшіе сорта стали, идущіе на выдѣлку изъ нея оружія, боевыхъ припасовъ, лучшихъ рельсовъ для желѣзныхъ дорогъ и т. п.

Залежи марганцовой руды, правда, встрѣчаются и въ другихъ странахъ, какъ въ Америкѣ, Китаѣ, даже во Франціи, но наши чіатурскія залежи относятся къ самымъ богатѣйшимъ изъ нихъ. Процентное содержаніе металлическаго марганца въ нихъ доходитъ до 66%. Поэтому не мудрено, что въ первый же годъ добычи было вывезено марганцовой руды изъ Чіатуръ уже около 55.000 пуд., а черезъ 20 лѣтъ, т.-е. въ 1899 г., уже 34.230.756 пуд., т.-е. болѣе, чѣмъ въ 600 разъ; въ настоящее время количество вывозимой руды приближается къ 50.000.000 пуд.

При такомъ возрастаніи вывоза чіатурской руды хватить на цѣлое столѣтіе; при этомъ теперь уже есть указанія, что на помощь залежамъ въ Чіатурахъ и лежащихъ рядомъ съ ними — Даркветахъ и Шукрутахъ могутъ въ будущемъ притти залежи, найденныя въ другихъ мѣстахъ Кутаисской губ. и въ губерніяхъ — Тифлисской, Елизаветпольской и Бакинской.

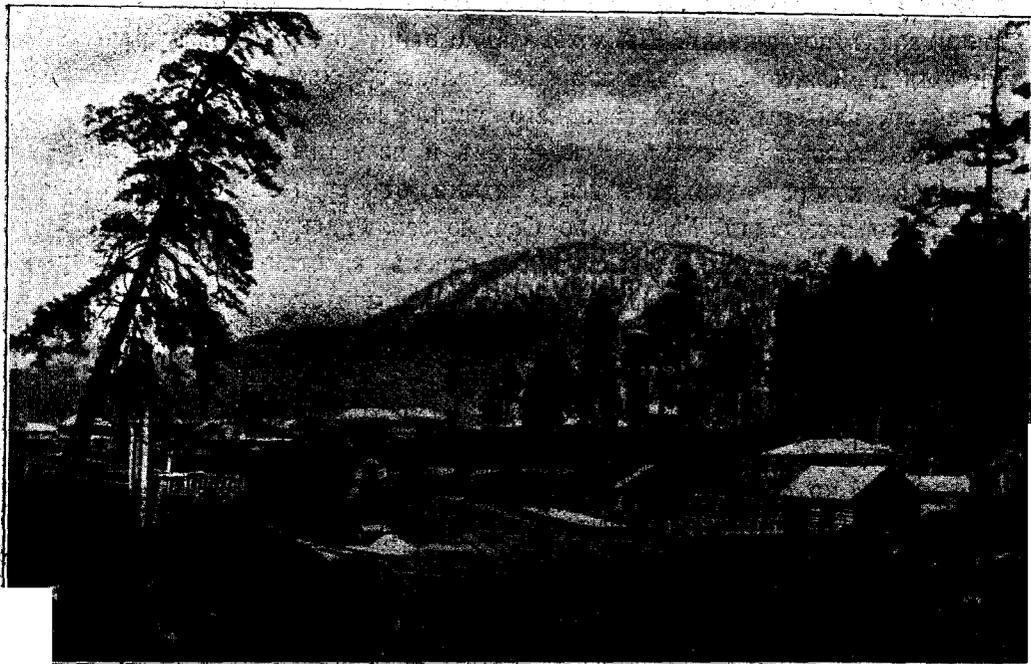


Рис. 5. Бакуріани. Желѣзнодорожная станція.

Работа на марганцовыхъ рудникахъ, несмотря на ея примитивность, — въ высшей степени тяжела, ибо марганцовая руда даетъ легкую, оную черную пыль, залѣпляющую глаза, носъ и покрывающую съ огъ до головы все платье рудокопа, придавая ему видъ трубочиста. даже къ мѣсту разгрузки желѣзнодорожныхъ платформъ и нагрузки ароходовъ — на молъ въ Батумъ, гдѣ намъ также пришлось побывать, адеко не каждый извозчикъ соглашается ѣхать, боясь запачкать свой кипаждь.

Но не только одной марганцовой рудой богата Имеретія... Двигаясь альше на западъ въ томъ же направленіи, мимо стариннаго Кацхійкаго монастыря съ его древней церковью, основанной еще въ XI вѣкѣ, почти неприступной скалой — „Светисъ-Цховели“, что значитъ „животворящій столпъ“, на вершинѣ которой спасался, по преданію, Симеонъ-толчникъ, вы понадаете въ мѣстечко Квирилы, гдѣ недавно были от-

крыты залежи барита, прекрасные образцы котораго были выставлены и на Боржомской научно-промышленной выставкѣ; въ настоящее время приступлено къ разработкѣ этихъ залежей.

Дальѣ, неподалеку отъ Квириль лежитъ Кутаисъ, — городъ, которому насчитываютъ болѣе 3000 лѣтъ, съ развалинами башенъ имеретинскихъ царей и старымъ платаномъ-исполиномъ, 15 аршинъ въ обхватъ, подъ которымъ, по преданію, имеретинскіе цари судили и казнили своихъ подданныхъ. Нѣсколько въ сторону отсюда, между рѣчками Ріономъ и Красной, у подножія Накеральскаго хребта, около селенія Тквибули, найдены залежи каменнаго угля.

Въ этихъ же мѣстахъ расположенъ и извѣстный Гелатскій монастырь, въ которомъ сохраняются святыни отъ времени своеобразнаго крестоваго похода съ Кавказа во Святую землю, снаряженнаго Багратомъ III въ компаніи съ Леваномъ, царемъ кахетинскимъ, и Георгіемъ, царемъ карталинскимъ. Въ этомъ же монастырѣ сохраняется и гробница царя Давида съ слѣдующей знаменательной надписью по-грузински на гранитной плитѣ: „Было время, когда семь королей были гостями моихъ пировъ. Таково было мое могущество, что я прогналъ персовъ, турокъ и арабовъ отъ моихъ границъ. Я рыбы одного моря пустилъ въ другое. И я, столь могучій, лежу теперь со сложенными на груди руками“. Сколько свѣта проливаетъ одинъ этотъ памятникъ на прежнее величіе жившихъ здѣсь въ отдаленныя времена царей!.

Наконецъ, что касается Гуріи, лежащей на самомъ берегу Чернаго моря, нѣсколько южнѣ Карталиніи и Имеретіи, и входившей, по всей вѣроятности, также въ составъ древней Колхиды, то и она богата какъ памятниками старины, такъ и полезными ископаемыми своихъ нѣдръ.

Здѣсь встрѣчается не мало развалинъ замковъ и башенъ съ памятниками древней письменности на армянскомъ и грузинскомъ языкахъ и съ находками монетъ византійскаго періода. Позже во многихъ мѣстахъ этой области, носящей названіе Аджаріи, грузины были омусульманены.

Въ хвойныхъ лѣсахъ Гуріи и Аджаріи до сихъ поръ встрѣчаются медвѣди, кабаны, дикія козы и даже рыси. Не рѣдки въ этихъ мѣстностяхъ и минеральные источники: такъ, неподалеку отъ Махинджаури вытекаетъ теплый сѣрный источникъ, ближе къ Артвину есть желѣзистый источникъ, а въ Мезрахъ найденъ даже повидимому — рѣдкій, но подробно, къ сожалѣнію, еще не изслѣдованный — мышьяковистый источникъ.

Горы Артвинскаго округа богаты различными минеральными залежами, изъ которыхъ до сихъ поръ опредѣлены уже залежи мѣди, желѣза, серебра, свинца, цинка и мрамора. Изъ нихъ большое промышлен-

ное значеніе приобрѣли особенно мѣдныя руды, обнажающіяся по берегу рѣки Чороха въ Мургульскомъ ущельѣ и разрабатываемыя въ Дзанзульскихъ рудникахъ Кавказскимъ мѣднопромышленнымъ Обществомъ.

Начало разработокъ мѣдныхъ мѣсторожденій въ Батумскомъ краѣ было положено батумскими купцами А. Салерни и Р. Рихнеромъ въ двухъ мѣстахъ: во-первыхъ — близъ селенія Ходъ-Елія, во-вторыхъ — въ Меризскомъ ущельѣ; въ настоящее время на первомъ изъ этихъ руд-

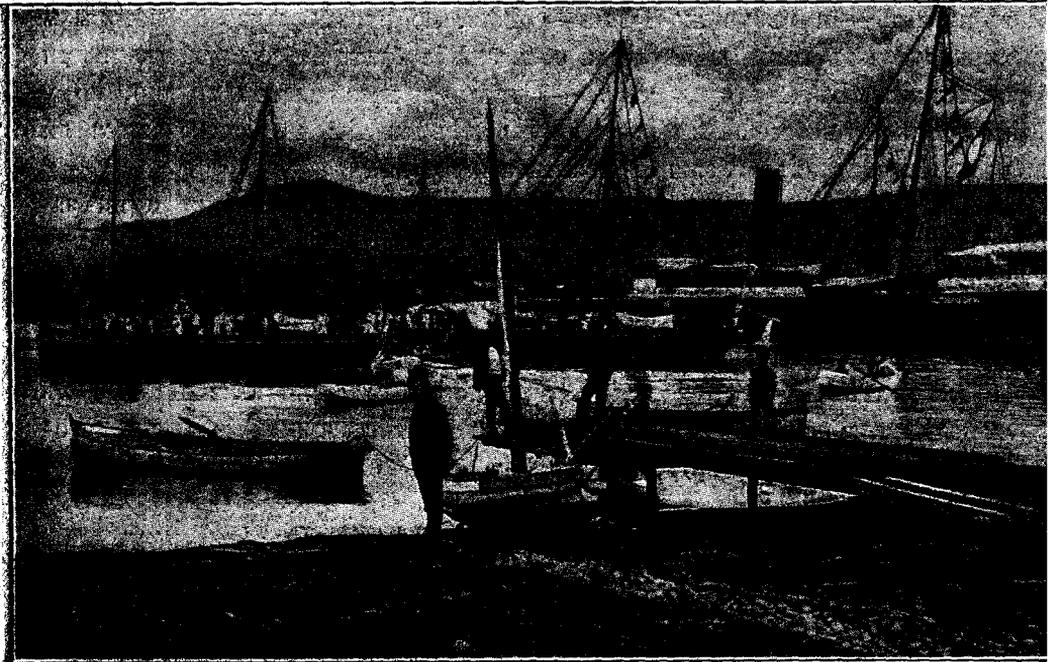


Рис. 6. Батумскій портъ.

никовъ добывается до 50.000 пуд. руды, на второмъ — до 15.000 пуд. Но ихъ значительно превзошло по добычѣ упомянутое выше мѣднопромышленное Общество, имѣющее правленіе въ Лондонѣ: оно добыло въ послѣдній годъ около 1.380.000 пуд. руды.

Добываемая близъ Артвина руда переплавляется далѣе въ купферштейнъ и красную штыковую мѣдь на имѣющихся здѣсь же мѣдноплавильныхъ заводахъ — Эрчинскомъ, Чинкатхевскомъ и Ходскомъ, добывающихъ въ общемъ въ годъ до 40.000 пуд. чистой мѣди, т.-е. приблизительно  $\frac{1}{8}$  всего количества мѣди, добываемой вообще на Кавказѣ на имѣющихся на немъ 15 мѣдныхъ заводахъ.

Изъ всего этого видно, какъ, дѣйствительно, богата та область нашего Закавказья, которая была извѣстна древнимъ подъ именемъ Колхи-

ды, жители которой обладали въ древности „золотымъ руномъ“. Но указанные богатства, конечно, еще не исчерпываютъ всего, что въ дѣйствительности таится въ нѣдрахъ Карталини, Имеретіи и Гуріи и примыкающихъ къ нимъ областей. Въ высшей степени изумительны, напр., площади, лежація къ сѣверу отъ Кутаиса, — уходяція вглубь упомянутой выше таинственной Сванетіи: тутъ есть мѣста, самой природой по почвѣ предназначенныя для произрастанія пышной растительности, а между тѣмъ почему-то ея совершенно лишеныя, — мѣста, вызывающія у проходящаго по нимъ скота какую-то особенную болѣзнь въ ногахъ, — и въ то же время — мѣста, по рукамъ жителей которыхъ циркулируютъ какіе-то амулеты, обладающіе будто бы чудодѣйственными свойствами. Въ чемъ тутъ дѣло, — сказать до изслѣдованія трудно, но у нѣкоторыхъ небезосновательно возникаетъ мысль: не заключаются ли въ этихъ мѣстахъ залежи радиоактивныхъ рудъ?

Послѣ всего этого можно сказать, что какъ ни сложна и ни занимательна была древняя исторія Колхиды съ ея древними героями-царями, жившими въ дикихъ величественныхъ замкахъ на уступахъ горъ, и съ ея славными обладателями золотого руна, сумѣвшими еще на зарѣ человѣчества дойти до такихъ цѣнностей, до которыхъ не могли пойти многіе народы, жившіе здѣсь позже ихъ, но еще богаче, въ смыслѣ углубленія въ нѣдра земли, будетъ, несомнѣнно, будущая исторія этого края, развертывающаяся на базѣ естественнонаучнаго изученія ея!

Проф. Вл. Челышевъ.

# На берегу Ламанша \*).

## 6. Осьминогъ.

Разскажу только про приключеніе съ осьминогомъ. Далеко не часто попадаются здѣсь крупныя головоногія; поймать же большого осьминога мнѣ казалось очень заманчивымъ, но я не рассчитывалъ, что случай доставитъ мнѣ это удовольствіе.

Въ одну изъ экскурсій, которую въ этотъ разъ мы совершали совместно съ м-г Ріегомъ, я увидѣлъ какую-то странную сѣрую массу, шевелившуюся подъ скалою въ небольшой оставшейся отъ прилива лужицѣ. Я обратилъ вниманіе своего спутника, и онъ тотчасъ же высказалъ предположеніе, что это, вѣроятно, *Octopus* (осьминогъ). Въ этомъ мы и убѣдились тотчасъ же, какъ только подошли поближе. Осьминогъ оказался довольно крупнымъ; однако взять его съ собою было далеко не просто. Мнѣ очень хотѣлось его заплучить, почему я и попросилъ м-г Ріегомъ помочь мнѣ въ этомъ дѣлѣ. Онъ, конечно, очень любезно согласился, тѣмъ болѣе, что и его самого нѣсколько занимала охота на осьминога. Какъ только животное услышало шумъ около себя, тотчасъ же постаралось забраться въ самую глубь щели, образовавшейся между дномъ и скалою; туда же оно спрятало и свои щупальца, крѣпко присосавъ ихъ къ камню. Позиція осьминога была такъ крѣпка, такъ мастерски онъ уаковался въ своей щели, что мнѣ наше предпріятіе стало казаться безнадежнымъ. Однако мы все-таки приступили къ правильной осадѣ непріятеля. Мы начали его беспокоить палкою, въ результатѣ чего однако онъ все плотнѣе и плотнѣе прижимался къ скалѣ. Пришлось опуститься на мокрый песокъ, почти въ самую лужу колѣнями и схватить руками за туловище осьминога. Тутъ только можно понять, какою страшною силой обладаютъ его щупальца. Туловище немного подавалось, но не оттого, что отставали щупальца, а оттого, что оно само растягивалось. А щупальца натягивались, какъ стальные пружины, но оставались неподвижными. Чувствовалось, что при дальнѣйшемъ усиленіи тяги съ моей стороны тѣло осьминога разорвется на части. Нужно было повести другую тактику. Пришлось отдѣлывать щупальца одно за другимъ; каждое щупальце нужно было отодрать на концѣ, что сдѣлать довольно

\*) См. „Естествозн. и Геогр.“, 1914 г., № 2.

легко; отодранный конецъ щупальца нужно было держать въ рукѣ и затѣмъ, всовывая между камнемъ и щупальцемъ твердую пластинку (кажется, мы пользовались перочиннымъ ножомъ), отдирать присоску за присоской. Черезъ нѣкоторое время въ нашихъ рукахъ оказалось цѣлое щупальце. Осталось семь. Ближе къ цѣли! Работаемъ надъ слѣдующимъ. Но въ увлеченіи работы забываемъ про первое, нечаянно выпускаемъ его изъ рукъ; вдругъ оно описываетъ дугу въ воздухѣ и вновь пристаетъ къ камню. Снова начинается сизифова работа. На сей разъ уже мы тщательно держимъ захваченныя въ плѣнь щупальца, что становится все труднѣе и труднѣе. Повидимому, и силы непріятеля начинаютъ ослабѣвать; онъ уже, кажется, не такъ сильно сопротивляется. Наконецъ, остается только два щупальца. Мы устали. Терпѣнье наше истощается. Мой спутникъ отдираетъ седьмое щупальце. Мнѣ кажется, что сопротивленіе осьминога уже сломлено, теперь остается сдѣлать послѣдній натискъ, и онъ въ нашихъ рукахъ. И дѣйствительно, я сильно тяну за туловище, и осьминогъ въ моихъ рукахъ, но увы... безъ одного щупальца: щупальце такъ крѣпко присосалось къ стѣнѣ убѣжища, что оторвалось при сильномъ натягиваніи, а не отстало.

Осьминогъ смотрѣлъ на меня своими мутными, безмысленными глазами. Онъ, повидимому, усталъ до изнеможенія. Когда мы опустили его въ ведро съ водою, онъ уже почти не двигался. Туда же мы опустили и оторванную часть щупальца. Черезъ нѣсколько часовъ осьминогъ умеръ, и я его положилъ въ формалинъ вмѣстѣ со щупальцемъ, чтобы отвезти въ Москву\*).

## 7. Экскурсіи въ море.

Конечно, не однѣ только экскурсіи по пляжу служили намъ для знакомства съ моремъ и его жизнью. Кромѣ обильнаго матеріала, который мы добывали сами во время этихъ экскурсій, мы получали научный матеріалъ еще случайно отъ рыбаковъ, которымъ понадалось въ ихъ chalutsъ много всякаго добра, для нихъ совершенно ненужнаго, а для насъ очень интереснаго. Нельзя умолчать объ этихъ труженикахъ, которые считаютъ своимъ долгомъ при первой возможности послужить интересамъ научнаго учрежденія. Уваженіе къ наукѣ и просвѣщенію является характернымъ признакомъ культурной націи. Люди, работающіе на морѣ, съ разочарованіемъ видящіе, что въ ихъ снасть, вмѣсто цѣннаго рыбнаго товара, попадаетъ нѣчто для нихъ совершенно непригодное, не выпырыиваютъ поскорѣе съ досадою прочь, а бережно склады-

\*) Осьминогъ этотъ хранится теперь въ естественно-историческомъ кабинетѣ Московской 10-й гимназіи.

ваютъ въ своемъ ботѣ, а потомъ еще берутъ на себя трудъ доставить этотъ матеріалъ въ лабораторію, или зайти на телефонную станцію сказать, чтобы за нимъ прислали лошадь, если есть возможность.

Вотъ въ этомъ-то привозимомъ рыбаками матеріалѣ настоящее царство раковъ-отшельниковъ, морскихъ звѣздъ, ежей и т. д. Весь этотъ матеріалъ высыпается въ огромные плоскіе баки, имѣющіеся въ особой комнатѣ при лабораторіи (salle des dragages), наполняемые изъ водопровода морской водою. Здѣсь иногда въ теченіе нѣсколькихъ дней мы разбираемъ этотъ матеріалъ и оставляемъ за собою все, что нравится, что нужно для занятій, для коллекцій и т. д., при чемъ господствуетъ *jus primi occurrantis*. Впрочемъ, конечно, если кто находитъ то, что составляетъ предметъ занятій другого, уступаетъ безъ всякихъ споровъ. Сразу далеко не обнаруживается все богатство; иногда лишь на другой день можно увидѣть нѣкоторыхъ животныхъ.

Другой способъ добычи матеріала, болѣе регулярный, это—экскурсіонаніе въ разныхъ участкахъ моря. Экскурсіи въ море происходили почти каждый день, и цѣлю ихъ была добыча пелагическихъ, планктонныхъ животныхъ, т.-е. такихъ, которыя встрѣчаются во взвѣшенномъ состояніи и преимущественно вдали отъ береговъ, въ открытомъ морѣ.

Экскурсіи эти—одно изъ пріятнѣйшихъ воспоминаній моего пребывания на Татіу. Симпатичный катеръ „Тикъ-такъ“ съ ровнымъ ходомъ, чистый и изящный, то съ парусомъ, то на одномъ моторѣ, живо выводилъ насъ въ открытое море. Свѣжій, напитанный соленой влагой вѣтеръ, на перерѣзъ коему мы мчимся, бодритъ, приподнимаетъ настроеніе. Синее море искрится и трепещетъ передъ нами; далѣе, ближе къ горизонту, оно совершенно залито солнечнымъ свѣтомъ. Волны качаютъ нашъ катеръ,—чѣмъ дальше, тѣмъ больше, все крѣпче чувствуется ихъ сила; начинаютъ насъ забрызгивать понемногу: руки, лицо чувствуютъ на себѣ липкую, соленую жидкость. Но вотъ мы врѣзываемся въ высокій валъ, и мигъ волна перебрасывается черезъ нашъ катеръ и окатываетъ съ головы до ногъ стоящаго на палубѣ любителя сильныхъ ощущенийъ.

Мы отѣхали нѣсколько мѣ; берегъ виденъ уже въ видѣ узкой полосы; ясно виденъ маякъ на мысѣ Барфлеръ; Татіу кажется маленькой скалой среди моря. Здѣсь мѣсто нашей экскурсіи. Мы погружаемъ нѣсколько разъ нашу планктонную сѣть\*), каждый разъ на опредѣленную глубину—2, 4, 6 метровъ, и содержимое отдѣляемъ въ заранѣе приготовленные банки.

\*) Сѣть изъ шелковой ткани, сотканной въ правильную мельчайшую сѣтку. Съ помощью такой сѣти удавливаются взвѣшенные въ водѣ микроскопически малые или вообще очень мелкіе организмы.

Наконецъ, мы опускаемъ сѣть въ воду и даемъ мотору полный ходъ; бечева съ сѣтью натягивается, сѣть тащится по самой поверхности моря; мы понемногу выпускаемъ веревку, сѣть принимаетъ почти горизонтальное положеніе, такъ что половина ея обруча находится въ водѣ, половина выставлена наружу, 15—20 минутъ баркасъ нашъ идетъ параллельно берегу; какъ сѣть ни ничтожна по сравненію съ баркасомъ, но чувствуется, что она сильно тормозитъ ходъ „Тикъ-така“. Наконецъ, мы вытаскиваемъ сѣть, что является дѣломъ далеко не легкимъ. Вотъ сѣть вынута, мы развязываемъ ея конецъ, выпускаемъ содержимое въ приготовленный заранѣе сосудъ и смотримъ, что послала намъ судьба на этотъ разъ.

Уже простымъ глазомъ видимъ медузъ, ребровиковъ (*Stenophora*), сагиттъ, личинокъ крабовъ и раковъ-отшельниковъ; попалось нѣсколько пелагическихъ личинокъ рыбъ. Приѣдемъ въ лабораторію, рассмотримъ нашъ матеріалъ подъ лупой и микроскопомъ; а пока, кончивъ дѣло, плывемъ къ берегу и любуемся еще разъ неувядающей красотой безконечно разнообразнаго моря. Прошло не болѣе часа—двухъ времени, а уже море неузнаваемо; солнце перешло еще ближе къ сѣверо-западу; лучи его играютъ на барфлерскомъ маякѣ; оно стало ниже и еще болѣе золотитъ море у горизонта; но съ противоположной стороны море замѣтно потемнѣло, стало синѣе и хмурѣе; его лазурь уже кажется не ласковой, а скорѣе суровой. Мы поднимаемъ паруса, останавливаемъ моторъ; баркасъ какъ будто вскидывается вверхъ какою-то могучей силою и летитъ, какъ стрѣла, увлекаемый крѣпкимъ попутнымъ вѣтромъ къ берегу. Нѣсколько минутъ, и мы — на островѣ.

По возвращеніи въ лабораторію планктонъ разсматривается всѣми желающими; здѣсь нѣсколько медузъ, ребровики; интересныя въ біологическомъ отношеніи животныя — стрѣлочки (*Sagitta*), — маленькія, какъ иголки, цѣликомъ прозрачныя существа, представляющія уже съ давнихъ поръ излюбленный предметъ изученія зоологовъ.

Личинки крабовъ, крайне курьезныя *Zoëa*, всегда съ изогнутымъ брюшкомъ, съ сильно вытянутымъ шипомъ на головогрудѣ, съ огромными глазами, кажутся какими-то маленькими химерами. Немногимъ отъ нихъ отличаются нѣсколько болѣе правильной формы личинки другихъ высшихъ ракообразныхъ, какъ напр. личинка „*Megalopa*“ другого краба — *Portunus*, или такъ наз. „*Metazoëa*“ раковъ-отшельниковъ, напр. *Galathea*.

Крайне легкія и прозрачныя, личинки по выходѣ изъ ничтожно-малаго яичка поднимаются въ поверхностную зону моря и носятся по волѣ вѣтра и теченія, погибая массами, становясь пищею разныхъ животныхъ и другихъ такихъ же личинокъ, лишь достигшихъ болѣе взрос-

лаго состоянія. Немногимъ изъ нихъ суждено дожить до превращенія въ окончательную форму краба; оттого-то у этихъ животныхъ и развивается такая масса яицъ.

## 8. Поѣздка на острова Сень-Маркуфъ.

Изъ дневныхъ экскурсій въ море особенно памятной для меня осталась поѣздка на близлежащіе Сень-Маркуфскіе острова, о чемъ я и хочу сказать нѣсколько словъ.

Сень-Маркуфскіе острова, подобно Татиу, имѣютъ огромный пляжъ, заливаемый приливомъ, но разница между этими островами огромная, такъ какъ Татиу находится у самаго берега, около портового городка, и является островомъ только во время прилива, Сень-Маркуфъ же—настоящіе острова, отстоящіе такъ далеко отъ берега, что съ нихъ берегъ уже почти не виденъ. Интересно то, что эти два маленькихъ островка не только вовсе не обитаемы, но и почти совсѣмъ не посѣщаются людьми. На нихъ, какъ на Татиу, имѣются старинныя постройки, возведенныя въ цѣляхъ обороны, такъ какъ Сень-Маркуфъ, очевидно, служили фортами, защищающими морское побережье Котантена. Постройки эти необыкновенно крѣпки и мощны, но теперь имѣютъ такой жалкій видъ: несмотря на свою массивность, онѣ не могли бы представить ни малѣйшей защиты противъ современныхъ морскихъ гигантовъ.

Чѣмъ-то совершенно загробнымъ, безжизненнымъ повѣяло на меня отъ этихъ забытыхъ, необитаемыхъ островковъ, лежащихъ въ глубокомъ покоѣ. Какая-то волшебная тишина, ни звука; только тихіе всплески волнъ, какъ какое-то унылое ворчаніе, тихо-тихо наговариваютъ что-то немолчно берегу. И вотъ нашъ „Тигъ-такъ“ присталъ; мы, радостные, веселые, вышли на этотъ сурово-пріятный клочокъ суши, и вмигъ вся тишина, глубокая, родная небу, исчезла. Сразу зашумѣли ноги, зашуршали отталкиваемые и падающіе камни, стали разнотонно переливаться нѣсколько голосовъ. Спугнули поэзію тишины. И сразу ожилъ весь островъ, какъ будто къ этой кучкѣ людей присоединилось еще что-то, скрывавшееся въ тишинѣ острова.

Я не буду описывать тѣхъ зоологическихъ добычъ, которыя мы сдѣлали на островкахъ; благодаря необитаемости островковъ все здѣсь встрѣчается въ гораздо большихъ количествахъ, о чемъ я уже выше говорилъ.

Между прочимъ, мы набрали здѣсь большое количество съѣдобныхъ актиній (до сихъ поръ я не подозрѣвалъ, что актиній ѣдятъ), которыя и были нами въ тотъ же день съѣдены, при чемъ въ жареномъ видѣ и видомъ своимъ и вкусомъ онѣ напоминали грибы.

Около двухъ часовъ блуждали мы здѣсь, почти по колѣни въ водѣ, въ поискахъ за разными животными, которыхъ и набрали въ общемъ большія количества. Но несмотря на это богатство и на самую прелесть пляжа, все-таки наиболѣе сильное впечатлѣніе произвела на меня эта поразительная тишина могучихъ, застывшихъ глыбъ, которыя какъ будто вырисовывали своимъ силуэтомъ: „Умерь, умерь великій Пань!“

Великая красота отжившаго...

Мѣста, гдѣ люди страдали, гдѣ проливалась человѣческая кровь, нынѣ пусты и мертвы, — но живутъ эти камни какою-то особенною жизнью, что-то въ нихъ осталось отъ человѣческой жизни, какъ будто витающей здѣсь и доннынѣ.

### 9. Ночная экскурсія въ море.

Необыкновенно пріятное воспоминаніе осталось у меня и отъ единственной ночной экскурсіи, которую мы предпринимали подъ предводительствомъ ш-г Ріегоп, хорошо знающаго море.

Вечеръ, какъ нарочно, выдался великолѣпный. Улегся крѣпкій морской вѣтеръ; легкій бризъ нѣжно струится съ берега и придаетъ воздуху какую-то изумительную мягкость. Небо ясное, все усыпанное звѣздами, какъ сравнительно рѣдко бываетъ здѣсь. Въ морѣ темно, почти ничего не видно. Долго глазъ не можетъ привыкнуть къ темнотѣ; правда, почти и нечего ему различать среди однообразно темной массы моря. Мы идемъ полнымъ ходомъ прямо въ море. Съ одной стороны огни городка Сенъ-Вастъ и выступающаго далеко форта, съ другой — острова Татіу и съ третьей, въ отдаленіи, — мигающій яркій огонь барфлерскаго маяка — вотъ чѣмъ мы ориентуемся.

Цѣль нашей экскурсіи — набрать ночного планктона, узнать, какія формы животныхъ въ данное время (опредѣленнаго числа, въ опредѣленный часъ) находятся въ тѣхъ или иныхъ зонахъ моря. Беремъ воду, льемъ. Какая роскошь! Вся вода, какъ живая масса, зажигается несмѣтнымъ числомъ вспышекъ, то загорающихся, то потухающихъ, то переливающихся въ безконечныхъ варіаціяхъ. Какое чудное зрѣлище! Всѣхъ захватываетъ неудержимая радость. Забыта на время вся ученая чопорность и даже просто серьезность взрослыхъ людей: брызги воды со всѣхъ сторонъ летятъ во всѣ стороны, искрится и переливается все вокругъ; даже на полу „Тикъ-така“ все еще свѣтятся капельки воды, хотя нѣсколько моментовъ. Это — маленькое жгутиковое животное ночесвѣтка (*Noctiluca miliaria*), состоящее только изъ одной клѣтки (слѣдовательно — „простѣйшее“), встрѣчающееся здѣсь въ несмѣтныхъ количествахъ и дающее этотъ несравненный по красотѣ эффектъ.

И до самаго конца экскурсіи все еще мы не можем совсѣмъ успокоиться, все еще намъ хочется полюбоваться на водяныя искры, горящія и потухающія въ воздухѣ.

## 10. Морской аквариумъ.

Я рассказалъ о способахъ добыванія научнаго матеріала, но этимъ, конечно, не ограничиваются занятія въ морской лабораторіи. Кромѣ того, что можно добыть во время экскурсій, морскихъ или береговыхъ, мы имѣемъ здѣсь еще массу матеріала, уже собраннаго въ два собранія: въ одномъ, именно въ музей, собраны исключительно мертвые представители животныхъ Ламанша изъ окрестностей Сень-Васта; въ другомъ, именно въ аквариумъ, или лучше сказать — въ аквариумахъ, мы имѣемъ хорошую коллекцію живыхъ обитателей моря.

Здѣшній аквариумъ не блещетъ красотой и совсѣмъ не претендуетъ на полное изображеніе морской жизни; онъ простъ и скромнъ, но въ немъ очень много интереснаго матеріала для наблюденій, и не скучно бываетъ подолгу стоять передъ нимъ. Посмотримъ!

Вотъ на подводныхъ камняхъ сидятъ актиніи разной величины, растопыривъ во всѣ стороны свои нарядныя, упругія щупальца, которыми онѣ слегка пошевеливаютъ. Цѣлая своеобразная заросль актиній. Кругомъ плаваютъ рыбы, креветки. Но что такое происходитъ съ этими животными, какъ только они подходятъ вплотную къ актиніямъ? Не успѣютъ они прикоснуться къ щупальцамъ актиніи, какъ тотчасъ отскакиваютъ, какъ ужаленныя. Наблюдая долгое время, видишь, какъ много-много разъ повторяется та же исторія. Мы знаемъ отлично причину, вызывающую это явленіе: это — присутствіе у актиній на щупальцахъ огромнаго количества крошечныхъ, или стрекательныхъ, органовъ, микроскопически малыхъ, но при совокупномъ дѣйствіи въ огромномъ числѣ вызывающихъ серьезныя явленія. Изъ стрекательнаго органа выбрасывается сравнительно довольно длинная, но крайне тонкая нить, несущая на себѣ ничтожную капельку яда. При прикосновеніи какого-нибудь посторонняго тѣла къ щупальцу нить выбрасывается изъ стрекательной капсулы и вонзается въ тѣло, если оно мягкое, причиняя болевое ощущеніе животному или убивая его, если оно очень мало. Расположенныя равномерно на щупальцахъ, они дѣйствуютъ пропорціонально поверхности соприкосновенія. Малыя животныя убиваются моментально, падаютъ между щупальцами, подталкиваются къ ротовому отверстию и поступаютъ въ пищу; крупныя животныя, которыя не прочь бы полакомиться актиніей, спѣшатъ оттолкнуться отъ актиніи, такъ какъ она причиняетъ имъ острую боль. Эта боль ощущается и животными, одѣ-

тими плотнымъ хитиновымъ панцыремъ, какъ, напр., креветками, крабами. И эти, казалось бы, такъ хорошо защищенные и вооруженныя животныя спѣшатъ уйти подальше отъ активнѣй.

А вотъ и раки-отшельники, живущіе въ раковинахъ слизняка *Vissium*. Несмотря на свой спокойный домикъ, составляющій довольно-таки тяжелый балластъ для рака, послѣдній представляетъ изъ себя далеко не спокойное существо. То-и-дѣло онъ поворачивается и безпрерывно поводитъ своими усиками и ротовыми ножками; глазки его также ворочаются на своихъ тонкихъ и длинныхъ стебелькахъ въ разныя стороны и зорко высматриваютъ, нѣтъ ли чего-нибудь интереснаго. Вдругъ онъ, какъ бы разсердившись на что-то, затопаетъ о землю своими клешнями и начнетъ толкать прочими ножками, пока не подвинется раковина. Далеко не всегда можно понять, что побуждаетъ его вдругъ передвинуться.

Но что-то еще выглядываетъ изъ раковины, въ которой сидитъ ракъ-отшельникъ. Выглянуло и спряталось. Подождемъ еще. Ракъ-отшельникъ захватилъ что-то довольно крупное и проворно разрываетъ на части. Опять выглядываетъ изъ раковины *Vissium* какое-то червеобразное животное и очень ловко подхватываетъ разлетающіяся крошки отъ расщипываемой ракомъ добычи. Кончилась трапеза рака, спрятался и его захребетникъ. Здѣсь мы встрѣчаемся съ интереснымъ случаемъ комменсализма или симбіоза. Это *Nereileras fucata*, кольчатый червь, живущій всегда въ раковинѣ *Vissium*, занятой ракомъ-отшельникомъ. Этотъ нахлѣбникъ прямо-таки забавенъ своими робкими выглядываніями изъ раковинки; дѣйствительно, этотъ маленькій червячокъ ничтоженъ по сравненію съ ракомъ-отшельникомъ; подъ голодную руку послѣдній могъ бы, вѣроятно, охотно поживиться вкуснымъ червячкомъ, но когда онъ занятъ ѣдою, онъ не обращаетъ на своего сожителя никакого вниманія; поэтому и можно наблюдать, что, чѣмъ солиднѣе обѣдъ отшельника, тѣмъ больше смѣлости у *Nereileras*, тѣмъ дальше онъ выдвигаетъ свое тѣло. Никогда его не видно, когда ракъ не ѣсть. Какимъ-то образомъ, вѣроятно по опредѣленнымъ движеніямъ отшельника, червячокъ узнаетъ, что его хозяинъ кушаетъ, и вылѣзаетъ изъ глубины раковины.

Кажется страннымъ, почему отшельникъ всегда такъ падитъ своего прихлебателя: вѣдь онъ могъ бы великолѣпно закусить имъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и избавиться отъ назойливаго постоянного сосѣда. Объясненіе можно найти въ томъ, что эти два животныя оказываютъ другъ другу взаимныя услуги: отшельникъ даетъ червячку надежный пріютъ и пропитаніе, а червячокъ подбѣдаетъ тѣ мелкіе остатки пищи, которые иначе забивались бы въ щели между тѣломъ рака и обитаемой имъ раковиной и, загнивая тамъ, вызывали бы болѣзненные явленія. Червя-

Посрединѣ зала съ аквариумами находится огромный каменный столъ, къ которому проведены краны отъ морского водопровода; отъ крановъ идутъ каучуковыя трубки со стеклянными наконечниками для проведенія воды въ любой сосудъ, который занимающійся можетъ поставить на столъ. Въ столѣ имѣются стоки, по которымъ вода уходитъ въ канализаціонныя трубы.

Кромѣ этого большого зала аквариумовъ, каждый занимающійся можетъ устроить въ своей комнатѣ нѣсколько аквариумовъ, такъ какъ имѣются краны, черезъ которые можно получать постоянный токъ морской воды изъ водопровода. Здѣсь уже можно непрерывно производить наблюденіе надъ тѣми изъ обитателей моря, которые особенно насъ интересуютъ. Однимъ словомъ, можно сказать, занимающимся предоставлены здѣсь всѣ удобства для наблюденій надъ морскими животными.

Нельзя сказать, чтобы лабораторія въ Татіу обладала такими же удобствами и въ отношеніи чисто лабораторнаго занятія; но слѣдуетъ замѣтить, что все-таки главная цѣль, для которой пріѣзжаютъ въ Татіу, это — наблюденіе надъ живыми животными, а также собираніе и консервированіе животныхъ для лабораторныхъ занятій у себя дома. А этимъ цѣлямъ морская лабораторія на Татіу удовлетворяетъ вполне.

## 11. Нѣсколько словъ о морской лабораторіи.

Въ заключеніе моего очерка, посвященнаго побережью Ламанша и пребыванію моему на Татіу, мнѣ хочется сказать нѣсколько словъ объ учрежденіи, которое привлекло меня въ это прекрасное мѣстечко, гдѣ для меня развернулась одна изъ очаровательнѣйшихъ страницъ книги природы.

Очень хорошее описаніе морской лабораторіи на Татіу уже имѣется въ нашей литературѣ въ очеркѣ проф. Н. В. Богоявленскаго („Дневникъ Отдѣла Ихтиологіи Импер. Русск. Общ. Акклиматизаціи жив. и раст.“, т. I, вып. 6, 1901 г.); но изданіе, въ которомъ оно помѣщено, уже давно стало библиографической рѣдкостью, почему я и позволилъ себѣ процитировать въ дальнѣйшемъ небольшой отрывокъ изъ упомянутой статьи, касающейся исторіи возникновенія морской лабораторіи на Татіу.

Вотъ что говоритъ о происхожденіи этого учрежденія Н. В. Богоявленскій, бывавшій нѣсколько разъ на Татіу:

„Еще въ прошломъ столѣтіи около этой мѣстности аббатъ Дюкларъ, весь проникнутый любовью къ морской жизни, проводилъ въ купальномъ костюмѣ цѣлыя часы въ морѣ около тѣхъ мѣстъ, гдѣ онъ могъ наблюдать животныхъ въ ихъ естественномъ видѣ. Къ несчастію, недостатокъ естественно-историческаго знанія привелъ его къ тому, что

Нельзя не упомянуть, что столъ, который мы здѣсь получаемъ, очень разнообразенъ и ужъ совершенно не похожъ не только на нашъ русскій столъ, но и вообще на какой бы то ни было столъ обычнаго типа. Я уже говорилъ, что однажды мы ѣли актиній; почти каждый день намъ подавали креветокъ или мулей, а то и тѣхъ и другихъ вмѣстѣ. Очень часто мы ѣли крабовъ, которые представляютъ очень вкусное блюдо; изъ рыбъ мнѣ пришлось здѣсь впервые попробовать скатовъ, которыхъ на Черномъ морѣ еще недавно рыбаки выбрасывали въ море, когда они попадались вмѣсто камбалъ на ихъ яруса. Я никакъ не ожидалъ, чтобы у этой незаслуженно презираемой у насъ рыбы было такое вкусное мясо.

Жить на Татиу очень полезно для здоровья. Постоянный морской вѣтеръ дѣлаетъ воздухъ необыкновенно чистымъ, какъ-то подбадриваетъ весь организмъ. Всегда чувствуешь себя легко и бодро.

Я пробылъ на Татиу всего три недѣли; за это время я переви-дѣлъ массу интереснаго матеріала, значительно расширившаго мои науч-ныя познанія. Мнѣ было жаль уѣзжать съ милаго Татиу, но, къ сожа-лѣнью, я не имѣлъ времени оставаться дольше. Но, уѣзжая, я далъ себѣ слово при первой возможности посвятить занятіямъ на Татиу цѣ-лое лѣто.

*В. И. Граціановъ.*

## Городъ Сухумъ и Абхазія въ настоящемъ и прошломъ \*).

Въ 15 верст. отъ Очемчиръ находится Человская сталактитовая пещера, называемая абхазцами „Ач-ки тызго“ (въ переводѣ — „выносящій лошадиный навозъ“). Въ этой пещерѣ, по народному преданію, заключенъ нѣкто Абскиль, который безпощадно истреблялъ всѣхъ рыжихъ людей съ голубыми глазами, подозрѣвая, что они могутъ сглазить какъ людей, такъ и животныхъ. Онъ также уничтожалъ виноградную лозу, перекинутую гирляндой черезъ дорогу, если она мѣшала ему проходить верхомъ, не нагибая головы, чтобы не сказали, что онъ поклоняется Богу. Въ наказаніе за это Богъ приказалъ ангеламъ ввести силой Абскила въ Человскую пещеру и оставить его тамъ до второго пришествія Спасителя. Абхазцы говорятъ, что узникъ живъ и теперь, но что знаменитый его крылатый конь издохъ, и что рѣчка, выходящая изъ пещеры, до прихода войска Омера-паши въ Абхазію выносила навозъ коня узника.

Дорога къ пещерѣ изъ Очемчиръ до селенія Тхина аробная, а дальше, до самой пещеры, верховая, берегомъ рѣки Моквы, и такъ какъ послѣдняя течетъ зигзагами, то приходится переправляться черезъ нее нѣсколько разъ. При впаденіи въ рѣку Моквы притока ея Улысь дорога поворачиваетъ на сѣверо-западъ, по правому берегу притока, и подымается по живописному холму, гдѣ расположены тамъ и сямъ сакли (хаты) селенія Тхина. За этимъ холмомъ дорога поворачиваетъ налѣво и идетъ по ущельямъ горъ до пещеры. Недалеко отъ пещеры стоитъ старинная каменная стѣна, спускающаяся съ горъ въ долину полукругомъ и заключающая въ себѣ жилыя и хозяйственныя постройки и поля нѣсколькихъ дымовъ селенія Челоу. Въ составъ стѣны входятъ также четырехугольныя башни изъ дикаго камня, находящіяся на значительномъ разстояніи другъ отъ друга. Мѣстные жители вѣрятъ, что входъ людей въ пещеру, называемую ими „дѣвольскимъ помѣщеніемъ“, всегда сопровождается сильнымъ громомъ и проливнымъ дождемъ. Отрогъ хребта, въ которомъ находится пещера, приближается къ самому селенію; на склонахъ его растутъ деревья различныхъ породъ, преимущественно каштанъ, дубъ и грабъ.

\*) См. „Естествозн. и Геогр.“, 1914 г., №№ 1 и 2.

Входъ въ пещеру представляетъ почти правильный полукруглый сводъ; выше свода находится глубокая впадина, надъ которой опускается верхняя арка. Въ самой же пещерѣ устроена плотина для регулированія воды, необходимой двумъ мельницамъ, выстроеннымъ у рѣчки недалеко одна отъ другой. Образовавшійся здѣсь такимъ образомъ водоемъ имѣетъ порядочную глубину, такъ что на первый взглядъ подумаешь, что нужно пуститься вплавь. Кислый сѣрнистый запахъ, выходящій изъ пещеры, низкая температура воды приводятъ новаго человѣка въ колебаніе, — продолжать ли дальше путь, или нѣтъ. У входа въ пещеру глубина воды доходитъ до поясицы, дальше она то уменьшается, то увеличивается. Въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ входа въ пещерѣ темно, и приходится зажигать свѣчи. Черезъ нѣкоторое разстояніе появляются сталактиты разныхъ величинъ и формъ. Большая часть ихъ виситъ на горизонтальныхъ плитахъ. Во многихъ мѣстахъ встрѣчаются боковые проходы. Чѣмъ дальше, боковые проходы начинаютъ уменьшаться. Въ одномъ мѣстѣ вырастаетъ точно фигура русалки, которую абхазцы называютъ „адзизланъ“ (водяная женщина). На одной площадкѣ, въ сторонѣ отъ русла рѣчки, по которой все время идетъ дорога, три сталактитовыхъ, бѣлыхъ, какъ снѣгъ, колонны: западная колонна — высотой 5 арш. 3 вершка и соотвѣтствующей толщины; вторая — ниже ея, въ 3 арш. 7 вершк., третья колонна представляетъ подобіе голой человѣческой фигуры, за плечами у нея будто лежатъ, облокотившись грудью на ея спину, другая фигура, подобно тому, какъ цыганки носятъ дѣтей своихъ на спинѣ. Южнѣ этихъ колоннъ подымается довольно высокая и широкая скала, образующая навѣсъ надъ этими фигурами и какъ бы защищающая ихъ отъ грозящей сверху опасности. Съ верхней части скалы спускаются сталактитовыя пластинки, прикрѣпленныя близко другъ къ другу; поверхность ихъ шероховатая; нѣкоторыя изъ нихъ шириной въ аршинъ и издаютъ, при легкомъ ударѣ, тонкій звенящій звукъ. Далѣе опять идутъ куполообразные своды и арки съ висящими сталактитами, обрывистыя скалы, у подошвы которыхъ тамъ и сямъ лежатъ большія кучи обломковъ известняковыхъ камней; струи воды просачиваются съ высоты. До этого мѣста осматривалъ эту пещеру и инспекторъ Общества возстановленія православнаго христіанства на Кавказѣ, покойный Н. Лихачевъ, но дальше онъ не рѣшился итти, такъ какъ проводникъ абхазецъ увѣрилъ его, что тутъ конецъ пещеры. Между тѣмъ продолжать путь, хотя и съ трудомъ, можно. Здѣсь пещера на протяженіи 18 аршинъ такъ суживается, что высота прохода составляетъ всего только аршинъ и 2 вершка, а ширина безъ малаго 5 аршинъ. Верхней гранью этого прохода служитъ довольно значительной толщины плита, которая во всю длину покрыта сталактитами. Дальше надо двигаться на четверенькахъ, очищая

руками дорогу отъ мѣшающихъ сталактитовъ; отдыхать можно, только погружаясь по горло въ воду. Послѣ этого тяжелаго перехода можно свободно сѣсть на сухомъ мѣстѣ и отдыхать, любуясь высокими куполообразными сводами и висянцами, какъ изъ вершины, такъ и изъ боковыхъ нишъ, сталактитами. Пройдя немного впередъ, съ южной стороны услышите журчанье ручейка, который впадаетъ здѣсь подъ прямымъ угломъ въ рѣчку; температура его выше, чѣмъ рѣчки. Дальше этого родника можно идти быстрѣе, но надо запастись достаточнымъ количествомъ свѣчей и смѣлыми проводниками.

Свѣдѣнія объ этой пещерѣ мы заимствовали изъ описанія экскурси въ пещеру, совершенной учителемъ Очемчирской 2-классной школы, покойнымъ Викторомъ Гварцкія. Вотъ заключительныя слова его: „Мы двигались впередъ въ продолженіе 4 $\frac{1}{2}$  часовъ. Страшное утомленіе, голодь, холодъ и главное — недостатокъ свѣчъ заставили насъ вернуться. Въ томъ мѣстѣ, откуда мы вернулись, мы воткнули въ трещину скалы взятую съ собой палку съ надписью. Спутники мои были очень печальны, сожалѣя, что имъ не удалось видѣть въ пещерѣ созданнаго народной фантазіей героя-узника“.

Подтверждаютъ, что одинъ изъ мѣстныхъ землевладѣльцевъ, знаменитый охотникъ и пѣшеходъ князь Хабугъ Анчебадзе съ нѣсколькими безстрашными охотниками вошли въ пещеру и съ утра до 2 часовъ пополудни шли все впередъ, но не могли добраться до выхода на другую сторону, именно въ Терскую область. По этой пещерѣ, — говорятъ изслѣдователи Абхазіи, — сообщались діоскурійцы съ Хазарскимъ царствомъ. Интересно подойти къ этой пещерѣ со стороны Терской области. Такъ или иначе, но очень желательно, чтобы кто-нибудь взялся за ея подробное изслѣдованіе \*).

Вообще, горная полоса и горныя ущелья, гдѣ располжены селенія Челоу, Гупу\*\*), Джгерде, Ткварчели, Тхивъ, и верховье рѣки Гализги чрезвычайно интересны своей флорой, фауной, минеральными рудами, минеральными источниками и такой игрой природы, какъ Человская пещера. Дикіе бараны, дикія козы, олени, кабаны и всякіе звѣри здѣсь встрѣчаются въ значительномъ количествѣ, но еще большій интересъ представляютъ мѣстная растительность и минеральныя богатства.

Дадимъ теперь описаніе Ткварчельской дачи, расположенной въ 50 верст. къ югу отъ Сухума и въ 30 верст. отъ Очемчирь, въ верховьяхъ рѣки Гализги, впадающей въ Черное море близъ Очемчирь. Проф. Латунинъ, командированный Министерствомъ Земледѣлія и Го-

\*) Описаніе этой пещеры можно найти въ „Очеркахъ природы Кавказа“ К. А. Сатунина („Естествозвѣ, и Геогр.“, 1911 г., № 2, стр. 16—20).

\*\*) Въ сел. Гупы имѣются залежи марганцовыхъ, желѣзныхъ и серебро-свинцовыхъ рудъ, а въ 3 верстахъ отъ Очемчирь въ имѣніи кн. Эмухвари — залежи разныхъ красокъ.

сударственныхъ Имуществъ, обнаружилъ въ Ткварчельской дачѣ нѣсколько отдѣльныхъ угленосныхъ площадей, изъ которыхъ въ то время, т.-е. въ маѣ 1900 года, была детально разработана только одна. На части этой площади, которую успѣлъ осмотрѣть Латуинъ, онъ призналъ доказаннымъ запасъ угля не менѣе  $2\frac{1}{2}$  миллиардовъ пудовъ. Профессоръ Кардифскаго университета Галлоуей, посѣтившій осенью того же 1900 года Ткварчельскую дачу, опредѣлилъ среднюю толщину чистой угольной массы на площади № 1 въ 21 футъ, а на площади № 11—въ 27 футовъ. Запасъ угля на обѣихъ площадяхъ онъ призналъ превышающимъ 6 миллиардовъ пудовъ. Лѣсной ревизоръ Сухумскаго округа г. Родичевъ сообщилъ мнѣ, что во время осмотра одной мѣстности въ верховьяхъ Гализги, куда еще не ступала нога цивилизованнаго человѣка, онъ напелъ цѣлую гору каменнаго угля толщиной въ 49 футовъ.

Одно изъ важнѣйшихъ, качествъ ткварчельскаго каменнаго угля, увеличивающее промышленное значеніе этого мѣсторожденія, — способность его коксоваться. По лабораторнымъ испытаніямъ получается 70% вполне испекшагося кокса. 5 августа 1900 года ткварчельскій уголь, доставленный на военное судно черноморскаго флота фирмой Бутми, подвергся испытанію на минномъ крейсере „Капитанъ Сакенъ“ и миноносце № 256, при чемъ даль, по сравненію съ углемъ изъ склада севастопольскаго порта, экономія отъ 10 до 25%. Затѣмъ этотъ же уголь былъ весьма тщательно испытанъ на транспортѣ „Бугъ“ 26 сентября 1900 года и далъ еще болѣе благоприятные результаты.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ на ткварчельскомъ мѣсторожденіи угля энергично были начаты работы: проведены были дороги, возведены нужныя постройки и т. д., но затѣмъ все заглохло, остановилось и замерло.

Проведеніе Черноморской желѣзной дороги можетъ послужить магическимъ средствомъ для оживленія и расцвѣта всего кавказскаго побережья моря, которое является по своимъ климатическимъ и почвеннымъ условіямъ однимъ изъ лучшихъ уголковъ міра. Соединеніе этого района съ общей сѣтью желѣзныхъ дорогъ имперіи можетъ дать могучій толчокъ производительной и промышленной дѣятельности всей страны и создать такія условія, когда немислимы будутъ такія ненормальные явленія, какъ снабженіе столицы и городовъ имперіи предметами садовой и вообще сельскохозяйственной культуры изъ отдаленныхъ мѣстъ Европы и съ береговъ малоазіатской Турціи въ то время, какъ въ богатѣйшемъ по природнымъ дарамъ уголкѣ государства продукты мѣстнаго производства не находятъ себѣ сбыта и рынка. Но допустимъ даже, что побережье это съ проведеніемъ желѣзной дороги не дастъ желаемого дохода; надо помнить, сколько десятковъ и сотенъ тысячъ больныхъ изъ разныхъ мѣстъ имперіи ищутъ исцѣленія отъ своей болѣзни на этомъ по-

Бережѣ и въ особенностѣ въ благотворномъ климатѣ Сухума. Сколько больныхъ спаслось бы отъ ревматизма и отъ другихъ болѣзней въ богатѣйшихъ сѣрныхъ источникахъ того же Ткварчельскаго ущелья, если бы эти источники были благоустроены!

Надо принять во вниманіе еще и то обстоятельство, что въ томъ же Ткварчельскомъ ущельѣ имѣются богатѣйшія пальмовыя (самшитъ) насажденія, занимающія площадь въ 652 десят.

Перейдемъ теперь къ описанію второго, именно Самурзаканскаго участка, границы котораго составляютъ: съ сѣвера — Кавказскія горы, съ юга — Черное море, съ востока — рѣка Ингуръ, Мингрелія и Сванетія, а съ запада — рѣка Охурія и Кодорскій участокъ. Самурзаканъ получилъ свое названіе отъ князя Мурзакана Шервашидзе, которому владѣтель Абхазіи поручилъ завѣдываніе этимъ райономъ. Приставка „са“ обозначаетъ понятіе о принадлежности. Во всемъ участкѣ 38.580 душъ обоого пола, изъ нихъ абхазцевъ — 33.639, мингрельцевъ, имеретинъ и гурійцевъ — 4915, турокъ — 26. Исключая послѣднихъ, всѣ жители православнаго исповѣданія.

Всѣхъ общинъ 10, а селеній 69. Отъ Очемчиръ до Илорской церкви дорога довольно сносная, а отъ западной границы участка, именно р. Охурія, до самой рѣки Ингура дорога — сплошное мученіе, въ особенностѣ во время дурной погоды. А о сообщеніяхъ между разбросанными селеніями нечего и говорить. Между тѣмъ какъ важно было бы имѣть для многолюдныхъ селеній Самурзаканскаго участка хотя одну благоустроенную дорогу отъ Очемчиръ до Ингура! Посмотрите и тутъ, какимъ мученіямъ и жестокимъ истязаніямъ подвергаются несчастные буйволы, перевозящіе кукурузу и разные дѣсные матеріалы изъ селеній къ берегу моря. Имъ приходится тащиться по непролазнымъ дорогамъ или въ Очемчирѣ, или въ Гудава (у устья р. Окума, при впаденіи ея въ море). Впрочемъ, для чего заботиться о буйволахъ покупателямъ разныхъ сельскохозяйственныхъ продуктовъ, когда продавцы такихъ продуктовъ связаны обязательствомъ хоть на своихъ плечахъ доставлять грузы къ назначеннымъ пунктамъ? Вотъ почему мы указывали и указываемъ на скорѣйшее проведеніе Черноморской желѣзной дороги. Разъ будетъ существовать такая дорога, то сельчане сами поймутъ необходимость проведенія къ ней благоустроенныхъ дорогъ отъ каждаго селенія, какъ это сдѣлано и дѣлается во всей Кутаисской губерніи, гдѣ только прошла желѣзная дорога.

Бездорожье отражается и на другихъ сторонахъ жизни. Оно вынуждаетъ и сухумскихъ архіереевъ отказываться отъ духовно-просвѣтительныхъ бесѣдъ со своей обширной паствой. Оно отнимаетъ всякую охоту у туристовъ, экскурсантовъ и вообще у всѣхъ пріѣзжихъ посѣщать такіе дивные уголки и знакомиться съ богатѣйшими естественными

произведеніями ихъ. Будь благоустроенныя дороги, всякій съ охотой проѣхалъ бы къ интересному озеру, расположенному недалеко отъ Илорской церкви и носящему названіе „Бebesиры“, и осмотрѣлъ бы величественный древній Бедійскій храмъ, находящійся въ этомъ участкѣ въ сел. Бедія, въ 25 верст. отъ Очемчиръ и въ 75 верст. отъ Сухума. Изъ восьми смѣнившихъ одинъ другого архіереевъ Сухумской епархіи только теперешнему дѣятельному и энергичному архіерею Андрею удалось осмотрѣть этотъ храмъ. Онъ первый изъ архіереевъ сталъ знакомиться со своей паствою на мѣстѣ, но это стоитъ ему многихъ трудовъ, многихъ лишеній.

И въ Самурзаканскомъ участкѣ масса разныхъ памятниковъ сѣдой старины, не говоря о томъ, что и онъ богатъ флорой, фауной и богатѣйшими минеральными рудами и минеральными источниками.

Жаль, что административныя и другія учрежденія этого участка перенесены изъ здоровой мѣстности, именно изъ мѣст. Окума, въ болотистое мѣсто, называемое Гали.

Жители занимаютъ главнымъ образомъ обработкой кукурузы; занимаютъ и другими отраслями сельскаго хозяйства, какъ-то: виноградарствомъ, садоводствомъ, огородничествомъ, хлопководствомъ, табаководствомъ, шелководствомъ и пчеловодствомъ, но эти отрасли находятся въ примитивномъ состояніи и не даютъ населенію возможной выгоды. А между тѣмъ именно въ Самурзаканскомъ участкѣ всѣ эти отрасли сельскаго хозяйства могли бы итти въ образцовомъ видѣ. Администрація не даромъ жалуется на отсутствіе въ участкѣ агрономическихъ учрежденій.

Наше несчастье въ томъ, что руководители культурнаго сельскаго хозяйства любятъ, чтобы агрономическія учрежденія, показательныя и опытныя поля находились въ городахъ или въ бойкихъ мѣстахъ — на виду для пріѣзжаго начальства, на поднятіе же благосостоянія отрязаннаго отъ цивилизаціи сельскаго населенія обращается мало вниманія. Будь такія сельскохозяйственныя учрежденія среди населенія, оно знало бы цѣну и дивнымъ орѣховымъ деревьямъ, подвергающимся совершенному истребленію не только въ Самурзаканскомъ, но и во всѣхъ участкахъ Сухумскаго округа. Покупатели такихъ деревьевъ являются истиннымъ бичомъ этихъ цѣнныхъ древесныхъ насажденій. Предварительное буреніе, къ которому прибѣгаютъ покупщики для распознаванія годности или негодности того или другого дерева, несетъ съ собою смерть деревьямъ. Если бы былъ установленъ надлежащій надзоръ за лѣснымъ промысломъ, то населеніе извлекало бы громадную выгоду изъ растительнаго царства.

Можно было бы расширить здѣсь и птицеводное хозяйство. Мѣ-

стечко Самтреди, Кутаисской губернии, ежегодно высылаетъ въ Гамбургъ и въ разные заграничные города до 3 — 4 миллионъ яицъ. Предсѣдатель Россійскаго Общества Птицеводства г. Гончаровъ чрезвычайно внимательно относится ко всѣмъ отдѣламъ птицеводства, гдѣ таковыя учреждаются. Отчего же не создать эти отдѣлы въ такихъ бойкихъ пунктахъ Сухумскаго округа, какъ Сухумъ, Гудауты, Очемчиры и оторванный отъ всего міра, бывшее мѣстечко, Окумъ \*)? Въ Англіи племенной пѣтухъ продается по 300 руб., а въ Москвѣ знаменитый птицеводъ Абозинъ, кажется, каждое куриное яйцо продавалъ по одному рублю. Будь у насъ побольше племенныхъ птицъ, племенныхъ домашнихъ животныхъ, хотя бы для нашей домашней козы, тогда нашъ благодатный уголокъ не уступалъ бы заграничнымъ районамъ, и мы смѣло могли бы конкурировать съ ними на всѣхъ рынкахъ. Не дорогіе мандарины, цукусы и бамбуки принесутъ благосостояніе мѣстному населенію, а рациональное веденіе животноводства, птицеводства, шелководства, пчеловодства, садоводства, огородничества и виноградарства. Развѣ городъ Сухумъ, имѣя въ своемъ распоряженіи съ лишнимъ 4 тыс. дес. земли, не могъ бы обратить вниманіе на птицеводство и въ особенности на молочное хозяйство? Тогда и больные и здоровые не жаловались бы на дороговизну яицъ и на отсутствіе доброкачественнаго молока и масла.

Удивительно, какъ Богъ хранитъ населеніе цѣлаго округа: въ Сухумѣ армія врачей, а въ 4 участкахъ всего два врача. Вотъ потому мы и находимъ нужнымъ, чтобы какъ въ Сухумѣ, такъ и въ мѣстечкахъ округа были учреждены статистическія бюро. Тогда мы имѣли бы точныя цифровыя данныя о разныхъ заболѣваніяхъ въ округѣ. Но для этого необходимо увеличить фельдшерскій персоналъ и число врачей, а то что могутъ сдѣлать два врача, когда у десятка сухумскихъ врачей нельзя заполучить желаемыя статистическія данныя? Въ древнее время статистикой пользовались не только европейцы, но китайцы и евреи. Пора освободиться отъ сельскихъ старшинъ и ихъ писцовъ, которые являются собирателями статистическихъ свѣдѣній, представляемыхъ губернаторамъ. Эти старшины и писцы не стѣсняются давать свѣдѣнія даже о томъ, сколько яицъ и сколько цыплятъ въ ихъ районѣ. У нихъ всегда готовы дутыя цифры, разъ они получаютъ строгій наказъ исполнить немедленно приказаніе начальства.

Въ Самурзаканскомъ участкѣ, какъ мы сказали выше, 69 селеній, а школъ разныхъ типовъ и наименованій всего 51. Радѣтелямъ православія въ Абхазіи и развитія грамоты среди темнаго населенія прежде всего слѣдовало обратить вниманіе на такое печальное явленіе, а по-

\*) Въ Окумскомъ ущельѣ богатѣйшая казенная пальмовая дача въ 493 десят.

томъ говорить, что самурзаканцы молятся въ честь „жины“ (высшее небесное существо).

Мы лично были свидѣтелями, когда въ 50—60-тыхъ годахъ первую во всемъ Самурзаканскомъ районѣ окумскую школу, во всѣхъ отношеніяхъ не благоустроенную — въ смыслѣ помѣщенія, обстановки и учебныхъ пособій, посѣщали не только малыши, но и взрослые съ усами и бородой. Жажда къ учению была огромна, если они сидѣли въ этой школѣ съ утра до вечера. Слѣдовательно, наша святая обязанность открывать побольше практически полезныхъ учебныхъ заведеній и дать темному народу свѣтъ и знаніе. Примите сначала мѣры, чтобы школу посѣщало побольше дѣтей, прививайте имъ полезныя свѣдѣнія, и тогда эти малыя дѣти научатъ своихъ отцовъ, во что вѣровать и какими полезными дѣлами заниматься. И населеніе приметъ тогда мѣры къ благолѣпію церквей, школъ и всякихъ полезныхъ учреждений. Берите хоть примѣръ въ этомъ отношеніи съ армянь, евреевъ, которые отдають послѣдніе гроши на образованіе своихъ дѣтей, воспитывая ихъ въ вѣрѣ своихъ отцовъ, дѣдовъ и прадѣдовъ, прививая имъ европейскую культуру. Развѣ не печально, что въ такомъ многолюдномъ участкѣ, какъ Самурзакань, не имѣется ни одного городского по положенію 1872 года училища? Пригласите тѣхъ лицъ, кои получили образованіе въ разныхъ учебныхъ заведеніяхъ и нынѣ занимають разныя должности на государственной службѣ, и увидите, что они окажутъ вамъ большое содѣйствіе при открытіи училища такого типа. Руководители учебныхъ заведеній при помощи такихъ лицъ могутъ ближе познакомиться съ населеніемъ и богатѣйшими естественными произведеніями этого района.

До сихъ поръ остается не изслѣдованною знаменитая гора этого участка, подъ названіемъ „Сатаанджо“, съ которой видны весь этотъ участокъ, Черное море и сѣдлыя вершины Кавказскихъ горъ. Гора эта находится въ 8—10 верстахъ отъ Окума, именно въ селеніи Дихазурга. Съ той же горы можно видѣть бассейнъ рѣки Ингура, почти весь сосѣдній Зугдидскій уѣздъ съ горою „Урта“, знаменитой своимъ лѣснымъ насажденіемъ, своими минеральными источниками. У подошвы этой горы лежитъ живописная и богатая долина Хетская съ многолюднымъ селеніемъ „Хета“.

Если бы въ нашу программу входило описаніе Зугдидскаго и Сенакскаго уѣздовъ (Мингрелія), гдѣ видны слѣды древнихъ колховъ и грековъ, то читатели могли бы ознакомиться со многими интересными мѣстами, легендами, преданіями. Все-таки не можемъ отказаться отъ того, чтобы не сказать нѣсколько словъ объ этой старинѣ. Чтобы выяснить, есть ли какой-либо логическій выводъ изъ сказаній объ аргонавтахъ и

ихъ послѣдователяхъ, пристававшихъ будто бы со своими судами, по мѣстнымъ преданіямъ, къ горѣ Урта, какъ къ морскому берегу Колхиды, стоитъ только обратить вниманіе на свойства почвы названной Хетской низменности, и всякій, даже не геологъ, придетъ къ тому заключенію, что вся она нѣкогда въ теченіе вѣковъ была сплошь покрыта морскою водою, отступавшею все далѣе къ западу. Лучшимъ доказательствомъ существованія на этой низменности морского дна служить самая ея почва, богатая кристаллическими осадками, пластами различныхъ солей и раковинами, свойственными морю. На Хетской низменности встрѣчается не мало болотъ и озеръ; въ числѣ ихъ заслуживаетъ особеннаго вниманія небольшое озеро, расположенное у подошвы упомянутой выше горы Урта, въ одной верстѣ отъ Хетскаго сельскаго управленія, въ имѣніи дворянъ Кабахидзе. Оно имѣетъ огромную глубину и заключено, точно въ чашѣ, въ небольшой котловинѣ, образуемой развѣтвленіями этой горы. Площадь этой котловины не болѣе 400 кв. саж. Цвѣтъ воды — зеленый, вкусъ — горько-соленый, морской. Вотъ причины, почему мѣстные жители думаютъ, что въ отдаленную геологическую эпоху всѣ рѣки и большіе водные бассейны составляли здѣсь одно общее море съ Чернымъ. Съ тѣхъ поръ прошли цѣлыя тысячелѣтія, все измѣнилось на землѣ, легенда объ аргонавтахъ и греческомъ героѣ Язонѣ, быть можетъ, принадлежитъ къ поэтическому вымыслу, но, насколько намъ извѣстно, пока никто не взялся изслѣдовать строго научно въ археологическомъ отношеніи сохранившіяся на нѣкоторыхъ возвышенностяхъ горъ Мингреліи, близъ селеній Цаиши, Хета и Нокалакеви, вбитыя въ скалы желѣзные кольца, служившія, по преданію, для привязи къ нимъ причаливаемыхъ къ берегу морскихъ судовъ. Несомнѣнно, эти остатки глубокой древности имѣли какое-нибудь назначеніе, и быть можетъ, эти горы прольютъ лучъ свѣта на доисторическую эпоху древней Колхиды. Научныя изслѣдованія разрушаютъ многія нелѣпыя сказанія и легенды добиблейскаго времени, которыми донынѣ полонъ нашъ край. Живымъ примѣромъ подобнаго явленія служить выставленное наукой на основаніи легендарныхъ сказаній индусовъ, подтверждаемыхъ и книгой Моисея, предположеніе, что исходнымъ пунктомъ послѣпотопнаго человѣчества и мѣстомъ остановки Ноева ковчега была одна изъ величайшихъ точекъ тибетскаго Гималая, носившая въ древности названіе „Ариерата“, а не закавказскій Араратъ, называвшійся въ древности „Мазисомъ“.

Въ греческихъ легендахъ указывается и на древній городъ „Эа“ (нынѣшній Нокалакеви — Сенакскаго уѣзда), гдѣ совершала свои чары дочь колхидскаго царя Аэта — Медея, и куда ѣздили сынъ ессалійскаго царя Эзона — красавецъ Язонъ за золотымъ руномъ. Позднѣе хитроум-

ный Улисъ пребывалъ въ плѣну въ томъ же городѣ у коварной волшебницы Цирцеи. Такъ или иначе, но о существованіи по Эвксинскому понту (Черному морю) цвѣтущихъ греческихъ колоній говорятъ и классическіе писатели, и новѣйшіе изслѣдователи, и древніе памятники. Между этими колоніями важную роль играла и Диоскурія. Мы сдѣлали нѣкоторое отступленіе и невольно забрались въ Мингрелію, но это было сдѣлано съ цѣлью заинтересовать читателей и убѣдить ихъ, сколько интересныхъ уголковъ и въ этомъ краю.

Дорога въ Хетскую низменность и Нокалакеви (въ переводѣ съ мингрельскаго языка — „бывшій городъ“) идетъ по слѣдующему маршруту: отъ р. Ингура до мѣст. Зугдиды \*) — 10 верстъ, отъ Зугдиды до Цаиши \*\*) — тоже 10 верстъ, затѣмъ начинается село Хета и Хетская низменность по подошвѣ горы Урта почти до рѣки Хоби, гдѣ недалеко на холмѣ красуется древній величественный монастырь Хобскій, а затѣмъ станція Ново-Сенаки (Закавказской желѣзной дороги). Отъ Ингура до Ново-Сенакъ 51 верста, а отъ Зугдиды до той же станціи — 41 верста. Шоссе очень хорошее; сообщеніе производится фаэтонами и дилижансами. Далѣе отъ Ново-Сенакъ до Нокалакеви по прекрасной шоссе сѣйной дорогѣ — всего 15 верстъ. Можно ѣхать и изъ Батума — на станцію Самтреди, затѣмъ на станцію Ново-Сенаки и потомъ въ Нокалакеви. Нокалакевское село лежитъ по обоимъ берегамъ рѣки Техури, а сейчасъ возлѣ моста черезъ эту рѣку поднимаются развалины обширнѣйшей крѣпости и города, которыя и составляютъ остатки упомянутаго выше города „За“. Близъ Нокалакеви, на берегу той же рѣки Техури, въ разстояніи 4 версты отъ моста, имѣются славящіеся по всей Мингреліи „Нокалакевскіе“ сѣрные источники. Ежегодно этими источниками пользуются до 2 тыс. больныхъ, хотя они не могутъ похвалиться своимъ благоустройствомъ. По грузинскимъ лѣтописямъ этими источниками пользовались даже египетскіе жрецы и другіе больные отъ проказы.

Къ Мингреліи прилегаютъ Сванетія, а этотъ районъ еще богаче своими цѣлебными источниками и растительностью, но — увы! — Сванетія еще болѣе изолирована и лишена совсѣмъ сносныхъ путей сообщенія.

Въ заключеніе о Мингреліи скажемъ, что тутъ недаромъ поселился принцъ Мюратъ. У принца одно имѣніе въ Чкадуаши, недалеко отъ Зугдиды, а другое въ селѣ „Салхино“ (въ переводѣ — „мѣсто для веселья“), Сенаккаго уѣзда, верстахъ въ 20 или 25 отъ станціи „Ново-Сенаки“. Обширный и богатый виноградный садъ составляетъ украшеніе салхинскаго имѣнія, а природа его — одно очарованіе. Да, на-

\*) Бывшая резиденція мингрельскихъ владѣтелей — князей Дадиани.

\*\*) Въ Цаишскомъ селѣ стоитъ великолѣпный древній цаишскій монастырь.

шими дивными уголками интересуются и пользуются иностранцы, а мы сидимъ, сложа руки, и не знаемъ, какія богатства у насъ подъ рукою.

Границами третьяго, Гумыстинскаго участка служатъ съ сѣвера и юга тѣ же Кавказскія горы, съ востока — р. Кодоръ и Кодорскій участокъ, а съ запада — Гудаутскій участокъ.

Приступая къ описанію этого участка, просимъ читателей возобновить въ своей памяти рѣку Маджарку (на 8-й верстѣ отъ Сухума), откуда одна дорога идетъ къ Кодору, въ Кодорскій участокъ, Очемчирь, къ Ингуру и т. д., другая же дорога — въ Цебельду, Дальское ущелье, къ Клухорскому перевалу и черезъ Теберду въ Кисловодскъ. Съ природой послѣдней дороги мы и будемъ знакомиться.

Невольно бросается въ глаза, что послѣ Кодора отъ упомянутого нами выше селенія Адзюбжа до Очемчирь и отъ Очемчирь до р. Ингура природа и, вообще, климатическія условія не такъ прекрасны, какъ на возвышенныхъ мѣстахъ, коими пользуются жители селеній: Джгерде, Отара, Челоу, Поквеша, Гупу, Тхина, Ткварчели, Моквы, Бедія, Чхортоли и Окумъ. Это объясняется скорѣе положеніемъ селеній: Адзюбжа, Киндгъ, Тамушь, Илори, Гудава, Гали, Набакеви, Отобаія, Чубурисъ-Хинджи, на болѣе низменныхъ мѣстахъ. Растительность и тутъ не бѣдная, но климатическія условія не таковы.

Зато, направившись отъ рѣки Маджарки къ Цебельдѣ, сейчасъ вы чувствуете, что попали въ другое царство, богатое во всѣхъ отношеніяхъ. Итакъ, ѣдемъ по цебельдинскому шоссе.

Отъ моста черезъ р. Маджарку до Ольгинскаго греческаго селенія 16 верстъ, а отъ Сухума — 24 версты. Вся эта дорога съ окружающей роскошной природой напоминаетъ Военно-Грузинскую дорогу, но, конечно, съ болѣе богатой растительностью. Надо видѣть воочию эту дивную природу, чтобы насладиться ея прелестями. Рѣка Маджарка все время сопутствуетъ вамъ. Сначала дорога идетъ по равнинѣ среди прекраснаго парка, затѣмъ начинается ущелье этой рѣчки, извилистое, глубокое и очень узкое. Горы, окружающія его, поднимаются на 1000 или 1500 футовъ надъ рѣчкой. Онѣ очень красивы и, несмотря на то, что состоятъ изъ скалъ, почти сплошь покрыты растительностью изъ самыхъ разнообразныхъ деревьевъ и кустарниковъ. Самыя скалы, окаймляющія ущелье, во многихъ мѣстахъ такъ красивы, что не хочется оторвать взоръ отъ нихъ. Онѣ состоятъ изъ бѣлаго известняка или мергеля и образуютъ во многихъ мѣстахъ красивые изгибы въ видѣ правильныхъ дугъ, а также складки и сдвиги. Съ 16-й версты, гдѣ находится инженерный домъ, шоссе подымается все выше и выше. Страшно смотрѣть на вершины горъ, окутанныя сѣдыми облаками. Страшно взглянуть и въ бездонный обрывъ, по которому все время змѣйкой изви-

вается та же Маджарка. Шумящіе водопады, разнообразіе царства растительнаго — вѣковые дубы, красное дерево (негной), липы, каштаны, грецкій орѣхъ, сосны, ели, пальмы, кизиль, грабы, буки и другія породы — заставляютъ забывать этотъ страхъ. И какъ не любоваться такими дивными картинами! Вотъ передъ вами граціозная хурма (*Diospyros Lotus*), вся обвѣтая отъ корня до вершины широкими листьями плюща; вотъ внизу, на днѣ головокружителяго обрыва, кто-то умудрился воспользоваться грозно шумящимъ водопадомъ и поставить миниатюрную мельницу, исполняющую прекрасно свое назначеніе. Поверните голову немного вправо и увидите совершенно голую полосу, по которой сползла часть горы, оставивъ на своемъ пути, въ память бѣшеной своей экскурсіи, нѣсколько сосновыхъ и еловыхъ деревьевъ. Замѣчательно красивы и разнаго рода папоротники. Укажемъ на нѣкоторые изъ нихъ: *Ophioglossum vulgatum*, *Woodsia ilvensis*, *Woodsia fragilis* Moore, *Polypodium vulgare*, *Phegopteris polypodioides* Fée, *Phegopteris Dryopteris*, *Phegopteris Robertiana*, *Allosorus crispus*, *Pteris cretica*, *Athyrium Filix femina*, *Aspidium Lonchitis*, *Aspidium montanum*, *Aspidium rigidum*, *Aspidium spinulosum*, *Cystopteris fragilis*, *Onoclea Struthiopteris* и пр.

Колонисты (армяне, греки, нѣмцы, эстонцы, болгары, молдаване, мингрельцы) безпощадно вырубаютъ лѣса, но все-таки во многихъ мѣстахъ эти лѣса не только здѣсь, но и во всей Абхазіи очень густы и заплетены лианами. Изъ нихъ особенно замѣчательна *Periploca graeca*, стебли которой имѣютъ видъ свѣтло-сѣрыхъ веревокъ или канатовъ, достигающихъ длины болѣе 10 сажень и перекидывающихся на значительное разстояніе съ дерева на дерево. Другая лиана — ломоносъ (*Clematis*) часто заплетаетъ деревья и кустарники такой густой сѣтью, что за ея зеленью и пучками бѣлыхъ цвѣтовъ совсѣмъ не видно растенія, которое служитъ ему опорой.

Старинныя постройки, окутанныя разнообразной растительностью, плантаціи кукурузы и табака, культурныя виноградныя лозы, цущенныя на деревья въмѣстѣ съ дикими виноградными лозами, — представляютъ другую картину. Вдругъ Маджарка куда-то исчезаетъ, и ее увидите, только пройдя нѣсколько верстъ. Все пространство, оставленное рѣкой, покрыто известняковымъ камнемъ, образующимъ какъ бы широкій коверъ изъ бѣлоснѣжныхъ цвѣтовъ. Для путника по всей дорогѣ холодныя родники и тѣнистыя деревья. Отдохните немного подъ тѣнью вѣковой липы, когда она стоитъ вся въ цвѣту, и услышите говоръ сотенъ и тысячъ медоносныхъ пчелъ. Посидите у холоднаго ручейка, и вы услышите пѣлюю исторію о его экскурсіи съ бѣлоснѣжныхъ горъ въ теплую долину. Станьте возлѣ грозно шумящаго водопада, и онъ повѣдаетъ вамъ причину своей ярости, своего бѣшенаго паденія съ небес-

ной выси въ бездонную пропасть. Искусственные пруды, попадающіеся по обѣимъ сторонамъ шоссе, кишать буйволами или поросятами, ищущими прохлады и спасенія отъ жары и назойливыхъ насѣкомыхъ. Вотъ въ томъ же прудѣ на сухой вѣткѣ сидитъ неподвижно лѣнливая черепаха. А вотъ бѣжить по бархатной травѣ граціозная зеленая ящерица и ищетъ себѣ подругу.

Наконецъ, предъ глазами „Чортовы ворота“, окруженныя нѣсколькими живописными ущельями. По народному повѣрью, около этихъ воротъ собирались въ извѣстное время каждаго года діаволы и вѣдьмы и вели между собой интимную бесѣду. Много легендарныхъ рассказовъ существуетъ и относительно дикихъ лѣсныхъ людей, покрытыхъ съ ногъ до головы густыми волосами и вооруженныхъ на груди острыми топорами. Постепенное уничтоженіе густыхъ лѣсонасажденій было причиной исчезновенія на территоріи Абхазіи тигровъ, барсовъ.

Нѣсколько шаговъ впередъ, — и вы увидите, какъ надъ вами высится куполообразная известняковая гора, съ которой спущено нѣсколько роскошныхъ кося, сплетенныхъ изъ зеленыхъ листьевъ плюща. Не доѣзжая Ольгинскаго селенія, вы будете поражены искусствомъ одного поселенца, сумѣвшаго при помощи тоненькаго деревяннаго жолоба соединить лѣвый берегъ Маджарки съ правымъ и провести по этому жолобу лучшей холодной родникъ. Далѣе подымите выше голову, и вы будете имѣть полную возможность любоваться наслоеніемъ бѣлоснѣжныхъ известняковыхъ горныхъ породъ. Эти слои лежатъ то вертикально, то горизонтально, и вы воочию убѣждаетесь, что такія наслоенія могли быть образованы только дѣйствіемъ подземной силы. Какой богатый матеріалъ по всему пути для геолога, археолога, минералога и ботаника!

Въ Ольгинскомъ селеніи живутъ исключительно греки, больше табакководы. Будъ удобныя помѣщенія въ этомъ селеніи, оно служило бы сухумцамъ прекраснымъ лѣтнимъ пребываніемъ. Когда-то въ Цебельдѣ поселились знаменитый казакъ Ашиновъ и его сподвижники съ цѣлю основать здѣсь казацкую колонію, но колонизація почему-то не удалась и только часть колонистовъ нашла себѣ пріютъ въ двухъ мѣстахъ, названныхъ Полтавскимъ и Черниговскимъ селеніями, по мѣсту прежняго жительства казаковъ. Пріѣзжали сюда и галичане, но имъ не посчастливилось утвердиться здѣсь. Зато армяне заняли и занимаютъ почти всю богатую Цебельду. Они являются или долгосрочными арендаторами этихъ богатыхъ имѣній, или сами скупаютъ такія имѣнія у землевладѣльцевъ и живутъ прекрасно. Высшая кавказская администрація сдѣлала крупную ошибку, надѣливъ бѣдныхъ офицеровъ и чиновниковъ крупными земельными участками въ Цебельдѣ и другихъ мѣстахъ округа. Даже у состоятельныхъ землевладѣльцевъ участки эти большей частью

остаются безъ всякой обработки, и нѣкоторые изъ нихъ не знаютъ даже, гдѣ и какая у нихъ земля. Куда же имъ обрабатывать 500, 1000 и 7000 десятинъ земли? Посмотрите, какъ живутъ въ Цебельдѣ армяне. Выстроили одно и двухъэтажные дома, лавки и магазины, развели прекрасные сады и огороды, построили школу, церковь, хотятъ даже завести почтово-телеграфное отдѣленіе и трамвайное сообщеніе. Словомъ, благоденствуютъ въ полномъ смыслѣ этого слова, и будетъ время, когда одна пятая часть Абхазіи будетъ въ рукахъ грековъ, одна пятая — въ рукахъ колонистовъ нѣмцевъ и эстонцевъ и три пятыхъ — въ рукахъ армянъ. Они — народъ трезвый, работающій, энергичный, трудолюбивый; а русскіе, грузины, мингрельцы, гурійцы и имеретины любятъ жить широко и мало заботятся о будущемъ. И абхазцевъ ожидаетъ вымирание, ибо они мало способны къ личному труду и потому свои богатѣйшія имѣнія отдають въ аренду. Печально и грустно, но все это вѣрно.

Почти все пространство отъ Ольгинскаго селенія до рѣки Амткель (притокъ р. Кодора) заселено армянами. Они предполагаютъ расселиться еще дальше, желая занять всю землю до Клухорскаго перевала. Въ Цебельдѣ были прекрасныя дачи Рейнгардта, Красницкаго и др., но теперь онѣ окружены желѣзнымъ кольцомъ армянскихъ владѣній. Первый спускъ съ армянскаго поселенія, не доѣзжая еще р. Амткель, ведетъ къ старинной Цебельдинской крѣпости, занятой нынѣ подворьемъ Драндскаго монастыря (въ 36 верстахъ отъ Сухума), а второй, болѣе крутой спускъ — къ названной выше рѣкѣ Амткель, черезъ которую устроенъ прекрасный и прочный мостъ. Сейчасъ послѣ этой рѣки начинается обширное имѣніе графа Бобринскаго, которое заключаетъ въ себѣ 7000 десятинъ самой прекрасной земли.

Отъ Амткела до знаменитаго Багатскаго моста черезъ рѣку Кодоръ 8 верстъ, а отъ Сухума 48 верстъ. На всемъ 8-верстномъ протяженіи — смѣна грандіозныхъ, очаровательныхъ видовъ. Колесная дорога уже осталась позади, и теперь неутомимыя и привычныя лошади идутъ у края головокружительнаго обрыва. Дорога высѣчена въ отвѣсной бѣлой известняковой скалѣ, высотой саж. 120, въ саж. 60 надъ Кодоромъ. Вверху плавно и величественно носятся бѣлоснѣжныя облака съ причудливыми очертаніями да громадные орлы. На скалахъ встрѣчаются проворныя, красивыя и изящныя горныя ящерицы (*Lacerta muralis* Laur.), окрашенныя въ зеленый, сѣро-зеленый и даже голубой цвѣта, со многими черными пятнами на верхней части тѣла и блестящими синими зеркальцами по бокамъ туловища. Довольно крутой спускъ, — и уже Багатскій мостъ. На этомъ мѣстѣ русло Кодора сдавлено, точно въ тискахъ, между высокими, крутыми берегами. Вода здѣсь шумитъ ключомъ и силится дать себѣ просторъ, но — увь! — твердыя горныя по-

роды не даютъ ей развернуться. Когда-то между этими берегами сообщеніе съ сосѣднимъ Джгердинскимъ селомъ (Кодорскій участокъ) производилось при посредствѣ висячаго моста, составленнаго изъ „толстыхъ виноградныхъ лозъ“. Эти лозы потомъ были замѣнены другими сооружениями строительнаго искусства, но это и было причиной многихъ жертвъ во время прошлой русско-турецкой войны 1877 года, когда нашъ отрядъ покинулъ Сухумъ, отступилъ къ Цебельдѣ, а потомъ черезъ Багатскій мостъ отошелъ въ Зугдиды. Бѣжавшіе изъ Сухума, бросивъ все свое имущество, жители шли за отрядомъ, и многія дѣти, старики, старухи и раненые, падая съ узкой тропы, находили смерть или въ пропастяхъ, или въ бурныхъ волнахъ Кодора.

Отъ Багатскаго моста идетъ довольно сносная дорога среди роскошныхъ хвойныхъ и лиственныхъ деревьевъ. Волошскіе орѣхи, каштаны, орѣшники, самшитъ (пальма), клень, дубъ, ясень, хмелеграбъ, букъ, тисъ (красное дерево), кизиль, лавры, рододендроны — на каждомъ шагу.

Въ 8 верстахъ отъ Багатскаго моста и въ 56 верст. отъ Сухума находится мѣстность Латъ (Дальское ущелье) съ инженернымъ домомъ. Въ Цебельдѣ, Латѣ и Дальскомъ ущельѣ жили абхазцы до выселенія ихъ въ Турцію въ 1866 году. Орѣховыя деревья, вишни, сливы, яблони, оставленныя ими, уцѣляли еще до сихъ поръ. Въ лѣсахъ, окружающихъ Латъ, водится много кабановъ и медвѣдей, встрѣчаются также волки, куницы, рыси и шакалы. Рѣка Кодоръ здѣсь чрезвычайно богата форелями. Да и климатъ тутъ благодатный: лѣто прохладное, зима мягкая. Вотъ гдѣ надо было бы устроить станцію для экскурсантовъ и даже для слабогрудыхъ. Такими же форелями богата и небольшая рѣчка Аргуни (что значитъ въ переводѣ съ абхазскаго языка — „свинцовая вода“). Надо полагать, что въ верховьяхъ этой рѣчки находятся серебро-свинцовыя руды.

Въ Латѣ живетъ около 20 русскихъ семействъ, но они положительно бѣдствуютъ, а сосѣди ихъ — арендаторы изъ мингрельцевъ, сванетовъ и лечхумцевъ (Кутаисской губерніи) устроились очень недурно. Эти русскіе поселенцы, къ сожалѣнію, по части выпивки и широкаго веселья — большіе мастера. Съ другой стороны, въ такомъ изолированномъ мѣстѣ трудно жить мирному поселенцу, какими являются русскіе поселенцы, такъ какъ здѣсь часто бываютъ нападенія, сопряженныя съ грабежами и убійствами, а арендаторы изъ мингрельцевъ и лечхумцевъ доходятъ до такой дерзости, что не только не платятъ исправно арендныхъ денегъ землевладѣльцамъ, но даже захватываютъ ихъ имущество. Администрація безсильна противъ злонамѣренныхъ людей, да и что могутъ сдѣлать 2—3 стражника на такой обширной территоріи? Пока явятся

стражники отъ Багатскаго моста или изъ отдаленной Чхалты, до тѣхъ поръ свободно могутъ васъ ограбить и убить. Тутъ нужна другая вооруженная сила или другіе поселенцы, въ родѣ казаковъ Терской и Кубанской областей. Между пришлымъ элементомъ не мало отбросовъ, стремящихся создать свое благополучіе за счетъ чужой собственности. Соединяясь съ коренными разбойниками, они наводятъ ужасъ на всѣхъ, и потому здѣсь не видно желанной культуры. А между тѣмъ вся территория отъ Ольгинскаго селенія до Клухорскаго перевала — сплошное золотое царство по богатству естественными произведеніями.

Мы увѣрены, что проектируемая Черноморско-Эльбрусская желѣзная дорога, отъ станціи Невинномысской (Владикавказской жел. дор.) черезъ Баталпашинскъ, Теберду и Клухорскій перевалъ къ Сухуму, дастъ желанный покой мирному населенію этой богатѣйшей территоріи, а до тѣхъ поръ надо терпѣть и терпѣть.

Печально, что прошло 44 года со времени покоренія Цебельды и Дальскаго ущелья, а до сихъ поръ никакъ не устроятъ сносной колесной дороги отъ рѣки Амтелъ до Клухорскаго перевала. А между тѣмъ на проведеніе этой дороги истрачено не менѣе 3 милліоновъ. Именно, эта дорога и должна явиться стратегической дорогой, и для Сухума и вообще черноморскаго побережья помощи скорѣе можно ожидать изъ сѣвернаго Кавказа по этой дорогѣ, чѣмъ изъ Новороссійска, Кутаиса или Тифлиса.

Отъ Лата до Чхалты—19—20 верстъ, а отъ Сухума—75 верстъ. По этой линіи вы встрѣчаете поселенія, состояція изъ нѣсколькихъ дворовъ. Единственное отрядное исключеніе — довольно благоустроенное имѣніе капитана артиллеріи Войно-Оранскаго, устроившаго тутъ прекрасную пасѣку. Управляющій этимъ имѣніемъ г. Станкевичъ живетъ въ Чхалтѣ и всегда къ услугамъ пріѣзжихъ. Интересно посмотрѣть у него разныя рѣдкости и старинныя вещи, найденныя имъ въ Чхалтинскомъ районѣ.

Мѣстность Чхалта до 1905 года кишѣла рабочими богатаго ростовскаго лѣсопромышленника Максимова, который держалъ тутъ и по всей линіи Кодора до 2 тыс. рабочихъ для сплава лѣса по этой рѣкѣ. Вырубалось ежегодно до 80 тыс. сосновыхъ, еловыхъ и пихтовыхъ деревьевъ. Главная контора находилась въ Чхалтѣ, а лѣсопильный заводъ — близъ Драндскаго монастыря, и отсюда готовый лѣсной матеріалъ доставлялся въ Сухумъ. Но волненія 1905 года положили конецъ этому полезному предпріятію.

Чхалта расположена на высотѣ 600 метровъ надъ уровнемъ моря, на правомъ берегу рѣки Кодора и вблизи впаденія въ него довольно большой рѣки Чхалты, которая вытекаетъ многими истоками подъ Ма-

рухскимъ переваломъ \*), изъ горы Калишстры и сосѣднихъ съ нею. Чхалта — исковерканное абхазское слово и означаетъ: „лошадиный подъемъ“, и дѣйствительно, отъ нея начинается подъемъ на три высокіе перевала черезъ Главный Кавказскій хребетъ, именно: Марухскій, Нахарскій и Клухорскій. Отъ Чхалты же идутъ живописныя ущелья рѣчекъ Брамва, Птышь и вершины горы Ходжалъ.

На 79-й верстѣ отъ Сухума (въ 4 верстахъ отъ Чхалты) — пріютъ Драндскаго монастыря, возлѣ мостика черезъ Кодорь. На 84-й верстѣ — русскій поселекъ Ажара, близъ котораго, къ западу, живетъ лѣсной объѣздчикъ, хорошо знающій всѣ окрестности. Отсюда совершаются экскурсіи по вьючной тропѣ на гору Хутыя, съ которой открывается прекрасный видъ на Панашскій и Главный хребты. На 88-й верстѣ ущелье Кодора раздваивается: по лѣвому ущелью рѣки Гвандры идетъ Военно-Сухумская дорога, а по правому ущелью рѣки Секена идетъ путь въ Сванетію черезъ перевалы Хида и Утвирь. Слѣдовательно, Кодорь образуется тутъ изъ двухъ рѣкъ: Секены, вытекающей изъ Главнаго хребта, между горами Узуккомъ и Чалпакъ-тау, и короткой рѣчки, составляющейся изъ слиянія Гвандры съ р. Клычемъ. На одномъ изъ притоковъ Гвандры, именно на рѣчкѣ Дгенцвишь, живетъ нѣсколько семействъ изъ русскихъ поселенцевъ и нѣсколько — изъ сванетскихъ. У каждаго поселенія названіе мѣстности одно и то же, именно Дгенцвишь. На 95-й верстѣ тропа сворачиваетъ къ сѣверу, въ ущелье рѣки Клычъ, на берегу котораго, саженьхъ въ 100 выше впаденія ея въ Гвандру, находится клычская казарма (3414 фут.), откуда перевальная часть тропы подымается по узкому ущелью Клыча. Съ одного изъ отроговъ горы Клыча падаетъ внизъ рѣчка, образуя живописный водопадъ.

По долинамъ Кодора и названныхъ выше рѣкъ богатѣйшее насажденіе всевозможныхъ породъ лѣсовъ, въ особенности сосны, ели и пихты, а дальше къ горама, близъ ледниковъ, вмѣстѣ съ ними параллельно идутъ береза, рябина, калина, гордовина, ива, горный кленъ и др. Въ особенности богато растительностью Клычское ущелье, открытое для южныхъ вѣтровъ. Клычское ущелье — единственное на всемъ земномъ шарѣ, въ которомъ лавровишня смѣшивается съ ольхой и березой для образованія верхней границы лѣсовъ. Лавровишни образуютъ густые, сплошные лѣса, рядомъ съ которыми растутъ пихты, ели, черника, ольха, береза, рододендроны и пр. Словомъ, рѣдкая искусственная аллея по своей красотѣ можетъ поспорить съ этой чудной тропинкой, заброшенной въ самыя глухія дебри Кавказскихъ горъ. Прибавьте къ этому

\* Въ 1877 году генералъ Бабичъ со своимъ отрядомъ изъ сѣвернаго Кавказа перешелъ Марухскій перевалъ и направился къ Сухуму для соединенія съ отрядами полковника Шедковникова и генерала Алхазова. Узнавъ объ этомъ, турки немедленно оставили Сухумъ.

и чудные водопады, встрѣчающіеся по руслу рѣки Клыча. Далѣе идутъ малина и кавказская черника, вороница, мхи, лишайники и пр. Выше всякой растительности, въ концѣ роскошныхъ луговъ, около тропы лежить „большой камень“, подъ которымъ живетъ сванетъ, работающій для мясниковъ на прогонѣ скота, а далѣе ветеринарный постъ.

На 117-й верстѣ, тамъ, гдѣ Клычское ущелье поворачиваетъ на сѣверо-западъ, вправо отходить узенькая тропа къ Нахарскому перевалу (9415 фут.). На 127-й верстѣ, на высотѣ 9240 фут., находится Клухорскій переваль, представляющій узкій проходъ между двумя скалистыми горами. Съ перевала открываются грандіознѣйшіе виды.

На 127-й верстѣ красивое Клухорское озеро (по ошибкѣ называемое Тебердинскимъ озеромъ), окруженное съ востока и сѣвера почти отвѣсной гранитной стѣной, въ которой крайне неудачно высѣчена тропа, часто заваливаемая сверху ледникомъ. На 141-й верстѣ, на 12-мъ зигзагѣ спускающейся съ перевала тропы, на высотѣ 6276 фут., находится клухорская казарма или контора, гдѣ кончается перевальная часть тропы протяженіемъ 46 верстѣ. Эта часть тропы идетъ многочисленными зигзагами и очень пологая для вьючнаго движенія при уклонѣ  $\frac{1}{20}$ ; мѣстами удобнѣе идти напрямикъ или пользоваться карачаевской тропой, которая обходитъ Клухорское озеро съ западной стороны.

Хорошо, что въ промежуткахъ по всѣмъ этимъ тропамъ есть будки и коши (кочевья) карачаевцевъ, которые часто говорятъ по-русски, очень гостепріимны и честны. Они угощаютъ „айраномъ“ (нѣчто среднее между кефиромъ и простоквашею, по 5 коп. за стаканъ). А какъ пріятно усталому путнику освѣжиться этимъ напиткомъ!

Съ Клухорскаго перевала идутъ по ту и по другую сторону двѣ рѣки подъ одинаковымъ названіемъ: „р. Клухоръ“. Такъ значитъ на всѣхъ картахъ; но желательно точнѣе опредѣлить, изъ озера ли Клухорскаго (Тебердинскаго) вытекаютъ эти рѣки, или изъ окружающихъ глетчеровъ. Намъ кажется, рѣка, которая идетъ по направленію къ Клычскому ущелью, должна быть названа Клухоромъ, а та рѣка, которая идетъ по направленію къ Тебердѣ, — истокомъ рѣки Теберды.

На 151-й верстѣ — Туманлы-гѣль, за которымъ дорога входитъ въ ущелье р. Ганачвары. На 157-й верстѣ — дорожная будка, за которой дорога идетъ по широкой долинѣ р. Теберды, поросшей высокоствольнымъ лѣсомъ и ограниченной съ боковъ высокими хребтами съ причудливыми скалами на вершинахъ.

На 171-й верстѣ дорога огибаетъ замѣчательно красиво расположенное озеро, на берегу котораго находятся дача Кузовлева и поблизости отъ нея усадьбы Крымшамхалова и Кондратьева и нѣсколько саклей (весь этотъ районъ называется „дачей Теберды“). На 175-й вер-

стѣ — дегтярный заводъ Утѣкова. На 178-й верстѣ дорога пересѣкаетъ лѣвый притокъ Теберды р. Муху, вдоль которой идетъ влѣво тропа на Муханскій переваль. Напротивъ, на правомъ берегу Теберды, видна причудливой формы скалистая вершина, называемая „Чортовъ замокъ“. Между заводомъ и р. Муху расположенъ казенный лѣсъ, который разбитъ на участки подъ постройку дачь.

На 180-й верстѣ справа въ Теберду впадаетъ р. Джемагатъ, по ущелью которой идетъ вначалѣ тропа изъ селенія Тебердинскаго въ селеніе Доуть. На 186-й верстѣ дорога по желѣзному мосту переходитъ съ лѣваго берега Теберды на правый, въ село Тебердинское (аулъ Ажаевъ). На 198-й верстѣ — знаменитый Сентинскій женскій монастырь; на 201-й верстѣ — село Сентинское; на 219-й верстѣ — селеніе Георгіевское (Осетинское или Шоанское), отъ котораго до Кордоникской — верстѣ 26, а до Кисловодска черезъ Маринское — верстѣ 90. По прямой линіи отъ Георгіевскаго — Хумаринская, а на 233-й верстѣ — Красногорская, на 250-й верстѣ — Усть-Джегутинская, а на 266-й верстѣ — станица Баталпаинская, административный центръ отдѣла. А отсюда 50 верстѣ черезъ Бѣломечетскую прямо до станціи Невинномысской. Слѣдовательно, всего 316 верстѣ.

Маршрутъ до Кисловодска таковъ: вправо, огибая хребетъ, отдѣляющій рѣку Теберду отъ рѣки Кубани, отходитъ дорога на Каменноостское, а отъ него сначала къ сѣверу по Кубани, а затѣмъ по рѣкѣ Марѣ до сел. Нижне- и Верхне-Маринскаго (25 верстѣ). Въ Верхне-Маринскомъ — волостное правленіе и школа, въ которыхъ можно найти пріютъ. Отъ Маринскихъ до Абукова (45 верстѣ) нѣтъ селеній, а только вѣши (кочевья); отъ Абукова до Кисловодска всего 25 верстѣ.

Если климатическія условія и естественныя произведенія природы Кодорскаго и Клычскаго ущелій очаровываютъ cadaго пріѣзжаго, то не меньшее очарованіе производитъ на него Тебердинская долина, имѣющая въ длину около 90 верстѣ и постепенно поднимающаяся отъ 2600 до 6400 фут. Она на всемъ протяженіи замкнута съ обѣихъ сторонъ высокими горами, покрытыми густыми лиственными лѣсами, а начиная отъ аула Теберды — и хвойными. Вообще долина эта выдѣляется своей красотой и мягкостью тоновъ; коверъ роскошныхъ травъ, темно-зеленыя горы и прозрачный горный воздухъ вызываютъ у всякаго жизне-радостное настроеніе.

И тутъ масса древнихъ христіанскихъ памятниковъ, требующихъ возрожденія. Недалеко отъ Главнаго Кавказскаго хребта, на одномъ изъ громаднѣхъ отроговъ его, подножіе котораго омывается шумными водами быстрой красавицы-рѣки Теберды, на самомъ темени одной изъ высокихъ горъ, какъ тысячелѣтній сѣдой стражъ христіанства, стоитъ

храмъ, посвященный воспоминанію Преображенія Господня на Фаворѣ (Сентинскій монастырь, о которомъ мы выше говорили). Гора эта, господствующая надъ окрестностью, приютила у подножія своего смиренную обитель, въ которой живутъ монахи, удалившіяся отъ міра и суеты его въ горныя дебри сѣвернаго Кавказа.

Совѣтуемъ воспользоваться климатомъ Теберды, который отличается особенной мягкостью, постоянствомъ; воздухъ здѣсь чистъ, озонированъ и пропитанъ бальзамическими веществами хвойныхъ деревьевъ. Постарайтесь взобраться на переваль Эпчикъ (12 верстъ отъ Теберды) и на Попову гору и оттуда полюбуйтесь дивною панорамой снѣгового великана—Эльбруса. Вы увидите восходъ солнца съ неописуемыми цвѣтовыми эффектами, получающимися съ появленіемъ первыхъ солнечныхъ лучей.

Будущая Черноморско-Эльбрусская желѣзная дорога, которая должна пройти черезъ Баталпашинскъ, Теберду, Клухорскій переваль и черезъ Клычское и Кодорское ущелья, можетъ создать цѣлый рядъ курортовъ и климатическихъ станцій. Вся эта линія богата разнообразными цѣлебными минеральными источниками и минеральными рудами; есть даже цѣлебныя грязи (въблизи Баталпашинска). Наши больные для возстановленія своего здоровья теперь выбираютъ больше всего города, расположенные на морскомъ берегу; но развѣ имъ дать покой городская шумная жизнь? И больной, и интеллигентный труженикъ рвутся къ чистому воздуху, свѣту, а всего этого можно найти вдоволь въ этой мѣстности.

Познакомимся теперь съ Псхувскимъ и Санчарскимъ перевалами. Вся линія къ переваламъ — сплошная чарующая панорама, взятая въ двойномъ масштабѣ сравнительно съ панорамой, описанной по линіи къ Клухорскому перевалу. Что ни шагъ, богатѣйшее царство растительности, богатые минеральные источники: кислые, сѣрные, желѣзные и пр. Съ этими источниками связана богатая Бзыбская пальмовая дача. О дикихъ баранахъ, козахъ, оленяхъ, кабанахъ нечего и говорить. Климатическія условія Псхувскаго перевала настолько хороши, что въ бытность начальникомъ Сухумскаго отдѣла генерала Геймана весь 21-й линейный батальонъ былъ расположенъ на этомъ перевалѣ, и никто изъ нижнихъ чиновъ не болѣлъ лихорадкой или другими болѣзнями. Вотъ и здѣсь было бы желательнo создать станцію для больныхъ и вообще для экскурсантовъ и туристовъ. Если захудалый скотъ возвращается оттуда здоровымъ, то неужели же люди не могутъ воспользоваться бесплатными дарами цѣлительной природы, манящей всѣхъ и cadaго въ свои объятія?

Собственно говоря, прежніе жители Абхазіи, къ которымъ принадлежали псхувцы, имѣли обширные аулы: Дзыбна, Рычеза, Тамагу, Мукурiza и др. (а равно упомянутый выше 21-й линейный батальонъ), жили

не на самой высшей точкѣ Псхувскаго перевала, а въ урочищѣ Псху, представляющемъ собою глубокую долину по р. Бзыби и ея притокамъ: Баулу, Решевья и Ахея, площадью въ 3000—4000 десят. Среди бывшихъ ауловъ, жители которыхъ переселились въ Турцію въ 1864—1866 годахъ, встрѣчаются и теперь одичавшіе фруктовые сады съ значительнымъ количествомъ въ нихъ мощныхъ орѣховыхъ деревьевъ, при чемъ на нѣкоторыхъ изъ нихъ имѣются высокой цѣнности орѣховые напльвы. Расположеніе на высотѣ 3000—3500 фут., великолѣпныя горныя пастбища „Цибиххва“, „Чхо“ и др., дѣвственная плодородная почва, дающая обильные урожаи, наличность здоровой питьевой воды, умеренный и мягкій климатъ, обширные равнинные и нагорные лѣса, состоящіе изъ многочисленныхъ древесныхъ и кустарныхъ породъ, — все это въ совокупности представляетъ счастливое сочетаніе природныхъ условій для образованія въ урочищѣ „Псху“ цвѣтущихъ поселеній, жители которыхъ могли бы заниматься самыми разнообразными отраслями сельскаго хозяйства: земледѣліемъ, скотоводствомъ, садоводствомъ, пчеловодствомъ, огородничествомъ, луговодствомъ, охотой, горнымъ и рыбнымъ промыслами, токарнымъ и другими ремеслами.

Съ восточной стороны пастбища „Цибиххва“ расположено также въ глубокой долинѣ по р. Грибза урочище того же наименованія, гдѣ въ прежнее время тоже обитали псхувцы. Здѣсь былъ обширный аулъ, представляющій нынѣ открытую поляну въ нѣсколько сотъ десятинъ, расположенную въ живописной и весьма здоровой мѣстности, пригодной для устройства въ ней дачъ. Урочище „Грибза“ сообщается тропой съ урочищемъ „Псху“ черезъ переваль „Лаштраху“, а отсюда по Псхувской тропѣ съ Сухумомъ. При путешествіяхъ въ горы возможно находить ночлеги въ расположенныхъ по пути небольшихъ имѣніяхъ и урочищахъ, а на горныхъ пастбищахъ въ балаганахъ у пастуховъ, у которыхъ всегда можно достать въ изобиліи свѣжій сыръ, молоко прѣсное и кислое, барашка и пр.

Укажемъ теперь тѣ мѣста, по которымъ идетъ дорога отъ Сухума къ переваламъ Псхувскому и Санчарскому.

Въ 9 верстахъ отъ Сухума, за греческимъ Андреевскимъ селомъ дорога превращается во вьючную, такъ называемую Санчарскую тропу, разработанную войсками въ 60-хъ годахъ и довольно хорошо сохранившуюся. Дорога идетъ сначала по живописной долинѣ рѣки Западной Гумысты; отъ урочища Доуляка тропа круто подымается на переваль Ачавчаръ (4457 фут.) Чедымскаго хребта, а съ него спускается въ наносную равнину на лѣвомъ берегу Бзыби, называемую урочищемъ Псху (1610 фут.), гдѣ, перейдя въ бродъ на правый берегъ, идетъ по долинамъ Бзыби и ея притока Адгера, а затѣмъ, за мостомъ черезъ рѣку

Ахей, круто подымается по отрогу Главнаго хребта Афыстраху на переваль Санчарскій (9519 фут.), который на хребтѣ не выдѣляется и съ сѣвера трудно различимъ. До перевала тропа 76 верстъ. За Санчарскимъ переваломъ, невдалекѣ отъ него, на полянѣ съ богатой пихтовой, рощей находится контора Санчарскаго мѣсторожденія магнитнаго желѣза. Спускъ съ перевала легкокъ, но далѣе по узкой и скалистой долинѣ р. Большой Лабы тропа весьма неудобна. У впаденія справа р. Пхія тропа развѣтвляется: лѣвая идетъ по расширяющейся долинѣ р. Большой Лабы, при чемъ верстахъ въ 5 отсюда долина называется „Загданъ“. Въ этомъ мѣстѣ на ней по обимъ берегамъ довольно широкой рѣки растетъ гигантскій дремучій лѣсъ, въ которомъ водится много дикихъ звѣрей и даже сохранились зубры; правая же тропа полого подымается въ восточномъ направленіи на водораздѣльный хребетъ, при чемъ при подъемѣ отходить въ сѣверномъ направленіи тропа, подымающаяся довольно круто на переваль Чиликъ (9930 фут.). Съ водораздѣльнаго хребта тропа по долинѣ р. Иркызь выходитъ къ урочищу „Старое жилище“, къ лѣсной караулкѣ (4300 фут.), возлѣ котораго прочный мостъ черезъ р. Зеленчукъ. Долина Зеленчука имѣетъ въ этомъ мѣстѣ не только красивый, но какой-то особенно нѣжный и привлекательный видъ. Отсюда идетъ по расширяющейся къ сѣверу долинѣ довольно хорошая дорога до Зеленчукскаго монастыря по лѣвому берегу, а отъ монастыря до Зеленчукской — по правому. У лѣсной караулки и у монастыря сохранились развалины древнихъ городскихъ поселеній и кладбищъ.

И территория Псхувскаго урочища требуетъ огражденія поселенцевъ, если она будетъ заселена, отъ всѣхъ случайностей, какъ генераль Гейманъ ограждалъ греческихъ колонистовъ, проживавшихъ тамъ при немъ. Но необходимо сохранить неприкосновенными абхазскія названія мѣстностей, такъ какъ переводы ихъ на русскій языкъ дадутъ намъ богатый ключъ къ открытію многихъ неизвѣстныхъ намъ географическихъ, археологическихъ, минералогическихъ, геологическихъ и историко-этнографическихъ свѣдѣній.

Первый шагъ уже сдѣланъ штабсъ-капитаномъ Эриванскаго гренадерскаго полка княземъ Шервашидзе, издавшимъ на свой счетъ карту Абхазіи съ нанесеніемъ такихъ названій на правильномъ абхазскомъ языкѣ.

Во всемъ Гумыстинскомъ участкѣ числится 19.709 душъ обоюдопола; изъ нихъ грековъ—5659, мингрельцевъ—4761, армянъ—2792, русскихъ—2128, абхазцевъ—1848, эстонцевъ—1017, нѣмцевъ—600, турокъ—283, сванетовъ—213, болгаръ—213, молдаванъ—211, латышей—84. Изъ нихъ православныхъ 14.200, армяно-григоріанъ 2823, магометанъ 1446, лютеранъ 1100, католиковъ 1000.

Въ этомъ участкѣ общиннаго дѣленія не имѣется, а извѣстны одни только села. Такихъ сель 37. Между названіями сель вы встрѣтите такія названія: Михайловское, Андреевское, Анастасьинское, Маріинское, Павловское, Николаевское, Екатерининское, Гнаденбергъ, Линдау, Нейдорфъ. Отыщите теперь по этимъ названіямъ прежнія названія абхазскихъ сель! Никакъ нельзя. Желательно, чтобы администрація противъ новыхъ названій помѣщала и старыя названія сель.

Главную отрасль сельскохозяйственныхъ занятій жителей составляютъ: табаководство, хлѣбопашество, а затѣмъ пчеловодство, винодѣліе и скотоводство. Однѣхъ табачныхъ плантацій числится здѣсь съ лишнимъ 1310. И тутъ жители не занимаются шелководствомъ и птицеводствомъ. Всѣ сельскохозяйственныя отрасли поглотили табакъ и кукуруза. Арендаторы получили въ 1910 году 121.350 пудовъ табаку; считая пудъ среднимъ числомъ по 15 рублей, они выручили 1.820.250 рублей. Кукуруза дала 352.070 пудовъ, виноградники дали 80.380 ведеръ вина; медоносныхъ ульевъ было 2900, и собрано 1760 пудовъ меду, пудъ меда продавался по 50 руб., а пудъ воска — по 25 руб.

Просвѣтительныхъ учрежденій въ участкѣ тоже мало: всѣхъ школъ разныхъ типовъ 28. Всѣхъ учащихся 1390; изъ нихъ грековъ — 490, грузинъ — 250, русскихъ — 240, эстонцевъ — 200, нѣмцевъ — 130, армянь — 60, абхазцевъ — 20.

*К. Д. Мачаваріани.*

*(Окончаніе слѣдуетъ.)*



## КРИТИКА и БИБЛОГРАФІЯ.

**Н. Никольскій.** Краткій курсъ начальной географіи для начальныхъ училищъ и низшихъ классовъ среднихъ учебныхъ заведеній. Общія свѣдѣнія изъ физической географіи. Россійская имперія. Западная Европа. Азія. Африка. Америка. Австралія. Съ 7 рисунками, картой Европейской Россіи и сравнительной діаграммой. Изд. Н. П. Карбасникова. С.-Пб. 1914. Цѣна безъ папки 10 коп.

Не то далекимъ прошлымъ, не то глухой провинціей вѣетъ со страницъ этого учебника, и какъ-то странно видѣть на его обложкѣ дату 1914 года вмѣстѣ съ фирмой столичнаго издательства. Тѣмъ не менѣе книга оказывается новой, а не переиздаваемой по инерціи, и распространяется однимъ изъ крупныхъ книгопродавцевъ, угрожая, при своей дешевизнѣ, вторгнуться въ школу.

Всѣ недостатки учебниковъ, царившихъ въ нашей школѣ лѣтъ 30 или 40 тому назадъ, добросовѣстно усвоены разбираемой книжкой. Здѣсь мы найдемъ и господство самодовлѣющей номенклатуры, и неудобопонятность сообщаемыхъ географическихъ догматовъ, и рядъ неточностей въ случайномъ подборѣ приводимыхъ фактовъ. Составитель учебника утверждаетъ, на примѣръ, что на картахъ „незначительные города, рѣки и озера совсѣмъ не обозначаются“ (стр. 4), потухшими называетъ тѣ вулканы, которые „клопочатъ лавой или дымятъ“, а минералами предлагаетъ именовать „слои или пласты, лежащіе одинъ на другомъ ровно и гладко“ (стр. 5). Хотя и кратки, но все же достаточно запутаны свѣдѣнія о металлахъ и рудахъ (стр. 6), а нѣсколько далѣе оказывается, что глинистая почва „почти совсѣмъ не плодородна, и растенія на ней слабо развиваются“ (та же стр.), что вода минеральныхъ источниковъ „уже не является чистой и прозрачной“, ибо „имѣетъ въ себѣ примѣсь тѣхъ минераловъ, которые она въ себѣ растворила“ (стр. 7), что „море, благодаря своему вѣчному движенію, никогда не замерзаетъ“ (стр. 8), и что „климаты называются поясами“ (стр. 20). Снова повторяется знаменитое доказательство шарообразности земли: „когда мы издалека приближаемся, на примѣръ, къ селу, то сначала видимъ крестъ на колокольнѣ“ и т. д. (стр. 9), какъ будто никто изъ учениковъ не сообразитъ, что село можетъ быть скрыто отъ наблюдателя самою обыкновенною возвышенностью. Мало согласны между собою свѣдѣнія о временахъ года въ холодномъ поясѣ, гдѣ „круглый годъ зима“, но въ то же время „лѣтомъ въ теченіе нѣкотораго времени совсѣмъ не заходитъ солнце“ (стр. 20), а умѣренные пояса характеризуются какими-то „рѣдкими растеніями“ (стр. 21). Въ западной Европѣ „вымираютъ“ (но, очевидно, пока еще не вымерли) зубры, а въ качествѣ наиболѣе характернаго для

южной Европы животного приводятся „обезьяны“ (стр. 62), безъ всякаго упоминанія о томъ, что единственная, изолированная колонія ихъ держится лишь въ одномъ крайнемъ пунктѣ — на Гибралтарскомъ пикѣ. Неизвѣстно, гдѣ обитаютъ въ Азій предстатели черной расы — дравиды (стр. 76); о Бразиліи вполне справедливо сказано, что она „принадлежитъ потомкамъ португальцевъ“ (стр. 84), каковыхъ, однако, среди населяющихъ ее народовъ не значится, и потому также остается неяснымъ, гдѣ же собственно живутъ хозяева этого государства. Наконецъ, въ Австраліи (стр. 85) „растительность возможна только вблизи океановъ“, а внутри материка вмѣсто растительности имѣется нѣчто другое — „жесткая трава“.

Ради нѣсколькихъ злободневныхъ новостей, въ родѣ упоминанія о самостоятельной Албаніи, г. Н. Никольскому не стоило брать на себя трудъ пересказа своими словами одного изъ дореформенныхъ учебниковъ.

#### А. Яхонтовъ.

Н. Θ. Золотницкій. Цвѣты въ легендахъ и преданіяхъ. Съ виньетками по рисункамъ художницы *К. Ф. Цейдлеръ*. Изд. Девриена. С.-Пб. Стр. 297. Цѣна 2 р. 75 к.

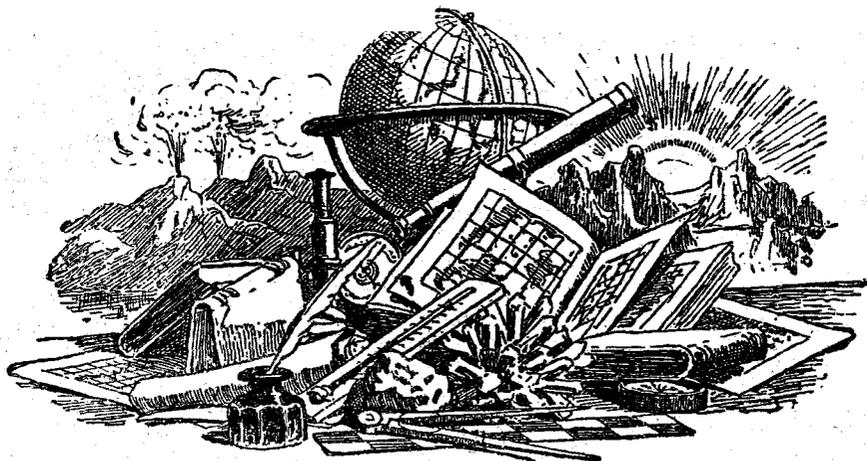
Говорятъ, будто, воспитанная на грубомъ реализмѣ непригляднаго настоящего, наша литература сторонится поэзіи прошедшаго; что это не такъ, ясно даетъ почувствовать книга Н. Θ. Золотницкаго: „Цвѣты въ легендахъ и преданіяхъ“, это собраніе полустертыхъ ликовъ боговъ и людей минувшаго. Счастливая мысль связать природу съ исторіей приноситъ въ ней богатые плоды: читатель, увлеченный живыми картинами, шагъ за шагомъ углубляется въ лабиринты былого, бесѣдуетъ съ древними, восхищается греками, испытываетъ трепетъ передъ средневѣковымъ, улыбается недавнему; воскрешая старыя свои знанія, онъ обогащается новыми. Кажется, ничто не ускользнуло отъ автора — всему далъ онъ свое мѣсто, яркое и красочное. Вотъ дань исторіи религіи: „Магометане вѣрятъ, что бѣлая роза выросла изъ капель пота Магомета при ночномъ его восхожденіи на небо (стр. 3). По христіанскому же сказанію, бѣлыя розы обязаны своимъ происхожденіемъ Пресвятой Дѣвѣ Маріи: онѣ выросли на кустѣ, на которомъ она вывѣшивала просушивать Христовы пеленки (стр. 24). Греки считали розу даромъ боговъ: она родилась изъ бѣлоснѣжной пѣны, покрывавшей тѣло Афродиты, когда эта богиня любви во всей своей дивной красотѣ вышла послѣ купанія изъ моря. Увидѣвъ на ней этотъ, не менѣе ея прелестный цвѣтокъ, очарованные боги обрызгали его сейчасъ же нектаромъ, который и придалъ ему чудный запахъ“ (стр. 5). А здѣсь — дань исторіи медицины: „Цѣлительной славою пользовался піонъ въ средніе вѣка: тогда его прикладывали къ сердцу противъ удущья и подагры. Въ Португаліи и Даніи ему приписывали также способность исцѣлять отъ падучей болѣзни. Для этого носили ожерелье, сдѣланное изъ его плодовъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Франціи такое ожерелье еще и теперь называютъ четками св. Гертруды“ (стр. 250). Или эти штрихи изъ исторіи астрономіи: „Древніе египтяне, замѣтивъ, что лотосъ всплываетъ на воду и распускается при заходѣ солнца, а закрывается и погружается въ нее при восходѣ, предположили, что это имѣетъ какую-нибудь таинственную связь съ движеніемъ небесныхъ свѣтилъ, — сужденіе, отразившееся потомъ на ихъ взглядахъ“ (стр. 167). „Маргаритка возникла изъ праха Альцесты, жены ессалійскаго царя Адмета, которая пожертвовала своею жизнью, чтобы спасти жизнь мужа“ (стр. 92). Рассказывая трогательную поэму человѣческой любви, авторъ отдастъ должное пышной романтикѣ грековъ въ главѣ, посвященной фіалкѣ: „Однажды богъ солнца Аполлонъ преслѣдовалъ своими жгучими лучами одну изъ прекрасныхъ дочерей Атласа; бѣдная дѣвушка обратилась къ Зевсу съ

мольбою укрыть и защитить ее. И вотъ великій громовержець, внявъ ея мольбамъ, превратилъ ее въ чудную фіалку и укрылъ ее въ тѣни своихъ кущь“ (стр. 50). Есть російскіе барельефы: „Прогуливаясь по парку Царскаго Села, генералъ Клингенъ былъ удивленъ, увидѣвъ часового, стоявшаго съ ружьемъ у совершенно пустаго мѣста на дорожкѣ. Причину этого страннаго явленія смогъ объяснить ему только одинъ архивъ: живые люди исторіей страннаго часового не интересовались. Какъ оказалось, часовой этотъ былъ поставленъ здѣсь болѣе 50 л. тому назадъ по приказанію императрицы Екатерины II, которая, прогуливаясь какъ-то разъ по саду, замѣтила великолѣпную, только что распустившуюся розу и, желая поднести ее на слѣдующій день одному изъ своихъ внуковъ, приказала приставить къ ней часового, чтобы никто изъ до этого времени не сорвалъ. На слѣдующій день, однако, она забыла про понравившуюся розу, а часовой такъ и остался. И вотъ проходили годы, давно скончалась и императрица, давно пропалъ и самый розовый кустъ, а часовые продолжали смѣняться на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ кустъ когда-то росъ“ (стр. 32). Наша сирень вызываетъ у автора такую элегію: „Вспомните дивную картину Максимова «Все въ прошломъ», гдѣ, погруженная въ дорогія воспоминанія о миломъ далекомъ, старушка сидитъ на креслѣ, подъ кустомъ цвѣтущей сирени. Кто знаетъ: не здѣсь ли, на скамеечкѣ подъ такой же цвѣтущей сиренью, произошло первое признаніе ей въ любви, не эти ли цвѣты ощищывала она вмѣстѣ съ любимымъ человѣкомъ, ища въ нихъ счастья? «Заглохшія старый садъ, пріютъ былыхъ свиданій... Все время унесло, и лишь былыя тѣни въ мечтаньяхъ предо мной изъ прошлаго встаютъ“... (стр. 289). Но всего богатства книги въ короткой рецензіи не перескажешь: въ исторіи цвѣтовъ заключена часть исторіи человѣческой жизни, а она — многогранна; и многія грани ея нашли отраженіе на страницахъ этой книги.

Несомнѣнно и то, что всё — и молодой, и старый, и ученый, и обыкновенный смертный найдутъ въ книгѣ каждый свое. Специальный же интересъ должна возбудить, думается, эта книга въ средѣ педагоговъ: книга внушаетъ любовь къ природѣ; а развѣ не природа является учителемъ нашимъ?

Со стороны технической книга не оставляетъ желать лучшаго: отличная печать, хорошая бумага, приличные виньетки. Пожелаемъ же ей широкаго и счастливаго пути!

*П. К. Николаевъ.*



## С М Ъ С Ь.

Общество „Уранія“ въ Берлинѣ. Общество „Уранія“ было основано въ 1888 г., въ ту эпоху, когда практическія приложенія ученія объ электричествѣ начали возбуждать къ себѣ интересъ широкихъ круговъ. Его цѣлью было создать такое образовательное учрежденіе, которое бы развивало и усиливало въ народѣ интересъ къ научному знанію и знакомило его съ наиболее важными успѣхами науки и ихъ практическими приложеніями. Въ числѣ учредителей этого общества были Вернеръ фонъ-Сименсъ и проф. Вильгельмъ Фёрстеръ, директоръ королевской обсерваторіи въ Берлинѣ. Министръ народного просвѣщенія выразилъ полное сочувствіе выработанному ими плану, и благодаря его содѣйствію Обществу была предоставлена удобный участокъ земли въ выставочномъ паркѣ близъ вокзала Лерте (Lehrte Bahnhof). На средства, собранныя по общественной подпискѣ, было воздвигнуто и оборудовано зданіе „Уранія“. Это зданіе заключало въ себѣ театральнй залъ для лекцій, галлерей для выставки научныхъ приборовъ и площадку для астрономическихъ наблюденій.

Первымъ директоромъ этого учрежденія былъ д-ръ Вильгельмъ Мейеръ, и организованныя имъ лекціи, посвященныя астрономическимъ и геологическимъ вопросамъ, привлекали большое число слушателей. „Уранія“ сдѣлалась популярнымъ научнымъ театромъ и посѣщалась жителями Берлина такъ же охотно, какъ и оперные или драматическіе театры.

Но Общество не ограничило своей дѣятельности устройствомъ популярныхъ лекцій, имъ были организованы также систематическіе вечерніе курсы по физикѣ, электротехникѣ, химіи, біологіи и астрономіи; кромѣ того, время отъ времени оно приглашало выдающихся представителей науки, какъ въ Германіи, такъ и изъ другихъ странъ, для прочтенія ряда лекцій по спеціальнымъ вопросамъ.

Вскорѣ начала ощущаться потребность въ болѣе обширномъ помѣщеніи, тѣмъ болѣе, что помѣщеніе выставочнаго парка было связано для публики съ нѣкоторыми затрудненіями. Вслѣдствіе этого Общество признало желательнымъ приобрести участокъ въ центрѣ города, и въ 1896 г. всѣ его учрежденія были перенесены въ гораздо болѣе просторное зданіе на Таубенштрассе, названное „Ураніей“. Старое помѣщеніе въ выставочномъ паркѣ, извѣстное

теперь подъ названіемъ „обсерваторія Уранія“, перешло въ руки государства. Послѣ перевода королевской обсерваторіи съ площади Энке (Encke Platz) въ Берлинъ въ Нейбабельсбергъ, зданіе это съ его инвентаремъ было приспособлено для нуждъ астрономическаго института при Берлинскомъ университетѣ. Въ зимніе мѣсяцы Общество продолжаетъ попрежнему устраивать астрономическія лекціи въ обсерваторіи, но только часть зданія открыта для публики въ опредѣленные дни недѣли. Большой телескопъ, длина фокуса котораго равняется пяти метрамъ, а отверстіе 314 миллиметрамъ, равно какъ остальные телескопы меньшихъ размѣровъ и другіе инструменты и теперь доступны для осмотра публики. Появленіе кометъ, затмѣнія привлекаютъ въ обсерваторію большое число посѣтителей, принадлежащихъ къ широкимъ кругамъ народа.

Новое зданіе на Таубенштрассе, находящееся въ завѣдываніи д-ра Швана и Франца Гёрке, заключаетъ въ себѣ обширный залъ для лекцій, число мѣстъ въ которомъ разсчитано на 700 человекъ, и другую аудиторію поменьше — на 200 человекъ. Въ немъ помѣщается также библіотека и читальня, мастерская и комната для препарированія. Выставки научныхъ приборовъ расположились въ шести галлерейхъ, изъ нихъ двѣ отведены физикъ, двѣ — естественнымъ наукамъ, одна — химической технологіи и одна — механикѣ. Приборы, выставленные въ отдѣлѣ физики, расположены такъ, чтобы они могли иллюстрировать обычный гимназическій курсъ экспериментальной физики. Посѣтитель можетъ самъ воспроизвести многіе изъ опытовъ, которые демонстрировались на лекціи, или которые онъ видѣлъ въ лабораторіи. Такъ, онъ можетъ провѣрить простѣйшіе законы оптики, наблюдать возникновеніе катодныхъ лучей и отклоненіе ихъ магнитомъ и т. п. Эта идея принадлежитъ проф. Гольдштейну, который завѣдывалъ размѣщеніемъ физическихъ приборовъ и въ прежнемъ, болѣе тѣсномъ зданіи, въ выставочномъ паркѣ. Подобнаго же плана придерживаются по мѣрѣ возможности и въ другихъ отдѣлахъ, и безъ сомнѣнія, это принесло чрезвычайно большую пользу многимъ лицамъ, которые отдадутъ научнымъ занятіямъ свое свободное время, или не имѣютъ возможности получить гимназическое образованіе.

За послѣднія шестнадцать лѣтъ среднее годовое число посѣтителей „Уранія“ равнялось 200.000, и Общество устраивало въ среднемъ 700 лекцій въ годъ. За послѣдніе годы „Уранія“ не разъ принимала въ своихъ стѣнахъ членовъ различныхъ ученыхъ съѣздовъ, собиравшихся въ Берлинъ, и въ числѣ своихъ посѣтителей насчитываетъ многихъ величайшихъ представителей науки всего міра. Нѣкоторыми изъ нихъ были принесены въ даръ Обществу различные предметы, имѣющие научный интересъ.

Обществомъ были организованы популярныя научныя лекціи во многихъ крупныхъ городахъ Германіи, а въ 1903 г. оно получило приглашеніе отъ русскаго правительства устроить серію такихъ же лекцій въ Петербургѣ. „Уранія“ приняла участіе въ организациі германскаго отдѣла народнаго образованія на Брюссельской выставкѣ 1909 г. и была удостоена комитетомъ выставки высшей награды. Съ тѣхъ поръ, какъ это учрежденіе начало пользоваться услугами кинематографа, его популярность еще возросла. Въ настоящее время особенное вниманіе публики привлекаютъ къ себѣ выставки, относящіяся къ области гигиѣны и законовъ здоровья. „Уранія“, безъ сомнѣнія, усѣбно исполняетъ тѣ задачи, которыя имѣлись въ виду ея основателями, и сдѣлалась непремѣннымъ факторомъ народнаго просвѣщенія въ Германіи.

29 апрѣля 1913 года Общество отпраздновало двадцатипятилѣтнюю годовщину своего основанія, и это торжество собрало въ обширномъ зданіи театра „Уранія“ на Таубенштрассе избранную публику. Въ числѣ присутствующихъ были представители государственныхъ учреждений Германіи и бер-

линскаго городского самоуправления, члены профессорской коллегіи университета и Шарлотенбургскаго технического института, представители разныхъ германскихъ ученыхъ обществъ и много участниковъ крупныхъ техническихъ и мануфактурныхъ фирмъ Германіи. На собраніи была прочитана поздравительная телеграмма императора. Засѣданіе открылъ проф. Фёрстеръ, представившій краткій историческій обзоръ возникновенія Общества и работы, совершенной имъ за двадцать пять лѣтъ. Затѣмъ проф. Донатъ, директоръ физическаго отдѣла этого научнаго учрежденія, прочелъ лекцію, во время которой были демонстрированы нѣкоторые изъ новѣйшихъ результатовъ и практическихъ приложений, къ которымъ привели классическія открытія Герца и Рёнтгена.

Путешествіе Уорда по восточному Тибету. Въ сочиненіи, озаглавленномъ „Land of the Blue Poppy“ — страна синяго мака\*), г. Уордъ, сынъ покойнаго профессора ботаники въ Кембриджѣ, описываетъ свое путешествіе 1911 года по граничащей съ Китаемъ восточной части Тибета; онъ посѣтилъ эту страну по порученію одной цвѣточной фирмы въ качествѣ собирателя декоративныхъ растений. Онъ употребилъ на это путешествіе нѣсколько мѣсяцевъ, проведенныхъ имъ въ верхнихъ долинахъ Янгтсе, Меконга и Сальвина, при чемъ главною квартирою ему служила мисіонерская станція „А-тун-тси“ (на картахъ — А-тун-тцу), на сѣверо-западной границѣ Юннана. Ему удалось собрать много рѣдкихъ растений, въ томъ числѣ болѣе двадцати новыхъ видовъ, однимъ изъ которыхъ былъ *Mesopopsis*, давшій заглавіе его книгѣ; имъ были открыты также двѣ новыхъ полевыхъ мыши. Хотя авторъ не обнаруживаетъ особенно близкаго знакомства съ сочиненіями прежнихъ путешественниковъ по этимъ областямъ, его разсказъ хорошо написанъ и содержитъ въ себѣ нѣкоторыя наблюденія, представляющія общій интересъ.

Воздѣлываніе въ большихъ размѣрахъ опійнаго мака, которое путешественникъ наблюдалъ въ западномъ Юннанѣ, имѣетъ значеніе политическое въ настоящее время, когда Индія отказывается отъ громадныхъ доходовъ, получавшихся ею отъ торговли опіумомъ, единственно изъ желанія помочь Китаю искоренить у себя злоупотребленія опіумомъ, подъ тѣмъ неперемѣннымъ условіемъ, чтобы самъ Китай прекратилъ производство этого наркотическаго вещества. Однажды, когда Уордъ сбился съ пути и въ теченіе нѣсколькихъ дней блуждалъ въ пустынныхъ мѣстахъ, онъ съѣлъ нѣсколько цвѣточныхъ вѣнчиковъ рододендрона ради заключавшагося въ нихъ нектара и, къ своему удивленію, долженъ былъ убѣдиться въ ихъ ядовитости — очевидно, онъ позабылъ о ядовитомъ понтійскомъ медѣ, о которомъ упоминаетъ Ксенофонтъ, и ядовитыя свойства котораго большею частью приписываются рододендрону (азалии). За исключеніемъ *R. argobotum*, всѣ гималайскіе виды этого растенія считаются вообще ядовитыми.

Онъ съ восторгомъ отзывался о нравѣ тибетцевъ и объ ихъ гостеприимствѣ. Въ костюмѣ тибетцевъ онъ отмѣчаетъ, „какъ очень курьезную подробность, отрѣзокъ слоноваго бивня, надѣваемый на носу“; безъ сомнѣнія, это не что иное, какъ кольцо, которое встарину носили на большомъ пальцѣ стрѣлки изъ лука; ихъ костюму подражаетъ современный тибетскій шеголь, но привязываетъ кольцо къ своей свернутой косѣ, на большой же палецъ надѣваетъ его только въ торжественныхъ случаяхъ. Другія пограничныя племена, представляющія большой интересъ для этнолога, съ которыми ему пришлось познакомиться, были: лиссу, лутцу, минхиа, „лама“, пе-тцу, ху-тцу и моосо. Последнее изъ названныхъ племенъ особенно интересно въ томъ от-

\*) „The Land of the Blue Poppy, travels of a naturalist in eastern Tibet“, by E. Kingdon Ward.

ношеніи, что оно обладает элементарной иероглифической письменностью, нѣсколько напоминающей письменные знаки хитита, происхождение и развитіе которыхъ до сихъ поръ остаются не выясненными, хотя образцы этого письма и были опубликованы капитаномъ Джилемъ, принцемъ Генрихомъ и Форрестомъ. Однако нашъ авторъ не останавливается на этомъ вопросѣ. На своемъ пути онъ встрѣтилъ нѣсколько горячихъ источниковъ, но, къ сожалѣнію, не изслѣдовалъ ихъ температуры и не указалъ также подробно ихъ мѣстонахожденія, что могло бы послужить руководствомъ для будущихъ путешественниковъ, которые пожелали бы произвести надъ ними точныя научныя наблюденія.

Много разъ обсуждавшійся вопросъ о геологическихъ причинахъ образованія тѣхъ замѣчательныхъ складокъ, какія представляетъ поверхность юго-восточнаго Тибета, вслѣдствіе чего здѣсь получился рядъ параллельныхъ долинъ, по которымъ текутъ къ югу нѣсколько большихъ рѣкъ, ничуть не приблизился къ своему разрѣшенію благодаря тѣмъ смутнымъ теоріямъ, какія излагаются авторомъ въ послѣдней главѣ. Эти гипотезы, не имѣющія даже интереса новизны, не опираются на точное изученіе горныхъ породъ, и ихъ несостоятельность обнаруживается многими фактами, собранными учеными специалистами, членами геологическаго комитета Индіи (Indian geological survey) и другими. Названіе большой рѣки центральнаго Тибета теперь обыкновенно уже не пишется „Брамапутра“. Но несмотря на всѣ научные недочеты, которые присущи этой книгѣ, „какъ дневнику натуралиста“, она все же остается живымъ и популярно написаннымъ рассказомъ о смѣломъ путешествіи по мѣстамъ, лежащимъ вдали отъ наѣзженныхъ дорогъ, а многочисленныя приложенныя къ ней фотографіи даютъ хорошее представленіе о странѣ.

Международный физическій институтъ. Въ 1911 г. состоялся въ Брюсселѣ съѣздъ специалистовъ для обсужденія общихъ теорій радіаціи, по инициативѣ Сольвэ. При окончаніи занятій съѣзда Сольвэ выразилъ готовность пожертвовать капиталъ для научныхъ изслѣдованій въ области физики и химіи. Послѣ совѣщанія съ председателемъ собранія проф. Лоренцемъ Сольвэ заявилъ о своемъ желаніи основать международный физическій институтъ на опредѣленный срокъ (30 лѣтъ), съ мѣстопробываніемъ въ Брюсселѣ. Средства института составились изъ щедрого дара въ размѣрѣ 1 милліона франковъ. Часть доходовъ съ этого капитала должна итти на издержки по созыву международныхъ съѣздовъ для обсужденія научныхъ вопросовъ и на поддержку ученыхъ въ ихъ изслѣдованіяхъ. Въ первый годъ существованія института на дслѣдную цѣль была предназначена сумма въ 17500 франковъ. На первомъ международномъ съѣздѣ было предложено — субсидировать ученыхъ, занимающихся общими явленіями радіаціи (лучи Рѣнтгена, излученіе радіо-активныхъ тѣлъ, общая молекулярная теорія и т. п.). Субсидіи должны выдаваться безъ различія національности административнымъ комитетомъ института, по рекомендаціи международнаго ученаго комитета. Административный комитетъ состоитъ изъ профессоровъ Хегера, Гасселя и Вершафельта (Брюссель); ученый комитетъ составляютъ: проф. Лоренцъ (Гаардемъ), г-жа Кюри (Парижъ), Бриллиуэнъ (Парижъ), Гольдшмидтъ (Берлинъ), Рѣдзерфордъ (Манчестеръ), Варбургъ (Берлинъ) и секретарь Кнудсенъ (Копенгагенъ). Эрнестъ Сольвэ извѣстенъ, какъ щедрый жертвователь на благо науки, и Сольвеевскій международный институтъ является въ своемъ родѣ единственнымъ и долженъ играть значительную роль въ наукѣ.

## Книги, присланные въ редакцію.

Шульцъ, Г. Фотографія съ природы. Практическія наставленія для учащихся и любителей. Перев. съ нѣм. подъ ред. *С. Г. Навашина*. Съ 41 фотограф. снимкомъ автора съ природы. Изд. А. Ф. Девріена. С.-Пб. 1913. Цѣна 1 руб. 50 коп., въ папкѣ 1 руб. 75 коп.

Ланкестеръ, Е. Вымершія животныя. Перев. съ англ. подъ ред. *А. А. Борисяка*, геолога Геологическаго Комитета. Съ 214 рис. въ текстѣ. Изд. А. Ф. Девріена. С.-Пб. 1914. Цѣна 2 руб., въ колениковомъ переплетѣ 2 руб. 50 коп.

Эвальдъ, К. Сказки природы для юныхъ и взрослыхъ читателей. Перев. съ нѣм. *В. А. Эдельштейнъ*. Съ 34 рис. художника *А. А. Штирена*. Изд. А. Ф. Девріена. С.-Пб. Цѣна 2 руб. 50 коп., въ переплетѣ 3 руб.

Россія. Полное географическое описаніе нашего отечества. Настольная и дорожная книга. Подъ ред. *В. П. Семенова-Тянь-Шанскаго* и подъ общимъ руководствомъ *В. П. Семенова-Тянь-Шанскаго* и акад. *В. И. Ламанскаго*. Томъ V. Уралъ и Приуралье. Со 131 полтипаж., 42 діаграммами, картограммами, схематич. профилями, 1 большой справочной и 10 малыми картами. Составили: *Г. Н. Кирилинъ*, *Н. А. Коростелевъ*, *Б. Б. Гриневецкій*, *Г. А. Клюге*, *Н. І. Драгинъ*, *П. Н. Лупповъ*, *И. В. Родіоновъ*, *А. Н. Григорьевъ*, *И. Н. Сырневъ*. Изд. А. Ф. Девріена. С.-Пб. 1914. Цѣна 5 руб., въ мягкой папкѣ 5 руб. 25 коп., въ переплетѣ 5 руб. 50 коп.

Натансонъ, А., проф. Лейпцигскаго унив. *Общая ботаника*. Перев. подъ ред. прив.-доц. С.-Пб. унив. *А. А. Рихтера*. Съ 4 цвѣтными и 5 черными табл. и 394 рис. въ текстѣ. Изд. А. Ф. Девріена. С.-Пб. 1913. Цѣна 4 руб.

Календарь „Хуторянинъ“. Годъ изд. 6-й. Полтава 1914. Цѣна 25 коп.

*К. Г. Маньковскій*. Просо. Библиотека журн. „Хуторянинъ“. Полтава 1914. Цѣна 4 коп.

*Н. В. Курдюмовъ*, энтомологъ Полтавской с.-х. станціи. Главнѣйшія наѣдомыя, вредящія зерновымъ злакамъ въ средней и южной Россіи. Съ 49 рис. въ текстѣ и 7 табл. въ краскахъ, исполненными художн. *Е. Д. Ковальской*. Изд. ред. журн. „Хуторянинъ“. Полтава 1913. Цѣна 1 руб.

Д-ръ *С. С. Соловнинъ*. Батумское побережье. Южная Колхида. Краткій практической путеводитель. Батумъ 1913. Цѣна 30 коп.

Проф. *Э. Гримзель*. Избранныя работы по физикѣ для учениковъ средней школы. Перев., съ разрѣшенія автора, *Е. и Н. Кашиныхъ*. М. 1914. Цѣна 30 коп.

Матеріалы по киргизскому землепользованію. Ферганская область. Наманганскій уѣздъ. Изд. Переселенч. Управленія Главн. Управл. Землеустр. и Земледѣлія. Ташкентъ 1913. (Цѣна не обозначена).

*В. Поспѣловъ*. Свекловичный долгоносикъ (*Cleonus punctiventris Germ*) и мѣры борьбы съ нимъ. Сельскохозяйственная монографія. Съ 3 табл. рис. и 8 рис. въ текстѣ. Изд. 2-е, Департамента Земледѣлія. С.-Пб. 1913. Цѣна 30 коп.

Проф. *К. Сентъ-Илеръ*. Отчетъ объ экскурсіи студентовъ Юрьевскаго университета на Бѣлое море въ 1913 году. Юрьевъ 1913. (Цѣна не обозначена).

*Г. И. Вѣревскій*. Математика и жизнь. Вып. I. Изд. Николаевского О-ва Любителей природы. Николаевъ 1913. Цѣна 35 коп.

*М. Луговой*. Физиологическое значеніе осенней поливки плодовыхъ деревьевъ. („Труды Киевской станціи по борьбѣ съ вредителями растений при Южно-

Русскомъ Обществѣ поощр. земл. и сельск. промышл.“, вып. I.) С.-Пб. 1913. (Цѣна не обозначена).

А. І. Бачинскій. Ученіе о силахъ и о движеніи. (Механическій отдѣлъ физики). Съ предисл. *Н. Е. Жуковскаго*. Съ портретомъ Галилея и со 176 чертежами. Изд. т-ва И. Д. Сытина. („Отдѣлъ средней школы“). М. 1914. Цѣна 1 руб.

П. К. Козловъ. Въ сердцѣ Азіи. (Памяти Н. М. Пржевальскаго). Очеркъ. Съ 29 рис. и портретами въ текстѣ, 2 картинами въ краскахъ и картой путешествій Н. М. Пржевальскаго. (Журналъ „Знаніе для Всѣхъ“, 1914 г., № 1). Цѣна 50 коп.

А. Круберъ, С. Григорьевъ, А. Барковъ, С. Чефрановъ. Начальный курсъ географіи. Изд. 10-е. М. 1913. Цѣна въ переплетѣ 90 коп.

Д. Д. Г. Школьные годы. Календарь для учащихся на 1914 г. Изд. петерб. книжнаго магазина „Учитель“ и Д. А. Травина „Школьные годы“. С.-Пб. Цѣна 15 коп.

„Труды перваго всероссійскаго сѣзда по семейному воспитанію“ (Петербургъ 30. XII. 1912 г.—6. I. 1913 г.). Томъ I. Изд. исполнительной комиссіи сѣзда. С.-Пб. 1914. Цѣна одного тома 3 руб. (за оба тома 5 руб.).

А. В. Коровинъ. Что слѣдуетъ знать объ электрическомъ освѣщеніи всѣмъ желающимъ его установить и абонентамъ электрическихъ станцій. Изд. О-ва уральскихъ горныхъ техникувъ. Екатеринбургъ 1913. Цѣна 40 коп.

С. Слобожанскій. Европа. Географическая хрестоматія. Часть IV. Западъ: Голландія, Бельгія, Швейцарія и Франція. Изд. Вятскаго т-ва. Цѣна 80 коп.

# ОБЪЯВЛЕНІЯ.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1914 ГОДЪ НА ЖУРНАЛЫ:

## Земство и Народное Образование.

Новый общественно-педагогическій журналъ.

Задача журнала—содѣйствовать всестороннему освѣщенію дѣятельности земствъ въ области народнаго образованія и разрѣшенію задачъ, выдвигаемыхъ земской практикой, содѣйствовать взаимному обмѣну опытомъ, согласованію земскихъ мѣропріятій и объединенію всѣхъ, кто служитъ общенародному земскому дѣлу и дѣлу народнаго образованія, какъ основъ народнаго благополучія и культурнаго развитія страны.

Программа журнала: 1) Школьное законодательство и правительственныя распоряженія. Законы, циркуляры, разъясненія Правительствующаго Сената и проч. 2) Обзоръ дѣятельности правительства по народному образованію (Государственная Дума, Думская Комиссія по народн. образ., Министерство Народнаго Просвѣщенія, Учебный Отдѣлъ Мин. Торг. и Пром. и проч.). 3) Статьи по общимъ вопросамъ начальнаго образованія и воспитанія. Организация школы, курсы, типы школъ 1-й и 2-й степеней начальнаго обученія, учебные планы, программы, учебно-воспитательный строй, методы преподаванія, методическія указанія по всѣмъ предметамъ начальной школы, теорія и практика народнаго образованія въ Россіи и за границей. 4) Организация школьнаго дѣла въ земствахъ. Исторія земской школы въ Россіи. Матеріалы, статьи и характеристика земской дѣятельности за истекающее пятидесятилѣтіе. Земскія ходатайства передъ правительствомъ. Земскія организации по разработкѣ вопросовъ народнаго образованія. Взаимоотношенія губернскихъ и уѣздныхъ земствъ въ области народнаго образованія. Коллегіальные органы, сѣзды, школьныя комиссіи, отдѣлы по народному образованію, планы дѣятельности и проведеніе ихъ въ жизнь. Работы нормативнаго характера. Правила, инструкціи и проч. 5) Введеніе всеобщаго обученія въ Россіи. Школьныя сѣти. Отношеніе земствъ къ школамъ министерскимъ, церковно-приходскимъ и проч. 6) Школьное строительство и школьное хозяйство. Снабженіе школъ инвентаремъ, учебниками, учебными и наглядными пособиями, книгами для дѣтскаго чтенія. 7) Организация учебно-показательныхъ учреждений, музеевъ, мастерскихъ наглядныхъ пособій. Земское книгоиздательство и книжные склады. 8) Содѣйствіе земствъ улучшенію способовъ преподаванія и забота о духовномъ развитіи и дальнѣйшемъ образованіи учащихся начальныхъ школъ. 9) Организация школьно-санитарнаго надзора и заботы о физическомъ воспитаніи дѣтей. Если, пріюты, дѣтскіе сады, ночлежные пріюты, школьныя завтраки, приварки и др. виды матеріальной и медицинской помощи. Гимнастика и проч. 10) Профессиональное образованіе. Сельскохоз., технич., коммерч., промысл., ремесл. школы, курсы, мастерскія. Преподаваніе домашнего, руководимаго и ручного труда въ школахъ. 11) Статистика школьнаго дѣла въ земствахъ. Бюджеты земствъ по народн. образ. Исслѣдованія положенія народн. образ. на мѣстахъ, переписи школьныя. 12) Народные учителя и земство. Правовое, матеріальное положеніе учительскаго персонала. Учительскія профессиональныя организации. Земскія пенсіонныя кассы. Участіе учителей въ дѣятельности земствъ и управленія школами (школьныя комиссіи, училищные совѣты, инспекціи и проч.). 13) Подготовка учителей. Земскія, правительственныя учительскія школы и семинаріи. Учительскіе курсы: общеобразовательные, спеціальные. Сѣзды, конференціи, собранія, общества и кружки самообразованія. Экскурсіи, анкеты, справочно-освѣдомительныя бюро. 14) Земская школа и населеніе. Школьныя попечительства. Школьные совѣты: сельскіе, волостные, уѣздные и обще-губернскіе. 15) Школьное дѣло на мѣстахъ и за границей. Корреспонденціи, хроника, библиографія, письма съ мѣсть, переписка съ читателями. Спросъ и предложеніе труда въ земствахъ. Изъ практики. Объявленія.

Къ участію въ журналѣ привлекаются специалисты по народному образованію земскіе дѣятели, завѣдующіе дѣломъ народнаго образованія въ земствахъ и просвѣтительныхъ обществахъ и учрежденіяхъ, народные учителя, корреспонденты съ мѣсть. Въ настоящее время въ С.-Пб. изъявили согласіе сотрудничать: Б. В. Веселовскій, Я. Я. Гуревичъ, Я. И. Дущечкинъ, Е. Н. Медвѣнскій, Н. П. Малиновскій, М. В. Новорусскій, А. К. Гермониусъ, Вл. Ив. Чарнолуевскій, А. К. Янсонъ и др. Списокъ сотрудниковъ будетъ объявленъ въ журналѣ. № 1 журнала, посвященный Сѣзду народныхъ учителей, выйдетъ въ концѣ декабря и для ознакомленія будетъ высылаться за 21 коп. марками.

Подписная плата за 24 №№ в годъ—3 р., на 6 мѣс.—1 р. 50 к., на 3 мѣс.—1 р., на 1 мѣс.—40 к.; съ прилож. журн. „Вѣшкольн. Образов.“ на годъ—4 р., на 6 мѣс.—2 р., на 1 мѣс.—50 к. Допускается разсрочка.

Плата за объявленія: строка непарелл впереди текста—60 к., позади—30 коп. Объявленія въ сирвочномъ указателѣ для книгоиздательства, книжн. маг., фирмъ и предложеніе труда по особ. уменьшенному тарифу.

Льготная подписка для народныхъ учителей, для земствъ (при выпискѣ не менѣе 10 экз.), при непосред. обращ. въ главную контору: С.-Петербургъ, Крест. остр. Александр. пр., д. 6-в, и въ земскіе книжн. склады и управы: на годъ за 1 журналъ—2 р., на полгода—1 р.; на журналъ съ прилож. журн. „Вѣшкольн. Образов.“ на годъ—3 р., на полгода—1 р. 50 к.

**Вѣшкольн. Образованіе.** Отдѣльный выходящій при журналѣ „Земство и Народное Образованіе“ журналъ.

Журналъ стремится къ тому, чтобы собирать свѣдѣнія по возможности о всей работѣ въ области вѣшкольнаго образованія, какая ведется на мѣстахъ земствами, просвѣтительными организациями, кооперативами и др. группами, обществами и частными лицами, полно и всесторонне освѣщать эту работу, способствовать объединенію дѣятелей по вѣшкольному образованію въ Россіи, соединенными усилиями работать начала и пути распространенія просвѣщенія въ массахъ.

Программа журнала: Общія статьи по вопросамъ вѣшкольнаго образованія. Задачи, виды и планы вѣшкольнаго образованія. Дополнительные, повторительные курсы, школы. Воскресныя школы и школы грамоты для взрослыхъ. Систематическіе курсы, чтенія въ деревнѣ и городахъ. Народныя чтенія и лекціи. Народныя университеты.— Учебно-вспомогательныя учрежденія. Народныя библиотеки-чтальни, библиотечныя сѣти, библиотечныя совѣты, общества. Библиотечное дѣло въ Россіи и за границей. Музеи мѣстные, центральные, районные. Музейное дѣло. Выставки. Экскурсіи. Книжные склады. Книгоноши. Распространеніе литературы Среди народа.—освѣтительныя общества въ Россіи и за границей. Отчеты обществъ, протоколы, обзоръ ихъ дѣятельности.—Просвѣтительная дѣятельность кооперативовъ.— Народная литература. Что читать народу. Обзоръ текущей популярной литературы.— Народный театръ. Научный кинематографъ.— Обзоръ вновь выходящихъ кинематографическихъ лентъ для научныхъ кинематографовъ.— Хроника просвѣтительной дѣятельности въ Россіи и за границей. Корреспонденціи. Вопросы и отвѣты. Переписка. Объявленія.

Списокъ сотрудниковъ будетъ объявленъ въ журналѣ. № 1 журнала выйдетъ въ концѣ декабра и будетъ высылаться для ознакомленія за 14 коп. (можно марками). Подписка принимается въ главной конторѣ журнала: С.-Петербургъ, Крестовскій островъ, Александровскій проспектъ, д. № 6-в.

Подписная плата за 12 №№ в годъ—1 р. 50 к. съ доставкой, на полгода—75 к., на 1 мѣс.—20 к.

Льготная подписка для народныхъ учителей и земствъ (при выпискѣ не менѣе 10 экземпляровъ) на годъ—1 р., при непосредственномъ обращеніи въ главную контору и въ книжные земскіе склады.

Городское отдѣленіе конторы обонхъ журналовъ для приѣма подписки и объявленій: С.-Петербургъ, Кабинетская, № 14, контора журнала „Земское Дѣло“. Телефонъ 109—12. Подписка принимается въ книжныхъ магазинахъ. Книжные магазины, принимающіе подписку, удерживаютъ 5% съ подписной цѣны. Журналы издаются при содѣйствіи книгоиздательства „Земская Школа“.

Редакторъ-издатель А. Ф. Валлеъ.

## О П Е Ч А Т К И.

Въ напечатанной въ февральской книжкѣ статьѣ: „На берегу Ламанша“ необходимо сдѣлать слѣдующія исправленія:

Стран.	Строка.	Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
62	1 снизу	около 7 метровъ	здѣсь около 7 метровъ
65	15 сверху	ихъ	жизнь
65	27 "	впечатлѣніе	воспоминаніе
66	18 снизу	Dumerilles	Dumérilles
66	10 "	олигохетъ	полихетъ
68	21 "	mule	moule
68	9 "	mulier	moulier
69	6 "	—цѣлый рядъ водорослей	и цѣлый рядъ другихъ водорослей
70	3 "	потому что	скажу только, что

## ОТЪ РЕДАКЦІИ.

### Для гг. подписчиковъ.

1. Редакція принимаетъ на себя отвѣтственность передъ подписчиками за своевременную доставку лишь въ томъ случаѣ, если подписка адресована непосредственно на ея имя (адресъ см. ниже).

2. Контора журнала не отвѣчаетъ за аккуратную доставку журнала по адресамъ станцій желѣзныхъ дорогъ, гдѣ нѣтъ почтовыхъ учреждений.

3. При сообщеніи адреса, куда слѣдуетъ высылать журналъ, необходимо обозначить имя, отчество и фамилію подписчика, равно губернію, уѣздъ и ближайшее почтовое учрежденіе, въ которомъ допущена выдача журналовъ.

4. Жалобы о неполученіи журнала слѣдуетъ присылать не позже полученія слѣдующаго номера журнала, съ приложеніемъ удостовѣренія мѣстной почтовой конторы, такъ какъ, при неисполненіи этихъ двухъ условій, жалоба подписчика по почтовымъ правиламъ не можетъ быть удовлетворена.

5. При заявленіи о неполученіи журнала, о перемѣнѣ адреса и при высылкѣ дополнительныхъ взносовъ по разроцкѣ подписной платы необходимо прилагать печатный адресъ, по которому высылается журналъ въ текущемъ году, или сообщать его №.

6. При каждомъ заявленіи о перемѣнѣ адреса слѣдуетъ прилагать 50 коп. почтовыми марками.

7. Лица, адресующіяся въ редакцію съ разными запросами, для полученія отвѣта благоволятъ прилагать почтовую марку.

8. Подписчики, желающіе получить изъ конторы журнала квитанцію или счетъ, благоволятъ выслать 5-копеечную гербовую марку и 7-копеечную почтовую марку для отвѣта.

9. Наложенымъ платежомъ книжки журнала не высылаются.

10. Контора и редакція журнала не принимаютъ заказовъ на покупку книгъ для подписчиковъ, а также подписки на другіе журналы и газеты.

### Для гг. авторовъ.

1. Рукописи, присылаемыя въ редакцію, должны быть четко переписаны, снабжены подписью автора и его адресомъ. При этомъ статья можетъ быть напечатана за тою подписью, которою авторъ пожелаетъ снабдить свою статью въ печати, о чемъ авторы приглашаются заявлять на самой рукописи подъ своею настоящею подписью, которая, по желанію автора, останется извѣстною только редакціи журнала. Рукописи безъ указанія размѣра вознагражденія считаются бесплатными.

2. Не принятая рукопись возвращается только за счетъ автора, въ видѣ посылки или подъ заказною бандеролью. *Рукописи, не взятыя авторами въ теченіе полугодія, будутъ уничтожаемы.*

3. Принятая статья, въ случаѣ надобности, подвергается сокращеніямъ и исправленіямъ по усмотрѣнію редакціи, если авторъ не оговоритъ на рукописи или въ препроводительномъ письмѣ, что согласенъ на помѣщеніе статьи только при условіи неприкосновенности ея текста.

4. Для личныхъ объясненій просить обращаться въ редакцію (Донская улица, домъ № 31 Даниловой, кв. № 3) по понедѣльникамъ, отъ 5 до 7 ч. вечера, кромѣ праздничныхъ дней и лѣтнихъ мѣсяцевъ іюня и іюля.

## „ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ и ГЕОГРАФІЯ“.

Выходитъ ежемѣсячно, за исключеніемъ двухъ лѣтнихъ мѣсяцевъ (іюня—іюля), книжками въ 5—6 печатныхъ листовъ.

Журналъ ОДОБРЕНЪ Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія для фундаментальныхъ библиотекъ всѣхъ среднихъ учебныхъ заведеній и для учительскихъ библиотекъ учительскихъ институтовъ и семинарій и городскихъ училищъ; Ученымъ Комитетомъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ ОДОБРЕНЪ за всѣ годы существованія и допущенъ на будущее время въ библиотeki подвѣдомственныхъ Министерству учебныхъ заведеній; Учебнымъ Комитетомъ Министерства Торговли и Промышленности РЕКОМЕНДОВАНЪ въ библиотeki коммерческихъ учебныхъ заведеній.

Журналъ ставитъ себѣ задачей удовлетворять научному интересу читателей въ области естествознанія и географіи, а также способствовать правильной постановкѣ и разработкѣ вопросовъ по преподаванію естествознанія и географіи. Въ журналѣ выйдутъ отдѣлы: 1) научно-популярныя статьи по всѣмъ отраслямъ естествознанія и географіи, статьи по вопросамъ преподаванія естествознанія, теоретическаго и прикладнаго (садоводство, пчеловодство и т. п.), и географіи; 2) акваріумъ и терраріумъ; 3) библиографія (обзоръ русской и иностранной литературы по естествознанію и географіи); 4) хроника; 5) смѣсь; 6) вопросы и отвѣты по предметамъ программы.

Въ журналѣ были помѣщены статьи: И. Я. Аклифѣва, А. П. Артари, проф. П. И. Бахметѣва, В. В. Богданова, проф. В. Н. Болдырева, Л. И. Бородавскаго, проф. А. Ф. Брандта, проф. В. А. Вагнера, Н. Н. Вакуловскаго, В. Н. Верещагина, П. Вольногорскаго, проф. С. П. Глазеналя, проф. М. Н. Голеница, В. И. Граніанова, М. И. Демкова, проф. А. С. Догеля, В. Дубянскаго, Л. Н. Елагина, Е. В. Жадовскаго, Б. М. Житкова, В. Р. Залескаго, проф. Н. Ю. Зографа, Н. Ф. Золотницкаго, А. Ш. Иванова, проф. М. Ф. Иванова, проф. И. А. Каблукова, проф. Н. Ф. Кащенко, В. В. Кистяковскаго, Н. М. Киямогича, проф. Г. А. Кожевникова, М. А. Кожевниковой, проф. А. Н. Краснова, А. А. Крубера, проф. Н. И. Кузнецова, проф. Н. М. Кулагина, А. Ф. Лейстера, М. Э. Мендельсона, С. П. Меча, Г. А. Насола, акад. проф. Н. В. Насонова, проф. А. М. Никольскаго, К. Д. Носилова, проф. А. П. Павлова, Б. Е. Райкова, А. Н. Рождественскаго, проф. Я. В. Самоилова, проф. В. В. Саложникова, К. А. Сатуяна, проф. К. К. Сельг-Изера, М. М. Сязова, В. П. Талеза, проф. К. А. Тимирязева, проф. А. А. Тихомирова, С. В. Форфоровскаго, П. Р. Фрейберга, проф. Н. А. Холодковскаго, проф. В. М. Шамкенича, П. Ю. Шмидта, проф. Я. П. Щелкашова, проф. А. Эйхенвальда, Э. В. Эриксона и другихъ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: на годъ съ доставкой и пересылкою 4 руб. 50 коп., на полгода съ доставкой и пересылкою 2 руб. 50 коп.; за границу 7 руб. За ту же цѣну можно получать журналъ за 1903—1913 годы; за остальные годы (1896—1902) по 4 руб. за каждый годъ съ пересылкой. Выписывающіе всю серію за первые 10 лѣтъ платятъ 35 р. съ пересыл. Книжки журнала въ отдѣльной продажѣ стоятъ 75 коп. каждая.

Книжные магазины, доставляющіе подписку, могутъ удерживать за комиссію и пересылку денегъ только 20 коп. съ каждаго годового полного экземпляра. Подписка въ разсрочку отъ книжныхъ магазиновъ не принимается, и наложеннымъ платежомъ книжки журнала не высылаются.

При непосредственномъ обращеніи въ контору допускается разсрочка: при подпискѣ 2 р. 50 к. и къ 1 іюня 2 р. Другихъ условій разсрочки не допускается.

Контора редакціи: Москва, Донская улица, домъ № 31 (Даниловой), кв. № 3.

Редакторъ-издатель М. П. Варавва.