



Февраль.

ПРИРОДА

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

РЕДАКТОРЫ ОТДѢЛОВЪ:

Проф. К. Д. Покровский, проф. П. П. Лазаревъ, проф. П. А. Артемьевъ,
 проф. Л. В. Писаржевскій, проф. П. А. Шиловъ, старш. мшиер. Акад.
 Наукъ А. Е. Ферсманъ, проф. П. К. Колцовъ, прив.-доц. В. Л. Коларовъ,
 проф. П. М. Кулакинъ, проф. С. И. Метальниковъ, проф. Л. А. Тарасевичъ,
 маг. геогр. С. Г. Григорьевъ.

Проф. Н. А. Шиловъ. Въ нѣдрахъ
 атома.

Эд. Штеберъ. Происхождение нефти.

Проф. В. М. Шимкевичъ. Опредѣленіе
 пола у животныхъ.

А. А. Дешинъ. Краткій очеркъ развитія
 медицинскихъ доктринъ въ ихъ связи
 съ общеприродными идеями вѣка.
 Андрей Григорьевъ. Германскія колоніи
 въ Африкѣ.

Пр.-доц. А. Г. Бачинскій. Николай Алексѣевичъ Умовъ.

Научн. Нов. и Зам.; Научн. Общ. и Учр.; Географ. Изв.; Библиографія.

Цѣна 50 коп.

1915

М. Соломоновъ фс

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ

СЪ ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ ВЪ ТЕКСТЪ

ЖУРНАЛЬ

„ПРИРОДА“

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

СОДЕРЖАНИЕ:

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

Кромѣ оригинальныхъ и переводныхъ статей, въ журналѣ „Природа“ отведено значительное мѣсто ПОСТОЯННЫМЪ ОТДѢЛАМЪ: Научныя новости и замѣтки. Изъ лабораторной практики. Астрономическія извѣстія. Географическія извѣстія. Метеорологическія извѣстія. Библиографія.

РЕДАКТОРЫ ОТДѢЛОВЪ:

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

ВЪ ЖУРНАЛЪ ПРИНИМАЮТЪ УЧАСТІЕ:

Проф. С. В. Аверинцевъ, В. Алафионовъ, проф. Н. И. Андрусовъ, проф. Д. И. Анучинъ, проф. В. М. Арнольди, лаб. Г. Ф. Арнольдъ, проф. Н. А. Артемьевъ, астр. К. Л. Бабевъ, прив.-доц. А. И. Бачинскій, проф. А. М. Безрѣдко (Парижъ), докт. геогр. Л. С. Беръ, Б. М. Беркемейль, астр. С. И. Блазко, прив.-доц. А. А. Борзовъ, проф. С. Borrel (Парижъ), А. Л. Бродскій, П. А. Бѣльскій, проф. В. А. Вагнеръ, проф. Ю. Н. Вагнеръ, акад. проф. П. И. Вальденъ, проф. Б. Ф. Верши, акад. проф. В. И. Вернадскій, лаб. В. Н. Верховскій, проф. Г. В. Вульфъ, ас. зол. В. И. Граціановъ, М. И. Гольдсмитъ (Парижъ), маг. геогр. С. Г. Григорьевъ, проф. А. Г. Гурвичъ, проф. В. Я. Данилевскій, д-ръ П. Н. Диатроповъ, проф. А. С. Догель, В. А. Дублянский, А. Думанскій, П. П. Дьяконовъ, проф. В. В. Завьяловъ, акад. В. В. Заленскій, проф. В. Р. Заленскій, проф. А. А. Ивановъ, проф. Л. А. Ивановъ, проф. Л. Л. Ивановъ, проф. В. Н. Ипатьевъ, лабор. П. В. Казанецкій, проф. А. Calmette (Лиль), преп. А. П. Калитинскій, проф. Santacizène (Бухарестъ), лект. Педагог. Курс. В. Ф. Капелькинъ, А. Р. Кириллова, ст. астр. Пулк. обс. С. К. Костинскій, лект. Вышн. Курс. А. А. Круберъ, проф. А. В. Клоссовскій, проф. Н. К. Кольцовъ, ниж. С. Г. Кондра, проф. К. И. Котеловъ, Л. И. Кравецъ, преп. Инж. Уч. Т. И. Кравецъ, кп. П. А. Крапоткинъ, проф. А. Н. Красновъ, проф. Н. И. Кузнецовъ, Н. Я. Кузнецовъ, проф. И. М. Кулагинъ, проф. Н. С. Курнаковъ, прив.-доц. С. Е. Кушакевичъ, проф. П. П. Лазаревъ, прив.-доц. М. Ю. Лазтинъ, В. Н. Лебедевъ, лабор. Г. А. Левитскій, І. Д. Лукашевичъ, астр. Н. М. Ляпинъ, проф. А. Marie (Парижъ), д-ръ Е. И. Марциновскій, проф. М. А. Мензбиръ, проф. П. Г. Меликовъ, проф. F. Mesnil (Парижъ), проф. С. И. Метальниковъ, проф. И. И. Мечниковъ (Парижъ), астр. А. А. Михайловъ, А. Э. Мозеръ, Н. А. Морозовъ, проф. Г. Морозовъ, акад. П. В. Насоновъ, прив.-доц. А. В. Пемилевъ, адъюнктъ астр. Пулк. обс. Г. Н. Неуйминъ, проф. А. В. Нецаевъ, проф. А. М. Николскій, докт. зоол. М. М. Новиковъ, М. В. Новорусскій, лабор. А. Г. Огородниковъ, В. Л. Омелянскій, акад. проф. П. П. Павловъ, проф. А. И. Павловъ, проф. Г. И. Порфирьевъ, проф. Л. В. Писаржевскій, проф. Д. Д. Плетинскій, проф. К. Д. Покровский, преп. С. В. Покровский, прив.-доц. І. Ф. Полакъ, Б. Е. Райковъ, А. А. Ризтеръ, А. Рождественскій (Лондонъ), П. А. Рубакинъ, М. П. Садовникова, Я. В. Самойловъ, проф. А. В. Сапожниковъ, Ю. Ф. Семеновъ, Л. Д. Ситницкій, маг. С. А. Савѣтовъ, преп. С. И. Созоновъ, лабор. Н. И. Соколовъ, проф. В. Д. Соколовъ, Ф. Ф. Соколовъ, проф. В. И. Тамевъ, проф. С. М. Танаатаръ, проф. Г. И. Танфильевъ, проф. Л. А. Тарасевичъ, маг. хим. А. А. Титовъ, астр. Пулк. обсерв. Г. А. Тиховъ, проф. П. А. Умовъ, проф. Е. С. Федоровъ, прив.-доц. А. Е. Ферсманъ, проф. О. Д. Хвольсонъ, проф. П. А. Холодовскій, преп. А. А. Черновъ, С. В. Чеграновъ, проф. А. Е. Чичибабинъ, проф. Л. А. Чулаевъ, А. Н. Чураковъ, маг. хим. П. П. Шарыгинъ, проф. Н. А. Шиловъ, проф. В. М. Шимкевичъ, маг. В. В. Шипчинскій, прив.-доц. П. Ю. Штидтъ, проф. Е. А. Шульцъ, проф. А. И. Шукаревъ, прив.-доц. А. И. Ющенко, преп. А. И. Яницкій, проф. А. И. Яроцкій.

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

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

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1915 годъ.

Условія подписки см. на 3-ей страницѣ обложки.

АДРЕСЪ РЕДАКЦИИ и ГЛАВНОЙ КОНТОРЫ:

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

ПРИРОДА

популярный
естественно-научно-литературский журнал

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

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

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

СЕРІАЛЪ

ЛЕТЪ

1915

СОДЕРЖАНІЕ:

Проф. Н. А. Шиловъ. Въ нѣдрахъ атома.

Эд. Штеберъ. Происхожденіе нефти.

Проф. В. М. Шимкевичъ. Опредѣленіе пола у животныхъ.

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

Андрей Григорьевъ. Германскія колоніи въ Африкѣ.

Пр.-доц. А. И. Бачинскій. Николай Алексѣевичъ Умовъ.

НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ЗАМѢТКИ.

Астрономія. Исслѣдованія туманностей и звѣздныхъ скопленій на «Солнечной Обсерваторіи» въ Калифорніи. Измѣреніе теплоты, получаемой отъ звѣздъ.

Геологія и минералогія. Новая теорія космическаго происхожденія нефти. О нефти и ея происхожденіи въ Уральской области.

Медицина и гигиена. Дезинсекція. О борьбѣ съ сыпнымъ и возвратнымъ тифами въ Тунисѣ.

Палеонтологія. Модель вымершей летающей ящерицы, *Rhamphorhynchus Gemmingi*. Новости въ палеонтологіи. Новый экземпляръ динозавра.

Метеорологія. Интересный случай смерча.

НАУЧНЫЯ ОБЩЕСТВА и УЧРЕЖДЕНІЯ.

Естественно-историческій музей таврическаго губернскаго земства. Кавказскій отдѣлъ Императорскаго русскаго географическаго общества. Новый институтъ для изученія флоры Россіи.

ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Полярныя страны. Азія. Россія.

БИБЛОГРАФІЯ.



Въ нѣдрахъ атома.

Проф. Н. А. Шилова ¹⁾.

„Среди лучей, незримыхъ нашимъ взорамъ,
Вокругъ міровъ вращаются міры“.

Алексій Толстой.

Вопросъ о внутреннемъ строеніи атомовъ возникъ еще въ ранней стадіи развитія химической науки—какъ только установились самыя понятія объ атомѣ и объ элементѣ. Достаточно вспомнить о попыткѣ французскаго ученаго Пру (Proust) выразить атомные вѣса всѣхъ элементовъ, какъ кратное отъ атомнаго вѣса водорода. Такая попытка на первыхъ же порахъ столкнулась однако съ экспериментальными противорѣчіями и была оставлена. Тѣмъ удивительнѣе, что въ иномъ освѣщеніи съ иной точки зрѣнія, но все-таки до извѣстной степени та же основная мысль находить себѣ отголосокъ въ современныхъ теоріяхъ: не только во времена Пру (ум. въ 1826 г.), но и значительно позднѣе наука не была, очевидно, подготовлена къ вопросу о внутреннемъ строеніи атома, такъ какъ не было экспериментальныхъ данныхъ, которыя могли бы дать хотя бы отдаленныя указанія на возможность существованія болѣе тонкой матеріи, чѣмъ сами атомы, и не было ни малѣйшаго намека на какую-нибудь болѣе простую „prima materia“. На серьезную научную почву вопросъ о природѣ матеріи былъ поставленъ, какъ извѣстно, изученіемъ электрическаго разряда въ газахъ и разработкой теоріи электроновъ. Нѣтъ возможности излагать подробно исторію всего вопроса, а потому я ограничусь лишь самымъ краткимъ упоминаніемъ главнѣйшихъ положеній, принятыхъ въ настоящее время.

Электронъ признается свободнымъ отрицательнымъ зарядомъ: этотъ зарядъ равенъ 4.78×10^{-10} электростатическихъ единицъ—величина весьма малая, такъ какъ для переноса электричества, отвѣчающаго одному кулону, т.-е. одному амперу въ теченіе одной секунды, нужно болѣе 10^{20} (200 триліоновъ электроновъ). Масса электрона не имѣетъ постоянной величины и зависитъ отъ скорости его движенія; это заставляетъ думать, что масса электрона есть только кажущееся наше воспріятіе, лишь внѣшнее проявленіе электромагнитной его природы, т.-е., въ концѣ концовъ, электронъ не ма-

териаленъ въ обычномъ смыслѣ этого слова. Однако, въ среднемъ можно принять кажущуюся массу электрона равной приблизительно $1/1800$ -ой долѣ водороднаго атома, т.-е. около 0.8×10^{-27} грамма. Диаметръ электрона измѣряется десяти биліонной долею сантиметра (10^{-18} см.). Электронъ можетъ быть свободнымъ или связаннымъ какъ съ отдѣльными атомами, такъ и со сложными молекулами различныхъ веществъ, которыя тогда оказываются заряженными отрицательнымъ электричествомъ. Напротивъ, теряя электроны, атомы и молекулы вмѣстѣ съ тѣмъ теряютъ отрицательные заряды и заряжаются при этомъ положительно. Заряженные атомы и молекулы, такъ называемые, „іоны“, а также и сами свободные электроны, перемѣщаясь въ пространствѣ, переносятъ и связанные съ ними заряды, обуславливая электропроводность среды и вызывая въ ней электрической токъ. Скорость передвиженія іоновъ зависитъ при этомъ отъ условій среды и характера самихъ іоновъ и колеблется въ очень широкихъ предѣлахъ: въ жидкостяхъ скорость передвиженія іоновъ измѣряется тысячными или даже десяти-тысячными долями сантиметра въ секунду; въ газахъ при обыкновенномъ давленіи и температурѣ іоны передвигаются со скоростью 3-хъ сантиметровъ въ секунду, но эта скорость значительно возрастаетъ при повышеніи температуры, достигая 60-ти сантиметровъ въ секунду для положительнаго іона (заряженнаго атома или молекулы) и 10-ти метровъ въ секунду для отрицательнаго свободнаго электрона. Наконецъ, при достаточномъ пониженіи давленія газа въ разрядныхъ трубкахъ начинается свободный полетъ какъ заряженныхъ атомовъ и частицъ—лучи положительнаго электричества и анодные лучи, такъ и свободныхъ электроновъ—катодные лучи. Скорость первыхъ въ крайнихъ случаяхъ достигаетъ 10^7 сант. въ секунду; что же касается катодныхъ лучей, то въ настоящее время для нихъ извѣстны скорости начиная отъ 5000 до 100000 километровъ въ секунду ¹⁾, въ зависимости

¹⁾ Настоящая статья служитъ продолженіемъ статьи того же автора, подъ заглавіемъ „Радиоактивные элементы и періодическій законъ“, напечатанной въ „Природѣ“ за 1914 годъ, стр. 1143.

¹⁾ При нѣкоторыхъ фото-электрическихъ явленіяхъ наблюдаются лучи, подобные катоднымъ, съ меньшей

Т а б л и ц а 1.

1	2	3	4	5	одно кольцо электроновъ въ атомѣ.																																				
1	2	3	4	5	общее число электроновъ въ атомѣ.																																				
1	1	1	1	2	3	3	3	4	5	5	внутреннія кольца						} по 2 кольца электроновъ въ атомѣ.																								
5	6	7	8	8	8	9	10	10	10	11	внѣшнія кольца																														
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	общее число электроновъ.																														
1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	} по 3 кольца электроновъ.																										
5	6	7	7	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11																											
11	11	11	12	12	12	13	13	13	13	13	14	14	15	15	общее число электроновъ.																										
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	общее число электроновъ.																										
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	5	} по 4 кольца электроновъ.																								
5	6	7	7	7	8	8	8	8	9	9	10	10	10	10	11																										
11	11	11	11	12	12	12	13	13	13	13	13	13	14	14	15	15	общее число электроновъ.																								
15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	общее число электроновъ.																								
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	общее число электроновъ.																								
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	} по 5 колець электроновъ.																				
5	5	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	11																					
11	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	14	14	15	15	15	общее число электроновъ.																				
15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	общее число электроновъ.																				
17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	общее число электроновъ.																			
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	общее число электроновъ.																				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	} по 6 колець электроновъ.																				
5	5	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9	10	10	10	10	10	11							11														
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	14	14	15	15	15	общее число электроновъ.																			
15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	общее число электроновъ.																			
17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	общее число электроновъ.																		
21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23	24	общее число электроновъ.													
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	общее число электроновъ.																	

отъ разрѣженія газа въ трубкѣ, отъ напряженія электричества на электродахъ и вообще отъ условія возникновенія лучей.

Кромѣ искусственно вызываемыхъ катодныхъ лучей, извѣстны, кромѣ того, β -лучи радиоактивныхъ веществъ, которые представляютъ собою также свободный полетъ электроновъ, несущихся въ пространствѣ съ колоссальной скоростью, превышающей въ нѣкоторыхъ случаяхъ $\frac{9}{10}$ скорости свѣтовой волны (300000 километровъ въ секунду).

Электронная теорія, разработанная главнымъ образомъ Лоренцомъ, даетъ возможность объяснить не только электропроводность различныхъ средъ, но также явленія тепловыя и свѣтovyя, которыя сводятся также частью къ свободному движенію элек-

троновъ, частью къ колебаніямъ ихъ около положенія равновѣсія, когда они при этомъ остаются связанными съ атомами или молекулами вещества. Принимая принципиально возможность движенія и колебанія электроновъ, болѣе или менѣе тѣсно связанныхъ съ атомами и молекулами, этимъ самымъ электронная теорія признаетъ уже, очевидно, электронъ за составную часть матеріи. Поэтому понятно, что должны были возникнуть и дѣйствительно возникли попытки построения атомовъ изъ отдѣльныхъ электроновъ. Первые попытки такихъ теорій предполагали, что нейтральные атомы состоятъ изъ равнаго числа положительныхъ и отрицательныхъ электроновъ, при чемъ число тѣхъ и другихъ въ одномъ атомѣ должно быть очень велико: атомъ водорода долженъ содержать около 900 паръ, атомъ натрія до 20.000 паръ, а атомъ ртути до 180.000 паръ электроновъ.

скоростью полета электроновъ, не превышающей 1000 километровъ въ секунду.

Такая модель атома встрѣтилась, однако, съ серьезнымъ возраженіемъ: положительный электронъ упорно ускользалъ отъ поисковъ самыхъ опытныхъ экспериментаторовъ. Дж. Дж. Томсонъ, изучившій лучи положительнаго электричества, въ концѣ-концовъ пришелъ къ выводу, что положительное электричество всегда остается связаннымъ съ матеріей и наименьшимъ количествомъ ея, способнымъ нести одинъ положительный зарядъ, является одинъ атомъ водорода. Этотъ выводъ привелъ къ новой модели атома, разработанной самимъ Томсономъ и его школой. По гипотезѣ Томсона атомъ представляетъ собой положительное электрическое поле, въ которомъ располагаются отрицательные электроны ¹⁾).

Новѣйшія работы приводятъ къ заключенію, что число такихъ электроновъ, вообще говоря, не очень велико, и они располагаются одною или нѣсколькими концентрическими сферами или же кольцами въ одной плоскости. Общій объемъ, занимаемый самими электронами, ничтоженъ по сравненію съ объемомъ всего атома, ибо отдѣльный электронъ въ 10^{12} меньше объема одного атома водорода. Расположеніе электроновъ внутри атома должно подчиняться опредѣленной законности, ибо и вычисления на основаніи электродинамики и непосредственный опытъ изученія расположенія отдѣльных малыхъ магнитовъ въ полѣ электромагнитныхъ силъ, согласно показываютъ, что только опредѣленные конфигураціи и группировки оказываются устойчивыми въ зависимости отъ общаго числа магнитовъ и отъ условий поля. Приведенная ниже таблица 1-ая заимствована изъ работы Кригора, въ ней даны вычисленные авторомъ устойчивыя расположенія для системъ, состоящихъ отъ одного до 93 электроновъ, причемъ оказывается, что каждому общему числу электроновъ отвѣчаетъ опредѣленное число колець съ опредѣленнымъ же числомъ электроновъ въ каждомъ. Число электроновъ во *внутреннихъ* кольцахъ и общій характеръ группировки, какъ видно изъ таблицы, повторяется для различнаго общаго числа электроновъ. Такъ, для общаго числа въ 3, 11, 24, 40, 60 и 82 электроновъ оказываются устойчивыми слѣдующія конфигураціи:

	число колець электроновъ.
3.	1
3. 8.	2
3. 8. 13.	3
3. 8. 13. 16.	4
3. 8. 13. 16. 20.	5
3. 8. 13. 16. 20. 22.	6

Такая правильность какъ нельзя лучше гармонируетъ съ закономъ періодичности свойствъ элементовъ въ зависимости отъ ихъ атомнаго вѣса, при чемъ, по схемѣ Кригора, конфигурація *внутреннихъ* колець опредѣляетъ собой общій характеръ и родственную связь элементовъ.

Что касается *внѣшнихъ* колець, то по модели Томсона они являются выразителями физическихъ и химическихъ явленій. Всякое колебательное движеніе электроновъ, а также единичное возвращеніе его въ положеніе равновѣсія, если онъ былъ выведенъ изъ этого положенія внѣшнею силою, служить причиной возникновенія колебаній ээира, которыя распространяются въ окружающемъ пространствѣ въ видѣ свѣтовыхъ или тепловыхъ волнъ. Внѣшнее кольцо электроновъ служитъ, кромѣ того, очагомъ химическихъ и электрохимическихъ процессовъ, и всякое отдѣленіе отъ него или присоединеніе къ нему электрона превращаетъ нейтральный атомъ въ положительно или отрицательно заряженный іонъ. Такіе противоположно заряженные іоны не только способны переносить электрическіе заряды, двигаясь въ зависимости отъ направленія тока, но способны соединяться другъ съ другомъ, образуя нейтральныя сложныя молекулы. Такимъ образомъ изъ атомовъ, входящихъ въ составъ сложныхъ химическихъ соединеній, одни должны быть склонны терять, другіе, напротивъ,—присоединять электроны къ своимъ внѣшнимъ кольцамъ. Потеря электроновъ должна быть свойственна преимущественно атомамъ металловъ, несущимъ обыкновенно положительные заряды, присоединеніе же лишннихъ электроновъ—атомамъ металлоидовъ, несущимъ въ обыкновенныхъ условіяхъ отрицательные заряды.

Какъ видно изъ этого бѣглаго очерка, самой существенной чертой атомной модели Томсона является то положеніе, что матеріальная масса атома и его положительный зарядъ не сосредоточены въ какомъ-нибудь опредѣленномъ участкѣ системы, но въ видѣ электрическаго поля занимаютъ весь объемъ атома, т.-е. сферу съ линейными размѣрами въ 10^{-8} сант.

Именно этотъ пунктъ и встрѣчается съ серьезнымъ экспериментальнымъ противо-

¹⁾ Въ послѣднее время Томсонъ допускаетъ, что поле атома имѣетъ структуру, а именно слагается изъ силовыхъ трубокъ, въ которыхъ и помѣщаются вращающіеся вокругъ своей оси отрицательные электроны. Если дѣйствіемъ внѣшнихъ силъ электронъ выведенъ изъ силовой трубки, то возвращеніе его въ положеніе равновѣсія служитъ источникомъ колебаній ээира, распространяющихся въ видѣ лучей свѣта или другихъ электромагнитныхъ волнъ.

рѣчимъ въ области радіологіи. Рѣтерфордъ и его ученики, изучая прохожденіе альфа-лучей черезъ матерію, наблюдали разсѣяніе альфа-частицъ (т.-е. летящихъ атомовъ гелія, несущихъ два положительнаго заряда, иными словами, атомовъ гелія, лишенныхъ двухъ своихъ отрицательныхъ электроновъ) при ихъ столкновеніи съ атомами вещества. При этомъ для нѣкоторыхъ альфа-частицъ наблюдается рѣзкое отклоненіе ихъ отъ прямолинейнаго пути. Такое отклоненіе было зафиксировано фотографически сначала методомъ Уильсона, а позднѣе Макауэрромъ и Уольмслеемъ ¹⁾, оно наблюдалось и непосредственно при помощи методовъ, допускающихъ точный учетъ (Марсденъ и Гейгеръ). Что касается теоріи самаго явленія и причины отклоненія альфа-частицъ отъ своего первоначальнаго пути, то такое можно представить себѣ, конечно, и при столкновеніи съ атомомъ, отвѣчающимъ модели Томсона, но тогда это отклоненіе должно явиться результатомъ цѣлаго ряда послѣдовательныхъ ударовъ объ отдѣльные электроны, находящіеся внутри атома, ибо масса каждаго изъ электроновъ слишкомъ мала по сравненію съ массой альфа-частицы для того, чтобы сразу отклонить ее отъ ея пути. Между тѣмъ теоретическое вычисленіе даетъ весьма малую вѣроятность повторныхъ столкновеній такого рода, а слѣдовательно, и число рѣзко отклоненныхъ альфа-частицъ должно было бы быть чрезвычайно мало. А между тѣмъ непосредственное наблюденіе показываетъ, что одна изъ 8000 частицъ отклоняется на уголъ болѣе прямого, и что нѣкоторое, хотя и малое, число α -частицъ отклоняется даже настолько, что возвращается въ сторону источника альфа-лучей. Разсказывая на одной изъ своихъ лекцій объ этомъ наблюденіи, Рѣтерфордъ говоритъ, что онъ настолько же былъ имъ пораженъ, какъ если бы, стрѣляя въ картонный кругъ, замѣтилъ бы, что нѣкоторыя пули отскакиваютъ отъ мишени и возвращаются обратно къ стрѣляющему. Тяжелое каменное ядро не можетъ отлетѣть отъ легкаго бильярднаго шара, но неизбѣжно отскочитъ при ударѣ въ еще болѣе тяжелое чугунное ядро. Именно такого рода соображенія заставили Рѣтерфорда предположить, что масса атома, хотя бы и электромагнитная, должна быть сосредоточена въ центрѣ и образовать его ядро, при столкновеніи съ которымъ α -частица рѣзко

измѣняетъ свой путь ¹⁾. Чтобы довершить картину строенія атома, надо представить себѣ, что вокругъ этого ядра вращаются свободные электроны, и такъ какъ эти послѣдніе суть отрицательные заряды, то очевидно, чтобы атомъ могъ быть нейтральнымъ, ядро его должно быть заряжено положительно. Это въ свою очередь приводитъ Рѣтерфорда къ гипотезѣ, что въ атомное ядро входятъ „положительные электроны“. Простое вычисленіе заставляетъ далѣе Рѣтерфорда предположить, что масса положительныхъ электроновъ имѣетъ электромагнитную природу и что линейные размѣры ихъ не превышаютъ 10^{-16} сант., т.-е. въ 1800 разъ меньше размѣровъ отрицательнаго электрона.

Всякая теорія строенія атома должна, однако, помимо всѣхъ другихъ соображеній, считаться съ фактомъ, о которомъ упоминалось выше, а именно съ невозможностью получить положительные электроны, связанные съ меньшей массой, чѣмъ одинъ атомъ водорода. Изъ этого затрудненія Рѣтерфордъ нашелъ поистинѣ колумбовскій выходъ: онъ предположилъ, что само ядро атома водорода и представляетъ собою одинъ положительный электронъ. Въ электрически-нейтральномъ атомѣ водорода вокругъ ядра вращается одинъ отрицательный электронъ; когда же атомъ водорода теряетъ этотъ послѣдній, то становится положительно заряженнымъ и образуетъ простѣйшій положительный ионъ, который поэтому есть не что иное, какъ свободный, положительный электронъ. Такимъ образомъ, кажущаяся матеріальная масса положительнаго электрона равна массѣ атома водорода, ибо масса одного отрицательнаго электрона, входящаго, кромѣ того, въ составъ *нейтральнаго* атома водорода,— настолько мала, что можетъ не приниматься въ расчетъ.

Слѣдующій за атомомъ водорода по величинѣ атомнаго вѣса атомъ гелія въ 4 раза тяжелѣе водорода. Кромѣ того, извѣстно, что каждый атомъ гелія можетъ нести два положительныхъ заряда (альфа-частицы радіоактивныхъ веществъ). Принявъ во вниманіе и то и другое, Рѣтерфордъ предполагаетъ, что ядро атома гелія состоитъ изъ 4-хъ положительныхъ электроновъ и, кромѣ того,

¹⁾ См. статью Котелова въ „Природѣ“ за 1913 г. (828 стр.), а также замѣтку въ научной хроникѣ за 1914 г., стр. 935.

¹⁾ При столкновеніи съ электронами, входящими въ составъ атомовъ, летящія альфа-частицы заставляютъ, напротивъ, электроны отдѣляться отъ атомовъ,— происходитъ іонизація вещества, т.-е. нейтральныя молекулы и атомы, лишаясь своихъ электроновъ, становятся положительно заряженными, а одновременно съ этимъ въ той же средѣ появляются свободные отрицательные электроны.

содержитъ два отрицательныхъ электрона; въ суммѣ это и даетъ атомный вѣсъ, равный 4-мъ, а также зарядъ, равный 2-мъ положительнымъ единицамъ ($+4 - 2 = +2$). Въ такомъ видѣ ядро атома гелія и есть свободная альфа-частица съ двумя зарядами. При образованіи *нейтральнаго* атома гелія изъ альфа-частицы къ этой послѣдней должны присоединиться еще два отрицательныхъ электрона, вращающихся вокругъ положительно заряженнаго ядра.

Гипотеза Рѣтерфорда извѣстна подъ именемъ *нуклеарной теоріи*. Согласно съ нею орбиты отрицательныхъ электроновъ располагаются вокругъ ядра концентрическими кругами въ одной плоскости, подобно кольцамъ Сатурна, и при этомъ электроны при своемъ движеніи сохраняютъ угловыя разстоянія другъ отъ друга постоянными. Существенной чертой такой схемы и вмѣстѣ съ тѣмъ ея отличіемъ отъ схемы Томсона является то обстоятельство, что какъ масса атома, такъ и положительный зарядъ его, предполагаются сосредоточенными въ сердцѣ атома—въ ядрѣ, которое и является центромъ силовыхъ линий. Такая схема оказывается необычайно сходной со строеніемъ планетной системы, при чемъ роль солнца играетъ внутреннее ядро, несущее положительные заряды, а роль планетъ—отрицательные электроны, вращающіеся вокругъ него ¹⁾.

По схемѣ Рѣтерфорда, число положительныхъ зарядовъ внутренняго ядра, какъ видно на примѣрѣ гелія, не есть арифметическая сумма положительныхъ электроновъ, входящихъ въ его составъ, но есть алгебраическая сумма и положительныхъ и отрицательныхъ электроновъ. Въ частномъ случаѣ атома гелія, его взаимоотношеніе съ альфа-частицей радиоактивныхъ веществъ даетъ косвенное указаніе на составъ его атомнаго ядра и на число зарядовъ въ немъ. Для другихъ атомовъ такихъ указаній не существуетъ, а потому и нѣтъ критерія, который позволялъ бы судить о внутреннемъ строеніи ядра, о числѣ зарядовъ въ немъ и, слѣдовательно, вообще о строеніи атома въ каждомъ частномъ случаѣ. Нѣкоторыя соображенія привели, правда, Рѣтерфорда къ предположенію, что число зарядовъ ядра въ круглыхъ цифрахъ равно половинѣ атомнаго вѣса элементовъ, но онъ и самъ не настаиваетъ на точности своего заключенія.

¹⁾ Аналогія съ планетной системой увеличивается тѣмъ обстоятельствомъ, что солнце, согласно новѣйшимъ воззрѣніямъ, заряжено положительнымъ, а планеты—отрицательнымъ электричествомъ.

Какъ ни таинственна та область, въ которую надо проникнуть, чтобы заглянуть въ самыя нѣдра атома, какъ ни малы его размѣры по сравненію съ тѣмъ, что подвластно нашимъ непосредственнымъ воспріятіямъ, однако, въ настоящее время, повидимому, намѣченъ уже путь, который ведетъ насъ въ глубину атома—въ его ядро. Этотъ путь указанъ новѣйшими работами въ области изученія X-лучей. Чтобы быть понятнымъ для читателя, мнѣ придется отвлечься отъ ближайшей темы этой статьи и намѣтить, хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ, контуры тѣхъ данныхъ, которыя добыты въ новѣйшее время въ этомъ направленіи.

Еще въ 1908 г. Бэркла и Садлеръ наблюдали, что вторичные X-лучи, исходящіе отъ металловъ, на которые дѣйствуютъ лучи рентгеновской трубки, характеризуются опредѣленностью и постоянствомъ своихъ признаковъ. Они были названы характеристическими X-лучами. Впослѣдствіи Кэй нашель, что характеристическіе X-лучи для различныхъ металловъ возникаютъ тогда, когда въ рентгеновской трубкѣ катодные лучи ударяются въ пластинки антикатада, сдѣланнаго изъ опредѣленныхъ металловъ, и когда, кромѣ того, полученные X-лучи пропускаются черезъ пластинку изъ того же металла. Получаемые въ такихъ условіяхъ пучки лучей имѣютъ особенно опредѣленные признаки, т.-е. представляютъ собой особенно чистые характеристическіе лучи. Свойства характеристическихъ лучей изучались на первыхъ порахъ исключительно на ихъ поглощеніи въ различныхъ металлахъ, при чемъ оказались законности и соотношенія, которыхъ не удается обнаружить для обыкновенныхъ X-лучей. Выяснилось, между прочимъ, съ несомнѣнностью, что свойства характеристическихъ лучей зависятъ отъ свойствъ самаго атома излучающихъ веществъ, ибо для результата наблюденія безразлично, въ какомъ химическомъ соединеніи находится тотъ металлъ, который служитъ источникомъ лучей.

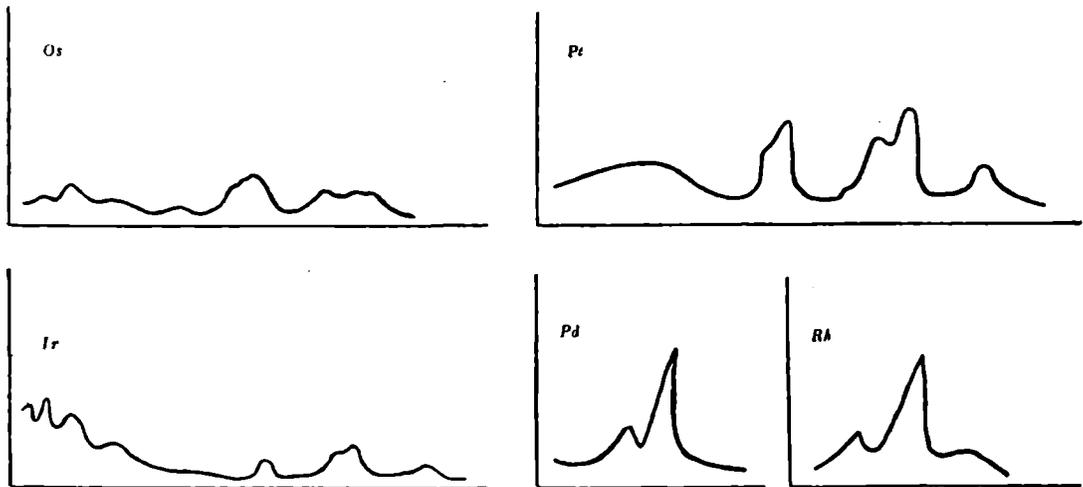
Что касается вопроса о природѣ характеристическихъ лучей и о томъ, съ какимъ явленіемъ въ области свѣта можно провести здѣсь аналогію, то этотъ вопросъ вначалѣ не могъ быть рѣшенъ съ полной ясностью, такъ какъ и сама природа X-лучей была далеко не выяснена.

Въ настоящее время не остается болѣе сомнѣній въ томъ, что X-лучи имѣютъ такую же природу, какъ и свѣтовые, т.-е. что это—такія же колебанія ээира, хотя они и возникаютъ въ нѣсколько иныхъ условіяхъ.

и отличаются числовой характеристикой своей волны. Классическія работы Бракга ¹⁾ надъ отраженіемъ (диффракціей) рентгеновскихъ лучей въ кристаллахъ дали возможность не только безповоротно установить принципальное тождество природы свѣтовыхъ и X-лучей, но дали также возможность опредѣлить длину волнъ X-лучей различнаго происхожденія. Размѣры длинъ волнъ X-лучей, какъ оказалось, измѣряются стомилліонными долями сантиметра (10^{-8} сант.), т.-е. они въ тысячу разъ меньше длинъ свѣтовыхъ волнъ, измѣряемыхъ, какъ извѣстно, стотысячными долями сантиметра (10^{-5} сант.).

Примѣняя методъ Бракга, было не трудно измѣрить длину волны для характери-

няемая безъ особенныхъ предосторожностей и приспособленій, испускаетъ цѣлую серію,— болѣе или менѣе сплошной спектръ лучей съ различной длиной волны (въ извѣстныхъ, конечно, предѣлахъ), т.-е. даетъ своего рода „бѣлые X-лучи“. Напротивъ, характеристическіе лучи, получаемые тѣмъ или инымъ способомъ, отвѣчаютъ строго опредѣленнымъ длинамъ волнъ и потому аналогичны линейнымъ спектрамъ раскаленныхъ газовъ и паровъ. Это, впрочемъ, не означаетъ того, что каждый металлъ даетъ X-лучи съ одной только длиной волны: онъ даетъ обыкновенно нѣсколько характеристическихъ лучей, въ различныхъ частяхъ X-спектра, но это вполне аналогично съ наблюденіями надъ свѣтовыми спектрами газовъ, состоящими



Черт. 1.

ческихъ лучей различныхъ элементовъ, а это повело къ выясненію того факта, что характеристическіе лучи различнаго происхожденія отвѣчаютъ различнымъ длинамъ волнъ, т.-е., пользуясь терминологіей, принятой для свѣтовыхъ явленій—имѣютъ различный *цвѣтъ*, или *окраску* ²⁾. Дальнѣйшія изслѣдованія привели, кромѣ того, къ выводу, что обычная рентгеновская трубка, примѣ-

обыкновенно изъ цѣлага ряда линий въ различныхъ частяхъ видимаго спектра. На чертежѣ 1-мъ приведены схематическія діаграммы спектровъ характеристическихъ лучей осмія, иридія, платины, палладія и родія, при чемъ на оси абсциссъ отложены длины волнъ въ произвольномъ относительномъ масштабѣ, а на оси ординатъ—интенсивности лучей, отвѣчающихъ каждой длинѣ волны. Особенно характерны спектры палладія и родія, съ рѣзко очерченными линиями для длины волны въ $0,576 \times 10^{-8}$ сант. у палладія и $0,603 \times 10^{-8}$ сант. у родія. Эта рѣзкость и опредѣленность „окраски“ X-лучей дѣлаетъ трубки съ палладіевымъ и родіевымъ анти-катодомъ очень удобными

¹⁾ Бракгъ еще надавно былъ сторонникомъ корпускулярной теоріи X-лучей (см. переводъ его статьи въ „Природѣ“ за 1914 г.), но подъ давленіемъ фактовъ, среди которыхъ главное мѣсто занимаютъ его собственныя работы, онъ кореннымъ образомъ измѣнилъ свою точку зрѣнія. Изложенію работъ Бракга будетъ посвящена специальная статья въ одномъ изъ ближайшихъ номеровъ „Природы“. См. также статьи профессора Вульфа въ „Природѣ“ за 1913 г.

²⁾ Терминъ *цвѣтъ*, или *окраска* X-лучей какъ здѣсь, такъ и въ дальнѣйшемъ изложеніи примѣняется, конечно, въ переносномъ смыслѣ. Строго говоря, X-лучи, какъ невидимые глазомъ, не могутъ имѣть

окраски, которая является результатомъ физиологической реакціи глаза на свѣтъ *различной длины волны*. Этотъ послѣдній признакъ, по аналогіи съ видимымъ спектромъ, и оправдываетъ собою однако терминъ „окраска X-лучей“.

для опытовъ съ „монохроматическими“ Х-лучами, подобно тому, какъ соли натрія удобны для окрашиванія пламени при изслѣдованіяхъ въ области свѣтовыхъ явленій.

Какъ мы видѣли выше, характеристическіе лучи, имѣющіе опредѣленную „окраску“, возникаютъ, между прочимъ, вторично при дѣйствіи на различныя вещества „бѣлыхъ“ Х-лучей. Такому явленію въ области свѣта вполне аналогично явленіе флуоресценціи, когда вещество подъ вліяніемъ бѣлаго свѣтового луча само становится источникомъ свѣтовыхъ лучей, но уже опредѣленной окраски. Такъ, растворы сѣрнокислаго хирина и эскулина флуоресцируютъ синимъ цвѣтомъ, т.-е. превращаютъ бѣлые лучи въ синіе, растворъ флуоресцеина — желтымъ цвѣтомъ и т. д. Для характеристическихъ Х-лучей остается даже въ силѣ законъ Стокса, наблюдаемый для флуоресцирующихъ веществъ, а именно: флуоресцирующія вещества испускаютъ характерные для нихъ лучи только подъ вліяніемъ свѣтовыхъ колебаній съ болѣе короткою волною. То же наблюдается и при возникновеніи характеристическихъ лучей подъ вліяніемъ первичныхъ Х-лучей.

Однимъ изъ методовъ полученія характеристическихъ Х-лучей, какъ *экспериментально* показалъ это Браггъ, является отраженіе „бѣлыхъ“ Х-лучей отъ кристаллическихъ граней, что сопровождается явленіемъ диффракціи Х-лучей въ плоскостяхъ атомовъ, изъ которыхъ построены кристаллы. Это явленіе вполне аналогично явленію диффракціи свѣта и образованію диффракціонныхъ спектровъ. Оно аналогично также отраженію свѣта опредѣленной окраски, т.-е. монохроматизации свѣтовыхъ лучей въ липмановскихъ пластинкахъ для цвѣтной фотографіи. Въ такихъ пластинкахъ, какъ извѣстно, имѣется рядъ отражающихъ плоскостей металлическаго серебра, подобныхъ листамъ книги и расположенныхъ на опредѣленныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга: только лучи опредѣленной длины волны выходятъ обратно изъ этого лабиринта плоскостей, другіе же запутываются въ немъ и затухаютъ. Въ этой аналогіи, ту роль, которую для свѣтовыхъ волнъ играютъ плоскости металлическаго серебра липмановской пластинки, отстоящія другъ отъ друга на малыя, но вполне измѣримыя подъ микроскопомъ разстоянія (10^{-5} сант.),—эту роль для Х-лучей берутъ на себя плоскости самихъ атомовъ, расположенныя другъ отъ друга на разстояніи, не превышающемъ 10^{-8} сантиметра. Такое различіе въ размѣрахъ

проходить красной нитью во всѣхъ аналогіяхъ, которыя мы захотѣли бы провести между лучами свѣта и Х-лучами. Можно сказать вообще, что всѣ свѣтовые явленія, какъ напримѣръ, избирательное поглощеніе, флуоресценція, диффракція и т. д., протекаютъ въ предѣлахъ *молекулы* и связаны со свойствами молекулъ или даже ихъ агрегатовъ, тогда какъ характеристическіе Х-лучи въ своихъ свойствахъ и проявленіяхъ, какъ говорилось выше, зависятъ исключительно отъ признаковъ самихъ *атомовъ*. Есть, впрочемъ, свѣтовые явленія, которыя также подчинены атомнымъ свойствамъ; это—спектры раскаленныхъ газовъ и паровъ. Для линій этихъ спектровъ найдены опредѣленныя законности не только въ предѣлахъ спектра одного элемента (Бальмеръ, Кайзеръ, Рунге, Ридбергъ и друг.), но также и для спектровъ родственныхъ другъ другу элементовъ (Ридбергъ, Кайзеръ, Рунге). Такъ, впрочемъ, и можно было ожидать а priori, ибо свѣтовые волны возникаютъ при колебаніяхъ или отклоненіяхъ отъ положенія равновѣсія электроновъ, входящихъ въ составъ атома. Надо, однако, сказать, что до тѣхъ поръ, пока мы имѣемъ дѣло со спектрами видимыхъ лучей, законности въ расположеніи линій приводятъ во всякомъ случаѣ къ очень сложнымъ формуламъ и запутаннымъ выводамъ. Совсѣмъ не то для характеристическихъ Х-лучей, которые при изслѣдованіи ихъ спектровъ даютъ чрезвычайно простой и ясный результатъ. Таковы именно выводы работъ Мозелѣя и Дарвина.

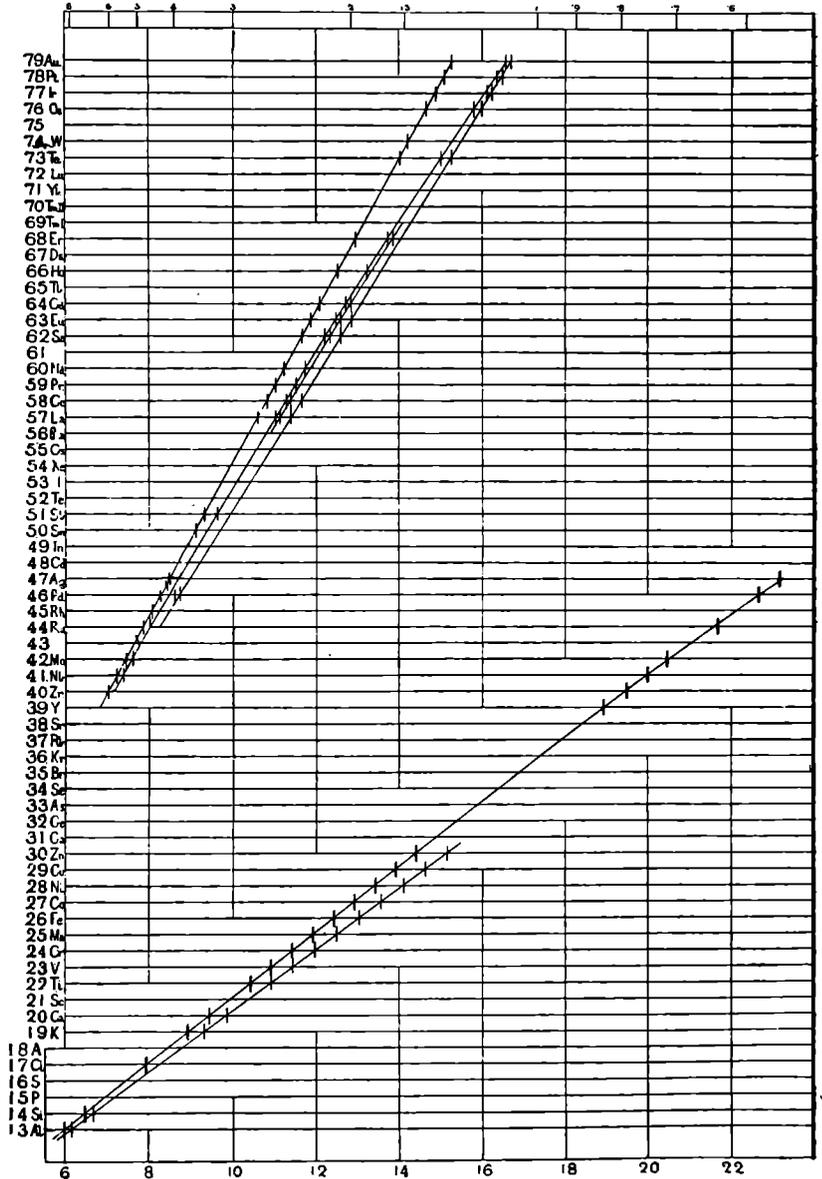
Эти изслѣдователи измѣрили длины волнъ характеристическихъ Х-лучей для цѣлага ряда элементовъ и сравнили полученные спектры. Оказалось, какъ это впрочемъ было извѣстно и раньше, что каждый элементъ даетъ линіи въ различныхъ частяхъ спектра, свойственнаго вообще Х-лучамъ. Но если сравнивать линіи въ соответствующихъ частяхъ спектровъ для разныхъ элементовъ, то корни квадратные отъ числа колебаній ¹⁾ въ единичныя времена оказываются прямо пропорціональны простымъ числамъ, выражающимъ расположеніе элементовъ по порядку величинъ ихъ атомнаго вѣса. На чертежѣ 2-мъ дана діаграмма, заимствованная изъ работы Мозелѣя. Въ ней на оси абсциссъ отложены корни квадратные отъ числа колебаній, а на оси ординатъ—простыя числа, указывающія порядокъ расположенія изслѣдованныхъ авторомъ элементовъ по величинѣ атомна-

1) Съ числомъ колебаній въ свою очередь стоятъ въ простомъ соотношеніи длины волнъ.

го вѣса отъ алюминія до золота; зависимость того и другого числа выражается для различныхъ серий спектральныхъ линий въ видѣ прямыхъ, т.-е. указываетъ на простую пропорциональность обѣихъ величинъ. Для сравненія въ таблицѣ 2-ой приведена періодическая система, при чемъ для каждого элемента указано порядковое число, ему отвѣчающее. Какъ видно, числа въ диаграммѣ совпадаютъ безъ какихъ бы то ни было натяжекъ съ обычнымъ расположениемъ элементовъ въ періодической системѣ. Мѣста, которая Мозелю приходится оставить пустыми въ 7-ой группѣ (43-ье, 75-ое и 85-ое) и въ первой (87-ое), суть тѣ самыя мѣста періодической системы, которая признаются и всегда признавались вакантными на основаніи всей совокупности извѣстныхъ намъ фактовъ. Есть, кромѣ того, нѣкоторыя сомнѣнія въ расположеніи рѣдкихъ земель, но ихъ атомные вѣса нельзя еще считать окончательно установленными. Зато чрезвычайно важно и интересно отмѣтить, что послѣдовательность, къ которой приходитъ Мозелъ, болѣе точно совпадаетъ съ идеей періодическаго закона, чѣмъ даже само расположеніе по величинѣ атомнаго вѣса: при расположеніи на основаніи наблюденій Мозелю исчезаютъ тѣ отклоненія, которыя наблюдаются въ періодической системѣ для теллура и іода, а также для кобальта и никкеля (см. первую часть этой статьи въ „Природѣ“ за октябрь 1914 года, стр. 1154). Расположеніе этихъ элементовъ по порядку и въ послѣдовательности ихъ атомныхъ чиселъ по Мозелю согласуется съ ихъ общими свойствами и родствомъ съ другими элементами: теллуръ становится

передъ іодомъ и кобальтъ — передъ никкелемъ, тогда какъ расположеніе по величинѣ атомнаго вѣса должно дать обратную послѣдовательность, противорѣчающую логикѣ періодическаго закона.

Итакъ, порядковое число добытое на осно-



Черт. 2. На оси абсциссъ—квадратные корни периодовъ колебаній въ секунду, дѣленные на 10^8 . Наверху указаны длины волнъ въ сантиметрахъ, умноженные на 10^8 .

вании изученія спектральныхъ линий X-лучей, даетъ точную характеристику атома, пожалуй, болѣе точную, чѣмъ даже атомный вѣсъ элемента. Что же выражаетъ собой это таинственное число? Очевидно, „ничто“ нарастаетъ цѣлыми единицами отъ элемента

Т а б л и ц а 2.

Группа 0.	Группа I.	Группа II.	Группа III.	Группа IV.	Группа V.	Группа VI.	Группа VII.	Группа VIII.
2 Гелий He 3.99	3 Литий Li 6.94	4 Бериллий Be 9.1	5 Боръ B 11.0	6 Углеродъ C 12.0	7 Азотъ N 14.01	8 Кислородъ O 16.00	9 Фторъ F 19.0	
10 Неонъ Ne 20.2	11 Натрій Na 23.00	12 Магній Mg 24.32	13 Алюминій Al 27.1	14 Кремній Si 28.3	15 Фосфоръ P 31.04	16 Сѣра S 32.07	17 Хлоръ Cl 35.46	
18 Аргонъ A 39.98	19 Калій K 39.10	20 Кальцій Ca 40.07	21 Скандій Sc 44.1	22 Титанъ Ti 48.1	23 Ванадій V 51.0	24 Хромъ Cr 52.0	25 Марганецъ Mn 54.93	26 Железо Fe 55.84
	29 Мѣдь Cu 63.57	30 Цинкъ Zn 65.37	31 Галлій Ga 69.9	32 Германій Ge 72.5	33 Мышьякъ As 74.96	34 Селень Se 79.2	35 Бромъ Br 79.92	27 Кобальтъ Ni 58.68
36 Криптонъ Kr 82.92	37 Рубидій Rb 85.45	38 Стронцій Sr 87.63	39 Иттрий Yt 89.0	40 Цирконъ Zr 90.6	41 Ніобій Nb 93.5	42 Молибденъ Mo 96.0	43 —	44 Рутеній Ru 101.7
	47 Серебро Ag 107.88	48 Кадмій Cd 112.40	49 Индій In 114.8	50 Олово Sn 119.0	51 Сурьма Sb 120.2	52 Теллуръ Te 127.5	45 Родій Rh 102.9	46 Палладій Pd 106.7
54 Ксенонъ Xe 130.2	55 Цезій Cs 132.81	56 Барій Ba 137.37	57 Лантанъ La 139.0	58 Церій Ce 140.25	59 Празеоимій Pr 140.6	60 Неодимій Nd 144.3	61 —	62 Самарій Sa 150.4
63 Европій Eu 152.0	70 Тулій Tm 168.5	64 Гадолиний Gd 157.3	65 Тербий Tb 159.2	66 Гольмій Ho 161.1	67 Диспозій Dy 162.5	68 Эрбий Er 167.7		
		71 Иттербий Yb 172.0	72 Лютецій Lu 174.0					
	79 Золото Au 197.2	80 Ртуть Hg 200.6	81 Таллій Tl 204.0	73 Танталъ Ta 181.5	74 Вольфрамъ W 184.0	75 —	76 Осмій Os 190.9	77 Иридій Ir 193.1
			82 Свинець Pb 207.10	83 Висмутъ Bi 208.0	84 Полоній Po ?	85 —		78 Платина Pt 195.2
86 Нитонъ Nt 222	87 —	88 Радій Ra 226.0	89 Активій Ac ?	90 Торій Th 232.4	91 Уранъ X ₂ (Бревій)	92 Уранъ U 238.5		

Ворородъ
H. 1.008

къ элементу, въ общихъ чертахъ возрастающа параллельно съ увеличеніемъ атомнаго вѣса. Это „нѣчто“ не можетъ быть отвлеченнымъ понятіемъ и должно имѣть опредѣленный физической и конкретный смыслъ. Но какой именно? Мы стоимъ здѣсь передъ загадкой. Если открытіе Мозелѣя есть экспериментальное достояніе, которому суждено подтвердиться, то всѣ дальнѣйшія теоріи о строеніи атомовъ должны считаться съ его данными. Но сами по себѣ числа Мозелѣя только направляютъ научную мысль и даютъ ей опредѣленные рамки, не рѣшая вопроса по существу. Ибо не достаточно выразить явленіе числомъ и опредѣлить его количественно,—надо понять его сущность и уяснить его себѣ качественно, а для этого необходима та или другая гипотеза. Передъ числами Мозелѣя мы стоимъ въ томъ же положеніи, какъ Дальтонъ стоялъ нѣкогда передъ найденными имъ стехиометрическими числами, выражающими соединительные вѣса элементовъ. Числа эти даны были непосредственнымъ опытомъ и (не говоря о неточностяхъ и ошибкахъ опредѣленій) были внѣ зависимости отъ какихъ бы то ни было теорій и гипотезъ; напротивъ того, съ ними должна была считаться нарождающаяся въ тѣ времена научная атомистическая теорія. Въ концѣ концовъ она и пришла къ стехиометрическимъ числамъ (эквивалентамъ) и находится теперь въ строгомъ согласіи съ ними, но это сліяніе совершилось не сразу, и, какъ извѣстно, долгое время было неясно взаимоотношеніе эквивалентныхъ и атомныхъ вѣсовъ элементовъ. То же можно сказать въ настоящій моментъ и объ открытіи Мозелѣя. Мы видимъ его числовыя данныя, сознаемъ ихъ важность, но пройдетъ, можетъ быть, немало времени, пока удастся уяснить себѣ внутренней ихъ смыслъ.

Первая рабочая гипотеза въ этомъ направленіи была высказана самимъ Мозелѣемъ и поддержана школой Рѣтерфорда. Можно, конечно, не соглашаться съ нею, не подвергая сомнѣнію экспериментальныхъ данныхъ Мозелѣя, но гипотеза эта настолько остроумна, что во всякомъ случаѣ заслуживаетъ вниманія. Какъ выше было упомянуто, Рѣтерфордъ высказалъ предположеніе, что алгебраическая сумма зарядовъ или, вообще говоря, число *положительныхъ* зарядовъ ядра равно приблизительно половинѣ атомнаго вѣса элемента. Не трудно видѣть, что, по крайней мѣрѣ для легкихъ элементовъ, порядковыя атомныя числа Мозелѣя (въ дальнѣйшемъ изложеніи мы будемъ называть ихъ просто *атомными* числами) очень близки

къ числамъ, выражающимъ половины атомныхъ вѣсовъ. Это и привело Мозелѣя къ мысли считать полученные имъ числа за алгебраическую сумму зарядовъ атомнаго ядра или, что то же, за число его положительныхъ зарядовъ. Это число опредѣляетъ собою также и сумму отрицательныхъ электроновъ, вращающихся вокругъ ядра, ибо въ *нейтральномъ* атомѣ суммы положительныхъ и отрицательныхъ зарядовъ должны быть равны.

Вернемся теперь къ нуклеарной теоріи атома.

Подобно тому какъ въ модели Томсона, и въ модели Рѣтерфорда каждое явленіе, протекающее съ участіемъ атома, должно сопровождаться тѣми или другими хотя бы преходящими измѣненіями либо въ кольцахъ электроновъ, либо въ самомъ ядрѣ. Измѣненія во внѣшнихъ кольцахъ электроновъ должны вызывать всѣ внѣшнія и грубо матеріальныя явленія до химическихъ реакцій и свѣтовыхъ колебаній включительно. Внутреннія кольца электроновъ служатъ, повидимому, мѣстомъ зарожденія X-лучей, причемъ близость этихъ колецъ къ атомному ядру и обуславливаетъ болѣе простую зависимость свойствъ X-лучей отъ свойствъ ядра. Наконецъ, въ самомъ ядрѣ протекають, очевидно, тѣ радиоактивныя явленія, при которыхъ перестраивается весь атомъ и изъ него выбрасываются потоки α и β -частицъ ¹⁾.

Если серьезно говорить о модели Рѣтерфорда, то необходимо прежде всего выяснить вопросъ, насколько предполагаемая имъ система является вообще устойчивой и жизнеспособной. Боръ сдѣлалъ первую попытку подойти къ выясненію этого вопроса съ точки зрѣнія электродинамики. Надо сказать, что въ отличіе отъ модели Томсона система, подобная модели Рѣтерфорда, не можетъ находиться въ устойчивомъ равновѣсіи въ состояніи покоя,—она можетъ быть въ равновѣсіи лишь при условіи опредѣленной скорости вращенія электроновъ вокругъ ядра; въ этомъ отношеніи она сходна, какъ указано было выше, съ планетной системой, а также съ гироскопомъ или обыкновеннымъ волчкомъ, когда они вертятся. Пользуясь вполне вѣроятными исходными положеніями, Боръ пробовалъ вычислить, какія конфигу-

¹⁾ При нѣкоторыхъ условіяхъ потоки β -частицы могутъ возникать при вылетаніи электроновъ изъ колецъ, окружающихъ ядро. Таковы вторичные лучи, наблюдающіеся при дѣйствіи X-лучей на вещества т. е. возникающіе подъ вліяніемъ освѣщенія X-лучами.

раціи и вообще какія условія системы окажутся наиболѣ устойчивыми для различнаго числа электроновъ въ атомѣ, т.-е. на сколько колець и по скольку въ каждомъ распредѣлятся электроны, а также какова будетъ ихъ скорость вращенія при условіи длительного равновѣсія. Классическая электродинамика не даетъ, однако, возможности вполне уяснить всѣ относящіяся сюда вопросы. Такъ напримѣръ, электроны должны были бы постепенно приближаться къ ядру, двигаясь по спирали, и въ концѣ концовъ при приближеніи ихъ дальше извѣстнаго предѣла равновѣсія должно было бы нарушиться, это требованіе теории не оправдывается на дѣлѣ, но вѣдь то же можно сказать о любой планетѣ въ ея движеніи вокругъ солнца. Далѣе, при попыткахъ вычисленія линій видимаго спектра, надо сказать иногда весьма удовлетворительныхъ, Боръ принужденъ признать, что источниками свѣтовыхъ волнъ являются не непрерывныя колебанія электроновъ, но единичныя возвращенія ихъ къ обычной ихъ орбитѣ и обычной ихъ скорости послѣ отклоненія отъ той или другой подъ дѣйствіемъ внѣшней силы. Отсюда вытекаетъ, что свѣтъ долженъ возникать толчками, а не непрерывными излученіями, т.-е. Боръ приходитъ къ теоріи Планка и другихъ авторовъ, предполагающихъ на основаніи иныхъ соображеній, что распространеніе свѣта совершается опредѣленными недѣлимыми количествами—„квантами“. Къ тому же выводу приходитъ, впрочемъ, и Томсонъ, пользуясь своей моделью атома (см. сноску на стр. 183). Такимъ образомъ модели атомовъ какъ Томсона, такъ и Бора одинаково приводятъ къ заключенію, что существованіе „квантъ“ и прерывистость свѣтовыхъ волнъ не есть слѣдствіе структуры эфира, передающаго свѣтъ, но слѣдствіе структуры и свойствъ самихъ атомовъ, его излучающихъ.

Попытка Бора опредѣлить данныя для атомныхъ системъ по Рэтерфорду касается лишь наиболѣ легкихъ атомовъ, но зато для нихъ вычислено много интересныхъ деталей: опредѣлены не только діаметры орбитъ электроновъ, но и періодовъ ихъ обращенія вокругъ ядра. Такъ, напримѣръ, внутреннія орбиты электроновъ вычислены равными въ среднемъ десяти миллиарднымъ долямъ сантиметра (10^{-10} см.), наружныя же орбиты, какъ и самъ атомъ,—стотомилліоннымъ долямъ (10^{-8} сант.) Періодъ обращенія электрона вокругъ ядра водорода опредѣляется числомъ $(6,2 \times 10^{13})$ оборотовъ въ секунду, т.-е. 6 тысячъ билліоновъ). Для элек-

троновъ гелія орбита меньше, а число оборотовъ больше ¹⁾.

Вычисленія условій устойчивости системъ для различнаго числа зарядовъ въ ядрѣ и, слѣдовательно, для различнаго числа свободныхъ электроновъ, вращающихся вокругъ этого ядра, привели Бора къ слѣдующимъ вѣроятнымъ конфигураціямъ для легкихъ атомовъ (см. табл. 3).

Какъ видно изъ таблицы 3-ей схемы Бора такъ же, какъ и схемы Томсона-Кригора, приводятъ къ періодичной повторяемости сходныхъ конфигурацій. Но въ противоположность схемѣ Кригора, въ атомныхъ системахъ Бора періодически повторяются сходныя конфигураціи въ нѣшнихъ колець, тогда какъ въ внутреннія (1-ыя) кольца при увеличеніи общаго числа электроновъ появляются вновь. Чтѣ особенно важно, по схемѣ Бора сходныя конфигураціи повторяются черезъ каждыя восемь элементовъ, какъ и въ періодической системѣ Менделѣева.

Не буду останавливаться детально на вопросѣ о томъ, какъ объясняется съ точки зрѣнія модели атома Рэтерфорда—Бора превращеніе нейтральнаго атома въ положительное или отрицательно заряженный іонъ—пришлось бы повторить то, что говорилось выше о модели Томсона, ибо дѣло сводится, какъ и тамъ, къ присоединенію или отнятію отрицательныхъ электроновъ во внѣшнемъ кольцѣ. Надо только упомянуть о томъ, что Боръ дѣлаетъ попытку установить, какія конфигураціи должны быть болѣе склонны къ воспринятію, а какія—къ отдачѣ электроновъ во внѣшнихъ кольцахъ (отличіе металлоидовъ отъ металловъ). Скажу также нѣсколько словъ о томъ, какъ представляетъ себѣ Боръ соединеніе атомовъ другъ съ другомъ и образованіе сложныхъ молекулъ: онъ предполагаетъ, что внѣшнія кольца двухъ атомовъ, соединяющихся другъ съ другомъ, смѣщаются по направленію другъ къ другу и сливаются въ одно, общее для обоихъ атомовъ кольцо, которое и удерживаетъ ихъ въ соединеніи. При болѣе сложныхъ молекулахъ два или болѣе колець одного и того-же атома послѣдовательно, начиная съ наружнаго, сливаются съ внѣшними кольцами нѣ-

¹⁾ Если на основаніи этихъ данныхъ вычислить абсолютную (дуговую) скорость движенія электроновъ по ихъ орбитамъ, то получаются числа, измѣряемая въ среднемъ десятками или сотнями километровъ въ секунду. Не удивительно ли, что это число довольно близко совпадаетъ съ числомъ километровъ, пробѣгаемыхъ въ секунду планетами при движеніи ихъ по орбитамъ и съ лучевыми скоростями звѣздъ. Такъ земля движется со скоростью 29.6 километровъ въ секунду.

Т а б л и ц а 3.

Число зарядовъ въ ядрѣ.	Число электроновъ въ кольцахъ:			Число зарядовъ въ ядрѣ.	Число электроновъ въ кольцахъ:				Число зарядовъ въ ядрѣ.	Число электроновъ въ кольцахъ:				
	1-ое	2-ое	3-ье		1-ое	2-ое	3-ье	4-ое		1-ое	2-ое	3-ье	4-ое	5-ое
1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2	—	—	10 ⁺	8	2	—	—	18	8	8	2	—	—
3	2	1	—	11	8	2	1	—	19	8	8	2	1	—
4	2	2	—	12	8	2	2	—	20	8	8	2	2	—
5	2	3	—	13	8	2	3	—	21	8	8	2	3	—
6	2	4	—	14	8	2	4	—	22	8	8	2	4	—
7	4	3	—	15	8	4	3	—	23	8	8	4	3	—
8	4	2	2	16	8	4	2	2	24	8	8	4	2	2
9	4	4	1	17	8	4	4	1	25	8	8	4	4	1

сколькихъ другихъ атомовъ, и такимъ образомъ одинъ атомъ при посредствѣ колецъ электроновъ общихъ съ другими атомами можетъ удерживать эти послѣдніе въ соединеніи съ собой.

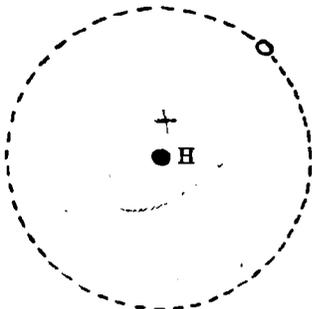
Для наглядности привожу чертежи, иллюстрирующіе модели атомовъ кислорода, водорода и молекулы воды, какъ себѣ рисуетъ ихъ Боръ ¹⁾.

Атомы водорода и кислорода изображены

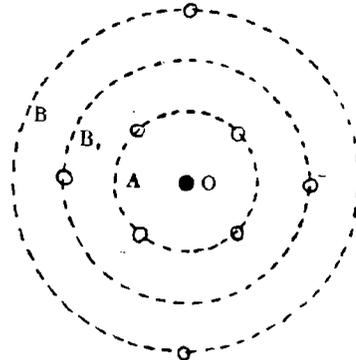
тальный электронъ) и одного кольца съ однимъ отрицательнымъ электрономъ.

Атомъ кислорода (черт. 4) состоитъ изъ ядра съ 8-ью положительными зарядами (16 положительныхъ и 8 отрицательныхъ электроновъ), одного кольца съ 4-мя и двухъ колецъ по два электрона въ каждомъ.

Молекула воды (черт. 5) состоитъ изъ: 1) кольца А, содержащаго ядро атома кисло-



Черт. 3.



Черт. 4.

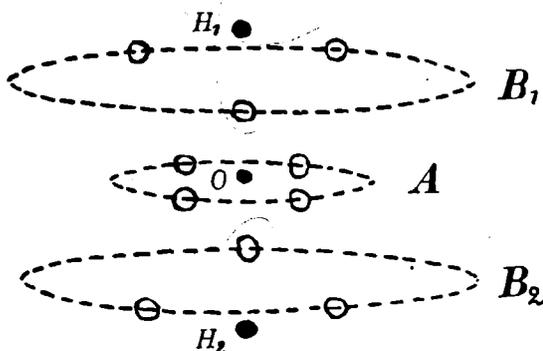
въ планѣ на черт. 3-мъ и 4-мъ. Атомъ водорода состоитъ изъ ядра Н (одинъ положи-

рода (0) и внутреннее кольцо съ 4-мя электронами, 2) колецъ В₁ и В₂, образовавшихся путемъ слиянія внѣшнихъ колецъ кислорода (по два электрона въ каждомъ) съ кольцами водородныхъ атомовъ (по одному электрону), 3) Н₁ и Н₂ (ядеръ атомовъ водорода) (каждое есть одинъ положительный

¹⁾ Въ работѣ Бора не дано чертежей его моделей атомовъ, такъ что приведенные здѣсь рисунки сдѣланы на основаніи описаній. Они не претендуютъ хотя бы на относительную точность въ размѣрахъ и даютъ только схему.

электронъ). На чертежѣ 5-омъ молекула воды изображена разсматриваемой сбоку.

Изъ модели молекулы воды ясно, что при отдѣленіи отъ этой системы одного ядра водорода (H_1 или H_2) должны образоваться два заряженныхъ іона: 1) водородный іонъ H^+ съ положительнымъ зарядомъ (ядро атома водорода безъ отрицательнаго электрона) и 2) гидроксильный іонъ OH^- съ отрицательнымъ зарядомъ (этотъ зарядъ обусловленъ присутствіемъ отрицательнаго электрона въ одномъ изъ колець B_1 или B_2 лишняго противъ суммы двухъ нейтральныхъ атомовъ—водорода и кислорода:



Черт. 5.

Боръ не разсматриваетъ детально болѣе сложныхъ системъ, да и врядь ли это представляется возможнымъ, такъ какъ нѣтъ данныхъ, позволяющихъ дѣлать достаточно обоснованныя заключенія. Вопросъ слишкомъ новый и едва только намѣчается. Надо вообще сказать, что всѣ теоріи строенія атомовъ еще не дошли до той стадіи, когда онѣ могутъ обнимать собою всю совокупность извѣстныхъ экспериментальныхъ фактовъ, и пока приходится довольствоваться тѣмъ, что онѣ, какъ рабочія гипотезы, удовлетворительно объясняютъ лишь опредѣленный кругъ явленій. Всѣ эти гипотезы неизбежно носятъ индивидуальный отпечатокъ интересовъ того или иного автора и стоятъ въ связи съ его собственными экспериментальными работами.

Въ этомъ отношеніи модель Рѣтерфорда—Мозелѣя—Бора особенно удачно выясняетъ радіоактивныя явленія; къ разсмотрѣнію этого вопроса мы теперь и перейдемъ. Тогда какъ обычныя физическія и химическія явленія, какъ неоднократно упоминалось выше, затриваютъ лишь *кольца* электроновъ, входящихъ въ составъ атомовъ, радіоактивныя явленія, перестраивающія весь атомъ, должны совершаться внутри ядра, какъ главнаго носителя существенныхъ признаковъ элемента.

Радіоактивныя явленія, вообще говоря, можно расчлениить на два класса: тѣ, которыя проявляются внѣ атомовъ и тѣ, которыя происходятъ внутри его. Къ первымъ относятся всѣ излученія—альфа, бета и гамма лучи, ко вторымъ—распадъ атомовъ, ихъ превращенія и образованія новыхъ элементовъ. И тѣ и другія явленія, какъ своего рода атомныя катастрофы, могутъ наступить внутри всей атомной системы. Съ точки зрѣнія модели Рѣтерфорда, такое нарушеніе равновѣсія можетъ быть вызвано постепеннымъ уменьшеніемъ скорости вращенія какъ въ самомъ ядрѣ, такъ и у электроновъ. Вообще говоря, должна существовать предѣльная наименьшая скорость электроновъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и предѣльное разстояніе ихъ отъ ядра, дальше которыхъ система становится неустойчивой и должна перестроиться вновь. Аналогія, конечно, рѣдко выясняетъ дѣло, однако, нельзя не вспомнить, какъ волчокъ или гироскопъ теряетъ равновѣсіе и начинаетъ катиться по землѣ при достаточномъ уменьшеніи скорости своего вращенія. Нѣкоторую аналогію можно найти и въ небесной механикѣ: по теоріи Роша и Дарвина, кольца Сатурна представляютъ собою вращающіеся по опредѣленнымъ орбитамъ мелкіе осколки, на которые долженъ былъ распасться спутникъ, когда онъ, при уменьшеніи скорости движенія, подошелъ къ Сатурну ближе извѣстнаго предѣла. Система, подобная Сатурну, устойчива въ *данный* моментъ и при *данныхъ* условіяхъ, но съ теченіемъ времени она должна измѣняться и переходить въ еще болѣе устойчивую, что подтверждается сравненіемъ старинныхъ и новыхъ наблюденій надъ Сатурномъ (Струве). Такимъ образомъ, по аналогіи съ Сатурномъ или гироскопомъ, наступленіе радіоактивнаго распада являетъ собою признаки „старости атомовъ“ и внутренней борьбы ихъ за жизнь въ новой обновленной формѣ, которая дается имъ, однако, не сразу, но лишь проходя черезъ рядъ неустойчивыхъ, неспособныхъ къ продолжительному существованію стадій.

Мы не можемъ, хотя бы отдаленно, представить себѣ, что происходитъ въ ядрѣ атома во время радіоактивнаго распада и въ предшествующіе ему моменты, ибо мы не имѣемъ ни малѣйшаго понятія о томъ, какъ распредѣлены отрицательные и положительные электроны внутри ядра. Мы можемъ только судить о *результатѣ* радіоактивнаго процесса: мы знаемъ, что именно изъ ядра вылетаютъ крупныя осколки—альфа-частицы (ядра атомовъ гелія съ двумя поло-

жительными зарядами) и мелкіе осколки— бета - частицы (свободные отрицательные электроны). Но существуютъ еще гамма-лучи. Что они изъ себя представляютъ? Когда потоки свободныхъ отрицательныхъ электроновъ въ видѣ катодныхъ лучей ударяютъ *извнѣ* въ атомы веществъ, то во внутреннихъ кольцахъ электроновъ возникаютъ характеристическіе X-лучи, т.-е., какъ мы видѣли, электромагнитныя волны эѳира съ весьма короткой волной. Можно предположить, что при ударѣ бета-частицы, т.-е. опять - таки свободныхъ отрицательныхъ электроновъ, но только летящихъ на этотъ разъ *изнутри* атомовъ, при ударѣ въ тѣ же внутреннія кольца электроновъ, должны возникать лучи, аналогичные характеристическимъ X-лучамъ. Отсюда ясенъ выводъ: возникновеніе гамма-лучей является логическимъ слѣдствіемъ полета бета-частицы изнутри атомнаго ядра, если только природа гамма-лучей сходна съ природой X лучей. Въ прекрасной работѣ, выполненной совмѣстно съ да Коста д'Андраде, Рэтерфордъ примѣнилъ методъ Брагга и изучилъ условія отраженія гамма-лучей отъ кристаллическихъ граней; этимъ путемъ были измѣрены длины волнъ для гамма-лучей, испускаемыхъ радіемъ В. Въ этой работѣ съ полной несомнѣнностью доказано тождество природы гамма-лучей съ природой свѣтовыхъ волнъ, и притомъ размѣры длины волнъ гамма-лучей оказались такими же, какъ и размѣры длины волнъ X-лучей, а именно они измѣряются стомилліонными долями сантиметра (10^{-8} сант.).

Съ выясненіемъ природы гамма-лучей можно считать окончательно выясненными всѣ тѣ радіоактивныя явленія, которыя обнаруживаются внѣ предѣловъ атома. Переходя теперь къ судьбѣ атомнаго ядра, а слѣдовательно и вообще атома при радіоактивномъ распадѣ, мы, не касаясь *причинъ* распада, можемъ, однако, высказать нѣсколько интересныхъ соображеній опять таки по поводу его *результатовъ*. Каждая вылетающая альфа-частица, —ядро атома гелія, —уноситъ съ собою два положительныхъ заряда. Вылетаніе альфа-частицы можно представить себѣ только при участіи атомнаго ядра, ибо кольца электроновъ не имѣютъ положительныхъ электроновъ. Каждая вылетающая альфа-частица должна слѣдовательно *уменьшать* Мозелѣевское атомное число на двѣ единицы, если только это число дѣйствительно показываетъ алгебраическую сумму зарядовъ въ ядрѣ. Въ противоположность альфа-частицъ, всякая вылетающая бета-частица уноситъ съ собою изъ атома одинъ отрицательный за-

рядъ. Вылетаніе бета-частицы, вообще говоря, возможно было бы не только изъ ядра, но также и изъ электронныхъ колецъ¹⁾; однако, удаленіе отрицательнаго электрона, т.-е. той же бета-частицы изъ колецъ, какъ мы знаемъ, не вызываетъ измѣненія въ структурѣ атома, оно лишь сообщаетъ этому послѣднему положительный зарядъ. Между тѣмъ вылетаніе бета-частицы, такъ же какъ и альфа-частицы, кореннымъ образомъ перестраиваетъ весь атомъ, превращая его изъ атома одного элемента въ атомъ другого. Такое превращеніе возможно лишь при измѣненіи въ самомъ ядрѣ—носителѣ признаковъ атома, и слѣдовательно радиоактивная бета-частица такъ же, какъ и альфа-частица, вылетаетъ изъ ядра. Такъ какъ она уноситъ съ собою одинъ отрицательный зарядъ, то каждое вылетаніе бета-частицы должно *увеличивать* Мозелѣевское атомное число на одну единицу.

Если принять все это во вниманіе и положить атомныя числа урана и торія, равными 92 и 90 (см. таблицу 2-ую на стр. 195), то радиоактивные элементы ряда урана и торія дадутъ слѣдующія атомныя числа, приведенныя въ таблицѣ 4-ой (ср. таблицу 1-ую въ первой части этой статьи въ „Природѣ“ за 1914 г., стр. 1147—1148)²⁾.

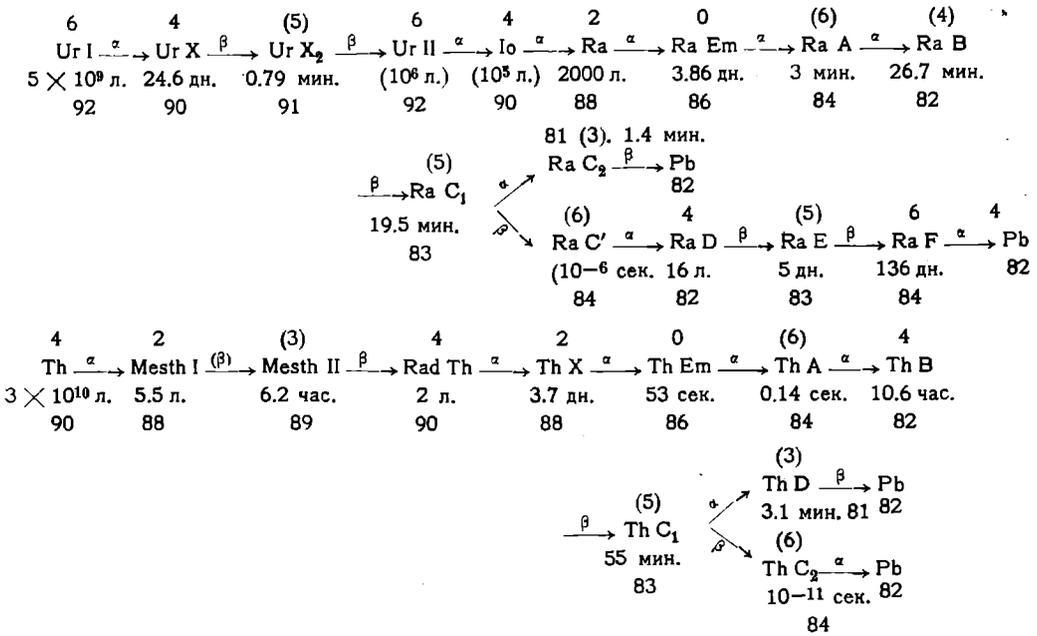
Мы видимъ изъ табл. 4-ой, что одно и то же атомное число можетъ отвѣчать нѣсколькимъ элементамъ. Не трудно замѣтить при этомъ, что элементы съ однимъ атомнымъ числомъ входятъ въ составъ одной и той же плеяды или изотопны другъ съ другомъ, по терминологіи Содди и Фаянса (см. таблицу 2-ую тамъ же). Напр., атомное число 82 принадлежитъ изотопнымъ элементамъ: свинцу, радію D, торію В и радію В. Равенство атомныхъ чиселъ, конечно, не обуславливаетъ еще равенства ихъ атомныхъ вѣсовъ, ибо одно и то же атомное число, разъ оно есть алгебраическая сумма зарядовъ, можетъ быть получено различной комбинаціей положительныхъ и отрицательныхъ электроновъ, а изъ нихъ только первые имѣютъ вѣсъ, равный единицѣ атомныхъ вѣсовъ, вторые же — практически невѣсомы. Дѣйствительно атомные вѣса приведенныхъ выше элементовъ равны: Pb—206.6; RaD—210.5; ThB—212.4; RaB—214.5.

Но если равенство атомныхъ чиселъ не предрѣшаетъ равенства атомныхъ вѣсовъ, то оно, какъ и принадлежность къ одной

¹⁾ Ср. сноску на стр. 180.

²⁾ Въ эту таблицу вкралась опечатка, а именно RaC' долженъ принадлежать къ 6-ой, а не къ 4-ой группѣ періодической системы.

Т а б л и ц а 4.



плеядъ, должно вызывать тождество физических и химических признаков элементов. Для химических признаков сходство радия D, радия В и свинца уже было ранѣе подтверждено экспериментально невозможностью химическими методами отдѣлить эти элементы другъ отъ друга. Теперь въ высшей степени интересно было изслѣдовать также физическія свойства и, прежде всего, спектры изотопныхъ элементовъ съ одинаковымъ атомнымъ числомъ; для этого можно было сравнить линіи спектра X-лучей для свинца съ линіями спектра гамма-лучей для радия В.

Мозелэй не изучилъ спектра свинца непосредственно на опытѣ, но на основаніи его діаграммы можно экстраполировать длину волны для свинца въ серіи жесткихъ X-лучей. Предполагаемая длина волны вычисляется равной 1.18×10^{-8} сантиметра, тогда какъ непосредственное наблюденіе д'Андраде для радия В дало величину 1.175×10^{-8} сантиметровъ. Совпаденіе надо признать блестящимъ и, такъ какъ атомные вѣсы радия В и свинца отличаются на цѣлыхъ восемь единицъ атомнаго вѣса (214.5 и 206.6), то это совпаденіе приводитъ насъ новымъ и независимымъ отъ прежняго путемъ къ выводамъ Содди и Фаянса, а именно къ заключенію, что не только атомный вѣсъ или, вѣрнѣе, не *столько* атомный вѣсъ, сколько нѣчто иное даетъ внутреннюю характеристику атома. Это „нѣчто“ находится въ самомъ сердцѣ атома, оно можетъ быть

выражено числомъ, но истинный смыслъ его мы только начинаемъ угадывать.

Подводя теперь итогъ вопросу о внутреннемъ строеніи атома, можно сказать, что теорія Рэтерфорда, такъ же, какъ теорія Томсона, только намѣчаетъ вѣхи будущаго научнаго пути. Только для однихъ экспериментальныхъ данныхъ Мозелэя можно предполагать, что онѣ войдутъ въ окончательныя идеи, но каковы будутъ сами эти идеи—этого предугадать нельзя. Возрѣнія Бора уже подверглись строгой критикѣ со стороны такого авторитета въ области теории строенія атомовъ, какъ Никольсонъ, и мы, конечно, не знаемъ сохранится ли изъ этихъ возрѣній хоть одинъ штрихъ въ конечныхъ выводахъ. Однако гипотезы Рэтерфорда и Бора заслуживаютъ все-таки серьезнаго вниманія, не только какъ починъ, но и сами по себѣ. Дѣйствительно: онѣ чрезвычайно заманчивы для отвлеченной мысли, ибо, представляя атомы въ видѣ вращающихся вокругъ другъ друга міровъ, онѣ позволяютъ созерцать единство плана въ строеніи всей вселенной, отъ безконечно большого до безконечно малаго. Человѣкъ невольно видитъ себя передъ двумя безднами, изъ которыхъ одна служить отраженіемъ другой, и онъ вправѣ вспомнить старинную мысль:

„Небо—вверху, небо внизу,
Звѣзды—вверху, звѣзды—внизу
Все, что—вверху, то и—внизу,
Если поймешь—блага тебѣ“.

Происхождение нефти.

Эд. Штеберъ.

Асфальтъ, горный воскъ, нефть и природный горючій газъ, вещества, извѣстные въ современной наукѣ и въ технику подъ общимъ именемъ битумовъ, были знакомы человѣчеству еще въ глубокой древности. По словамъ Геродота (444 г. до Р. Х.), на берегахъ рѣки Исъ, притокъ Евфрата, издавна добывались нефть и асфальтъ, но и до Геродота названные выше битумы играли далеко не послѣднюю роль въ тогдашней несложной технику и въ домашнемъ обиходѣ. Асфальтъ и горный воскъ примѣнялись иногда въ древнемъ Вавилонѣ для кирпичной кладки вмѣсто цемента, эти же вещества служили, и служатъ до настоящаго времени, для осмаливанія судовъ на Тигрѣ и Евфратѣ; густая нефть употребляется на Востокѣ съ давнихъ временъ для приданія непромокаемости мѣхамъ (бурдюкамъ), служащимъ какъ сосуды для вина и воды. Жидкая нефть или горное масло служила для освѣщенія и, между прочимъ, находила примѣненіе въ древней медицинѣ, а горючіе природные газы примѣнялись, какъ топливо, въ домашнемъ быту въ тѣхъ мѣстахъ древняго Востока, гдѣ они появлялись.

О „вѣчныхъ огняхъ“ Карамані упоминаетъ Ктезій въ 400 году до Р. Х., какъ о явленіи, давно извѣстномъ. Эти огни являются на мѣстѣ выхода газообразныхъ битумовъ изъ земли. Пламя ихъ, появившись по какой-либо причинѣ, не потухаетъ въ теченіе долгаго времени и по своей величинѣ обыкновенно является не грознымъ пожаромъ, наводящимъ ужасъ на все живое, а совершенно спокойнымъ явленіемъ, дающимъ въ холодныя ночи свѣтъ и пріятную теплоту. Кто знаетъ: можетъ быть, этотъ природный огонь и есть тотъ огонь, который впервые былъ использованъ первобытнымъ человѣкомъ для его надобности,—огонь, который далъ человѣку возможность въ борьбѣ за существованіе выдѣлиться среди другихъ представителей царства животныхъ и сдѣлаться властелиномъ земли. Не даромъ же извѣстные намъ „вѣчные огни“ Ликии, Самоса, Восточнаго Закавказья и Бенгаліи были такъ близки къ культурнымъ центрамъ первобытныхъ народовъ и не даромъ человѣкъ въ теченіе многихъ вѣковъ боготворилъ эти огни.

Вопросъ о происхожденіи битумовъ, вѣроятно, какъ и все окружающее, интересо-

валъ многихъ мудрецовъ древняго міра. Интересовались этимъ и въ средніе вѣка, но философы древнихъ вѣковъ были недостаточно подготовлены къ рѣшенію подобныхъ задачъ, средневѣковые же ученые находили, что всему есть объясненіе въ библіи, а потому гипотезы о происхожденіи нефти, появлявшіяся до XIX столѣтія, такъ слабо обоснованы, что останавливаться на нихъ мы не будемъ, и только, чтобы имѣть нѣкоторое понятіе о такихъ гипотезахъ, здѣсь приводятся разсужденія польскаго каноника Клука, жившаго въ концѣ XVIII столѣтія.

Земля въ раю была очень плодородна и жирна, говоритъ Клукъ. Послѣ грѣхопаденія Адама и Евы, жировыя части земли частью испарились, частью же углубились въ землю и скопились тамъ. При своемъ погруженіи жиръ смѣшался съ разными веществами земли и превратился въ нефть. Всемирный потопъ способствовалъ этимъ процессамъ ¹⁾.

Несмотря на потребленіе битумовъ человекомъ въ теченіе, по крайней мѣрѣ, трехъ тысячелѣтій и на нѣкоторую, такъ сказать, давность вопроса о происхожденіи ихъ, современный ученый міръ не пришелъ еще къ единодушному рѣшенію и не сказалъ еще своего послѣдняго слова по затронутому здѣсь предмету.

Одни изслѣдователи предполагаютъ, что нефть—продуктъ органическаго происхожденія, и исходнымъ матеріаломъ, изъ котораго образовался этотъ жидкій минераль, считаютъ то животныхъ, то растенія, то тѣхъ и другихъ вмѣстѣ. Другіе—находятъ, что нефть произошла путемъ разложенія углеродистыхъ соединений металловъ, такъ называемыхъ карбидовъ, въ особенности же карбида желѣза, въ присутствіи воды.

Не будемъ здѣсь заниматься подробной критикой существующихъ нынѣ теорій происхожденія нефти. Отмѣтимъ только то, что упоминалось уже не разъ противниками органическихъ теорій, что громадная скопленія углеводородовъ въ видѣ нефти и горючихъ газовъ, встрѣчающіяся въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, могли получиться только отъ неимовернаго количества животныхъ или растеній, погибшихъ въ предшествующіе на-

¹⁾ С. Engler u. H. Höfer, Das Erdöl et c. II Band. 1909. S. 60.

шему геологическіе періоды. Отъ этихъ организмовъ должны были получиться мощные пласты горныхъ породъ, сложенные изъ остатковъ нѣкогда существовавшихъ животныхъ и растений. Такія скопленія ископаемыхъ организмовъ не могли бы остаться незамѣченными, а между тѣмъ мѣстности, отличающіяся обиліемъ нефти, не отличаются обиліемъ ископаемыхъ животныхъ или растений, часто даже, напротивъ, замѣчается такая бѣдность ископаемой флоры и фауны, что палеонтологу въ этихъ мѣстахъ нечего дѣлать. И даже въ томъ твердомъ матеріалѣ, который выбрасывается вмѣстѣ съ фонтанирующею нефтью изъ буровыхъ скважинъ, мы встрѣчаемъ животные или растительные остатки въ такомъ же количествѣ, какъ и во всѣхъ другихъ горныхъ породахъ, окружающихъ мѣсторожденіе.

Въ послѣднее время сторонники органическаго происхожденія нефти выставили, какъ новое доказательство, поддерживающее ихъ теорію, способность нефти и нефтяныхъ продуктовъ, при разсматриваніи въ поляризационномъ аппаратѣ, отклонять плоскость поляризаціи. По мнѣнію этихъ сторонниковъ, упомянутое свойство нефти происходитъ отъ присутствія въ ней холестерина—вещества, встрѣчающагося въ жирахъ современныхъ животныхъ. Я не знаю, удалось ли кому-либо выдѣлать хотя бы самое ничтожное количество холестерина изъ нефти, но знаю, что приемы, употребляемые обыкновенно при изслѣдованіи нефти на оптическую активность, указываютъ сами по себѣ на то, что активность эта происходитъ не отъ холестерина.

Нефть обыкновенно обладаетъ малой прозрачностью, а чтобы испытывать что-либо въ поляризационномъ аппаратѣ, необходимо имѣть дѣло съ прозрачными и по возможности безцвѣтными продуктами. По этому испытываемую нефть предварительно подвергаютъ дестилляціи и помѣщаютъ въ аппаратъ продукты перегона. Но, какъ показали опыты А. К. Косса¹⁾, холестеринъ не перегоняется съ парами нефти, а потому, если бы дѣйствительно въ нефти оказался холестеринъ, то послѣдній при перегонкѣ долженъ былъ бы остаться въ котлѣ и не переходить въ приемникъ, т.-е. въ ту часть продуктовъ, которая берется для изслѣдованія на оптическую активность.

Кромѣ того, извѣстно, что нефть состоитъ изъ смѣси довольно большого количества различныхъ углеводородовъ, а среди послѣднихъ имѣются такіе, которые сами по себѣ, не будучи органическаго происхожденія, обладаютъ свойствомъ оптической активности.

Занимаясь изслѣдованіемъ причинъ запаха глины, мнѣ удалось выдѣлать изъ таковой вещества, оказавшіяся оптически активными. Изъ этого однако не слѣдуетъ, что глина органическаго происхожденія.

Теорія происхожденія нефти путемъ разложенія карбидовъ водой такъ же имѣетъ свои слабыя стороны. Въ лабораторіи полученіе углеводородовъ изъ карбидовъ и воды идетъ довольно гладко, но никто до сихъ поръ не находилъ карбидовъ желѣза или другихъ металловъ ни въ горныхъ породахъ земли, ни въ метеоритахъ. Если же, несмотря на это, предположить, что карбиды должны быть въ глубинѣ нашей планеты, т.-е. тамъ, гдѣ температура ея очень высока, то нужно замѣтить, что при высокой температурѣ карбиды являются соединениями довольно прочными и, какъ показали Ганъ и Штруцъ¹⁾, водой или, вѣрнѣе, водянымъ паромъ не разлагаются.

Приводя здѣсь эти возраженія противъ двухъ господствующихъ нынѣ теорій образованія нефти, надо замѣтить, что имѣется немало и другихъ возраженій, перечислять которыя, чтобы не придавать полемическаго характера своей статьѣ, я не нахожу нужнымъ.

Приступая къ изложенію своего мнѣнія о происхожденіи нефти, я далеку отъ мысли представить разрѣшеніе этого вопроса въ законченномъ видѣ. Думаю только, что, можетъ быть, мое мнѣніе, основанное на многолѣтнемъ наблюденіи и изученіи грязевыхъ вулкановъ, дастъ возможность продвинуться хоть немного впередъ, немного ближе къ окончательному рѣшенію вопроса о происхожденіи битумовъ вообще и нефти въ частности.

Давно уже извѣстно, что въ мѣстностяхъ, въ которыхъ въ большемъ или въ меньшемъ количествѣ встрѣчается нефть, имѣютъ мѣсто особыя геологическія образованія—грязевые вулканы или, что то же—грязевыя сопки. И если отмѣтить на такъ называемой міровой картѣ мѣстности, въ которыхъ встрѣчаются грязевые вулканы, мѣстности въ которыхъ встрѣчается нефть, и мѣстности,

1) А. К. Коссъ. „Объ оптической активности нефти“, стр. 16. Отчетъ о дѣятельности физико-химическаго общества при Императорскомъ университетѣ св. Владиміра г. 3. 1912. Кіевъ.

1) С. Hahn u. A. Strutz. Die Abscheidung des Kohlenstoffs aus Carbiden, Metallurgie 1906, Bd. 3, S. 725.

наибольше подверженныя землетрясениямъ, то окажется, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ всѣ три упомянутыхъ явленія до нѣкоторой степени встрѣчаются совмѣстно, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ къ нимъ присоединяются еще и настоящіе вулканы.

То, что нефть встрѣчается въ мѣстностяхъ, болѣе или менѣе часто подверженныхъ землетрясениямъ, указываетъ на то, что этотъ продуктъ, такъ же какъ и грязевые вулканы, является слѣдствиемъ нарушенія напластованія земли. Подтверждается это тѣмъ, что опытъ учить насъ искать нефть по линіямъ антиклинальныхъ складокъ, т.-е. тамъ, гдѣ легче всего могутъ образоваться

жденіи нефти, если нѣсколько подробнѣе заняться грязевыми вулканами, къ знакомству съ которыми мы и приступимъ.

Въ одной изъ своихъ предыдущихъ работъ по грязевымъ вулканамъ¹⁾ я предложилъ, ради удобства изложенія, замѣнить выраженіе „грязевой вулканъ“ или „грязевая сопка“ однимъ словомъ—„вулканоидъ“, а вмѣсто выраженія „настоящій вулканъ“ употреблять просто слово вулканъ. Такую же волюность я позволю себѣ и въ настоящей статьѣ.

Итакъ, грязевые вулканы, или вулканоиды, представляютъ собою явленія, пока еще мало изученныя, а между тѣмъ въ свое время они сыграли въ исторіи земли не по-

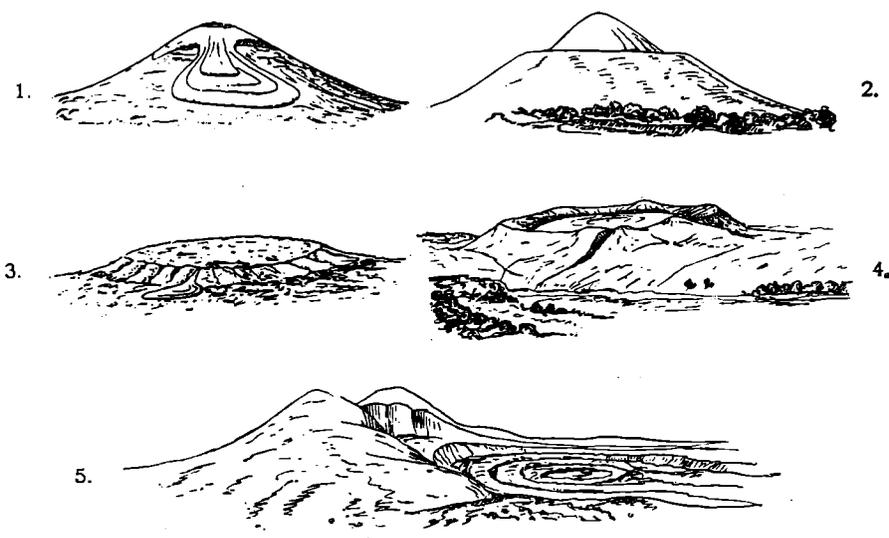


Рис. 1. Типичныя формы вулканоидовъ. 1) Янандаль близъ Баку. 2) Потухшій вулканоидъ близъ станицы Гостагаевской Куб. обл. 3) Вулканоидъ „Мыльные Родники“ у селенія Астраханки близъ Шалахи. 4) Тежеуаса близъ станицы Варениковской Куб. обл. 5) Локботанъ близъ станицы Пута Закавк. ж. д. Всѣ немного схематизированы.

разломы, сдвиги и сбросы въ пластахъ горныхъ породъ.

Какъ-то страннымъ кажется намъ на первый взглядъ то, что нефть, будучи веществомъ жидкимъ, часто встрѣчается въ мѣстностяхъ приподнятыхъ, на гребняхъ небольшихъ хребтовъ, тогда какъ выходы другого жидкаго природнаго продукта—воды, въ противоположность нефти, встрѣчаются въ долинахъ и вообще въ мѣстностяхъ низменныхъ.

Что заставляетъ нефть подниматься къ вершинамъ антиклиналей?—На это сторонники органическаго происхожденія нефти хотя и даютъ нѣкоторыя объясненія, но въ этихъ объясненіяхъ чувствуется какая-то натяжка. Мнѣ кажется, что легче разобратъ въ этомъ, а равно и въ происхо-

слѣдную роль. Имѣются горныя породы какъ, напр., флишъ, нѣкоторые глинистые сланцы, глинистые известняки и глины, которыя образовались изъ продуктовъ изверженія вулканоидовъ.

По внѣшнему виду вулканоиды представляютъ собою небольшіе, сравнительно, холмы, достигающіе однако въ нѣкоторыхъ случаяхъ высоты 400—500 метровъ отъ основанія; на вершинѣ такихъ холмовъ имѣется кратеръ, иногда кратерный валъ и кратерныя ворота, и вообще вулканоиды своею формою напоминаютъ вулканы или лунныя кольца (рис. 1). Главнымъ продуктомъ изверженія

¹⁾ Эд. Штеберъ. „Къ вопросу о происхожденіи продуктовъ изверженія грязевыхъ вулкановъ“. Изв. Научно-Техническаго о-ва при Екатеринбургскомъ горномъ институтѣ, 1913 г.

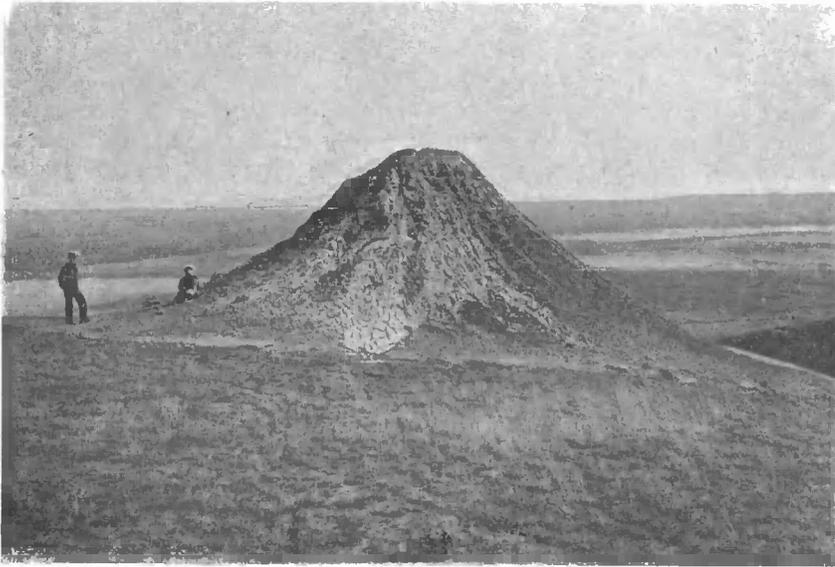


Рис. 2. Паразитный конусъ на южномъ склонѣ Карабетовой горы. Тамань.

въ видѣ непрерывно поднимающихся надъ жидкою грязью, заполняющею тотъ или иной кратеръ, довольно мелкихъ пузырей (рис. 4), или, если грязь густа, въ видѣ довольно

большихъ пузырей, поднимающихся изъ грязи другъ за другомъ черезъ нѣсколько минутъ, а иногда съ перерывами въ часъ и больше (рис. 5). Газы эти при поджиганіи воспламе-

вулканоидовъ это-газообразныя вещества; безъ нихъ, какъ увидимъ дальше, не было бы другихъ продуктовъ изверженія. Газы выдѣляются или изъ самаго кратера, или изъ паразитныхъ конусовъ гдѣ-нибудь на склонѣ вулканоида (рис. 2), или съ поверхности цѣлаго участка грязи — грязевого поля (рис. 3), или, наконецъ, изъ небольшихъ озеръ или лужъ — лужеобразныхъ кратеровъ (рис. 4).

Изверженія газовъ происходятъ обыкновенно спокойно или



Рис. 3. Грязевое поле. Булганакъ близъ Керчи.

няются и состоятъ, главнымъ образомъ, изъ метана съ примѣсью нѣкоторыхъ другихъ углеводородовъ и другихъ газообразныхъ веществъ.

Нѣкоторые вулканоиды обладаютъ способностью давать время отъ времени бурныя изверженія или, такъ называемые, пароксизмы ¹⁾. Во время такихъ изверженій изъ кратера вулканоида вырываются массы газа и огромные потоки грязи или, такъ называемой, лавы вулканоидовъ. Газы обыкновенно воспламеняются. Продуктами сгорания ихъ являются угольный ангидридъ и водяные пары; послѣдніе, охлаждаясь въ вышележащихъ слояхъ атмосферы, образуютъ надъ кратеромъ извергающагося вулканоида облака нерѣдко пиніеобразной формы.

На сколько грандіозны бываютъ такія изверженія, можно судить по изверженію Локботана, находящемуся на разстояніи 12 верстъ отъ Баку. Во время изверженія этого вул-



Рис. 5. Газовый пузырь на поверхности густой грязи. Булганакъ.

каноида, въ ночь на 9-е января 1887 года, былъ моментъ, когда на улицахъ Баку ста-

¹⁾ Подробно объ этомъ см. Эд. Штеберъ, „Чередование бурныхъ и спокойныхъ изверженій грязевыхъ вулкановъ и связь послѣднихъ съ мѣстороженіями нефти“. Изв. Научно-технич. о-ва при Екатеринославскомъ Горномъ институтѣ, 1914 г.



Рис. 4. Лужеобразный кратеръ. Іежеуаса.

ло свѣтло какъ днемъ, и свѣтъ керосиновыхъ лампъ въ комнатахъ, какъ говоритъ Шегренъ ¹⁾, померкъ. Высота огненного столба доходила до 500 метровъ, а на станціи „Пута“, находящейся въ 2-хъ верстахъ отъ Локботана, какъ мнѣ передавали служащіе станціи, погорѣла краска на крышѣ, окнахъ и дверяхъ станціонныхъ зданій.

Къ сожалѣнію, у насъ совершенно нѣтъ ни фотографій, ни набросковъ подобныхъ изверженій, и только въ этомъ году мнѣ удалось сдѣлать набросокъ сравнительно меньшаго изверженія вулканоида Джау Тепе на Керченскомъ полуостровѣ со словъ наблюдавшихъ это изверженіе жителей близъ лежащей деревни. Набросокъ сдѣланъ въ самой деревнѣ, по указанію однихъ очевидцевъ и провѣренъ опросомъ другихъ.

Дѣлая этотъ набросокъ, удалось выяснитъ одну маленькую подробность. До сихъ поръ при опросѣ очевидцевъ о томъ, какъ протекало бурное изверженіе того или иного вулканоида, мнѣ всегда казалось непонятнымъ, когда мнѣ говорили, что на другой день послѣ изверженія можно было ходить по лавовому потоку. Я не могъ понять: почему жидкая грязь бурныхъ изверженій засыхаетъ такъ скоро?

На рисункѣ изверженія Джау Тепе показано бѣлое облако, поднимающееся со скло-

¹⁾ Hj. Sjögren. Ueber die Thätigkeit der Schlammvulkane in der Kaspischen Region. Зап. Имп. Мин. Общ. 4 XXIV, 1887 г.

на вулканоида. Въ дѣйствительности облако это поднималось съ поверхности лавоваго потока. Откуда слѣдуетъ, что потокъ этотъ, въ противоположность грязи спокойныхъ изверженій, былъ горячій и, какъ горячій, способенъ быстро высыхать съ поверхности, образуя твердую кору.

Лавовые потоки бурныхъ изверженій отличаются отъ грязи спокойныхъ изверженій какъ величиной, такъ и составомъ. Нѣкоторые вулканойды даютъ во время бурныхъ изверженій громаднѣйшіе потоки лавы достигающіе милліона и даже болѣе кубическихъ метровъ. При видѣ такихъ массъ лавы, невольно напрашивается вопросъ: от-

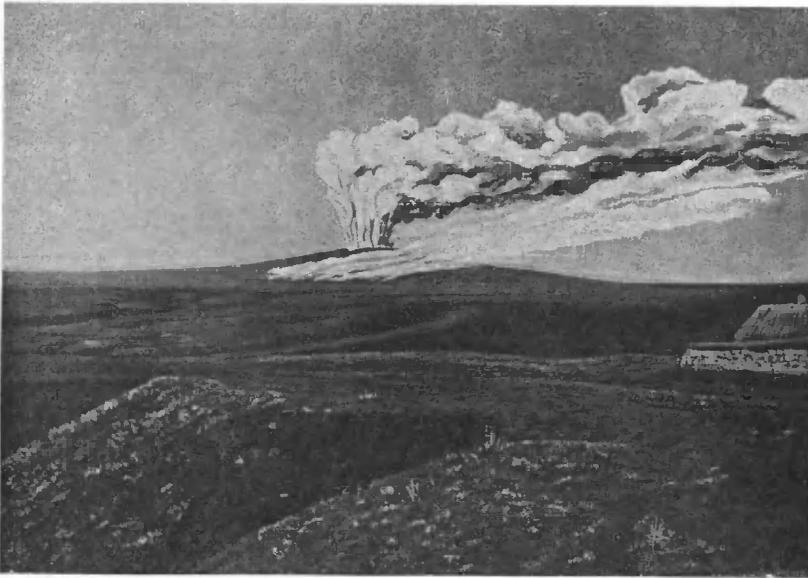


Рис. 6. Изверженіе вулканоида Джау Тепе.

куда берется такое громадное количество матеріала и что это за матеріаль?

До сихъ поръ предполагали, что лавы вулканойдовъ представляетъ собою лежащую непосредственно подъ вулканойдомъ и размягченную атмосферными водами глину. Предположеніе это сдѣлано очевидно на томъ основаніи, что упомянутая лавы представляетъ собою матеріаль, напоминающій своею пластичностью глину. Ближайшее же знакомство съ лавой бурныхъ изверженій приводитъ насъ къ другому заключенію. Основной матеріаль лавы въ большинствѣ случаевъ не глина, обыкновенно онъ представляетъ собою мелко раздробленную горную породу, способная довольно скоро переходить въ глину. Кромѣ того, въ составъ этой лавы входятъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ обломки различныхъ горныхъ

породъ. Эти обломки свидѣтельствуютъ намъ о томъ, что лавы вулканойды до своего появленія на дневной поверхности приходила въ соприкосновеніе съ пластами той или иной горной породы. Выходы нѣкоторыхъ изъ этихъ горныхъ породъ наблюдаются обыкновенно тутъ же, въ окрестностяхъ вулканоида, но не рѣдко попадаютъ въ лавы обломки и такихъ горныхъ породъ, присутствіе которыхъ въ окрестностяхъ не обнаруживается ни въ обнаженіяхъ ни буровыми скважинами. Надо полагать, что такіе обломки исходятъ откуда-то изъ глубины. Такимъ образомъ, предположеніе о томъ, что лавы вулканойдовъ образуются изъ глины, лежащей непосредственно подъ вулканойдомъ, не оправдывается. О глубинномъ же происхожденіи лавы вулканойдовъ свидѣтельствуетъ и то обстоятельство, что извергается эта лавы во время бурныхъ изверженій, какъ мы видѣли на примѣрѣ Джау Тепе, въ горячемъ видѣ.

Но лучше всего о глубинномъ происхожденіи лавы вулканойдовъ свидѣтельствуетъ химическій составъ той воды, которая сопровождаетъ ее. Этой воды выдѣляется вулканойдами немного; по химическому составу она отличается отъ тѣхъ водъ, которыя принято называть вадозными, и какъ нельзя болѣе подходитъ къ такъ называемымъ ювенильнымъ водамъ, т. е. водамъ, получившимъ начало въ магмѣ¹⁾. Воды вулканойдовъ всегда отличаются полнымъ или почти полнымъ отсутствіемъ сульфатовъ и фосфатовъ, т. е. солей мало летучихъ при высокой температурѣ, и на оборотъ въ составъ этихъ водъ входятъ болѣе летучія при высокой температурѣ соли хлора, брома, іода и азотной кислоты. Кромѣ того, непременной составной частью этихъ водъ являются соли угольной и борной кислотъ, не отличающіяся сами по себѣ летучестью, но зато кислоты угольная (въ видѣ угольнаго ангидрида) и борная явля-

1) Объ эт. см. статью А. Е. Ферсмана „Вода въ исторіи земли“ (Іюнь, 1914 г.).

Составъ водъ нѣкоторыхъ вулканоидовъ.
въ граммахъ на литръ воды

	Сухой остатокъ.	Калия K ₂ O.	Натрія Na ₂ O.	Литія Li ₂ O.	Кальция CaO.	Барія BaO.	Стронція SrO.	Магнія MgO.	Железа Fe ₂ O ₃ .	Алюминія Al ₂ O ₃ .	Угльной кислоты CO ₂ .	Хлора Cl.	Брома Br.	Йода I.	Азотной кислоты N ₂ O ₅ .	Водной кислоты B ₂ O ₃ .	Кремнезема SiO ₂ .	Серной кислоты SO ₃ .
Дашкезанъ	21,50	слѣды	11,26	—	0,15	—	—	0,33	слѣды	—	0,81	12,28	0,068	0,099	—	—	слѣды	—
Набамбребисъ	37,92	—	18,34	—	0,33	—	—	1,36	0,03	—	1,56	21,25	0,080	0,035	—	—	0,08	—
Ахтала	19,98	0,15	7,60	0,001	0,035	—	—	0,12	—	—	0,89	10,68	0,058	0,014	—	—	0,01	0,02
Патерно	—	0,07	38,86	—	1,68	—	—	0,73	—	—	около 1,0	57,11	—	—	—	—	—	0,84
Тежеуаса	18,66	0,34	9,63	слѣды	0,08	0,011	0,003	0,06	слѣды	0,011	2,03	7,97	0,054	0,020	0,04	0,184	0,031	—
Семигор. ист.	7,97	0,01	4,40	слѣды	0,04	0,006	слѣды	0,03	слѣды	слѣды	1,76	1,68	0,002	0,016	слѣды	0,64	0,02	—
Ясамаль	196,20	4,94	81,15	—	11,92	—	—	4,86	—	—	—	118,92	слѣды	—	—	—	—	1,16

ются весьма летучими (последняя съ парами воды). Присутствие бора считается обыкновенно несомнѣннымъ признакомъ водъ ювенильнаго происхожденія.

Главная составная часть упомянутыхъ водъ — хлористый натрій — превращается въ парообразное состояніе при обыкновенномъ атмосферномъ давленіи при температурѣ 851° С. Около этого превращаются въ паръ галоидная соли и другихъ щелочныхъ, а равно и щелочно-земельныхъ металловъ. А такъ какъ въ глубинѣ скважины слѣдуетъ ожидать очень высокое давленіе, то и превращеніе въ паръ упомянутыхъ солей должно происходить при болѣе высокой температурѣ.

При такой температурѣ нѣкоторыя горныя породы могутъ расплавиться, но большинство первозданныхъ горныхъ породъ, вѣроятно, остается еще въ твердомъ состояніи. Надо полагать, что и самый очагъ вулканоида находится не въ жидкой магмѣ, а въ той части земной коры, которая является только размягченной высокой температурой и пластичной. Еслибы лежащіе на соответствующей глубинѣ горныя породы не были пластичны въ накаленномъ состояніи и ломались бы при образованіи складокъ, образуя трещины, доходящія до жидкой магмы, то возможно, что намъ пришлось бы имѣть дѣло не съ вулканоидами, а съ вулканами, отъ которыхъ вулканоиды отличаются тѣмъ, что никогда не выбрасываютъ огненно-жидкой лавы.

Лава вулканоидовъ образуется при помощи малорастворимыхъ въ водѣ вулканоидныхъ газовъ. Газы эти, проходя пузырями по водѣ, заполняющей скважину, приводятъ въ колебательное состояніе тѣ обломки горныхъ породъ, которые, благодаря дислокаціи, обрываются отъ коренной породы и залегаютъ въ видѣ большихъ или меньшихъ скопленій въ болѣе узкихъ частяхъ или на днѣ полостеобразныхъ расширеній скважины ¹⁾.

Какъ показываетъ опытъ, такого сотрясенія вполне достаточно, чтобы обломки даже самыхъ твердыхъ горныхъ породъ могли шлифоваться другъ о друга или о стѣнки скважины ²⁾, продуктъ шлифованія — весьма тонкій шламъ при этомъ переходитъ въ воду, придавая ей сначала муть, а затѣмъ,

1) Образованіе обломковъ возможно, какъ показываетъ подробное изслѣдованіе продуктовъ изверженія, и во время бурныхъ изверженій.

2) Подробно объ этомъ см. Эд. Штеберъ, Къ вопросу о происхожденіи продуктовъ изверженія грязевыхъ вулкановъ.

когда шлама наберется много, то таковой съ тѣмъ небольшимъ, сравнительно, количествомъ воды, которое имѣется обыкновенно въ скважинѣ, образуетъ такъ называемую грязь.

Во время спокойныхъ изверженій эта грязь появляется изъ кратера въ видѣ сѣрой, наощупь нѣжной массы, напоминающей собою размѣшанную съ водой глину. Во время бурныхъ изверженій изъ кратера вулканоида выбрасываются, кромѣ газа и грязи, еще и камни. Последніе бываютъ различной величины и носятъ на себѣ слѣды шлифовки въ видѣ округленныхъ краевъ и шрамовъ. Кромѣ того, всегда встрѣчаются въ лавѣ окатанные камни, напоминающіе собою гальку горныхъ потоковъ, но, какъ и слѣдовало ожидать, попадаютъ и формы исключительно свойственныя вулканоидамъ.

То, что лава вулканоеидовъ является не глиной размягченной атмосферными водами, какъ предполагаютъ нѣкоторые изслѣдователи, а продуктомъ шлифованія твердыхъ, а равно и мягкихъ горныхъ породъ, имѣетъ весьма важное теоретическое значеніе.

Если тѣ громадныя массы лавы, о которыхъ было упомянуто раньше, достигающія миллионовъ кубическихъ метровъ, образовались за счетъ горныхъ породъ въ скважинѣ вулканоида, то скважина сама должна въ общемъ имѣть видѣ громаднѣйшей выработки, простирающейся отъ поверхности земли до глубинъ съ высокой температурой, способной вмѣщать въ себѣ громадныя количества лавы и газовъ. Скважина эта въ различныхъ частяхъ своихъ имѣетъ различную температуру. Чѣмъ ближе къ поверхности земли, тѣмъ температура въ ней ниже, а чѣмъ глубже, тѣмъ температура будетъ выше.

Такъ какъ критическая температура водяного пара находится при 365°C , т.-е. при этой температурѣ водяной паръ ни при какомъ давленіи не превращается въ жидкую воду, то участокъ скважины, лежащій ниже того мѣста, гдѣ имѣется температура въ 365°C , будетъ всегда сухимъ; участокъ же, лежащій выше указаннаго мѣста, можетъ содержать въ себѣ жидкую воду; это будетъ, такъ сказать, мокрый участокъ, въ которомъ какъ мы видѣли выше, можетъ происходить шлифовка горныхъ породъ, а слѣдовательно, можетъ имѣть мѣсто и расширение стѣнокъ скважины. Граница между сухими и мокрыми участками скважины, если считать общепринятый геотермическій инградіентъ въ 30 метровъ и на глубинахъ приемлемыхъ, должна находиться на глубинѣ около десяти

километровъ отъ поверхности. Если же для расчета взята меньшій инградіентъ, какъ это наблюдается въ мѣстностяхъ нефтемосныхъ, какъ напр., около Баку, гдѣ геотермическій инградіентъ равенъ приблизительно 25 метрамъ ¹⁾, то температура въ 365°C будетъ на глубинѣ около девяти километровъ.

Ниже, слѣдовательно, десяти или девяти верствъ отъ поверхности земли шлифовка стѣнокъ скважины и камней другъ о друга происходитъ не можетъ, и скважина здѣсь должна быть значительно уже. Этимъ, быть можетъ, объясняется отсутствіе обломковъ первозданныхъ горныхъ породъ въ лавахъ большинства вулканоеидовъ.

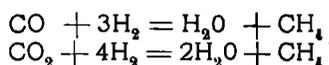
Познакомившись, на сколько это намъ пока доступно, съ образованіемъ лавы и строеніемъ скважины, мы перейдемъ теперь къ рассмотрѣнію газообразнаго матеріала, извергаемаго вулканоеидами. Химическій составъ этого матеріала довольно разнообразенъ. По тѣмъ немногимъ аналитическимъ даннымъ, которыя имѣются въ нашемъ распоряженіи, видно, что болѣе или менѣе постоянными составными частями вулканоеидныхъ газовъ являются метанъ въ количествѣ отъ 25 до 95% , этанъ и прочіе предѣльные углеводороды иногда до 45% , непредѣльные углеводороды до 5% , азотъ иногда до 50% , угольный ангидридъ отъ 0,1 до 10% , окись углерода до 5% , водородъ до 30% , изрѣдка кислородъ до 5% и сѣрководородъ въ доляхъ процента и, какъ показалъ В. А. Харичковъ, иногда слѣды фосфористаго водорода.

То, что въ этомъ перечнѣ газовъ показано, какъ азотъ, вѣроятно не есть чистый азотъ, правильнѣе это будетъ азотъ съ гелиемъ. Гелий обнаруженъ въ земляныхъ газахъ Канзаса, близъ Гамбурга и близъ Киссармаса въ Венгріи, а такъ какъ мною обнаружена радіактивность вулканоеидныхъ газовъ; при отсутствіи радіактивныхъ продуктовъ въ сухой грязи, то думаю, что въ газахъ этихъ имѣется нитонъ, переходящій на пути по скважинѣ въ гелій.

Таковы газы, выходящіе изъ кратера и паразитныхъ конусовъ вулканоида, но въ глубинѣ скважины въ очагѣ вулканоида, гдѣ температура очень высока, нѣкоторые изъ перечисленныхъ здѣсь газовъ должны быть исключены, какъ неустойчивые при высокой температурѣ. Вѣроятно, въ очагѣ имѣются только элементарные газы, какъ напр.: водородъ, азотъ, нитонъ, гелій, иногда, можетъ

¹⁾ А. Д. Стопневичъ. Геотермическія измѣренія. Труды Ставропольскаго Общества для изученія сѣв. Кавказа, вып. II, 1912.

быть, небольшія количества кислорода; выше же, гдѣ температура скважины понижается, къ этимъ газамъ присоединяются пары воды и окись углерода, затѣмъ еще выше появляются угольный ангидридъ, а еще выше по скважинѣ, гдѣ температура понижается еще ниже, могутъ происходить химическіе процессы между водородомъ съ одной стороны и окислами углерода—угольнымъ ангидридомъ и окисью углерода—съ другой. Продуктами этихъ процессовъ являются, какъ видно изъ прилагаемыхъ схемъ, вода и метанъ:

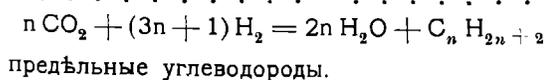
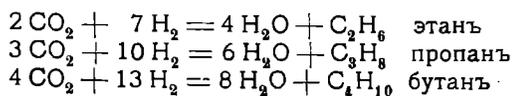


Такимъ образомъ, исходнымъ матеріаломъ для полученія метана и воды въ скважинѣ вулканоида являются угольный ангидридъ, окись углерода и водородъ.

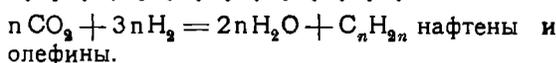
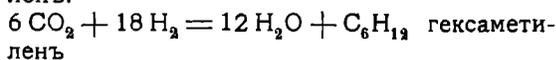
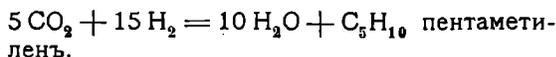
Не будемъ здѣсь разбирать, какъ получаются эти газы въ глубинѣ нашей планеты; для насъ пока вполнѣ достаточно знать, что эти же три газа являются продуктомъ изверженія не только вулканоеидовъ, но и вулкановъ. Слѣдовательно, оба окисла, углеродъ и водородъ—газы неорганическаго происхожденія. А что при взаимодействіи водорода съ угольнымъ ангидридомъ и съ окисью углерода можетъ получаться метанъ, въ этомъ насъ убѣждаютъ лабораторные опыты. Надо только замѣтить, что полученіе метана лабораторнымъ путемъ идетъ въ присутствіи катализаторовъ, но въдѣ и въ природѣ не мало катализаторовъ. Въ той же скважинѣ вулканоида могутъ быть горныя породы, обладающія каталитическими свойствами.

Полученіе метана по вышеприведеннымъ схемамъ проходитъ гладко при обыкновенномъ атмосферномъ давленіи и при температурѣ въ 250—400° С. Зная это, не трудно предсказать, что можетъ произойти, если тѣ же вещества привести во взаимодействіе при повышенномъ давленіи, и если еще при этомъ мы будемъ измѣнять количества водорода и обоихъ окисловъ углерода, а равно и температуру.

Теорія намъ подсказываетъ, что въ такихъ случаяхъ мы должны ожидать полученія углеводородовъ болѣе сложнаго строенія, чѣмъ метанъ. Такъ, напр.:



Тѣ же реакціи можно представить съ окисью углерода, и также можно представить себѣ полученіе непредѣльныхъ углеводородовъ. Напр.:



Къ сожалѣнію, лабораторные опыты съ очень высокимъ давленіемъ и нагрѣваніемъ требуютъ особыхъ приспособленій и не такъ легко выполнимы, но, нагрѣвая смѣсь водорода съ угольнымъ ангидридомъ при давленіи въ 20 атмосферъ, удается получить смѣсь газовъ, горящую коптящимъ пламенемъ, что указываетъ на то, что въ полученной смѣси имѣются углеводороды съ большимъ количествомъ атомовъ углерода въ частицѣ, чѣмъ у метана. Послѣдній, какъ извѣстно, горитъ слабосвѣтящимъ некоптящимъ пламенемъ. Работы эти не закончены еще и будутъ опубликованы въ свое время.

Если принять во вниманіе геотермической инградіентъ, равный 30 метрамъ на 1°С, то на глубинѣ 10 километровъ (10 верстъ) мы будемъ имѣть, какъ было замѣчено раньше, температуру свыше 350°С. Если теперь скважину вулканоида, для простоты вычисленія, представить себѣ заполненной водой, то давленіе на той же глубинѣ выразится въ 1000 атмосферъ. При такихъ условіяхъ несомнѣнно должны получаться углеводороды болѣе сложной структуры, чѣмъ метанъ. А такъ какъ скважина вулканоида, простираясь отъ нижнихъ накаленныхъ мѣстъ къ поверхности земли, проходитъ на своемъ пути различныя степени нагрѣва и различнаго давленія, то въ одной и той же скважинѣ получаютъ весьма разнообразныя условія, въ которыхъ могутъ проходить химическія реакціи между водородомъ и окислами углерода, а затѣмъ и между вновь полученными углеводородами и другими какими нибудь газами—встрѣчающимися въ скважинахъ вулканоеидовъ. Результатомъ этихъ химическихъ реакцій, протекающихъ въ различныхъ условіяхъ, является громадное разнообразіе углеводородовъ, извергаемыхъ вулканоеидами въ видѣ газа и въ видѣ жидкихъ тѣлъ, примѣшанныхъ къ грязи или лавѣ. А такъ какъ въ скважинѣ имѣются азотъ и кислородъ, то, кромѣ углеводородовъ, могутъ получаться соединенія и этихъ элементовъ въ видѣ пиридиновыхъ основаній и

нафтеновыхъ кислотъ. Смѣсь всѣхъ этихъ углеводородовъ съ небольшою примѣсью приридиновыхъ основаній и нафтеновыхъ кислотъ и есть тотъ природный продуктъ, который принято называть нефтью.

Но грязевые вулканы выбрасываютъ сравнительно небольшія количества нефти; какимъ же образомъ получаютъ эти громадные подземныя нефтехранилища, изъ которыхъ выбрасываются черезъ буровыя скважины фонтаны, дающіе миллионы пудовъ упомянутого продукта?

Раньше уже было сказано о томъ, что расширеніе скважины происходитъ вслѣдствіе шлифованія стѣнъ ея обломками горныхъ породъ. Слѣдовательно, тамъ, гдѣ породы болѣе или менѣе тверды и не обрушиваются, могутъ, путемъ шлифованія, образоваться полости. Какъ велики могутъ быть эти полости, или вѣрнѣе, какъ великъ можетъ быть объемъ всей системы полостей вулканоида, мы уже знаемъ. Надо замѣтить, что, кромѣ полостей и болѣе узкихъ каналовъ, соединяющихъ эти полости, скважина вулканоида, по всей вѣроятности, даетъ еще сѣтъ боковыхъ каналовъ, и всѣ эти полости и каналы заполнены газообразными продуктами, водой или грязью, каменьями и жидкими углеводородами или нефтью.

Что произойдетъ теперь, если вулканойдъ прекратитъ свое дѣйствіе вслѣдствіе закупорки скважины въ верхней части, т.-е. въ той части, гдѣ скопляются самые густые продукты шлифованія, способные забить скважину?

Вулканойдъ, какъ говорятъ въ подобныхъ случаяхъ о вулканахъ, — „потухнетъ“. Такіе потухшіе вулканойды, такъ же какъ и потухшіе вулканы, встрѣчаются довольно часто и даже болѣе распространены, чѣмъ дѣйствующіе.

Еслибы стѣнки скважины потухшаго вулканоида оказались изъ малопористаго матеріала, напр., изъ изверженныхъ или первозданныхъ горныхъ породъ, не пропускающихъ сквозь себя газы, то въ скважинѣ со временемъ развилось бы громадное давленіе, и реакціи образованія новыхъ количествъ водорода и окисловъ углерода въ очагѣ вулканоида остановились бы вслѣдствіе наступленія условій обратимаго процесса. Но часто стѣнки скважины, какъ видно по продуктамъ изверженія, состоятъ изъ болѣе или менѣе пористаго матеріала, напр., изъ песчаника; въ этомъ случаѣ въ скважинѣ такого потухшаго вулканоида произойдетъ просасываніе газообразныхъ веществъ черезъ стѣнки скважины. Особенно

легко будутъ проходить газы съ малымъ частичнымъ вѣсомъ, а слѣдовательно, и малой плотностью, всѣ же реакціи образованія газовъ въ очагѣ и углеводородовъ въ скважинѣ будутъ продолжаться, при чемъ газы съ малымъ удѣльнымъ вѣсомъ будутъ проходить черезъ стѣнки скважины, а газы съ большимъ удѣльнымъ вѣсомъ и жидкіе углеводороды будутъ изъ года въ годъ накопляться въ полостяхъ и каналахъ скважины. Такимъ образомъ, въ нѣдрахъ земли со временемъ могутъ образоваться нефтяныя скопленія, заполняющія вмѣстѣ съ водою всю систему каналовъ и полостей потухшаго вулканоида.

Вотъ почему при буреніи на нефть появленіе легкихъ горючихъ газовъ считается признакомъ скорого появленія нефти. Когда затѣмъ покажется нефть, съ нею также выходятъ горючіе газы, но эти газы иного состава и отличаются отъ первыхъ своей болѣе высокой плотностью. Въ первомъ случаѣ намъ приходится имѣть дѣло съ газами, прошедшими изъ бывшей скважины черезъ пористыя породы, а во второмъ—съ тѣми газами, которые, обладая большимъ молекулярнымъ вѣсомъ, не могли прососаться черезъ горныя породы и остались въ скважинѣ потухшаго вулканоида.

Послѣ всего сказаннаго не трудно прити къ слѣдующему заключенію: вулканойды являются тѣми природными лабораторіями, въ скважинахъ которыхъ производится нефть. Такимъ образомъ, вулканойды суть нефтепроизводители.

Въ началѣ этой статьи было упомянуто объ удивительномъ свойствѣ нефти появляться не столько въ долинахъ, сколько на мѣстахъ болѣе или менѣе приподнятыхъ, вѣрнѣе—у вершины антиклинальныхъ складокъ. Посмотримъ, какъ при помощи только что предложенной гипотезы объяснить это странное явленіе.

Для насъ теперь ясно, что для образованія вулканоида необходимо, чтобы отъ поверхности земли до очага его, т.-е. до глубинъ съ высокой температурой, образовалась скважина. Появленіе такой глубокой скважины можно себѣ представить во время образованія складокъ въ земной корѣ. Представимъ себѣ группу пластовъ, лежащихъ другъ на другѣ и изгибающихся въ складки (рис. 7). Пластъ 1 при изгибаніи будетъ испытывать у А нѣкоторое натяженіе и будетъ, если онъ недостаточно пластиченъ, рваться на мѣстѣ перегиба. Тотъ же пластъ у S будетъ испытывать сжатіе съ боковъ и разрывовъ давать не будетъ. Пластъ 5, на-

оборотъ, будетъ рваться у S и оставаться цѣлымъ у A. Остальные пласты будутъ испытывать тѣ же измѣненія, что и пласть 1 и 5, но въ меньшей степени. Такимъ образомъ, является возможность образованія скважинъ у A и у S, но скважины A идутъ отъ верхнихъ пластовъ внутрь и могутъ достичь глубины съ высокой температурой, а скважины S идутъ обратно отъ слоевъ внутреннихъ къ поверхности земли и пройти на поверхность не могутъ, такъ какъ пласты, лежащіе ближе къ поверхности, остаются цѣлыми. Кромѣ того, если допустить, что горныя породы при высокой температурѣ становятся болѣе пластичными, то нижніе пласты у S (5 и 4) могутъ совсѣмъ не рваться и будутъ только растягиваться. Тогда и внутреннихъ скважинъ или трещинъ у S не будетъ совсѣмъ.

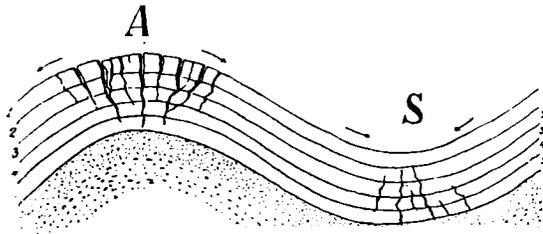


Рис. 7.

Приведенная здѣсь схема указывает на возможность образованія скважинъ, достигающихъ глубокихъ пластовъ земли, по линіи разрыва антиклинальныхъ складокъ. По этимъ скважинамъ или трещинамъ изъ глубины нашей планеты могутъ пробираться тѣ газы, которые выдѣляются вулканами, такимъ образомъ является возможность образованія вулканоидовъ. Послѣдніе, дѣйствительно, всегда расположены по антиклинальнымъ складкамъ, и только въ видѣ исключенія встрѣчаются вулканоиды, находящіеся въ сторонѣ отъ антиклиналей.

Изъ сказаннаго, однако, не слѣдуетъ, что на всякой антиклинали должны находиться вулканоиды, такъ какъ не всякая антиклинальная складка даетъ трещины, а если и даетъ, то не всегда эти трещины достигаютъ достаточной глубины.

Если вулканоиды образуются преимущественно на антиклинальныхъ складкахъ, то понятно, почему на тѣхъ же складкахъ находятся и нефтяныя мѣсторожденія.

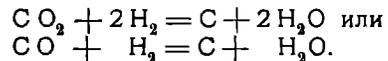
Эти мѣсторожденія однако не всегда обозначаются конусами потухшихъ вулканоидовъ. Вслѣдствіе эрозіонныхъ процессовъ

конусы эти могутъ совершенно исчезнуть, и мѣсторожденія останутся въ такомъ случаѣ ничѣмъ особеннымъ не отмѣченныя.

Послѣ сказаннаго здѣсь можно задать такого рода вопросъ: если вулканоиды образуются на антиклинальныхъ складкахъ, а нефть образуется въ скважинахъ этихъ вулканоидовъ, то почему такъ мало нефти встрѣчается, напр., въ Швейцарскихъ Альпахъ, на Уралѣ или въ другихъ складчатыхъ горахъ? Почему ея вообще нѣтъ тамъ, гдѣ складки образовались изъ архейскихъ породъ?

Имѣя въ распоряженіи не особенно много матеріала, я попробую отвѣтить, не настаивая на правдивости своего предположенія.

Для образованія нефти, какъ видно изъ опытовъ, нужна соответствующая температура и давленіе. Если температура очень низка, то между окислами углерода и водородомъ реакціи не происходятъ; если же слишкомъ высока, то углеводороды также не получаются. При температурѣ въ 900—1000°С и при давленіи въ 20 атмосферъ вмѣсто углеводородовъ у меня получался графитъ. Вѣроятную, схему этого превращенія можно изобразить такъ:



Эти данныя показываютъ, что въ очагѣ вулканоида, тамъ, гдѣ температура очень высока, можно предполагать, какъ было сказано раньше, присутствіе только элементарныхъ газовъ. Никакихъ углеводородовъ тамъ образоваться не можетъ и, если въ очагѣ или немного выше какимъ-либо образомъ произойдетъ встрѣча окисловъ углерода съ водородомъ, то тотчасъ же получатся водяные пары и графитъ.

Графитъ, равно и тѣ породы, среди которыхъ онъ образовался, вулканоидами не выбрасываются, да и не могутъ выбрасываться, такъ какъ образованіе графита въ вулканоидахъ возможно только въ сухомъ участкѣ скважины, т.-е. только въ той части скважины, которая шлифованіемъ не разрабатывается.

Если для образованія графита изъ окиси углерода или угольнаго ангидрида нужна температура около 1000°С, то это можетъ имѣть мѣсто на глубинѣ около 20 километровъ. Весьма вѣроятно, что на этой глубинѣ будутъ находиться первозданная горныя породы, но какъ сказано выше, вулканоиды не могутъ доставлять обломки таковыхъ на дневную поверхность.

Въ древнія геологическія эпохи, когда высочайшія изъ современныхъ горъ только

начали подниматься надъ остальною поверхностью земли, первозданныя горныя породы были, вѣроятно, покрыты пластами болѣе новѣйшихъ для того времени породъ. На антиклинальныхъ складкахъ, поднимавшихся тогда горь, появлялись и вулканы и вулканоиды. Вулканоиды, какъ и теперь, вырабатывали въ своихъ скважинахъ нефть, и въ пластахъ песчанниковъ и др. болѣе или менѣе рыхлыхъ породахъ, лежавшихъ надъ первозданными, появлялись скопления ея.

Такимъ образомъ, можно предположить, что было время, когда на Гималаяхъ, на Альпахъ, на Уралѣ и на всѣхъ складчатыхъ горахъ встрѣчались мѣсторожденія нефти, не уступавшія, быть можетъ, своею мощностью современнымъ бакинскимъ и пенсильванскимъ. Но время шло. Горы поднимались все выше. Складки разворачивались. Рыхлыя горныя породы смывались водой и сносились ледниками. Такимъ образомъ исчезъ покровъ древнихъ горныхъ породъ, а съ нимъ исчезли и вулканоиды и нефтеносные пласты. При этомъ обнажились болѣе глубинныя и болѣе древнія горныя породы, съ ними обнажились и глубинныя части скважинъ первобытныхъ вулканоидовъ, тѣ части, въ которыхъ, вмѣсто углеводородовъ, образовался нѣкогда графитъ.

Кромѣ породъ съ графитомъ, какъ доказательство того, что въ такихъ горахъ были вулканоиды, здѣсь встрѣчаются остатки нѣкогда, вѣроятно, болѣе мощныхъ отложеній флиша, не рѣдко пропитаннаго нефтью. За тѣмъ кое-гдѣ встрѣчаются въ первозданныхъ горныхъ породахъ небольшія скопленія асфальта. Можетъ быть, сюда же можно отнести и скопленія антраколита.

И если спросить, почему въ нѣкоторыхъ горахъ вулканоиды были когда-то, а потомъ исчезли, теперь же имѣются громаднѣйшія антиклинальныя складки, а новые вулканоиды на нихъ не образуются, то можно отвѣтить, что не появляются вулканоиды въ такихъ горахъ по той же причинѣ, по которой не появляются и вулканы. Время подобныхъ образованій очевидно прошло для такихъ горъ. Но въ горахъ, гдѣ еще дѣйствуютъ вулканы, какъ напримѣръ, въ Андахъ, тамъ имѣются и дѣйствующіе и потухшіе вулканоиды, а потому тамъ же имѣются немало мѣсторожденій нефти и асфальта.

Пользуясь предложенной гипотезой, можно отвѣтить и на такіе вопросы, на которые органическая гипотеза даетъ не совсѣмъ удовлетворительные отвѣты.

Почему, напримѣръ, залежи каменнаго угля, ископаемаго несомнѣнно органическаго

происхожденія, имѣютъ, такъ сказать, горизонтальное распространеніе, т.-е. имѣютъ болѣе или менѣе значительное протяженіе какъ въ длину такъ равно и въ ширину, тогда какъ залежи нефти идутъ обыкновенно довольно узкой полосой?

Если бы нефть была органическаго происхожденія, то залежи ея распространялись бы подобно залежамъ каменнаго угля, принимая форму тѣхъ кладбищъ первобытныхъ организмовъ, изъ которыхъ предполагается образованіе нефти; но такъ какъ нефть образовалась въ скважинахъ тѣхъ вулканоидовъ, которые нѣкогда были расположены по линіи антиклинали, то и распространяется она больше вдлину и вглубь, т.-е. по вертикальной плоскости. И если при добычѣ нефти истощается какой-либо нефтеносный пластъ, то, какъ учить опытъ, бесполезно искать продолженія этого пласта по сосѣдству, а потому идутъ буровыми скважинами вглубь, къ новымъ горизонтамъ, вѣрнѣе къ новымъ полостямъ той же скважины.

Мы знаемъ, что, если имѣется нѣсколько пластовъ угля въ каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ, то чѣмъ глубже лежитъ пластъ каменнаго угля, тѣмъ онъ древнѣе. Въ нефтяныхъ же мѣсторожденіяхъ, чѣмъ глубже, тѣмъ ближе къ очагу бывшаго вулканоида и тѣмъ нефть «моложе» и, какъ болѣе молодая, она больше содержитъ еще не успѣвшихъ уйти въ горныя породы легкихъ углеводородовъ. Нефть глубинная отличается отъ поверхностной меньшимъ удѣльнымъ вѣсомъ.

Въ нѣкоторыхъ нефтеносныхъ мѣстностяхъ изъ почвы выдѣляется такое громадное количество горючихъ газовъ, что достаточно только воткнуть въ землю колъ и вытащить его, какъ у полученнаго такимъ образомъ отверстія можно поджечь выдѣляющіеся газы. Несмотря на такую массу газовъ, выдѣляющихся изъ земли, въ той же мѣстности изъ буровыхъ скважинъ можетъ еще фонтанировать нефть. Я не знаю, какъ подойти къ объясненію этого явленія при помощи теории органическаго происхожденія нефти.

Допустимъ, что животныя и растенія, послужившія для образованія нефти, погибли въ самый близкій къ намъ изъ третичныхъ періодовъ, въ пліоценъ. Неужели этихъ выдѣляющихся изо дня въ день газовъ, полученныхъ отъ разложенія организмовъ, хватило бы на весь дилювій и на аллювій да, кромѣ того, напряженіе ихъ въ глубинѣ въ тѣхъ подземныхъ нефтехранилищахъ осталось бы еще такъ велико, что въ состояніи

теперь еще выбрасывать нефть на дневную поверхность из буровых скважин?

Какъ бы ни были грандіозны эти предполагаемая кладбища животныхъ и растений, погибшихъ при какихъ-то загадочныхъ обстоятельствахъ, но метанное броженіе или другой какой-либо процессъ разложенія организмовъ съ обильнымъ выдѣленіемъ газовъ могъ бы длиться только годами, въ крайнемъ случаѣ, десятками лѣтъ, но не въ продолженіи многихъ вѣковъ упомянутыхъ геологическихъ періодовъ. Можно допустить выдѣленіе газа изъ остатковъ организмовъ и послѣ того, какъ главные процессы разложенія таковыхъ закончились, т.-е. спустя нѣсколько геологическихъ періодовъ послѣ смерти ихъ, но въ такомъ случаѣ газы должны выдѣляться въ сравнительно маломъ количествѣ, какъ это мы наблюдаемъ, напримеръ, въ каменноугольныхъ рудникахъ, гдѣ, надо замѣтить, выдѣленію газовъ изъ пластовъ способствуетъ человекъ, обнажая ихъ выработкой.

Если же настаивать на томъ, что газы, выдѣляемые въ такомъ громадномъ количествѣ у поверхности земли изъ нѣдръ ея, все же происходятъ отъ организмовъ, то это можно допустить только въ томъ случаѣ, если допустить, что эти организмы гдѣ-то въ глубинѣ нашей планеты все время живутъ, размножаются и гибнутъ, развивая безконечныя количества метана и другихъ углеводородовъ.

Гипотеза, предложенная мною, подходит къ этому безконечному (въ житейскомъ смыслѣ) выдѣленію газовъ въ нефтеносныхъ мѣстностяхъ довольно просто: газы, заключенные вмѣстѣ съ нефтью въ подземныхъ полостяхъ и каналахъ нефтяного мѣсторожденія, все время просасываются черезъ горныя породы то въ большей, то въ меньшей степени, въ зависимости отъ пористо-

сти породъ и отъ удѣльнаго вѣса самыхъ газовъ. Такимъ образомъ, въ подземныхъ нефтехранилищахъ все время происходитъ утечка газовъ, и въ то же время по скважинѣ бывшего вулканоида въ эти нефтехранилища притекаютъ новыя количества газовъ изъ очага вулканоида. А потому давленіе газовъ въ полостяхъ съ нефтью можетъ не только не уменьшиться, но, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, оно можетъ даже возрастать.

Тутъ, конечно, сторонники органическаго происхожденія нефти могутъ задать такой вопросъ: почему я допускаю, что въ очагѣ вулканоида нѣтъ органическихъ остатковъ, которые, разлагаясь подъ вліяніемъ высокой температуры, все время пополняютъ утечку въ полостяхъ?

Мнѣ кажется, что, во-первыхъ, по вышесказаннымъ соображеніямъ, органическихъ остатковъ не хватило бы на долгое пополненіе, а во-вторыхъ, въ органическихъ веществахъ здѣсь нѣтъ никакой надобности, такъ какъ на примѣрѣ Стромболи мы видѣли, что даже у поверхности земли высокая температура съ выдѣленіемъ газообразныхъ продуктовъ минеральнаго происхожденія, продуктовъ, изъ которыхъ возможно полученіе углеводовъ, можетъ продолжаться около двухъ тысячелѣтій съ незамѣтнымъ для насъ измѣненіемъ.

Я не могу пока предвидѣть всѣхъ вопросовъ, которые можно было бы освѣтить при помощи моей или иной гипотезы. Возможно, что есть вопросы, на которые никакихъ положительныхъ отвѣтовъ дать еще нельзя, но все же мнѣ кажется, что съ дальнѣйшимъ развитіемъ предложенной мною гипотезы, требующей еще нѣкоторыхъ исправленій и дополненій, многіе изъ непонятныхъ намъ явленій въ области нефтяного дѣла получатъ болѣе правильное освѣщеніе.



Опредѣленіе пола у животныхъ.

Проф. В. М. Шимкевича.

(Окончаніе).

VI.

Воскрешеніе и развитіе идей Менделя, или менделизма, не могло не отразиться и на вопросѣ объ опредѣленіи пола.

Главнѣйшія обобщенія Менделя касаются

двухъ пунктовъ. Во-первыхъ, при скрещиваніи двухъ особей съ противоположными признаками (или, точнѣе, особи, обладающей однимъ признакомъ, съ особью, имъ не обладающею) въ рядѣ случаевъ одинъ изъ этихъ признаковъ (или состояній) оказывается въ

первомъ поколѣннн гибридовъ (обозначаемомъ F' , т.-е. *filiale 1*) подавляющимъ (доминирующимъ) надъ другимъ (рецессивнымъ). Во-вторыхъ, если скрещивать гибридное потомство съ такимъ ясно выраженнымъ признакомъ между собою, то въ слѣдующемъ, т.-е. второмъ, гибридномъ поколѣннн (обозначаемомъ F^2 , т.-е. *filiale 2*) только половина будетъ носить гибридный характеръ, а другая половина будетъ чистокровной: $\frac{1}{4}$ —въ отца, $\frac{1}{4}$ —въ мать. Первое обобщеніе носить названіе закона, или, точнѣе, правила, доминирования признаковъ, а второе—разъединенія или расщепленія признаковъ. Второе правило заставляетъ предполагать, что гибридные признаки (точнѣе, ихъ носители, вѣроятно, представленныя элементами хроматина) въ половыхъ клѣткахъ гибридовъ являются разъединенными: однѣ половыя клѣтки, какъ у самца, такъ и у самки, несутъ признакъ доминирующей (D), другія—рецессивный (R) (точнѣе, въ нихъ отсутствуетъ признакъ D). При послѣдующемъ скрещиваннн гибридовъ между мужскими клѣтками D и R и женскими D' и R' могутъ осуществиться такія комбинаціи:

$$DD', DR', RD', RR'.$$

Такимъ образомъ, только среднія двѣ комбинаціи даютъ гибридовъ, а двѣ крайнія даютъ чистокровныхъ особей—одна съ признаками отца, другая съ признаками матери. Особи, происшедшія отъ комбинацій разныхъ признаковъ (DR' и RD'), получили названіе гетерозиготныхъ, а особи отъ комбинацій одинаковыхъ признаковъ (DD' и RR')—гомозиготныхъ.

Въ задачу настоящей статьи не входитъ обсужденіе вопроса, насколько всеобъемлющи эти правила, какъ не входитъ вообще критика менделизма. Для насъ важны попытки разсматривать полъ, какъ менделирующей, т.-е. слѣдующей этимъ правиламъ, признаковъ, попытки, сдѣланныя Кэстлемъ (*Castle*, 1903, 1909, 1910), Бэтсономъ (*Bateson*, 1909) и др.

Прежде всего было обращено вниманіе на то, что при скрещиваннн иногда нѣкоторые признаки, не связанные у даннаго вида съ поломъ и, слѣдовательно, не принадлежащіе къ числу вторично-половыхъ, тѣмъ не менѣе наследуются преимущественно или даже исключительно однимъ поломъ. Такъ, при скрещиваннн овецъ рогатыхъ (*Dorset*) и безрогихъ (*Suffolk*) въ первомъ поколѣннн гибридовъ (F') всѣ самцы являются рогатыми, а всѣ самки—безрогими, и во-второмъ (F^2) у самцовъ преобладаетъ рогатость (3 рогатыхъ барана на

1 безрогаго), а у самокъ наоборотъ (3 безрогихъ овцы на 1 рогатую).

Подобный же примѣръ представляетъ наследованіе окраски у кошекъ, окраски у куръ и друг. Точно такъ же оказывается связаннымъ поломъ наследованіе нѣкоторыхъ заболѣваній у человѣка, какъ дальтонизмъ, гемофилія и др., но въ большинствѣ случаевъ связь эта не такъ ясна и проста, какъ только что въ приведенномъ случаѣ съ рогатостью и камолостью.

Морганъ (*Morgan*, 1911), изслѣдуя явленія наследованія у мухи *Drosophila* показалъ, что у нея не менѣе пяти рецессивныхъ уклоненій (малая величина крыльевъ, рудиментарныя крылья, желтая окраска тѣла, желтые глаза, бѣлые глаза) и одно доминирующее (полосатость брюшка) представляютъ явленія такъ называемой ограниченной поломъ наследственности.

Приведу примѣръ изъ личной практики. При разведеннн гибридной породы мускусной утки (*Caipina moschata*), представляющей результатъ смѣшенія обычной буро-черной породы съ бѣлой (съ чернымъ хохломъ), примѣрно одна четвертая часть потомства является бѣлой (съ чернымъ хохломъ), а три четверти буро-черными, но бѣлыя особи всегда самцы, такъ что половина самцовъ буро-черная, другая—бѣлая. Это же явленіе наблюдалось не только въ моемъ хозяйствѣ (въ Выборгской губ.), но и въ сосѣднемъ, откуда я получилъ эту породу. Если существуютъ такіе признаки изъ числа менделирующихъ, которые, не относясь къ числу вторично-половыхъ, тѣмъ не менѣе могутъ проявляться у одного пола и не проявляться у другого, то возникаетъ вопросъ, не представляетъ ли и самый полъ тоже признака, наследуемаго согласно менделевскимъ правиламъ, и не можемъ ли мы объяснить исключительно половой характеръ нѣкоторыхъ признаковъ тѣмъ, что зачатки, ихъ опредѣляющіе, заключены въ тѣхъ же самыхъ хромосомахъ, которыя являются носителями и половыхъ зачатковъ. Стоитъ допустить, что одинъ полъ, вѣроятнѣе всего, женскій, доминируетъ надъ другимъ—мужскимъ, чтобы объяснить нѣкоторые изъ наблюдаемыхъ фактовъ. Затѣмъ бросилось въ глаза и совпаденіе въ числахъ. Если скрещивать гетерозиготную особь (DR) съ гомозиготной особью родительскаго типа (D или R), то въ потомствѣ возможны въ томъ и другомъ случаѣ двѣ комбинаціи, и притомъ въ равномъ числѣ, т.-е. по 50% каждой, а именно:

$$\begin{aligned} DR \times D &\text{ дасть } 50\% DD \text{ и } 50\% DR \\ DR \times R &\text{ дасть } 50\% RR \text{ и } 50\% DR. \end{aligned}$$

Такая же пропорция наблюдается и при разделении полей, и возможно допустить при этом, что одинъ полъ является гомозиготнымъ, а другой—гетерозиготнымъ. Продолжительный споръ вызвалъ вопросъ, который же полъ надо считать гетерозиготнымъ и который гомозиготнымъ. Было также сдѣлано допущеніе, что оба пола являются гетерозиготными и даже что оба пола являются гомозиготными.

Но къ вопросу можно подойти совсѣмъ съ другой стороны, какъ это и было сдѣлано Морганомъ (Morgan, 1911), Гольдшмидтомъ (Goldschmidt, 1912) и Стертевантомъ (Sturtevant, 1912). Если менделевскія правила суть не что иное, какъ простое выраженіе дѣйствительно происходящихъ перетасовокъ наследственныхъ элементовъ, заключенныхъ, вѣроятно, въ хромосомахъ половыхъ клѣтокъ, то и менделирующій характеръ признаковъ пола есть выраженіе тѣхъ перетасовокъ, которымъ подвергаются при оплодотвореніи половыя хромозомы.

Мы видѣли, напр., что при дигаметности мужскаго пола присутствіе одной лишней хромозомы опредѣляетъ проявленіе женскаго пола, хотя при этомъ въ клѣткѣ имѣется и другая хромозома, опредѣляющая мужской полъ, но послѣдняя проявляетъ силу лишь въ отсутствіи женской. Отсюда мы въ правѣ заключить, что женскій полъ въ этомъ случаѣ является доминирующимъ, а мужской рецессивнымъ.

Далѣе, мы видѣли, что обыкновенно самцы являются дигаметными, а самки — моногаметными. Отсюда мы въ правѣ заключить, что обыкновенно мужской полъ является гетерозиготнымъ, а женскій—гомозиготнымъ. Мы видѣли, что иногда, напр., у бабочекъ, мы имѣемъ обратное явленіе, т.-е. дигаметными являются самки, а моногаметными—самцы. Отсюда ясно, что въ данномъ случаѣ гетерозиготными будутъ самки, а гомозиготными самцы. Это предположеніе подтверждается и косвенными соображеніями, выведенными главнымъ образомъ на основаніи опытовъ гибридизаціи. Эти косвенныя соображенія приводятъ къ заключенію, что обыкновенно самцы гетерозиготны, а самки гомозиготны; впрочемъ относительно бабочекъ, при изученіи скрещиванія двухъ разновидностей *p. Abraxas* (Doncaster, 1908; Bateson and Punnet, 1909), какъ разъ было высказано обратное заключеніе.

Однако, вопросъ о зиготности и о совпаденіи ея съ гаметностью не такъ простъ. Косвенно, на основаніи изученія явленій гибридизаціи, заключаютъ, что у куръ гете-

розиготными являются самки (Davenport, 1912), а между тѣмъ въ живчикахъ родственной курамъ цесарки найдены добавочныя хромозомы (Guyer, 1909), существующія, повидимому, и у голубя (Guyer, 1910).

Морганъ и Гольдшмидтъ внесли, однако, существенное измѣненіе въ наши гипотетическія представленія о распредѣленіи половыхъ хромозомъ. Первый исходилъ изъ своихъ опытовъ надъ ограниченной поломъ наследственностью у мухъ *p. Drosophila*, а второй—изъ изученія такъ называемыхъ вторично-половыхъ признаковъ, которые по самой сущности своей всего скорѣе должны быть связаны съ половыми хромосомами. Какъ мужскіе вторичные половые признаки могутъ проявляться у самокъ, такъ и наоборотъ. Это обстоятельство, а равно цѣлый рядъ другихъ соображеній заставляютъ думать, что зачатки, опредѣляющія мужской полъ и связанные съ нимъ вторичные признаки, присутствуетъ и у самки, и наоборотъ. На основаніи этого Гольдшмидтъ полагаетъ, что въ опредѣленіи пола участвуютъ два рода хромозомъ: собственно половыя гетерохромозомы (х-хромозомы) и еще пара обыкновенныхъ, не отличимыхъ по виду отъ другихъ хромозомъ или аутозомъ (z-хромозомы).

На приложенныхъ схемахъ (рис. 7 и 8) хромозомы, не имѣющія отношенія къ опредѣленію пола, не изображены, а половыя гетерохромозомы, сколько бы ихъ ни было, представлены въ видѣ одной, обозначенной буквой х; обыкновенная же хромозома (аутозома), несущая въ себѣ половые зачатки, представлена хромозомой, обозначенной буквой z.

Обѣ схемы изображаютъ процессъ распредѣленія опредѣляющихъ полъ хромозомъ. Первая (рис. 7) показываетъ, какъ онъ происходитъ у гетерозиготнаго самца при образованіи двухъ родовъ живчиковъ и у гомозиготной самки при выдѣленіи редуціонныхъ пузырьковъ, а вторая схема (рис. 8) изображаетъ тотъ же процессъ, но у гомозиготнаго самца и гетерозиготной самки. Чтобы ясно представить себѣ комплексъ опредѣляющихъ полъ хромозомъ въ яйцѣ, надо провести горизонтальную черту по срединѣ каждой изъ этихъ двухъ схемъ, и тогда (происходящая при оплодотвореніи) комбинація хромозомъ праваго и лѣваго рисунка каждой схемы опредѣлитъ половой составъ ядра оплодотвореннаго яйца: на первой схемѣ элементы выше черты будутъ соотвѣтствовать яйцу на самку, а ниже черты—яйцу на самца, а на второй схемѣ—наоборотъ. Не трудно видѣть, что половой со-

ставъ ядра оплодотвореннаго яйца вполне совпадаетъ съ составомъ соответствующей половой клѣтки до ея раздѣленія при редукціи.

Разсматривая эти схемы, мы видимъ, что, по предположенію Гольдшмидта, спермаоб-

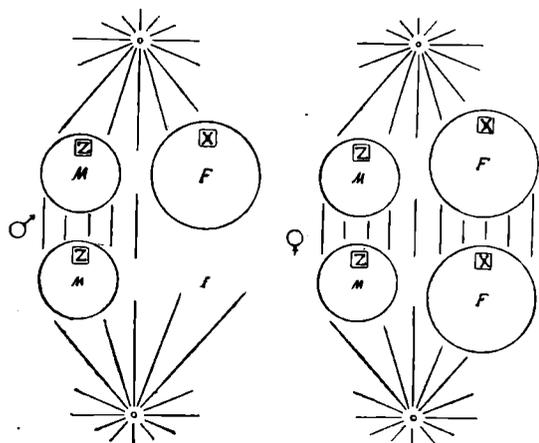


Рис. 7. Схема распределения хромосомъ при редукціи въ половыхъ клѣткахъ у гетерозиготнаго самца (слѣва) и у гомозиготной самки (справа)—по Гольдшмидту. MZ—мужскія хромосомы (аутозоны). FX—женскія хромосомы (гетерохромосомы). f—указываетъ на вторую женскую гетерохромозому, отсутствующую у Protelior и представленную хромосомой меньшей величины у Ligaeus.

разовательная клѣтка (до ея раздѣленія на двѣ сперматиды) у гетерозиготнаго самца содержитъ двѣ мужскихъ аутозоны (MZ) и одну женскую гетерохромозому (FX), а при послѣдующемъ ея раздѣленіи на двѣ клѣтки

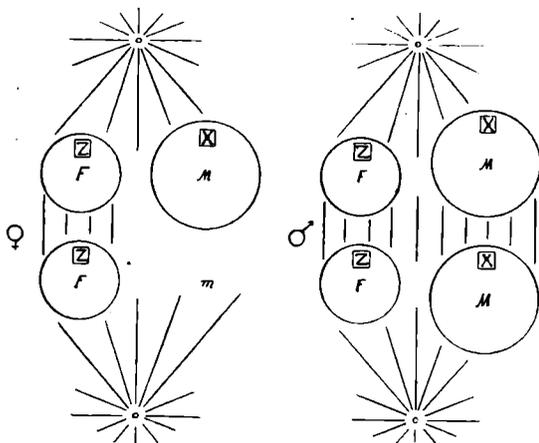


Рис. 8. Схема распределения хромосомъ въ половыхъ клѣткахъ при редукціи у гетерозиготной самки (слѣва) и у гомозиготнаго самца (справа)—по Гольдшмидту. EZ—женскія хромосомы (аутозоны); MX—мужскія хромосомы (гетерохромосомы); m—указываетъ на вторую мужскую гетерохромозому или отсутствующую, или представленную хромосомой меньшей величины.

(сперматиды), изъ коихъ каждая даетъ начало живчику, одна изъ нихъ будетъ содержать какъ мужскую аутозому (MZ), такъ и женскую гетерохромозому (FX), а другая (на самца) будетъ содержать только мужскую (MZ) аутозому.

Яйцо послѣ редукціи будетъ содержать одну женскую гетерохромозому (FX) и одну мужскую аутозому (MZ), и точно такіе же элементы будутъ удалены изъ яйца при редукціи. Въ оплодотворенномъ яйцѣ на самку будутъ опять двѣ женскихъ гетерохромозомы и двѣ мужскихъ аутозоны (2FX+2MZ), а на самца двѣ мужскихъ аутозоны и одна женская гетерохромозома (2MZ+FX). Если сравнить эту схему съ данной на стр. 41 для типа Protelior (рис. 3) и если въ послѣдней предположить, что одна пара (пунк-

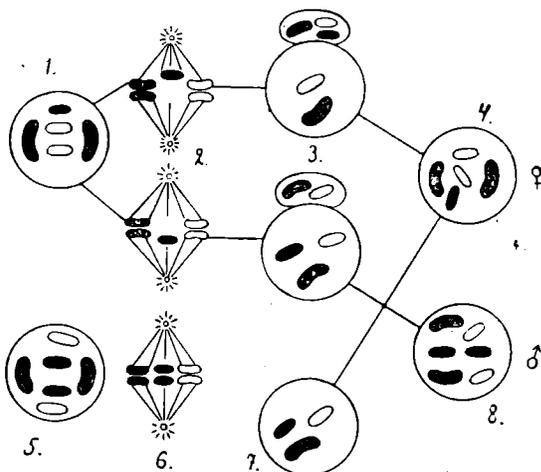


Рис. 9. Схема предполагаемаго распределения хромосомъ въ половыхъ клѣткахъ гетерозиготной самки (два верхніе ряда—1, 2, 3) и у гомозиготнаго самца (нижній рядъ: 5, 6, 7) согласно гипотезѣ Гольдшмидта; мужскія хромосомы изображены черными, женскія—свѣтлыми, индифферентныя—сѣрыми. 1—женская половая клѣтка до редукціи; 2—распределение хромосомъ при редукціи, идущей двояко; 3—отдѣленіе редукціоннаго тѣльца, приводящее къ образованію яицъ двоякаго рода: на самку (первый верхній рядъ) и на самца (второй верхній рядъ); 4—оплодотворенное яйцо, дающее самку (♀); 5—мужская половая клѣтка до редукціи; 6—распределение хромосомъ при редукціи, происходящей во время дѣленія ея на двѣ клѣтки; 7—каждая изъ нихъ даетъ по совершенно одинаковому живчику, почему и изображенъ только одинъ изъ нихъ; 8—оплодотворенное яйцо, дающее самца (♂). Порядокъ оплодотворенія того или другога яйца живчикомъ показанъ линіями.

тированныхъ) аутозомъ какъ въ мужской, такъ и въ женской половой клѣткѣ, является мужской (M), а всѣ (черныя) гетерохромозомы являются женскими (F), то совпаденіе со схемой Гольдшмидта будетъ полнымъ.

Схема, данная для типа *Ligaeus* (рис. 4), отличается лишь тем, что женская хромосома имеет своего партнера меньшей величины, но это несколько не меняет хода дела. Надо только допустить, что в схемах Гольдшмидта *f* и *m*—обозначают собой именно этого партнера меньшей величины, отсутствующаго в типе *Protenor*.

Если обратимся ко второй схеме Гольдшмидта (рис. 8), то здесь яйцо на самца будет содержать одну женскую аутозому (FZ) и одну мужскую гетерохромозому (MX) (аутозома же FZ удаляется с редуцированным тельцем), а яйцо на самку будет содержать только женскую аутозому (FZ) (хромозомы же FZ и MX удалятся с редуцированным тельцем). Живчики будут все однородны и содержать по одной женской аутозоме (FZ) и по одной мужской гетерохромозоме (MX). Оплодотворенное яйцо на самца будет содержать две мужских гетерохромозомы и две женских аутозомы ($2MX + 2FZ$), а на самку—две женских аутозомы и одну мужскую гетерохромозому ($2FZ + MX$). Не трудно видеть, что в этом случае яйцо на самца будет содержать большее количество хроматина, чем яйцо на самку, но мужского хроматина в нем будет больше, чем в женском, как и в предыдущем случае.

Весь этот процесс представлен на прилагаемой схеме (рис. 9), на которой мужские гетерохромозомы (M) изображены черными, женские аутозомы (F)—светлыми, а индифферентные аутозомы—серыми.

Таким образом непарная гетерохромосома определяет всегда гомозиготный пол: в типе *Protenor* самку, а в разбираемом случае самца, и поэтому количеству хроматина вообще приписывать решающую роль нельзя. Действительно, приходится допустить качественное различие между мужским и женским хроматином, и количество того или другого является решающим: в первом случае яйцо с одной женской хромозомой будет на самца, а с двумя—на самку; во втором—яйцо с одной мужской хромозомой будет на самку, а с двумя—на самца.

Конечно, эти соображения нуждаются прежде всего в фактической проверке, но надо сознаться, что они действительно объясняют целый ряд фактов в особенности в области ограниченного пола наследования. Рассмотрение этих данных завлекло бы нас слишком далеко в глубь все-таки гипотетических покуда построений, но не могу не отметить, напр., что на этой

почве легко объясняется та форма наследования, которая представляет дальтонизм и гемофилия у человека, а равно и некоторые другие ограниченные полом признаки. Эти два патологических признака передаются от мужчины только по женской линии, но наследуются мужским полом.

Допустим, что носителем болезни является половая гетерохромосома мужчины (принимая при этом гетерозиготность мужского пола у человека), т. е. гетерохромоза FX на первой схеме Гольдшмидта (рис. 7). Эта гетерохромосома наследуется только по женской линии, но болезнь у женщин не проявляется, так как рядом с этой больной гетерохромозомой имеется другая (тоже FX) здоровая, вероятно, подавляющая своим присутствием проявление болезни.

Это здоровое по виду женское поколение при сочетании с вполне здоровыми мужчинами передает из двух своих женских хромозом в среднем своих потомства (ибо, вероятно, в $\frac{1}{2}$ случаев будет удалена при редукции больная, а в $\frac{1}{2}$ случаев здоровая гетерохромосома), а именно половинному числу мальчиков и половинному числу девочек, у которых опять-таки болезнь останется в скрытом состоянии вследствие наличия другой здоровой гетерохромозомы и т. д.

Надо заметить, что эта сторона вопроса имеет немаловажное практическое значение. Так, напр., способность курь породы плимут-рок нести зимой наследуется, при скрещивании с другой породой, от отца, а не от матери.

Есть аналогичные указания практиков относительно наследования у коровьих породности от отца и др.

Однако, как ни остроумны все приведенные соображения, обнимающие весьма многие факты, на деле явления еще сложнее.

Морган, на основании вышеупомянутых наблюдений над *Drosophila*, у которой признаки, обнаруживающие ограниченную полом наследственность, все-таки иногда наследуются и без этого ограничения, вынужден допустить, что соответствующие им зачатки могут отделяться от половых хромозом и передаваться независимо от них, но все эти отклонения от общего правила встречаются только у самцов.

В половых клетках при их созревании описано состояние, когда парные хромозомы прикладываются друг к другу (состояние синапсиса) и, вероятно, при этом обмениваются своими частями. Состояние

это сравниваютъ съ конъюгаціей. Возможно, что вышеуказанное перенесеніе зачатковъ изъ половыхъ хромозомъ въ обыкновенныя стоитъ въ зависимости отъ синапсиса. При этомъ именно у гетерозиготныхъ самцовъ половая гетерохромосома не имѣетъ себѣ пары и, слѣдов., у нихъ возможно ея временное соединеніе съ обыкновенной хромозомой.

Изъ этого указанія видно, что приложеніе менделизма въ рассматриваемой области далеко не закончено еще въ частностяхъ.

VII.

Чрезвычайно важнымъ для рассматриваемой теории представляется приложеніе ея къ явленіямъ чередованія поколѣній, а именно къ тѣмъ случаямъ, когда, напр., раздѣльнополое поколѣніе чередуется съ гермафродитнымъ или съ партеногенетическими и т. п.

Классическимъ примѣромъ чередованія поколѣній являются травяныя тли и родственныя имъ формы, какъ филлоксера и др.

Въ общихъ чертахъ чередуемость у этихъ формъ такая: 1) рядъ дѣвственныхъ поколѣній; 2) поколѣніе плодоносокъ (*sexuparae*), дающее самцовъ и самокъ; 3) обоеполое поколѣніе, состоящее изъ самцовъ и самокъ; 4) поколѣніе самокъ, выходящее изъ оплодотворенныхъ яицъ (*fundatrices*) и дающее начало ряду дѣвственныхъ поколѣній.

Надо отвѣтить въ сущности на два вопроса: почему изъ оплодотворенныхъ яицъ выходятъ только самки и почему у *sexuparae* появляются самцы и самки?

Отвѣтъ на эти вопросы имѣется благодаря трудамъ Стевенса (*Stevens, 1909*), Моргана (*Morgan, 1909*) и фонъ-Бэра (*v. Baer, 1909*) и др.

У самокъ (*fundatrices*) развиваются двоякаго рода живчики. У травяныхъ тлей, у которыхъ первичныя половыя клѣтки у самца содержатъ 5, а у самки 6 хромозомъ, одни изъ созрѣвшихъ живчиковъ съ 3 и другія съ 2 хромозомами, но всѣ живчики второго рода (на самца) погибаютъ, а остаются только живчики перваго рода (на самку); отсюда—исключительное появленіе самокъ въ слѣдующемъ поколѣніи. Что касается до появленія самцовъ и самокъ при дѣвственномъ размноженіи *sexuparae*, то оно, надо думать, основано на различіи въ редуціонномъ процессѣ; если гетерохромосома, опредѣляющая женскій полъ, удаляется съ редуціоннымъ тѣльцемъ, то изъ яйца развивается самецъ; если она остается въ яйцѣ—самка.

Однако, на пути такого рѣшенія вопроса

встрѣчается затрудненіе. Старые наблюдатели (*Kyber, 1815*), а за ними цѣлый рядъ новѣйшихъ утверждаютъ, частью на основаніи экспериментальныхъ данныхъ, частью на основаніи различныхъ соображеній, что холодъ и плохое питаніе стимулируетъ у этихъ насѣкомыхъ переходъ къ обоеполому размноженію.

Однако, другіе изслѣдователи, какъ Морганъ (*Morgan, 1909*), Клодницкій (*Klodnitsky, 1911*) и др., утверждаютъ иное.

Морганъ пришелъ къ отрицательному выводу касательно вліянія температуры и пищи, а равно и пересадка розовыхъ кустовъ, служившихъ пищей, въ растворы различныхъ солей не оказывала никакого вліянія. Онъ находилъ самцовъ и оплодотворяемыхъ самокъ среди жаркаго лѣта, а дѣвственныхъ самокъ—поздней осенью.

По наблюденіямъ Клодницкаго, *sexuparae* въ нѣкоторомъ количествѣ появляются въ теченіи всего лѣта, какъ и партеногенетическія самки, но послѣднія могутъ размножаться только при благоприятныхъ условіяхъ, которыя исчезаютъ съ наступленіемъ зимы, тогда какъ оплодотворенныя яйца должны перезимовывать и этимъ самымъ замыкается годичный циклъ. Что же касается внѣшнихъ условій, то на характеръ размноженія они не вліяютъ. Обоеполое размноженіе требуетъ также благоприятныхъ температурныхъ и пищевыхъ условій, ибо способныя къ оплодотворенію самки въ случаѣ голоданія чаще вовсе не откладываютъ яицъ.

Съ другой стороны, содержаніе дѣвственныхъ тлей на холоду или въ теплѣ не вызвало никакихъ измѣненій въ способѣ размноженія. Такимъ образомъ самое чередованіе обусловлено, очевидно, нѣкоими внутренними причинами, а не внѣшними вліяніями.

Относительно коловратокъ, въ частности *Hudatina senta*, у которой циклъ размноженія тоже представляетъ довольно сложное чередованіе дѣвственныхъ и обоеполовыхъ поколѣній, также возникалъ вопросъ о вліяніи температуры (*Maurus, 1891*) и пищи (*Nusbaum, 1897*), а именно въ смыслѣ увеличенія числа самцовъ при низкой температурѣ и плохомъ питаніи. Но цѣлый рядъ авторовъ (*Lauterborn, 1898; Whitney, 1907; Shull, 1910 и 1911*) отрицаетъ вліяніе того и другого. По Шеллу вліяніе температуры сводится къ тому, что при низкой температурѣ *Hudatina* слабѣе реагируетъ на всякія другія вліянія, чѣмъ при высокой; но она допускаетъ вліяніе другого фактора—процентнаго содержанія веществъ, растворенныхъ въ водѣ, въ частности продуктовъ разложенія (кото-

рые в опытах можно заменить вытяжкой из лошадиного навоза), и при отсутствии этих веществ, будто бы, встречаются только самки.

Едва ли не на более прочную почву поставлен этот вопрос по отношению к водяным блохам, или дафниям. Цикл размножения этих ракообразных близок к такому тлей: за одним или несколькими двуственными поколениями следует обоеполая, состоящая из самцов и самок и откладывающая яйца на зиму, из коих опять весной выходят двуственные самки.

Некоторые исследователи (de Kerhervé, 1892 и 1894; Issakowitsch, 1907) приписывали плохому питанию и пониженной температуре стимуль к появлению и самцов, и оплодотворяемых самок, но г-жа Куттнер (Kuttner, 1909) отрицает влияние внешних условий и для дафний, а Вольтерек (Woltereck, 1909) в обстоятельной работе поставил вопрос наиболее широко и продуманно, и его взгляды нашли подтверждение в исследовании Папаниколау (Papnikolaou, 1910). Указанные внешние условия влияют на появление обоеполого размножения, а именно, вызывая увеличение процентного числа самцов в потомстве данной особи, но влияние возможно только в определенном периоде цикла.

Первые поколения (след., вышедшие из оплодотворенных яиц и ближайшая к ним) остаются партеногенетическими при всяких условиях; последующая, средняя поколения при усиленном питании и повышенном обмене веществ обнаруживают склонность продолжать партеногенетическую способность размножения с подавлением наступающего обоеполага; более поздние поколения содержат самцов и откладывают всегда оплодотворенные яйца. Таким образом и здесь характер размножения обуславливается внутренней тенденцией сначала к двуственному, а потом к обоеполому размножению и лишь в промежутке, во время смены этих тенденций, обнаруживается зависимость от условий.

Возникает вопрос, удастся ли эту точку зрения распространить со временем на насекомых и коловраток.

Во всяком случае, влияние существует; следовательно, может быть поставлен вопрос, чем оно обуславливается.

Исакович думал здесь применить ту же точку зрения, которая позже была применена и к влиянию на прогамное определение пола у динофила; а именно, у дафний вообще все яйца сливаются с несколькими со-

судными, развивающимися в себя запасы питательного вещества (желтка), но яйца, развивающиеся с оплодотворением и откладываемые на зиму, поглощают гораздо большее число яиц, нежели двуственно развивающиеся летняя. Голодание могло вызвать расщепление зимних яиц и возникновение требующих меньшей затраты материала летних. Однако, г-жа Куттнер не подтверждает этих наблюдений.

Если дело идет о влиянии на потомство голодания родителей, в частности отца, то может быть допущена гибель менее стойких живчиков того или другого рода, в силу различной степени выносливости тех или других из них. Но в данном случае дело идет о влиянии на двуственно размножающихся поколения. Остается допустить влияние обмена веществ на процесс редукции яйца.

Есть один факт, на который до сих пор мало обращали внимания; а именно, сначала Кулагин (1898), а потом Делаж (Delage, 1901) показали, что у голодающих насекомых выдвигается одно редукционное тельце, а не два. С точки зрения вышеприведенных взглядов неполная редукция должна способствовать удержанию гетерохромозом и таким образом (при гетерозиготности самок) возникновению женского пола, но ведь детально процесс редукции у голодающих насекомых не изучен, и важно уже то, что есть указание на зависимость этого процесса от обмена веществ, а от этого же процесса зависит и определение пола.

Здесь, мне кажется, и надо искать мостика, связующего зависимость пола от внутренних факторов и от внешних влияний.

VIII.

Чрезвычайно важным является вопрос, как обстоит дело у форм гермафродитных. На это мы имеем ответ в исследованиях Царника (Zarnik, 1911) над крылоногими моллюсками. У них также заложены два рода живчиков—на самца и на самку; но первые не способны к оплодотворению яйца и погибают, а оплодотворение вторыми, содержащими, как и у раздельнополых форм, лишнюю гетерохромозому, дает гермафродитную особь.

Таким образом, гермафродитные формы у моллюсков являются в сущности самками, но развившими и мужские органы.

Почти тот же результат был получен при исследовании легочного паразита лягушки из нематод, а именно Rhabdonema

(*Angiostomum*) *nigrovenosa* (Boveri, 1911; Sleip, 1911). У этого червя имѣется два правильно чередующихся поколѣнія: гермафродитное, живущее въ легкихъ лягушки, и раздѣльнополое, живущее свободно. У гермафродитнаго поколѣнія имѣются двоякаго рода живчики: на самца и на самку, что и обуславливаетъ появленіе въ слѣдующемъ (свободномъ) поколѣніи двухъ половъ. У свободного поколѣнія тоже два рода живчиковъ, но живчики на самца неспособны къ оплодотворенію, а оплодотвореніе живчиками на самку даетъ въ слѣдующемъ (паразитномъ) поколѣніи гермафродитныхъ особей.

До сихъ поръ мы не можемъ сказать, какое состояніе надо считать первоначальнымъ и древнѣйшимъ для многоклѣточныхъ. Колоніальные жгутоносцы рода *Volvox*, принятые нѣкоторыми за исходную форму при разсужденіи о происхожденіи многоклѣточныхъ, представляютъ два вида: одинъ раздѣльнополоый, другой гермафродитный. Между низшими многоклѣточными животными гермафродитность и раздѣльнополоость проявляются рядомъ. Мы можемъ съ достовѣрностью говорить только объ отдѣльныхъ группахъ.

Гермафродитизмъ усоногихъ ракообразныхъ, напр., конечно, явленіе вторичное, такъ какъ громадное большинство ракообразныхъ раздѣльнополоо, и вдобавокъ у нѣкоторыхъ усоногихъ сохранились рудиментарные самцы.

У плоскихъ червей, наоборотъ, немногія раздѣльнополоыя формы среди турбеллярій, сосальщиковъ и ленточныхъ (*Dioicosestus*) произошли изъ гермафродитныхъ, такъ какъ громадное большинство раздѣльнополоо, и вдобавокъ имѣются переходныя формы (*Didymozoon*), показывающія, какъ совершился этотъ переходъ—черезъ потерю самцами женскихъ органовъ и наоборотъ. Присутствіе двоякаго рода живчиковъ у гермафродитныхъ моллюсковъ и нематодъ какъ будто говоритъ за то, что здѣсь гермафродитизмъ есть явленіе позднѣйшее, смѣнившее раздѣльнополоость, при которой наличность двухъ родовъ живчиковъ только и имѣетъ смыслъ. Однако, то обстоятельство, что половыя клѣтки всѣхъ многоклѣточныхъ вообще гермафродитны по своей природѣ, какъ мы видѣли выше, скорѣе говоритъ за то, что для многоклѣточныхъ вообще гермафродитизмъ есть явленіе первичное и болѣе древнее, и раздѣльнополоость—вторичное и позднѣйшее, а нерѣдко наблюдаемое возникновеніе гермафродитизма въ видѣ аномаліи у цѣлаго ряда раздѣль-

нополыхъ формъ, принадлежащихъ къ разнообразнымъ группамъ, можетъ быть въ такомъ случаѣ разсматриваемо, какъ своего рода атавизмъ, вызванный пробужденіемъ дремлющихъ зачатковъ другого пола.

Но это соображеніе косвенное и не можетъ быть поэтому рѣшающимъ. Точно также мы знаемъ, какъ у позвоночныхъ, такъ и у беспозвоночныхъ тоже сравнительно не рѣдкіе случаи гинандроморфизма, когда самки проявляютъ вторично-половые признаки самцовъ (бородатая женщины, пѣтухперыя куры, селезнеперыя утки, трутнеподобныя пчелы и т. п.).

Относительно происхожденія гинандроморфизма у пчелъ было высказано нѣсколько предположеній. Такъ, Бовери думаетъ, что оплодотвореніе происходитъ при этомъ послѣ начала дробленія яйца, а именно послѣ раздѣленія ядра яйца на два, и ядро живчика сливается лишь съ однимъ изъ нихъ, такъ что оплодотвореніе является частичнымъ. Клѣтки зародыша, содержащія ядра, происшедшія изъ неоплодотвореннаго матеріала, будутъ носить трутневой характеръ, такъ какъ трутни развиваются изъ неоплодотворенныхъ яицъ. Морганъ предложилъ для даннаго случая иное объясненіе. Но объясненіе гинандроморфизма должно носить по возможности болѣе общій характеръ и быть примѣненнымъ, какъ къ тѣмъ случаямъ, когда самцы развиваются изъ неоплодотворенныхъ, такъ и изъ оплодотворенныхъ яицъ.

Объясненіе это дано Лангомъ (Lang, 1912). Если характеръ клѣтокъ, а слѣдовательно, и органовъ, ими образованныхъ, опредѣляется наличностью тѣхъ или другихъ хромозомъ, то стоитъ допустить, что опредѣляющая женскій характеръ клѣтки хромозома исчезла въ нѣкоторыхъ клѣткахъ или при дѣленіи клѣтки осталась нераздѣленной и удержалась въ одной дочерней клѣткѣ, а другая дочерняя оказалась лишенной ея, чтобы такимъ образомъ объяснить мужской характеръ части клѣтокъ и нѣкоторыхъ органовъ у гинандроморфныхъ самокъ.

Во всякомъ случаѣ, это предположеніе тоже въ основѣ своей опирается на допущеніе гермафродитнаго характера половыхъ клѣтокъ.

Какъ доказательство того, что полъ опредѣляется въ яйцѣ, приводятъ одинаковость пола потомства при полиэмбрионіи, т. е. когда изъ одного яйца развиваются нѣсколько зародышей, какъ это наблюдается у броненосцевъ изъ млекопитающихъ, и притомъ иногда даже нѣсколько сотенъ зарод-

дышей, какъ это наблюдается у нѣкоторыхъ насѣкомыхъ изъ наѣздииковъ. Все потомство даннаго яйца имѣеть одинъ и тотъ же полъ, хотя, конечно, условія развитія различныхъ зародышей не могли быть совершенно одинаковыми. Среди близнецовъ наблюдаются случаи, когда обѣ особи или даже три принадлежатъ къ одному полу, но наблюдается иногда принадлежность близнецовъ къ разнымъ поламъ. Такъ какъ близнецы въ иныхъ случаяхъ могутъ развиваться черезъ раздѣленіе одного яйца, а въ другихъ—изъ разныхъ яицъ, но одновременно оплодотворенныхъ, то въ первомъ случаѣ, естественно, ожидать близнецовъ одинаковаго пола, а во второмъ они могутъ принадлежать какъ къ одному, такъ и къ разнымъ поламъ.

Точно такъ же въ двойныхъ и тройныхъ уродствахъ, развивающихся (по крайней мѣрѣ, у позвоночныхъ) изъ одного яйца, обѣ или всѣ три особи принадлежатъ къ одному и тому же полу.

Но и здѣсь встрѣчаются исключенія, которыя почему-то рѣдко цитируются: Шово (Chauveau, 1863) и Жоли описаны два двойныхъ уродства у коровы, въ которыхъ главная полная развитая особь была самкой, а недоразвитая придаточная—самцомъ.

Впрочемъ, относительно происхожденія такихъ неравномѣрно развитыхъ двойниковъ мы не можемъ сказать съ увѣренностью, что они образуются такимъ же самымъ путемъ, какъ и равномѣрно развитые, типическіе двойники. Существуютъ и другого рода предположенія на этотъ счетъ. Есть еще указаніе на рожденіе одной бельгійской двойника, состоящаго изъ мальчика и дѣвочки, развитыхъ одинаково, но этотъ случай не былъ достаточно провѣренъ. На почвѣ предположенія Ланга касательно исчезновенія опредѣляющей женскій полъ хромозомы эти случаи могли бы быть легко объяснены, но не трудно видѣть, что самая легкость такого объясненія указываетъ до нѣкоторой степени на слишкомъ большую растяжимость самаго предположенія. Очевидно, что лишь выясненіе, въ данномъ случаѣ, очевидно, весьма трудное, отношеній, представляемыхъ хромозомами при возникновеніи такихъ двойниковъ, какъ и гинандроморфныхъ особей, должно дать ключъ къ отгадкѣ этихъ явленій.

IX.

Все-таки, несмотря на громадный шагъ, сдѣланный въ разбираемомъ вопросѣ бла-

годаря вышеизложеннымъ результатамъ, мы не можемъ сказать, что проблема пола истолкована; она будетъ истолкована тогда, когда выяснена будетъ связь этихъ внутреннихъ процессовъ съ внѣшними условіями. Предполагать, что механизмъ, опредѣляющій полъ, вполне независимъ и стоитъ внѣ условій, нельзя. Судьба аналогичнаго предположенія, сдѣланнаго Вейсманомъ относительно наследственныхъ свойствъ половыхъ клѣтокъ, показала непрочность такихъ допущеній, и онъ самъ долженъ былъ вскорѣ принять возможность внѣшнихъ вліяній на половыя клѣтки.

Гольдшмидтъ полагаетъ, что примѣры отмиранія части живчиковъ, удаленіе изъ яйца тѣхъ, а не другихъ хромозомъ при редукціи, приводящее къ чередованію поколѣній, и тому подобныя факты указываютъ на наличность факторовъ высшаго порядка, направляющихъ хромозомы извѣстнымъ образомъ и вообще управляющихъ механизмомъ опредѣленія пола. А если это такъ, то допустимы и различныя воздѣйствія какъ на самый механизмъ, такъ и на управляющіе имъ факторы. Поэтому всѣ попытки искусственно вызвать преобладаніе самцовъ или самокъ черезъ воздѣйствіе на родителей представляютъ особый интересъ.

Старая попытка вызвать увеличеніе числа самцовъ голоданіемъ родителей могутъ быть оставлены безъ вниманія въ виду недостаточной точности въ постановкѣ самыхъ опытовъ. Впрочемъ, и позднѣе встрѣчались указанія этого рода. Такъ, Маршалъ (P. Marschal, 1898) приходитъ къ заключенію, что у двукрылыхъ насѣкомыхъ голоданіе родителей увеличиваетъ $\%$ количество самцовъ въ потомствѣ.

Однако, Кено (Cuénot, 1899) на основаніи болѣе тщательно поставленныхъ опытовъ тоже надъ двукрылыми приходитъ къ заключенію, что питаніе родителей и вообще внѣшніе факторы вліянія на полъ потомства не оказываютъ. Къ тому же результату пришелъ Кено (Cuénot, 1899) и относительно бѣлыхъ крысъ, хотя здѣсь все-таки въ его опытѣ недоѣданіе какъ будто вызвало увеличеніе числа самцовъ въ потомствѣ (при хорошемъ питаніи самокъ $52,2\%$, а при плохомъ только $46,6\%$), но Кено все-таки не находитъ возможнымъ придавать этому значеніе.

Дѣйствительно, опыты Шульце (Schultze, 1903) надъ тѣми же самыми животными, которыхъ онъ заставлялъ голодать, и притомъ въ двухъ поколѣніяхъ, не обнаружили вполне ясно сказывающагося вліянія усло-

вій питанія; однако, все-таки въ первомъ поколѣннй потомство голодавшихъ животныхъ состояло изъ равнаго числа самоцовъ и самокъ, а при голоданнй во второмъ поколѣннй было 54,4% самокъ вмѣсто 58,3%, наблюдавшихся въ другой части того же потомства голодавшихъ животныхъ, но находившейся въ условнй усиленнаго питанія. При кормленнй хлѣбомъ родились 55% самокъ, а при кормленнй бѣлками лишь 47,2%.

Этотъ результатъ, косвенно какъ будто говорящій въ пользу нашумѣвшей, но довольно-таки произвольной гипотезы д-ра Шенка, въ сущности можно было бы согласовать съ прежними данными касательно влїяннй голоданнй, такъ какъ голодающее животное, подобно крысамъ въ опытахъ Шульце и пациентамъ д-ра Шенка, питается на счетъ своего тѣла, т.-е. на счетъ жировъ и бѣлковъ. Но въ концѣ-концовъ Шульце, какъ и Ленгоссекъ (Lenghossek, 1903), приходятъ къ заключеннй, что полъ не зависитъ отъ условнй и предопредѣленъ въ яйцѣ. Что полъ опредѣляется въ яйцѣ,—это, конечно, вѣрно, но то, что мы видѣли относительно животныхъ съ склонностью къ чередованнй поколѣннй, хотя бы въ изслѣдованняхъ Вольтерера надъ дафнїями, показываетъ, что отрицательное рѣшеннй вопроса о внѣшнихъ влїянняхъ едва ли можно считать окончательнымъ, тѣмъ болѣе, что нѣкоторыя данныя Кено и Шульце все-таки позволяютъ различное толкованнй.

Были попытки найти различныя специфическія влїяннй на опредѣленнй пола. Такъ, Руссо (Russo, 1909 и 1911) утверждаетъ, что введеннй въ организмъ кролика значительнаго количества лецитина вызываетъ преобладаннй въ потомствѣ самокъ, но другіе изслѣдователи (Basile, 1908; Punnet, 1909), экспериментировавшіе съ лецитиномъ, не могли подмѣтить такого влїяннй.

Ковалевскій (1909) допускаетъ склонность къ воспроизведеннй самокъ подъ влїяннй усиленнй обмѣна кислорода въ организмѣ матери и самоцовъ—подъ влїяннй пониженнй этого процесса (напр., введеннй алкоголя).

Кольманъ (Kolmann, 1913) утверждаетъ, что впрыскиваннй экстракта надпочечныхъ железъ кроликамъ при скрещиваннй даетъ въ потомствѣ 85% самоцовъ.

Однако, всѣ эти данныя слишкомъ еще непрочны и гадательны. Во всякомъ случаѣ, если эти влїяннй будутъ доказаны, то они могутъ быть истолкованы, какъ факторы, дѣйствующіе устраненнй того или другого рода живчиковъ или влїяющихъ на характеръ редуکنнй.

Дѣйствіе ихъ такимъ образомъ можетъ быть частью сингамно, частью же прогамно.

Гораздо болѣе опредѣленные результаты, получены надъ амфибіями. Такъ, г-жа Кингъ (King, 1911, 1912) изслѣдовала влїяннй различныхъ условнй на яйца жабы (*Bufo lentiginosus*) во время процесса оплодотвореннй. Хотя Кингъ при высокой температурѣ получала больше самокъ, а при низкой больше самоцовъ, но влїяннй температуры она считаетъ косвеннымъ: высокая температура скорѣе убиваетъ живчики на самоцовъ, а низкая—на самокъ.

Кислоты, дѣйствіе коихъ повышаетъ % содержаннй воды въ яйцахъ, также увеличиваютъ число самоцовъ, а гипертоническіе растворы солей, дѣйствующіе на яйца водоотнимающе, какъ и сухое оплодотвореннй (т.-е. внѣ воды или въ очень маломъ ея количествѣ), наоборотъ, чрезвычайно повышаютъ % число самокъ (до 157 самокъ на 64 самца). Хотя смертность въ культурахъ, подвергавшихся различнымъ влїяннямъ, была очень большая, но Кингъ все-таки полагаетъ, что она доказала влїяннй условнй на сингамное опредѣленнй пола, и главнымъ факторомъ считаетъ % содержаннй воды въ яйцѣ. Не трудно, однако, видѣть, что и это влїяннй все-таки предположительно можетъ быть сведено къ различной степени чувствительности живчиковъ того или другого рода къ этимъ влїяннямъ, а, можетъ быть, даже и къ зависимости отъ нихъ редуکنнаго процесса.

Наиболѣе убѣдительными являются опыты Р. Гертвига (R. Hertwig, 1905, 1906, 1907) и затѣмъ работавшаго подъ его руководствомъ Кушакевича (1910 и 1911) надъ амфибіями ¹⁾. Этими опытами установлено, что чѣмъ позже оплодотворяются яйца лягушки, тѣмъ болѣшій % самоцовъ они даютъ. Кушакевичъ, задерживая оплодотвореннй на 89 часовъ, изъ такихъ перезрѣлыхъ культуръ получалъ до 100% самоцовъ.

Кушакевичъ утверждаетъ, что мы дѣйствительно имѣемъ дѣло съ метагамнымъ измененнй пола: на нѣкоторыхъ головастикахъ ему удалось прослѣдить изменнй первоначальнаго женскаго зачатка половыхъ железъ (гонадъ) въ индифферентную стадію (т. наз. гермафродиты Пфлюгера), а затѣмъ въ мужской зачатокъ.

По мнѣннй Кушакевича, даже клѣточный матеріалъ, на счетъ коего развиваются женскія гонады (яичники) и мужскія (сѣменники),—различенъ, но Гертвигъ, изслѣдуя гистологически головастикахъ, развивавшихся на

1) См. „Природа“, 1912 г., стр. 747.

холоду, при чемъ тоже, какъ мы видѣли (стр. 33), преобладаютъ самцы, не нашель этой разницы въ развитіи яичниковъ и сѣменниковъ. Самый фактъ вліянія времени оплодотворенія остается фактомъ и отчасти согласуется съ старой теоріей, высказанной еще въ 1863 г. Тюри касательно млекопитающихъ, у которыхъ будто бы тоже оплодотвореніе въ началѣ течки даетъ больше самокъ, а въ концѣ течки больше самцовъ.

Объясненіе же факта можетъ быть различно: или мы имѣемъ дѣло съ метагамнымъ переопредѣленіемъ пола, какъ это допускается относительно культуръ головастиковъ на холоду, или самое перезрѣваніе сказывается на редукціи и оплодотвореніи. Морганъ (Morgan, 1911 и 1912) высказалъ цѣлый рядъ предположеній для объясненія приведеннаго факта на почвѣ сингамнаго опредѣленія пола при наличности гетерохромозомъ.

Самъ Р. Гертвигъ, сначала стоявшій въ вопросѣ объ опредѣленіи пола на почвѣ количественнаго отношенія хроматина къ плазмѣ, а потомъ склонявшійся признать въ данномъ случаѣ метагамное переопредѣленіе пола, теперь какъ будто приходитъ къ нѣсколько иной точкѣ зрѣнія. Дѣло въ томъ, что Гертвигъ убѣдился экспериментально, что, кромѣ степени зрѣлости яиць, вліяетъ и свойство живчиковъ (Hertwig, 1912). Яица лягушки, которыя, будучи оплодотворены спермой одного самца, даютъ обычную въ смыслѣ % отношенія половъ культуру, при оплодотвореніи спермой другого самца даютъ исключительно самокъ. Въ своемъ объясненіи значенія перезрѣванія Гертвигъ какъ будто приближается уже къ точкѣ зрѣнія Моргана.

Центръ объясненій Гертвига, такъ же гипотетичныхъ, какъ и объясненія Моргана, лежитъ въ допущеніи вліянія перезрѣванія яиць на удаленіе половыхъ хромозомъ при редукціи.

Сознаемся, что покуда удовлетворительнаго объясненія этихъ явленій мы не имѣемъ, но важно то, что, подобно Гольдшмидту, Гертвигъ приходитъ къ заключенію, что надъ гетерохромозомами господствуютъ факторы высшаго порядка, можетъ быть, даже заключенныя въ плазмѣ. Перезрѣваніе яиць, очевидно, оказываетъ вліяніе на эти факторы, черезъ нихъ и на гетерохромозомы.

Опять-таки окончательный отвѣтъ можетъ быть данъ только тщательнымъ изслѣдованіемъ тѣхъ ядерныхъ процессовъ, которые происходятъ въ перезрѣлыхъ яицахъ при редукціи и при ихъ оплодотвореніи.

Такимъ образомъ, мы опять приходимъ къ заключенію, что механизмъ опредѣленія пола не можетъ разсматриваться, какъ нѣчто независящее отъ условий.

Условія эти могутъ вліять какъ прогамно и сингамно, такъ иногда и метагамно. Если метагамное измѣненіе пола есть дѣйствительно его вторичное переопредѣленіе, то слѣдовательно ему предшествовало тоже прогамное или сингамное первоопредѣленіе.

Если принять, что при прогамномъ опредѣленіи вліяетъ не столько величина яица, которая является, можетъ быть, лишь сопровождающимъ признакомъ, сколько неизвѣстная еще намъ ядерная структура яица, а при сингамномъ опредѣленіи пола тенденціи половыхъ клѣтокъ тоже уже предуготованы, то по существу разницы между прогамнымъ и сингамнымъ опредѣленіемъ пола нѣтъ.

Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ вліянія внѣшнихъ условий, вѣроятно, сводятся къ переживанію однихъ живчиковъ или яиць передъ другими, къ измѣненію перемѣщенія хромозомъ при редукціи и, можетъ быть, также къ переживанію однихъ хромозомъ передъ другими или измѣненію нормальнаго соотношенія ихъ силъ. Здѣсь широкое поле для предположеній, но точный отвѣтъ на каждый разъ можетъ дать только изученіе внутриклѣточныхъ процессовъ, происходящихъ при этомъ, главнымъ образомъ касающихся состава ядра.

Поэтому вышеприведенныя указанія на измѣненія процесса редукціи у насѣкомыхъ при голоданіи, сдѣланныя хотя бы въ самой общей формѣ, являются цѣнными на мой взглядъ. Этимъ путемъ можно установить связь между ролью хромозомъ и внѣшними вліяніями при опредѣленіи пола и только тогда, когда это будетъ сдѣлано, можно будетъ сказать, что проблема пола истолкована, а вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ получено и орудіе для практическаго примѣненія этого приобрѣтенія.



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

(Древняя Греція, Римъ, арабы, Средніе вѣка, эпоха Возрожденія).¹⁾

А. А. Дешина.

I.

Религиозный характеръ первыхъ медицинскихъ доктринъ.

Современная научная медицина, какъ извѣстно, получила свое начало въ древней Греціи. Первые медицинскія доктрины грековъ, какъ это наблюдается и у другихъ народовъ, носятъ на себѣ всецѣло религиозный характеръ, ибо въ эпоху ихъ созданія религія является наивысшей народной мудростью, трактующей наиболее глубокие вопросы чловѣческаго духа. Въ древней Греціи, подобно другимъ странамъ, реальной основой для практическихъ мѣропріятій какъ жреческой, такъ и развивавшейся параллельно съ ней свѣтской медицины, служили несомнѣнно отрывочныя, эмпирическія свѣдѣнія народной медицины. Пользуясь этими эмпирическими данными и народно-религиозными воззрѣніями, греческіе жрецы явились въ Европѣ, повидимому, первыми создателями медицинскихъ доктринъ, первыми творцами, пытавшимися связать въ стройную систему тогдашнія медицинскія понятія съ общими представленіями объ окружающемъ мірѣ.

Въ началѣ греческой исторіи способность исцѣлять болѣзни приписывается почти всѣмъ богамъ, особенно же Аполлону, Артемидѣ и Аѳинѣ. Позднѣе, въ послѣгомеровскія времена, когда съ развитіемъ культа свойства боговъ все болѣе и болѣе специализируются, способность лѣченія переносится главнымъ образомъ на Аполлона, а затѣмъ на героя—сына его, ставшаго послѣ смерти богомъ,—Асклепія (Эскулапа). Впослѣдствіи культъ Асклепія изъ Греціи перешелъ въ Азію (Пергамъ), Африку и въ Италію. Храмы, основанные въ честь бога Асклепія, должны были служить и богу и больнымъ. Лѣченіе въ этихъ храмахъ велось жрецами (религиозныя асклепады) почти исключительно по указаніямъ бога, котораго онъ давалъ больнымъ во время сна.

¹⁾ Подъ словомъ „доктрина“ я понимаю совокупность руководящихъ идей, относящихся къ определенной области чловѣческихъ знаний; подъ словомъ „философія“—стремленіе къ единству и общности въ нашемъ познаніи.

Въ древней Греціи вѣра въ пророческое значеніе сновидѣній была не только широко распространена среди простого народа, но и среди мыслителей-философовъ. Тогда вѣрили, что во время сна душа освобождается отъ тѣла и носится въ эфирныхъ пространствахъ, гдѣ и приходитъ въ общеніе съ богами. Все то, что происходило во снѣ, считалось божественнымъ откровеніемъ. Отсюда понятно, что въ затруднительныхъ обстоятельствахъ, въ несчастіяхъ, въ болѣзняхъ вѣрующіе старались вызвать такой пророческій сонъ, встрѣтиться во снѣ съ божествомъ, задать ему вопросы и получить отвѣты. Такъ развилась столь широко распространенная въ древности практика инкубаціи. Обычай этотъ состоялъ въ томъ, что вѣрующіе, подготовившись предварительно жертвоприношеніями и выполненіемъ извѣстныхъ обрядовъ, располагались на ночь въ храмѣ или какомъ-либо другомъ мѣстѣ, излюбленномъ божествомъ, и ожидали во снѣ божественнаго посѣщенія. На утро больной, если богъ посѣтилъ его во снѣ, рассказывалъ о своемъ сновидѣніи жрецамъ, которые истолковывали указанія бога и назначали соотвѣтствующее лѣченіе.

Обычай инкубаціи существовалъ и у древнихъ египтянъ, у римлянъ, затѣмъ долго держался у христіанскихъ народовъ, среди которыхъ мѣстами сохранился и до настоящаго времени. Въ то время какъ въ храмахъ египтянъ, римлянъ и христіанскихъ народовъ божество, явившись во снѣ больному, чудодѣйственно исцѣляетъ его немедленно или предварительно заставляетъ его выполнить какой-либо обѣтъ или принять какое-либо магическое лѣкарство, напримеръ, золу какого-либо животнаго и т. п.,—у грековъ, наоборотъ, жрецы предпринимаютъ лѣченіе сплошь и рядомъ весьма рациональное. Самый режимъ, который былъ установленъ въ храмахъ Асклепія для входящихъ больныхъ, состоялъ или въ гигиеническихъ мѣропріятіяхъ, съ цѣлью предупредить занесеніе заразы, или же въ рядѣ воздѣйствій на психику больного, чтобы сдѣлать его болѣе склоннымъ къ внушенію.

Рядомъ съ религиозной медициной изъ грубаго эмпиризма народной медицины шла

постепенная выработка медицины свѣтской, легшей потомъ въ основу научной медицины. Свѣтская медицина грековъ очень многимъ была обязана жреческой медицинѣ. Дѣло въ томъ, что греческіе храмы издавна обладали обширными сборниками лѣчебныхъ средствъ и лѣчебныхъ мѣропріятій; эти сборники выставлялись въ храмахъ для всеобщаго пользованія. Когда матеріалъ такихъ сборниковъ чрезвычайно возросъ, явилась необходимость расположить его въ систематическомъ порядкѣ. Этотъ трудъ систематизации производился жрецами. Такимъ образомъ жрецы приобрѣли постепенно болѣе глубокаго познанія въ медицинѣ. Позднѣе эмпирическія знанія у жрецовъ постепенно отходятъ на задній планъ, и ко времени возникновенія христіанства жреческая медицина мало-по-малу приходитъ въ упадокъ.

Свѣтскіе врачи выступаютъ у грековъ на сцену въ очень ранній періодъ народной исторіи. Самъ сынъ Аполлона Асклепій (XIII в. до Р. Х.) научился медицинскому искусству не у жрецовъ, а у centaвра Хирона. Въ качествѣ судебного врача Асклепій принималъ участіе въ походѣ Аргонавтовъ въ Колхиду. Два его славныхъ сына—врачи Махаонъ и Падалиръ—явились подѣ Троию какъ начальники дружинъ и сражаются наравнѣ съ другими героями. Въ V вѣкѣ до Р. Х. въ Афинахъ существуютъ уже городскіе врачи и городскія амбулаторіи, которыя содержатся на общественный счетъ. Накопленіемъ и классификаціей сырого матеріала былъ заложенъ фундаментъ для будущаго зданія научной медицины. Для возведенія же самого зданія необходима была другая предварительная работа, явившаяся результатомъ стремленія къ обобщенію, которое возросло и окрѣпло въ философскихъ школахъ Греціи болѣе, чѣмъ гдѣ бы то ни было.

II.

Первыя попытки созданія медицинскихъ доктринъ, независимыхъ отъ религиозныхъ воззрѣній.

Первыя попытки созданія медицинскихъ доктринъ, независимыхъ отъ религиозныхъ воззрѣній, исходятъ отъ философовъ досократовскихъ школъ. Вопросы физиологіи и патологіи занимаютъ этихъ философовъ съ чисто теоретической точки зрѣнія,—они необходимы имъ для разрѣшенія проблемъ о челоѣкѣ и окружающей его природѣ. Отдѣлившись отъ религіи, философія природы и философія медицины представляютъ собою какъ бы нѣчто единое: основы фило-

софіи медицины всецѣло покоятся на основахъ общей философіи природы, являясь какъ бы ея логическими выводами. Правда, медицинскія доктрины этого періода, какъ и вся философія того времени, основывались на разсужденіяхъ и теоріяхъ, созданныхъ еще безъ тщательнаго контроля опыта; всѣ эти доктрины кажутся намъ теперь малоосновательными, выводы, сдѣланные философами, слишкомъ поспѣшными, но великой, положительной заслугой этихъ философовъ надо считать то, что они правильно указали тотъ путь, идя по которому медицина обогатилась глубокими, плодотворными идеями. Въ эти философы указали, что болѣзни происходятъ согласно съ законами природы.

Наиболѣе выдающимся философомъ досократовской эпохи былъ Пифагоръ (VI в. до Р. Х.), глава секты, основатель пифагоріанскаго братства, учитель жизни. Хотя Пифагоръ, подобно другимъ современнымъ ему философамъ, интересовался больше теоретической медициной, тѣсно связанной съ вопросами бытія, однако ученики его усердно занимались и практической медициной.

Совершенно нелѣпны и безумныя на первый взглядъ разсужденія Пифагора о мистическомъ значеніи чиселъ несомнѣнно носили въ себѣ глубокую и плодотворную идею всеобщей законмѣрности природы, связанной съ числовыми отношеніями.

Царящія въ научной системѣ пифагорейцевъ понятія гармоніи и мѣры были вмѣстѣ съ тѣмъ и идеаломъ ихъ жизни.

Среди послѣдователей Пифагора особенно ярко выдѣлялся его младшій современникъ Кротонскій врачъ-философъ Алкмеонъ. Главные труды его относятся къ области анатоміи и физиологіи. Алкмеонъ едва ли не первый указалъ на мозгъ, какъ на центръ умственной дѣятельности; онъ же открылъ нервы органовъ чувствъ и пользовался патологическими разстройствами для уясненія физиологическихъ явленій. Особенно значительное воздѣйствіе на послѣдующія теории имѣло его ученіе о здоровьѣ и болѣзни. „Здоровье, училъ Алкмеонъ,¹⁾ поддерживается равновѣсіемъ присущихъ тѣлу качествъ вещества; преобладаніе одного изъ нихъ вызываетъ заболѣваніе. Выздоровленіе же наступаетъ, когда искусственнымъ или естественнымъ путемъ возстановляется нарушенное равновѣсіе, чему особенно способствуетъ присутствіе парныхъ контрастовъ „почти во

¹⁾ Т. Гомперцъ. Греческіе мыслители. С.-Петербургъ. 1911 г. Томъ I, стр. 128.

всемъ человѣческому“, а слѣдовательно, и въ этихъ качествахъ; такъ, избытокъ холода можетъ быть удаленъ или уравновѣшенъ введеніемъ тепла, излишество сухости—противопоставленіемъ ей влаги и т. д...“ Эта теорія Алкмеона въ связи съ ученіемъ древне-іонійскихъ философовъ объ основномъ веществѣ (первостихіяхъ) и легла въ основаніе Гиппократовской патологии соковъ.

Какъ извѣстно, по преимуществу трудами древне-іонійскихъ философовъ проблема происхождения міра постепенно обособилась отъ ученія о происхожденіи боговъ, и на первый планъ была выдвинута проблема вещества. Родоначальникомъ этого направленія считаютъ Фалеса Милетскаго. Фалесъ (родился въ Милетѣ въ 636 г. до Р. Х.) признавалъ основнымъ веществомъ (первостихіей)—воду, Анаксименъ (родился въ Милетѣ между 548 и 529 г. до Р. Х.)—воздухъ, Гераклитъ (родился въ Эфесѣ въ 503 г. до Р. Х.)—огонь. Для Гераклита огонь есть первообразъ самопроизвольной силы и дѣятельности. „Міръ, говоритъ Гераклитъ, не созданъ ни богомъ ни человѣкомъ, но былъ, есть и всегда будетъ вѣчно-живымъ огнемъ, который самопроизвольно въ должной мѣрѣ возжигается и угасаетъ“¹⁾.

Эмпедокль (родился въ Агригентѣ въ Сициліи въ 504 г. до Р. Х.) призналъ существованіе четырехъ первичныхъ элементовъ (первостихій): земли, воздуха, огня и воды; отъ нихъ все произошло; всѣ предметы суть лишь продукты различнаго смѣшенія этихъ четырехъ элементовъ. „Глупцы, восклицаетъ Эмпедокль, тѣ, которые полагаютъ, что то, чего прежде не было, можетъ возникнуть, или что то, что существуетъ, можетъ погибнуть или истлѣть безъ слѣда. Другую истину возвѣщаю я теперь: нѣтъ естественнаго рожденія чего бы то ни было земного, и ничто не подлежитъ смерти и окончательному разрушенію. Нѣтъ ничего, кромѣ смѣшенія и раздѣленія смѣшаннаго; первое невѣжественные смертные называютъ рожденіемъ, второе—смертью“ (Льюисъ, стр. 101).

Эмпедокль сдѣлалъ попытку свести всѣ особенности различныхъ составныхъ частей животнаго организма главнымъ образомъ къ количественному различію ихъ состава. Напримѣръ, мясо и кровь, по его мнѣнію, состоятъ изъ равнаго по вѣсу количества четырехъ стихій; кости же заключаютъ въ себѣ $\frac{1}{2}$ огня, $\frac{1}{4}$ земли и $\frac{1}{4}$ воды.

Палагаютъ, что пифагоровская доктрина чиселъ оказала глубокое вліяніе на ученіе Гиппократа о кризисахъ и критическихъ дняхъ, которое устанавливало опредѣленные періоды разрѣшенія для различныхъ заболѣваній.

„Въ патологии, говоритъ *Garrison*¹⁾, пластическое значеніе (plastic significance) числа 4 было комбинировано, въ ученіи Платона и Аристотеля, съ доктриной четырехъ элементовъ слѣдующимъ образомъ: элементамъ—огню, воздуху, землѣ и водѣ соотвѣтствуютъ 4 качества—сухость, влажность, холодъ и тепло согласно прилагаемой схемѣ: тепло + сухость = огню; тепло + влажность = воздуху; холодъ + сухость = землѣ; холодъ + влажность = водѣ.

При помощи этихъ уравненій 4 элемента могутъ быть выражены въ видѣ присущихъ имъ качествъ; еще задолго до Аристотеля, а вѣроятно еще ранѣе Гиппократа, существовало мнѣніе, что соотвѣтственно четыремъ элементамъ—огню, воздуху, водѣ, землѣ и четыремъ качествамъ—теплу, холоду, влажности и сухости въ тѣлѣ существуютъ четыре жидкости—кровь, слизь, желтая желчь и черная желчь“.

Указанныя положенія не только легли въ основу „гуморальной патологии“ Гиппократа, но и позднѣе играли важную роль въ ученіи Галена и арабскихъ врачей. Въ своемъ сочиненіи „о природѣ человѣка“ Гиппократъ говоритъ: „полное здоровье существуетъ лишь тогда, когда эти основныя жидкости (кровь, слизь, желтая желчь, черная желчь), находясь въ достаточномъ количествѣ и облада достаточной силой, будутъ смѣшаны надлежащимъ образомъ; если же какая-либо изъ этихъ основныхъ жидкостей будетъ находиться въ тѣлѣ въ недостаточномъ или избыточномъ количествѣ или же, обособившись отъ другихъ, не будетъ находиться съ ними въ смѣшеніи,—то наступитъ болѣзнь. Само собою понятно, что когда одна изъ основныхъ жидкостей изолируется и перестаетъ сподчиняться другимъ, не только заболѣваетъ то мѣсто, которое она покинула, но и въ томъ мѣстѣ, куда она устремляется, въ силу переполненія развиваются страданіе и боль. Если какая-либо изъ основныхъ жидкостей выводится изъ тѣла въ количествѣ, превышающемъ избыточное накопленіе ея, то такое чрезмѣрное выведеніе порождаетъ страданіе“²⁾. Всѣ эти основныя жидкости, продолжаетъ Гип-

¹⁾ *Garrison*. An introduction to the history of medicine. Philadelphia and London, 1913, p. 61.

²⁾ *Darembert*. Histoire des sciences médicales, Paris, 1870, p. 136.

¹⁾ Льюисъ. Исторія философіи. С.-Петербургъ, 1892 г., стр. 82.

пократь, постоянно существуютъ въ человѣческомъ тѣлѣ, но каждая изъ нихъ подъ вліяніемъ опредѣленнаго времени года то увеличивается, то уменьшается въ своемъ количествѣ въ опредѣленныхъ границахъ согласно своей природѣ" (Daremberg).

Изъ другихъ философовъ, оказавшихъ несомнѣнное вліяніе на созданіе медицинскихъ доктринъ, слѣдуетъ указать на Мелисса, Ксенофана, Парменида, Анаксагора и Диогена изъ Аполлоніи.

Къ концу V-го в. до Р. X. греческая философія въ лицѣ Сократа и его ближайшихъ учениковъ достигаетъ своего наивысшаго развитія. Греческая мысль чрезвычайно напряженно и въ высокой степени плодотворно работаетъ въ двухъ направленіяхъ: съ одной стороны, глубокой анализъ всѣхъ человѣческихъ вещей, начиная со словъ и понятій, до вѣрчиво употребляемыхъ нами съ самаго ранняго дѣтства, съ другой стороны стремленіе къ широкимъ обобщеніямъ, попытки отыскать единое во многомъ.

III.

Попытка построения медицинскихъ доктринъ на основахъ, вытекающихъ изъ нѣдръ самой медицины.

Въ эпоху Перикла (V в. до Р. X.) свѣтская медицина уже достигла такого развитія, что явилась возможность создать болѣе или менѣе широкія обобщенія на основахъ, которыя исходили бы непосредственно изъ нѣдръ самой медицины. Эту задачу блестяще выполнилъ современникъ Сократа и Платона — великій Гиппократъ (родился въ 460 г. до Р. X.). Какъ философы, предшественники Гиппократа, стремились отдѣлить медицинскія доктрины отъ религиозныхъ, такъ и Гиппократъ пытался создать самостоятельную фактическую основу для медицинскихъ доктринъ, а не считать ихъ выводами изъ тогдашнихъ умозрительныхъ взглядовъ на природу. Въ самой медицинѣ искалъ Гиппократъ принциповъ для ея дальнѣйшаго развитія. Онъ полагалъ, „что къ познанію человѣческой природы нѣтъ иныхъ путей кромѣ медицины, при условіи, конечно, охватить медицину надлежащимъ образомъ во всей ея совокупности“.

Гиппократъ былъ однимъ изъ первыхъ, признавшихъ, что излѣченіе отъ болѣзней наступаетъ въ силу дѣлительныхъ свойствъ самой природы (vis medicatrix naturae). Задачи врача, по его мнѣнію, сводились къ тому, чтобы помогать природѣ въ ея борьбѣ съ заболѣваніями.

Гиппократъ особенно силенъ своимъ методомъ. Обстоятельныя наблюденія явленій и широкія философскія обобщенія наблюдаемыхъ фактовъ — вотъ что положилъ онъ въ основу своего метода. Гиппократъ систематизировалъ всѣ тогдашнія медицинскія знанія и далъ имъ философское обоснованіе. Чтобы произвести подобную работу, онъ, конечно, долженъ былъ обладать всей совокупностью теоретическихъ знаній своего времени и широкимъ философскимъ образованіемъ. „Врачъ, изучившій философію, говоритъ Гиппократъ, подобенъ богамъ“.

Вскорѣ послѣ смерти Гиппократа (357 г. до Р. X.) получаетъ извѣстность школа, представителей которой Галенъ впоследствии назвалъ догматиками, — людьми, разсужденія которыхъ опирались на наблюденія. Вначалѣ эта школа слѣдовала доктринамъ Гиппократа. Догматики восприняли его гуморальную патологию и сдѣлали изъ нея существенную часть своей системы. Въ этотъ моментъ въ Греціи господствуетъ увлеченіе философіей Платона. Это увлеченіе сказывается и на врачахъ и постепенно отвлекаетъ медицинскую мысль отъ собиранія мелкихъ наблюденій, столь необходимыхъ для дальнѣйшаго развитія медицинскихъ знаній. Врачи-догматики усердно изучали Платона и старались приобрѣсти званіе философа. Несомнѣнное вліяніе на развитіе школы догматиковъ оказали и софисты, сильно содѣйствовавшіе распространенію краснорѣчія среди грековъ. Потребность въ краснорѣчьи, какъ извѣстно, была обусловлена всѣмъ складомъ тогдашней греческой жизни, особенно въ Афинахъ, гдѣ краснорѣчіе при широкомъ развитіи общественности не только помогало возвышенію среди согражданъ, но и служило средствомъ самозащиты.

Умѣнье хорошо говорить въ эту эпоху являлось необходимымъ условіемъ практическаго успѣха врача, и ораторское искусство стало не рѣдко замѣщать собою истинныя медицинскія знанія.

Догматикамъ принадлежитъ вѣрная мысль, что зданіе медицины должно быть построено на физиологіи, но они не имѣли достаточнаго, тщательно провѣреннаго физиологическаго матеріала, чтобы строить изъ него это зданіе.

Въ рѣзкомъ противорѣчьи съ школой догматиковъ стояла школа эмпириковъ, возникшая въ Александріи около 280 г. до Р. X. Эта школа, если до извѣстной степени и носила въ себѣ зерно прогресса, какъ реакція противъ слишкомъ сильнаго

увлеченія догматиковъ общими положеніями въ ущербъ наблюдаемымъ фактамъ, все же, по существу, представляла собою шагъ назадъ, и развитіе ея совпало съ періодомъ общаго упадка самостоятельной философской мысли. Это періодъ такъ называемой гелленистической культуры, когда греческая культура широко распространяется въ прибрежныхъ областяхъ Средиземнаго моря. Гелленистическая эпоха философіи не дала великихъ философскихъ именъ, подобныхъ именамъ предшествующей эллинской эпохи, въ сферѣ возникновенія новыхъ оригинальныхъ идей. Въ разсужденіяхъ философовъ этой эпохи мы уже не находимъ той глубины и той тонкости, какую мы видимъ у философовъ предшествующаго періода, но за то гелленистическая философія приходитъ въ общеніе съ широкими слоями населенія. Положительныя знанія въ гелленистическую эпоху достигли очень высокой ступени развитія.

Провѣтавшая въ эту эпоху школа врачей эмпириковъ утверждала, что никакія философскія разсужденія не имѣютъ для врача никакого значенія. Грубый опытъ у постели больного—вотъ высшая и единственная инстанція, которая рѣшаетъ, какъ нужно поступать въ данномъ случаѣ. Задачи медицины эта школа ограничивала исключительно практическими цѣлями, считая бесполезнымъ стремиться къ познанію отдаленныхъ причинъ патологическихъ явленій. Врачи этой школы обращали вниманіе только на совокупность симптомовъ, не ставя ихъ въ связь ни съ природой болѣзни, ни съ ея причинами. Врачу надо знать, говорили они, не то, что вызываетъ болѣзнь, а то, что устраняетъ ее; врачу не надо знать, какъ переваривается пища, а надо знать, какая пища переваривается легко.

Эта школа не признавала ни общей патологии, ни общей терапіи; по понятіямъ этой школы существуютъ только отдѣльныя болѣзни и соответствующіе имъ медикаменты.

Каждую болѣзнь эмпирики разсматривали, какъ совокупность симптомовъ, которые всегда наблюдаются въ человѣческомъ тѣлѣ въ томъ же сочетаніи.

О бесполезности для врача анатоміи было написано цѣлое руководство. Вся медицинская наука сводилась къ ряду терапевтическихъ мѣропріятій. „Болѣзнь излѣчивается не краснорѣчіемъ, а лѣкарствами“, гордо говорили врачи-эмпирики.

Промежуточной школой между догматиками и эмпириками является школа *методистовъ*. Основаніе этой школы совпадаетъ съ

перенесеніемъ греческой медицины изъ Александріи въ Римъ, какъ центръ умственной дѣятельности.

IV.

Римская народная медицина. Проникновеніе въ Римъ греческой медицины.

Древній Римъ почиталъ толпу неясныхъ, расплывчатыхъ божествъ, олицетворяющихъ не только главныя системы и функціи человѣческаго тѣла, но и каждое ихъ состояніе. Захватывая каждую жизненную функцію, римская религія содержала въ себѣ цѣлую патологическую систему. Даже парша имѣла свое собственное божество. Такимъ образомъ въ раннюю эпоху для религіознаго римлянина научная медицина была невозможна. Лишь позднѣе, съ упадкомъ религіи и усиленнымъ притокомъ любознательныхъ, дѣятельныхъ грековъ, стали мало-по-малу создаваться условія для развитія научной медицины. Когда Греція стояла уже на значительной высотѣ, Римъ былъ еще страной солдатъ, земледѣльцевъ и мелкихъ ремесленниковъ, народомъ безъ искусства, безъ литературы, безъ философіи. Греція выполняла образовательную миссію для Рима, а Римъ для западныхъ народовъ.

Въ основу римской медицины легли: 1) народная медицина аборигеновъ Италіи, 2) медицина этрусковъ и, наконецъ, 3) медицина пришельцевъ съ сѣвера. Въ это широкое русло народной медицины понемногу начинаютъ вливаться потоки научной греческой медицины.

Въ Римъ греческая медицина проникла въ видѣ двухъ школъ—догматиковъ и эмпириковъ. На римской почвѣ изъ слянія двухъ этихъ школъ возникла новая школа—методистовъ. Всѣ выдающіеся врачи-мыслители того времени были греки. Въ медицинѣ господствуетъ и работаетъ греческая мысль, лишь видоизмѣняемая и направляемая тогдашними условіями римской жизни. Греческая медицина появилась въ Римѣ—въ оболочкѣ философіи, соответствующей римскимъ вкусамъ. Воинственный римскій народъ не любилъ лѣчиться. Чтобы побороть его предрасудки по отношенію къ медицинѣ, пришлось создать доктрину, которая въ своихъ главныхъ основахъ находилась въ гармоніи съ тогдашними основами римской жизни и римской мысли; послѣдняя же въ то время была по преимуществу эпикурейской и стоической.

Требованія этой медицинской системы сводились къ тому, чтобы возвратитъ римлянъ къ суровой простой жизни ихъ пред-

ковъ, которую они давно покинули и возродить которую въ этотъ періодъ многие мечтали. Терапевтическія мѣропріятія вполнѣ соотвѣтствовали указаннымъ цѣлямъ. Методисты предписывали поменьше пищи и питья, растираніе тѣла, активныя и пассивныя движенія и широкое употребленіе холодной воды.

Школа методистовъ находилась въ большемъ родствѣ съ школой догматиковъ, чѣмъ съ школой эмпириковъ. Подобно первымъ, они разсуждали объ общей патологіи, допускали различные классы патологическихъ состояній, напримѣръ, сжатіе поръ, расслабленіе поръ и смѣшанное состояніе поръ, обращали вниманіе на ближайшія, очевидныя причины болѣзней, но отказывались, однако, разыскивать ихъ болѣе глубокия причины.

Какъ бы неопредѣленны и расплывчаты ни были патологическія состоянія, допускаемая этой школой, они все же давали извѣстную основу для медицинской системы, тогда какъ эмпирики отвергали всякую систему. Общее между школой методистовъ и эмпириковъ заключалось въ томъ, что какъ тѣ, такъ и другіе при назначеніи лѣченія руководствовались совокупностью болѣзненныхъ симптомовъ. Но въ то время, какъ эмпирики не старались уяснить логическую связь между наблюдаемыми симптомами и терапевтическими мѣропріятіями, методисты отъ симптомовъ восходили къ состоянію поръ и соотвѣтственно этому устанавливали лѣченіе. Если поры были сжаты, примѣнялись расслабляющія средства, если были расширены, то сжимающія.

Въ основу лѣченія, такимъ образомъ, былъ положенъ принципъ—*contraria contrariis curantur*, аналогичный принципу гомеопатіи—*similia similibus curantur*.

Терапевтика въ рукахъ методистовъ сдѣлалась очень простой. Одинъ изъ наиболѣе выдающихся врачей этой школы, Фессаль изъ Лидіи, перефразируя извѣстное изрѣченіе Гиппократата, что жизнь коротка, а изученіе искусства требуетъ большого времени, утверждалъ, что жизнь длинна, а научиться искусству можно очень скоро. Онъ брался научить своихъ учениковъ медицинѣ въ 6 мѣсяцевъ.

При императорѣ Маркѣ Авреліи (царствовалъ отъ 161 по 180 г. послѣ Р. Х.) греческая философія, благодаря своей тихой упорной работѣ, достигаетъ, наконецъ, среди римскаго общества полного торжества. Императоръ, въ буквальномъ смыслѣ слова, окружаетъ себя философами.

„Подобно государямъ, говоритъ Ренанъ, и общество пользовалось правильно организованными уроками философіи. Въ главнѣйшихъ городахъ было официально установлено преподаваніе эклектической философіи—уроки, собесѣдованія.“

На этихъ курсахъ излагалось ученіе Платона, Пиеагора, Диогена, Эпикура и Аристотеля ихъ послѣдователями. Всѣ преподаватели получали за свой трудъ одинаковое вознагражденіе.

Въ этотъ періодъ (164 г. по Р. Х.) въ Римѣ поселяется знаменитый греческій врачъ Галенъ (131—201 г. по Р. Х.), который, подобно Гиппократу, привелъ въ систему всѣ тогдашнія медицинскія знанія. Его медицинская система господствовала затѣмъ надъ умами людей въ продолженіе 14-ти столѣтій.

Галенъ родился въ Пергамѣ въ 131 г. послѣ Р. Х. Въ возрастѣ 14-ти л. онъ началъ заниматься философіей и познакомился съ Платономъ, Аристотелемъ, эпикурейцами и стоиками

Эти занятія продолжались 3 года, послѣ чего Галенъ приступилъ къ изученію медицины. Руководителями Галена на медицинскомъ поприщѣ были выдающіеся ученые врачи того времени. Кромѣ вышеуказанныхъ школъ—догматиковъ, эмпириковъ и методистовъ—во времена Галена существовали еще школы эклектиковъ и пневматиковъ, представлявшія собою дальнѣйшее развитіе школы догматиковъ. Всѣ эти школы постоянно соперничали другъ съ другомъ. Галенъ, не примыкая ни къ одной изъ указанныхъ школъ, поставилъ себѣ задачей, по сколько возможно, объединить всѣ эти соперничающія ученія.

Галенъ пытался ввести медицинское искусство въ область высшихъ философскихъ размышленій.

Философомъ, оказавшимъ наибольшее вліяніе на Галена, былъ Аристотель; ученіе Аристотеля о конечныхъ причинахъ (природа ничего не дѣлаетъ безъ цѣли) играетъ важную роль въ работахъ Галена. Платонъ оказалъ на него меньшее вліяніе и, повидимому, больше привлекалъ Галена общимъ духомъ своихъ писаній, чѣмъ какой-либо специфической доктриной. У стоиковъ Галенъ заимствовалъ ученіе о пнеума—мировой душѣ, отъ которой исходятъ души людей, животныхъ и растений.

Своимъ медицинскимъ учителемъ Галенъ считалъ Гиппократата; онъ принялъ гуморальную теорію Гиппократата и въ значительной степени его терапевтику.

Первою важной реформой Галена было установление значенія анатоміи въ медицинѣ, вопреки господствующимъ мнѣніямъ методистовъ и эмпириковъ. Галену казалось безсмысленнымъ утвержденіе, что можно узнать болѣзнь человѣческаго тѣла безъ знанія его устройства, поэтому онъ сталъ усердно заниматься анатоміей и физиологіей.

Анатомо-физиологическіе труды Галена въ сущности представляли собою продолженіе трудовъ александрійскихъ анатомовъ физиологовъ. Галену принадлежитъ разработка доктрины о духахъ (*spiriti*), содержащихся въ человѣческомъ тѣлѣ. Онъ различаетъ три рода такихъ духовъ: 1) натуральные, 2) жизненные и 3) животныя. „Вкратцѣ доктрина эта состоитъ въ слѣдующемъ: пища всасывается въ кишечникъ воротной веной и направляется въ печень, гдѣ она перерабатывается въ кровь, надѣленную натуральными духами (*spiriti naturales*) или, выражаясь современнымъ языкомъ, обладающую способностью питать ткани тѣла. Изъ печени неочищенная кровь должна была переходить въ правый отдѣлъ сердца, откуда большая часть ея просачивается черезъ перегородку въ лѣвый желудочекъ. Это просачиваніе до извѣстной степени очищало кровь. Въ лѣвомъ предсердіи во время диастолы воздухъ просасывался въ сердце, что въ свою очередь приводило къ двойному результату: во первыхъ, охлаждалась природная теплота сердца, а во вторыхъ, зарождались жизненные духи (*spiriti vitales*). Эти послѣдніе по артеріямъ приносились кровью ко всѣмъ тканямъ и органамъ и дѣлали ихъ способными къ выполненію жизненныхъ функцій. Та часть крови, содержащей жизненные духи, которая направлялась къ мозгу, подвергалась тамъ въ послѣдній разъ особаго рода дистилляціи, или очисткѣ, въ результатъ чего изъ крови выдѣлялись животныя духи (*spiriti animales*), которые и распространялись по тѣлу при помощи нервныхъ стволонъ.

Животныя духи, находящіяся въ двигательныхъ нервахъ, создавали возможность мышечныхъ движеній, а находящіяся въ чувствующихъ нервахъ создавали возможность ощущеній“¹⁾.

Животныя духи Галена въ эпоху Возрожденія стали называться нервнымъ сокомъ (*succus nerveus*), въ 18-мъ вѣкѣ они назывались нервной силой (*vis nervosa*), а въ

наше время ихъ называютъ нервнымъ импульсомъ.

Въ настоящее время мы ставимъ высоко Галена за его анатомическія и физиологическія изслѣдованія, которыя мало цѣнились въ предшествующія эпохи. Слава же Галена, которая началась вскорѣ послѣ его смерти, зависѣла не столько отъ его медицинскихъ трудовъ, сколько отъ его философскихъ сочиненій, которыя и создали ему господствующее положеніе въ среднѣ вѣка.

Вышеприведенное утвержденіе Аристотеля, что природа ничего не дѣлаетъ безъ цѣли, Галенъ разсматривалъ какъ законъ вселенной и стремился показать, что всякая структура и всякая функція человѣческаго тѣла служатъ орудіемъ какой-то глубокой сокрытой цѣли. Въ своемъ сочиненіи „*de usu partium*“ Галенъ пытается доказать, что всѣ части человѣческаго тѣла такъ хорошо устроены и находятся въ такомъ точномъ соотношеніи съ функціями, которыя онѣ выполняютъ, что невозможно представить себѣ никакого лучшаго устройства. Для Галена анатомія и физиологія просто являются какъ два метода, которые приводятъ къ доказательству мудрости природы.

Послѣ смерти Галена его научный дужъ изслѣдованія приходитъ все болѣе и болѣе въ забвеніе среди его послѣдователей, тогда какъ его систематизирующая и организующая дѣятельность выступаетъ впередъ. „Повидимому, говорить Мунъ (*The relation of medicine to philosophy*. London, 1909), въ мірѣ интеллектуальномъ не менѣе, чѣмъ въ мірѣ физическомъ, почва имѣетъ столь же важное значеніе, какъ и сѣмя; случилось такъ, что научныя изслѣдованія Галена упали на неблагоприятную почву, не дали глубокихъ корней и не повели къ дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ въ анатоміи и физиологіи, пока пробужденіе интереса къ знанію въ эпоху Возрожденія снова не подтолкнуло умы къ самостоятельному изслѣдованію истины. Съ другой стороны, его философскія размышленія, повидимому, гармонировали съ требованіями его вѣка, ибо тотъ вѣкъ чувствовалъ недостатокъ авторитета въ вопросахъ интеллектуальныхъ не менѣе, чѣмъ въ вопросахъ политическихъ“.

Рядъ историческихъ событій, развивавшихся въ Римской имперіи въ первыя столѣтія христіанской эры, привелъ постепенно къ упадку древнюю философію, древнюю науку, а вмѣстѣ съ ними и положительныя медицинскія знанія.

Послѣ смерти Галена активный, созидательный періодъ научной медицины древняго

¹⁾ *F. Harris*. History of the views of nervous activity. Science progress in the twentieth century. № 31, January, 1913, p. 505. London.

міра мало-по-мало подходитъ къ концу и уступаетъ мѣсто періоду консерватизма. Оригинальное, самостоятельное научное медицинское творчество въ этотъ періодъ исчезаетъ совершенно, и главной задачей передовыхъ врачей того времени является стремление поддерживать и сохранять медицинское наслѣдіе классической древности.

Знаменитый медицинскій писатель IV-го вѣка (326—403) Орибазъ лишь излагалъ и комментировалъ труды своихъ предшественниковъ. Съ особой любовью онъ трактовалъ Галена и, повидимому, много содѣйствовалъ установленію въ Средніе вѣка авторитета этого врача-мыслителя.

Павель Эгинскій (625—690), авторъ извѣстнаго „epitome“ медицины въ семи книгахъ, совершенно искренне утверждаетъ, что древніе сказали о медицинѣ все, что только можно сказать, а онъ самъ является лишь простымъ переписчикомъ.

Характеризуя дѣятелей разсматриваемой нами эпохи нео-латинской медицины, Дарембергъ ¹⁾ говоритъ: „дѣло идетъ уже не о томъ, чтобы указать, что создалъ данный авторъ и поскольку труды его содѣйствовали прогрессу медицины, а почти исключительно о томъ, какого другого автора онъ переведилъ, копировалъ или сокращалъ; знаніе живетъ теперь только заимствованіями, при чемъ прошедшее питаетъ настоящее“.

Вплоть до времени паденія Западно - Римской имперіи медицинская мысль, можно сказать, находится подъ тройнымъ вліяніемъ. Во-первыхъ, подъ вліяніемъ классиковъ, въ лицѣ Галена и представителей другихъ медицинскихъ школъ древности; во-вторыхъ, подъ вліяніемъ нео-платоновской философіи, которое особенно чувствовалось въ Александріи, и, наконецъ, подъ вліяніемъ христіанства, которое пытается теперь подчинить себѣ научную медицину, успѣвшую у древнихъ уже окончательно освободиться отъ религиозныхъ идей.

„И вотъ въ то время, говоритъ Дарембергъ ¹⁾, когда древняя медицинская наука Греціи угасала въ самомъ мѣстѣ своего возникновенія, когда Западъ, охраняя свое неосцѣненное (медицинское) наслѣдіе, напрягалъ всѣ свои усилія, чтобы спасти его отъ гибели, новый очагъ засвѣтился на древнемъ Востокѣ, подъ вліяніемъ христіанства, или вѣрнѣе, христіанскихъ сектъ и благодаря распространенію доктринъ александрійской школы.“

Произведенія грековъ читались, переводились и комментировались сирійцами и евреями и въ такомъ новомъ видѣ попали въ руки арабовъ, которые позднѣе, при содѣйствіи евреевъ, должны были, снова принести на Западъ основы греческой медицины“.

Окончаніе слѣдуетъ.



Германскія колоніі въ Африкѣ.

Андрея Григорьева.

II. Камерунъ.

Изъ африканскихъ колоній Германіи ближе всего къ герм. Вост. Африкѣ, описаніе которой дано въ январскомъ номерѣ журнала, стоитъ по своей природѣ Камерунъ, расположенный почти въ тѣхъ же широтахъ, но уже въ сѣверномъ полушаріи и притомъ на противоположномъ — атлантическомъ — побережьѣ „чернаго континента“, между английскими владѣніями на западѣ и французскими на востокѣ.

Агадирское выступленіе Германіи и возникшіе послѣ того франко-германскіе пере-

говоры привели (въ 1911 г.) къ значительному приращенію территоріи колоніи на счетъ французскаго Конго, такъ что Камерунъ занимаетъ теперь 745.000 кв. км. Раздвинувшись на востокъ и югъ, нѣмецкія владѣнія вытянулись двумя мысами къ р. Конго и ея могучему притоку Убанги и тѣмъ самымъ отрѣзали прибрежную часть французскаго Конго отъ остальныхъ африканскихъ владѣній Франціи.

Природа страны. Подобно германской Восточн. Африкѣ, Камерунъ представляетъ собой болѣе или менѣе ровное нагорье, построенное изъ древнихъ, собранныхъ въ складки гнейсовъ и кристаллическихъ слан-

¹⁾ Histoire des sciences médicales. Paris, 1870, T. I, p. 248.

¹⁾ Тамъ же, стр. 248.

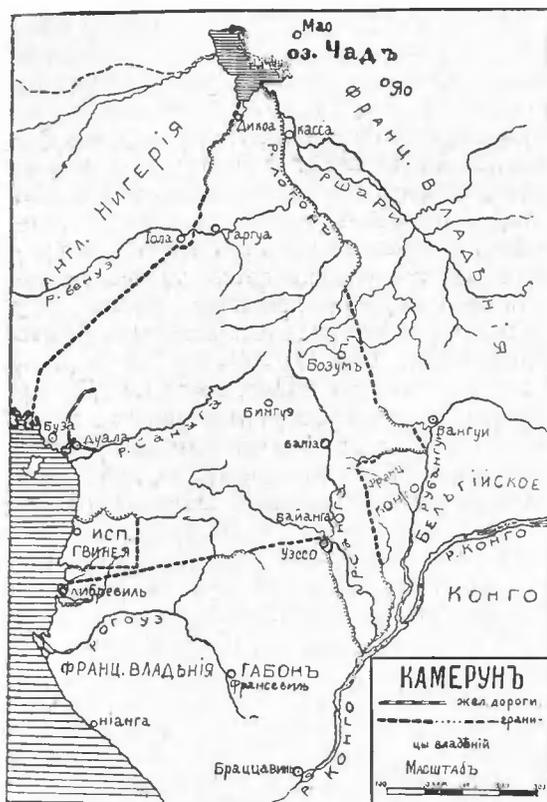


Рис. 1. Германскія колоніи въ Африкѣ. Камерунъ.

цевъ, среди котораго мѣстами выступают скалы изъ древнихъ вулканическихъ породъ. Медленно повышается оно широкими террасами съ юга, со стороны Конгской впадины, къ сѣверу и сѣверо-западу, гдѣ его высокій край (1.000—3.000 м. выс.) обрывается крутыми короткими ступенями къ молодой насыпной низменности рѣкъ Бенуэ и Шари, разстилающейся вдоль сѣверо-западной границы колоніи. Среди этой низменности, лежащей на высотѣ 5—600 м., на значительномъ разстояніи отъ обрыва нагорья подымаются къ небу отдѣльные кристаллическіе массивы (Адамауа), среди которыхъ, какъ и вдоль края нагорья, тянется цѣпь невысокихъ потухшихъ вулкановъ, начинающаяся на Гвинейскихъ островахъ и замыкающаяся небольшимъ остаткомъ вулкана у южнаго берега оз. Чадъ. Отъ побережья нагорье отдѣляется молодой, болотистой насыпной низменностью въ 30—90 км. ширины, посреди которой стоитъ могучій вулканъ Камерунъ (4.070 м. выс.). Прибрежный край

нагорья тоже приподнять и круто обрывается въ сторону береговой низменности, образуя крутой, изрѣзанный ущельями обрывъ, переходящій на высотѣ 500 м. въ нижнюю террасу, превращенную рѣками въ холмистое предгорье.

Геологическое прошлое и происхождение ландшафта страны еще мало выяснены. Несомнѣнно, что и здѣсь въ глубокой древности возвышались складчатые горы, постепенно разрушенные и сглаженные процессами вывѣтриванія. По аналогіи съ другими частями Африки предполагають, что нагорье Камеруна ограничено съ сѣвера и со стороны моря сбросовыми линиями, образовавшимися въ третичную эпоху, и что массивы Адамауа либо „горсты“, либо „останцы“. Съ этими предполагаемыми сбросовыми линиями ставится въ связь и образованіе вулкановъ.

На равнинѣ нагорья рѣки имѣютъ ровное теченіе, прерывающееся быстринами тамъ, гдѣ воды сбѣгаютъ съ верхней террасы на нижнюю.

Въ наиболѣе плоскихъ мѣстахъ, какъ напр., на югѣ нагорья, воды застаиваются и образуютъ обширныя болота. Покидая нагорье, всѣ рѣки низвергаются внизъ бурными стремнинами и водопадами; однѣ изъ нихъ непосредственно спускаются къ морю, другія впадаютъ въ рѣку Бенуэ (система Нигера) или р. Шари, оканчивающуюся въ оз. Чадъ, либо, наконецъ, сливаются съ рѣкой Санга, притокомъ Конго. Большинство изъ нихъ пригодно для судоходства лишь на отдѣльныхъ участкахъ.

Въ районѣ прибрежной низменности рѣки образуютъ то широкіе и глубокіе эстуаріи, служащіе хорошими гаванями (такъ, напр., устье р. Камерунъ доступно для морскихъ



Рис. 2. Болотистый дѣвственный лѣсъ въ бассейнѣ Кампо.

судовъ), то вѣтвистыя дельты со множествомъ лагуновъ и рукавовъ, дѣлающія побережье почти непроходимымъ.

Климатъ Камеруна выясненъ пока лишь въ самыхъ общихъ чертахъ.

Тропическій поясъ, въ которомъ лежитъ страна (0° — 13° сѣв. шир.), проявляетъ себя высокими ровными температурами, ослабляющими организмъ европейца. Впрочемъ, въ глубинѣ страны, ближе къ оз. Чадъ, суточные колебанія усиливаются до 11° ; то же происходитъ и на высокихъ возвышенностяхъ, гдѣ температура вообще ниже (въ среднемъ за годъ отъ $22,5^{\circ}$ до $18,1^{\circ}$), чѣмъ на побережьѣ (средняя годовая 25° до 28°).

На югъ ясно выражены четыре времени года: весной и осенью выпадаютъ ливни, тогда какъ лѣтомъ и зимой осадковъ падаетъ гораздо меньше; чѣмъ дальше отъ экватора, тѣмъ рѣзче выражается засуха, а вмѣстѣ съ тѣмъ зимній сухой періодъ удлиняется, тогда какъ лѣтній сокращается и въ концѣ-концовъ исчезаетъ, такъ что на сѣверѣ страны можно различить лишь два времени года: дождливое (въ лѣтніе мѣсяцы) и сухое.

Навѣтренные склоны горъ получаютъ, однако, осадки круглый годъ. Источникомъ влаги служить для Камеруна не только ближайшій океанъ, но и богатая водою



Рис. 3. Болотистый дѣвственный лѣсъ въ южн. Камерунѣ.

владина Конго. Въ связи съ этимъ наибольшее количество осадковъ получаютъ южная часть нагорья и побережье (болѣе 250 см. въ годъ), а въ нѣкоторыхъ особенно благо-
природа, февраль 1915 г.

приятно расположенныхъ пунктахъ послѣдняго (напр., на западн. склонѣ горы Камеруна) количество осадковъ достигаетъ колоссальной цифры 1.000—1.100 см. въ годъ.

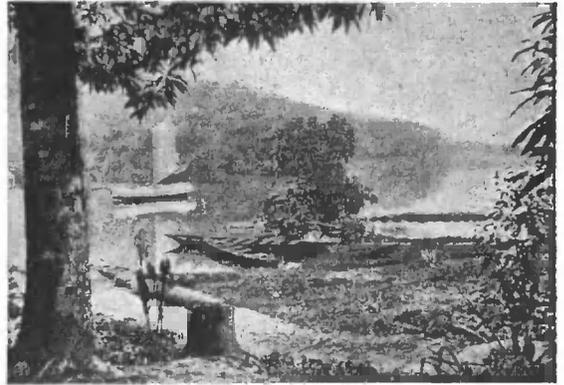


Рис. 4. Въ бухтѣ Монда.

Внутри страны количество дождей убываетъ въ сторону Сахары; однако, менѣе 100 см. осадковъ получаетъ лишь крайній сѣверный уголъ колоній. Какъ всюду въ тропикахъ, дождливый періодъ вызываетъ здѣсь обильные разливы рѣкъ, сильно мѣляющихъ во время засухи, когда страна обвѣивается сухими сѣверо-восточными пассатами, нерѣдко превращающимися въ ужасающіе вихри. *Растительный покровъ*, тѣсно связанный съ влагой, измѣняетъ свою фізіономію вмѣстѣ съ количествомъ осадковъ. Прибрежная полоса, заливаемая приливомъ, покрыта мангровыми зарослями съ ихъ вѣтвящимися еще въ воздухъ корнями, на которыхъ, какъ на пьедесталѣ, высятся стволы деревьевъ. Миновавъ эти причудливыя земноводныя образования, вы вступаете въ густой влажный тропическій лѣсъ, покрывающій какъ болотистую прибрежную низменность, такъ и береговой обрывъ нагорья.

На югъ онъ захватываетъ и самое нагорье, простираясь здѣсь до 4° сѣв. шир. На незаболоченной почвѣ лѣса растутъ дружно, такъ что густая чаща зелени образуетъ сплошной сводъ на высотѣ 20—60 м., а внизу среди царящаго здѣсь сырого полумрака навстрѣчу путнику выступаетъ одна только безконечно густая колоннада темныхъ стволовъ, да мѣстами путь пересѣкается сѣтью лианъ. Напротивъ, на болотахъ деревья имѣютъ самую разнообразную высоту, а подлѣсокъ растетъ буйно, образуя непроходимыя заросли. На высотѣ 900 м. лѣсъ быстро прекращается, уступая мѣсто типичнымъ паркообразнымъ саваннамъ и степямъ, занимающимъ большую часть нагорья. „Сло-



Рис. 5. Нижнее теченіе Джа.

новья" и другія жесткія травы здѣсь не только совершенно скрываютъ человѣка, но мѣстами поднимаются до 7 м. высоты. Только берега рѣкъ да болотистыя впадины видѣляются здѣсь темными пятнами лѣсныхъ зарослей. Лѣса же, на этотъ разъ уже „тумановые“, вѣнчаютъ и нѣкоторыя вершины горъ, особенно на сѣверо-западѣ страны, гдѣ онѣ поднимаются выше 1.800 м.¹⁾ Покинувъ плато и спустившись въ сѣверную низменность, мы вступаемъ въ рѣдкій, „сухой“, ксерофильный невысокій лѣсъ съ травянистымъ и кустарниковымъ подлѣскомъ, на крайнемъ сѣверѣ богато вооруженнымъ шипами и колючками, а ближе къ оз. Чады попадаемъ въ районъ сухихъ степей.

Животный міръ Камеруна мало отличается отъ восточно-африканскаго; однако, того изобилія животныхъ здѣсь уже нѣтъ. Для лѣсовъ типичны гориллы, шимпанзе, полуобезьяны, множество птицъ. Крупныя копытныя водятся какъ въ лѣсу, такъ и въ саваннахъ. Послѣднія богаты также антилопами, грызунами и леопардами. Змѣи и крокодилы встрѣчаются въ изобиліи. Зебры, повидимому, отсутствуютъ, тогда какъ носорогъ и страусъ живутъ только на сѣверѣ; сюда же заглядываетъ и левъ.

Населеніе. Цвѣтное населеніе Камеруна (2.650.000 ч.) не уступитъ Герм. Вост. Африкѣ по разнообразію своего происхожденія и многочисленности расовыхъ типовъ. И здѣсь древнѣйшіе жители страны, малорослые багелли, должны были очистить мѣсто болѣе сильнымъ пришельцамъ и удалиться въ

¹⁾ Только на влажныхъ склонахъ горы Камерунъ влажный тропическій лѣсъ поднимается выше нормы и сливается съ „тумановымъ“ лѣсомъ.

самые глухіе участки лѣсовъ, гдѣ остатки ихъ живутъ и сейчасъ, находясь въ политической зависимости отъ негровъ банту, пришедшихъ съ юга и занявшихъ южную лѣсную часть страны. Сѣверная саванная часть нагорья занята явившимися съ сѣвера суданскими неграми, слѣдомъ за которыми надвинулись воинственныя магометанскія племена фульбе, хамитской расы, осѣвшія на сѣверной низменности Камеруна; эта послѣдняя, особенно ближе къ оз. Чады, и заселена гуще всей остальной колоніи. Для европейцевъ, живущихъ здѣсь въ числѣ 1.871 чел., Камерунъ является жестокой мачехой, донимающей ихъ изнурительнымъ климатомъ и множествомъ смертоносныхъ тропическихъ болѣзней.

Правда, на высотѣ 1.200 м. и выше жить не такъ опасно, однако, поясъ такихъ высотъ образуетъ лишь узкую ленту, сопровождающую сѣверный край нагорья, и годенъ только для скотоводства.

Санитарныя условія Камеруна настолько плохи, что и среди туземцевъ рѣдко кто выживаетъ болѣе 40 лѣтъ, а добрая половина дѣтей умираетъ, преимущественно отъ малярии. Наверху нагорья, гдѣ тропическія болѣзни ослабѣваютъ, широко распространены легочныя заболѣванія простуднаго характера.

Внѣшность различныхъ группъ населенія этой колоніи настолько различна, что и не искушенный опытомъ антропологъ съ перваго взгляда опредѣлитъ, кто стоитъ передъ вами. Багелли, скрывающіеся въ густой тѣни своихъ дѣвственныхъ лѣсовъ, поражаютъ васъ

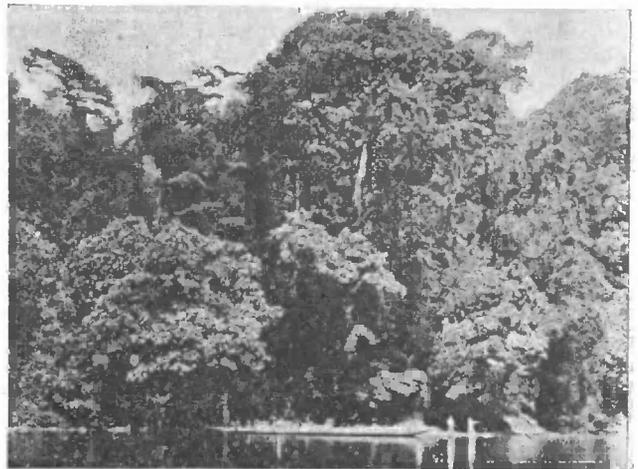


Рис. 6. Дѣвственный лѣсъ на р. Мунго въ Камерунѣ.

своимъ малымъ ростомъ (около $1\frac{1}{2}$ м.) и внѣшностью, напоминающей типичныхъ пигмеевъ. Напротивъ, представители племени фульбе бросаются въ глаза стройной сухощавой фигурой средняго роста, свѣтло-коричневымъ цвѣтомъ кожи и красивыми подчасъ чисто-классическими чертами лица. Его слегка волокнистые волосы (бываютъ и бѣлокурые!) рѣзко отличаютъ ихъ отъ негровъ съ ихъ короткими шерстистыми волосами. Зато суданскаго негра и негра банту можно отличить только по языку. И тому и другому присущи характерныя черты негровъ: темно-коричневый, слегка красноватый цвѣтъ кожи, широкій носъ, толстыя губы и покатыя лобы. Характеромъ они тоже мало напоминаютъ хамитовъ. Негръ очень переимчивъ, но тугъ на самостоятельную выдумку; въ мелкихъ житейскихъ дѣлахъ онъ смысленъ и хитеръ, почему является ловкимъ торговцемъ и очень любитъ это занятіе. Однако, подобно малому ребенку, онъ быстро выдаетъ самъ себя.

Фульбе, напротивъ, отличается самостоятельнымъ энергичнымъ характеромъ, онъ умѣетъ сильно ненавидѣть и жестоко мститъ за униженіе; его сосѣдство дѣлаетъ жизнь тревожною, но зато онъ развитѣе негра, и ему присуще понятіе о чести.

Немало въ Камерунѣ живетъ племя смѣшаннаго происхожденія, внѣшность которыхъ представляетъ смѣсь характерныхъ чертъ негровъ и фульбе. Отъ негровъ всѣ они отличаются большими способностями къ воспріятію высшей культуры. Несходные по своему духовному и физическому облику, негръ и фульбе исповѣдуютъ и различныя религіи. Фульбе—носитель ислама, негръ въ большинствѣ случаевъ язычникъ, въ вѣрованіяхъ котораго главную роль играютъ духи предковъ. Какъ большинство обоеденныхъ животной пищей жителей тропическихъ лѣсовъ, камерунскіе негры банту (а отчасти и негры саваннъ) издавна были привержены къ людоедству. Послѣднее практиковалось настолько широко, что къ праздничнымъ днямъ заранѣе заготавливались запасы чело-

вѣческаго мяса. Человѣческіе жертвоприношенія были у всѣхъ камерунскихъ негровъ такимъ же обычнымъ явленіемъ, особливо при погребеніи покойниковъ. Опасаясь, что духъ умершаго, соскучившись въ одиночествѣ, вернется и натворитъ бѣдъ живущимъ, ему вслѣдъ посылали для его развлечения за гробомъ его жену или его рабовъ, которыхъ и убивали на его могилѣ.

Кромѣ массы суевѣрій, колдовства, гаданій (напр., по направленію и характеру движеній, животныхъ), примитивная религія негровъ создала благопріятныя условія для эксплуатаціи толпы болѣе ловкими членами племени. Опираясь на повѣрье, что души



Рис. 7. Путь, проложенный среди „слоновой травы“. (Камерунъ).

умершихъ время отъ времени возвращаются и посѣщаютъ въ замаскированномъ видѣ (чтобы не быть узанными) свое племя, болѣе ловкіе негры объединяются въ тайные союзы, имѣющіе цѣлью инсценировать эти посѣщенія, при чемъ дѣло не обходится безъ основательнаго опустошенія кармановъ боязливыхъ соплеменниковъ; да и всѣ дѣла племени въ сущности рѣшаются по волѣ этой банды. Бѣлая администрація энергично борется со всѣмъ этимъ и почти добилась уничтоженія людоедства и человѣческихъ жертвоприношеній.

Политическое устройство камерунскихъ негровъ также крайне примитивно. Затерявшіеся въ чашѣ лѣсовъ негры банту живутъ отдѣльными родами съ начальниками и со-вѣтами старѣйшинъ во главѣ. Роды эти не

только не были объединены въ болѣ крупныя единицы, но постоянно враждовали между собой, что не мѣшало имъ вступать въ бракъ съ сосѣдями.

Напротивъ, у суданскихъ негровъ, живущихъ въ открытыхъ мѣстахъ, гдѣ сообщеніе между поселками свободное, группы родовъ объединены въ племена, во главѣ которыхъ стоятъ верховные начальники и со вѣтъ изъ родовыхъ начальниковъ. И у банту и у суданскихъ негровъ, кромѣ свободныхъ членовъ племени, имѣется еще классъ „холоповъ“, состоящій изъ чужаковъ, вставшихъ подъ защиту даннаго племени, и изъ племень, подчиненныхъ силою. Изъ этихъ холоповъ рекрутируется войско верховнаго начальника. Существуютъ у нихъ и рабы—это пойманные (хотя бы и въ мирное время)



Рис. 8. Группа изъ т. наз. карликоваго племени въ дѣвственномъ лѣсу южн. Камеруна.

и увведенные въ рабство члены чужихъ племень и ихъ потомки, а иногда также и неисправные должники. Хамиты и хамитизированные, обращенные въ исламъ негры часто образуютъ уже настоящія государства со значительной территоріей. Устроены они совершенно по типу средневѣковыхъ феодальныхъ государствъ Западной Европы и имѣютъ главой эмира или султана. Представители господствующаго народа—побѣдителя—образуютъ здѣсь тонкій привилегированный слой, тогда какъ остальная масса населенія состоитъ изъ покоренныхъ „холоповъ“. Рабовладѣніе въ этихъ государствахъ развито гораздо сильнѣе, чѣмъ у негровъ язычниковъ, и для поимки невольниковъ организовались цѣлыя экспедиціи, тогда какъ у негровъ операціи эти носили скорѣе кустарный характеръ.

Въ связи съ различнымъ социальнымъ устройствомъ, съ различными природными условіями отдѣльныхъ областей Камеруна и

съ расовыми различіями находятъ формы селеній, въ которыхъ ютятся представители различныхъ племень. Маленькіе багелли сооружаютъ себѣ примитивныя полукруглыя шалаши, прикрытыя пальмовыми листьями или шкурами, въ которыхъ съ трудомъ помѣщаются два человѣка. Стоять они одиноко или собраны небольшими группами.

Ихъ ближайшіе сосѣди негры банту строятъ себѣ четырехугольныя хижины со стѣнами изъ цыновокъ, кожъ или глины и съ двускатными крышами изъ стержней листьевъ пальмы рафія. Располагаются онѣ двумя рядами вдоль дороги—просѣки.

Напротивъ, у суданскихъ негровъ въ ихъ саваннахъ хижины круглыя, изъ тростника или вѣтвей, иногда обмазанныхъ глиной и увѣнчанныя конической травяной крышей¹⁾.

Онѣ разбросаны безпорядочными группами, а мѣстами поселки окружены рвами и валами съ палисадомъ. На крайнемъ сѣверѣ на ряду съ круглыми хижинами попадаются четырехугольныя двухэтажные дома съ плоской крышей—вліяніе магометанскаго Востока. Здѣсь у магометанъ селенія становятся крупнѣе и иногда насчитываютъ до 10—20.000 жителей. Постройки каждой семьи обнесены высокимъ цыновочнымъ заборомъ, такъ что между „дворами“ остается лишь узкій проходъ. Нерѣдко и эти поселки защищены рвами и валами и расположены на неприступныхъ горахъ, командующихъ надъ окружающей мѣстностью.

Какъ большинство жителей тропиковъ, негры Камеруна не слишкомъ заботятся объ одеждѣ, которая либо отсутствуетъ совершенно, либо ограничена поясомъ стыдливости и мало у кого закрываетъ значительную часть туловища. Мусульмане и въ этомъ отношеніи рѣзко отличаются отъ язычниковъ большимъ развитіемъ одежды. На сѣверѣ страны, богатомъ скотомъ, она изготовляется преимущественно изъ шкуръ, въ саваннахъ и лѣсахъ—изъ растительныхъ волоконъ. Проявляя большое легкомысліе по части одежды, негры обращаютъ большое вниманіе на туалетъ и украшенія. Большинство племень очень чистоплотны; они часто купаются, послѣ чего умащаютъ тѣло пальмовымъ масломъ или иными жирами, чтобы кожа лучше переносила горячіе лучи солнца.

¹⁾ Какъ у суданскихъ, такъ и у негровъ банту свѣтъ въ хижину проникаетъ лишь черезъ дверь или черезъ щели; оконъ не полагается.

За зубами они тщательно ухаживают и ежедневно чистят их особыми кореньями или губчатымъ деревомъ. Многіе уродуютъ ихъ, заостряя рѣзцы. Татуировка распространена очень широко. Особенно поражаютъ европейца продырявленные губы, крылья и перегородки носа и мочки ушей, куда вставляютъ иногда весьма солидные и объемистые куски дерева или металла, либо инья украшенія. У одного племени женщины прободаютъ себѣ обѣ губы и вставляютъ туда по плоскому куску дерева величину съ серебряный рубль. Во время разговора деревянные стучатъ другъ обѣ друга, словно створки журавлиного клюва. У магометанскихъ народовъ эти уродованія почти не встрѣчаются.

Громадное большинство населенія, именно всѣ негры, живутъ преимущественно на счетъ земледѣлія, орудіемъ котораго является все та же мотыга. Выжигая участокъ лѣса или кустарники, они сѣютъ свои растенія въ обогащенную пепломъ почву, часто среди оставшихся стоятъ лѣсныхъ гигантовъ. Лѣтъ черезъ 6—7 почва истощается, и посѣвы приходится переносить на новое мѣсто. У многихъ племенъ полевая работа—дѣло женщинъ; кое-гдѣ въ нихъ участвуютъ и мужчины, и въ этихъ случаяхъ обработка ведется тщательно. Замѣчательно, что у негровъ язычниковъ поля въ общемъ воздѣланы лучше, чѣмъ у негровъ-магометанъ, такъ какъ у первыхъ посѣвъ и жатва связаны съ извѣстнымъ религіознымъ культомъ. Негры банту разводятъ среди своихъ лѣсовъ ямсъ, бататы, бананы, томаты, дынное дерево, масличную пальму, апельсины, лимоны, ананасы, дерево кола, перецъ, сахарный тростникъ, маисъ, бобы, тыквы. Здѣсь земледѣльцу не за чѣмъ, да и нельзя запастись впрокъ легко портящіеся плоды и овощи, и онъ круглый годъ приноситъ себѣ пищу прямо съ своихъ полей. Вдали отъ лѣса характеръ культуриваемыхъ растеній мѣняется. На поляхъ суданскихъ негровъ вы замѣчаете уже рѣшительное преобладаніе маиса, бобовъ и земляного орѣха, а въ сѣверной низменности на первое мѣсто выступаютъ просо, лукъ, хлопокъ и съ недавнихъ поръ картофель. Впрочемъ, и здѣсь разводятъ еще бататы, тыквы, бобы и немного риса. Въ значительно большемъ количествѣ рисъ собирается на заливныхъ низменностяхъ у оз. Чадъ, гдѣ онъ растетъ въ дикомъ видѣ. Преобладаніе хлѣбныхъ

растеній дѣлаетъ необходимымъ хранить урожай до слѣдующей жатвы, для чего зерно высыпается въ глиняныя урны высотой отъ $\frac{1}{2}$ до 2 м., формой своей напоминающія кувшины или бутылки.

Изъ домашнихъ животныхъ негры держатъ козъ, свиней (въ горахъ), собакъ, куръ; крупный рогатый скотъ—предметъ вождѣльной всѣхъ племенъ, однако, держатъ его подѣ силу лишь тѣмъ, которые достаточно сильны, чтобы защитить его отъ завистливыхъ воровъ сосѣда. Поэтому пріятной привилегіей имѣтъ большія стада коровъ и быковъ пользуются лишь воинственныя племена фульбе, у которыхъ кочевое скотоводство и составляетъ главное и единственное занятіе. Держать они также лошадей и ословъ.

У негровъ преобладаетъ растительная



Рис. 9. Туземцы рыболовы на р. Кроссъ (Камерунъ).

пища, которую они обильно уснащаютъ перцемъ и пальмовымъ масломъ. Мясо они ѣдятъ чрезвычайно охотно, не брезгуя и собаками, специально откармливаемыми на убой. Зато молока не употребляютъ. Напротивъ, хамиты пьютъ молоко, но не ѣдятъ собакъ. На югѣ, гдѣ еще встрѣчается винная пальма, негры дѣлаютъ пальмовое вино, на сѣверѣ—просовое пиво.

Многіе племена Камеруна занимаются также охотой, особенно за слонами. Исключительно охотой живутъ только маленькіе багелли.

Мужчины у нихъ всю свою жизнь выслѣживаютъ слоновъ и бьютъ ихъ изъ ружей, заряженныхъ дротиками съ отравленными желѣзными наконечниками. Женщины собираютъ всевозможные (гл. обр. растительные) годные въ пищу дары природы. Мясо слоновъ—не только главная пища багелли,

но и товаръ, на который они обмѣнивають у негровъ растительные продукты и т. п. Рыболовство тоже широко распространено.



Рис. 10. Висячій ліановый мостъ черезъ р. Фи (истокъ рѣки Кроссъ) у Тинто (Камерунъ.)

но. Главнымъ занятіемъ оно является у жителей рыбныхъ низовій рѣки Шари; въ остальной странѣ оно играетъ третъестепенную роль и находится въ рукахъ женщинъ и подростковъ.

Большое значеніе въ жизни негровъ имѣютъ домашнія ремесла. Большинство женщинъ умѣетъ лѣпить и обжигать горшки, а мужчины плетутъ изъ травы и пальмовыхъ волоконъ изящныя цыновки, корзинки, тарелки, занимаются рѣзбой по дереву и кости; выковываютъ изъ примитивно обработанной желѣзной руды или бронзы разнообразныя орудія; ткутъ матеріи изъ хлопка (на сѣверѣ) и пальмовыхъ волоконъ (на югѣ).

Туземная торговля ведется на ярмаркахъ, собирающихся на нейтральной территоріи между владѣніями сосѣднихъ племенъ; у мусульманъ въ поселкахъ имѣются постоянные базары. Въ лѣсной области товары продавались раньше изъ племени въ племя, пока такимъ образомъ не доходили до прибрежныхъ европейскихъ факторій; этотъ способъ торговли прекратился съ проведеніемъ путей сообщенія. Въ саваннахъ и на сѣверѣ большую роль въ торговлѣ играютъ энергичные купцы изъ хамитскаго племени гаусса, снаряжающіе торговые караваны по странѣ.

Транспортъ товаровъ въ лѣсной области совершается частью въ подкахъ, а главнымъ образомъ на людяхъ, по тропинкамъ; че-

резъ мелкіе потоки здѣсь перекинута прочные висячіе ліановые мосты, а черезъ крупныя рѣки переправляются на челнахъ. Въ саваннахъ и степяхъ въ ходъ пускаются также лошади, ослы и рѣже быки.

Размѣнной монетой у суданскихъ негровъ служатъ листья табаку, палочки желѣза и мѣди, у мусульманъ—полосы цвѣтныхъ бумажныхъ тканей, раковины каури, австрійскій талеръ Маріи-Терезіи. Камерунъ сталъ германской колоніей съ 1884 г. Неблагопріятныя условія для жизни европейцевъ сильно затрудняли изученіе страны, которое сдѣлало значительныя успѣхи лишь въ самые послѣдніе годы. Тѣ же причины заставили направлять главныя усилія не на колонизацію страны, а на поднятіе туземнаго хозяйства и введеніе въ его обиходъ наиболѣе цѣнныхъ тропическихъ культуръ, отъ чего поднялась

бы и покупательная способность населенія. Въ этомъ направленіи работаетъ нѣсколько опытныхъ станцій, изучающихъ способы разведенія различныхъ растений и раздающихъ туземцамъ сѣмена и отводки, а также снабжающія ихъ племеннымъ скотомъ. Для всего этого нужно время, и пока результаты еще не велики. Туземцы, какъ и раньше, продолжаютъ доставлять въ европейскія факторіи, разбросанныя на важнѣйшихъ путяхъ, дикій каучукъ и слоновую кость. До-



Рис. 11. Добыча каучука изъ каучуковыхъ ліанъ въ дѣвственномъ лѣсу (Камерунъ).

быча того и другого ведется хищнически; правда, лѣса все еще богаты каучукомъ, но количество слоновъ быстро сокращает-

ся, невзирая на нѣкоторые охранительные законы.

Масличныя пальмы, растущія во многихъ мѣстахъ въ изобиліи, пока эксплуатируются лишь въ скромныхъ размѣрахъ, такъ какъ переноска получаемыхъ продуктовъ носильщиками обходится слишкомъ дорого. Вообще, проведеніе желѣзныхъ дорогъ является однимъ изъ первыхъ условій развитія этой колоніи, гдѣ муха цеце дѣлаетъ невозможнымъ широкое примѣненіе вьючнаго скота. Носильщики же поднимаютъ не болѣе 30 кгр. груза, а караванъ долженъ, кромѣ товара, нести съ собою пищу и т. п.; все это дѣлаетъ транспортъ чрезвычайно дорогимъ и крайне медленнымъ; къ тому же дѣло это занимаетъ десятки тысячъ рабочихъ рукъ, которыя могли бы очень пригодиться на плантаціяхъ, терпящихъ въ нихъ нужду. Пока выстроены лишь двѣ желѣзныя дороги, идущія отъ важнѣйшаго порта Дуаля на сѣверъ и на востокъ; онѣ пересекаютъ труднопроходимую болотистую береговую низменность и обрываются, поднявшись на нагорье.

Европейскія плантаціи колоніи сосредоточены главн. образомъ на склонахъ горы Камерунъ, гдѣ пребываніе европейцевъ облегчается постоянно дующимъ сильнымъ прохладнымъ вѣтеръ; разводятъ какао (10.654 гектара), каучуковыя породы (7.178 гект.) и дерево кола (196 гект.), орѣхи котораго обладаютъ сильными возбуждающими свойствами и высоко цѣнятся жителями Судана; культивируютъ также множество банановъ. Залежи желѣза, угля, золота, соли и нефти пока не разрабатываются; цѣнное дерево—черное, красное, розовое и т. д. добываютъ главн. образомъ вдоль рѣкъ. Громадная тяжесть стволовъ, достигающихъ до 3 м. въ діаметрѣ, и разбросанность цѣнныхъ породъ сре-

ди другихъ деревьевъ лѣса сильно затрудняютъ доставку его къ морю. Въ последнее время стали примѣнять легкія передвижныя лѣсопилки, на мѣстѣ превращающія бревна въ доски.

Всего въ 1913 г. было вывезено изъ Камеруна товаровъ на 21.251.000 марокъ: каучука на 11,0 мил. мар., пальмовой сердцевины—4,2 м. м., пальмоваго масла—1,4 м. м., какао—2,8 м. м. Ввезено было товаровъ на 29.317.000 мар.: тканей на—9,7 м. м., металловъ, метал. издѣлій и машинъ—5,4 м. м., растительныхъ продуктовъ—4,7 м. м., мяса и скота—2,9 м. м.

Управленіе страной сосредоточено въ рукахъ губернатора, живущаго въ г. Буза, въ помощь которому имѣется совѣтъ изъ чиновниковъ и 3 купцовъ. На сѣверѣ, гдѣ значительныя княжества существовали и раньше, мѣстная власть оставлена въ рукахъ князей; на югѣ, гдѣ княжествъ не было, они были созданы нѣмцами путемъ соединенія отдѣльных родовъ подъ властью одного изъ родовыхъ начальниковъ. При особахъ мѣстныхъ владыкъ имѣются нѣмецкіе резиденты, руководящіе всѣми дѣлами. Тренія между князьями разрѣшаются особымъ туземнымъ судомъ, также подъ руководствомъ резидентовъ. На обязанности князей лежитъ, между прочимъ, прокладка и содержаніе широкихъ дорогъ—простѣкъ. Войска и полиція состоятъ изъ 2.800 туземцевъ и 240 бѣлыхъ.

Въ школахъ, главн. обр. миссіонерскихъ, обучается (1913 г.) свыше 25.000 дѣтей.

Доходы колоніи состоятъ преимущественно изъ ввозныхъ пошлинъ на алкоголь и изъ вывозныхъ на каучукъ и слоновую кость, а также изъ налога на хижины. Въ общемъ они не покрываютъ расхода по управленію, и метрополии приходится ежегодно приплачивать 2.800.000 марокъ (1913 г.).



Николай Алексѣвич Умовъ.

(† 2 января 1916 г.).

Пр.-доц. А. І. Бачинскаго.

Николай Алексѣвич Умовъ родился 23 января 1846 года въ г. Симбирскѣ. Отецъ его получилъ образованіе на медицинскомъ факультетѣ казанскаго университета, въ которомъ и окончилъ курсъ со званіемъ врача. Здѣсь подъ вліяніемъ извѣстнаго натуралиста, проф. Эверсмана, онъ пристрастился къ

собиранію бабочекъ, при чемъ нашель новый видъ, названный въ честь его *Byorphila Umovii*. Онъ былъ также большимъ любителемъ книгъ и составилъ значительную бібліотеку, содержавшую, между прочимъ, классиковъ европейской литературы и философіи. Этой бібліотекой пользовался Н. А.

въ гимназическіе годы. Воспитаніе Н. А. и его брата (бывшаго впослѣдствіи профессоромъ московскаго университета по кафедрѣ гражданского права, но умершаго въ молодыхъ годахъ) начиналось подъ руководствомъ гувернантокъ-иностранокъ, которыя выписывались изъ столицъ, а затѣмъ къ дѣтямъ приглашались учителя. Н. А. съ особой благодарностью вспо-

миналъ учителя симбирскаго уѣзднаго училища Федора Афанасьевича Иванова, впервые внушившаго ему любовь къ математикѣ и съ большимъ искусствомъ преподававшего также исторію и словесность. Просвѣтительныя стремленія были очень сильны въ тогдшнемъ обществѣ, и отецъ Н. А. всячески старался направить интересы своихъ дѣтей въ научную сторону: напримѣръ, онъ организовалъ дѣтское естественно-историческое общество, въ которомъ участвовали его сыновья и ихъ сверстники. — Мрачныя стороны того времени: ужасы во-

енной дисциплины, крѣпостное право—произвели сильное впечатлѣніе на душу Н. А.; а новыя вѣянія, явившіяся со вступленіемъ на престолъ Александра II, занявшія умы взрослыхъ, поселили и въ его дѣтской душѣ смутное ожиданіе чего-то важнаго.— Когда наступило время гимназическаго ученія, отецъ Н. А. не захотѣлъ отдавать дѣтей въ симбирскую гимназію, и семейство Умовыхъ переехало на житье въ Москву. Черезъ годъ послѣ того онъ вмѣ-

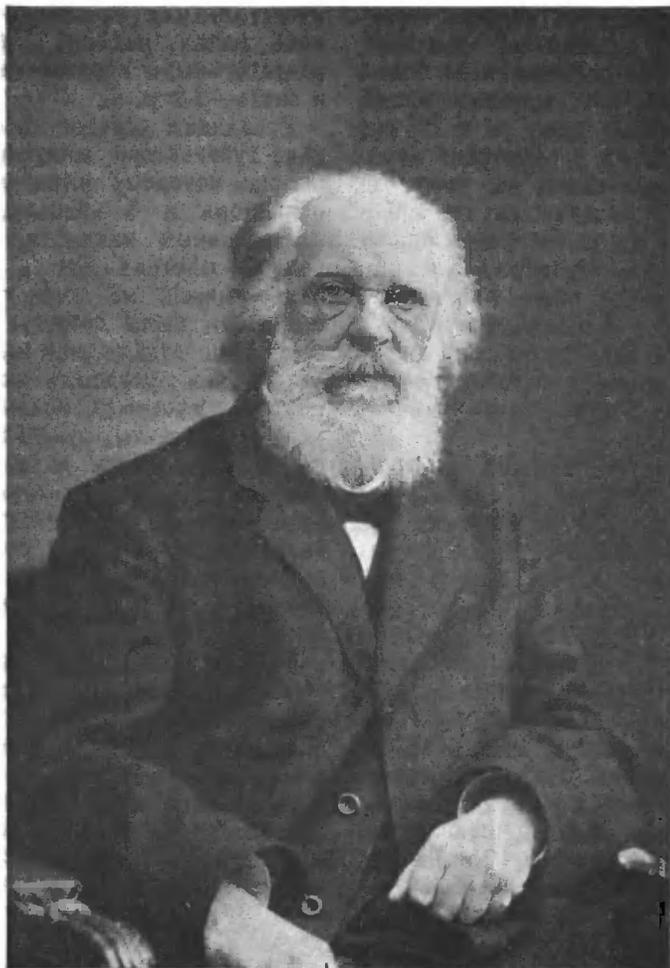
стѣ съ братомъ поступилъ въ 3-ій классъ 1-ой московской гимназіи. Н. А. тогда было 12 лѣтъ.

Въ 1863 году Н. А. съ отличіемъ окончилъ гимназію и поступилъ (вмѣстѣ съ братомъ) въ московскій университетъ. Математическое отдѣленіе физико-математическаго факультета, куда поступилъ Н. А., обладало въ то время

рядомъ блестящихъ профессоровъ и преподавателей; таковы были: А. Ю. Давидовъ, В. Я. Цингеръ (по математикѣ), Ф. А. Бредихинъ (по астрономіи), Ф. А. Слудскій (по механикѣ). Физику читалъ Н. А. Любимовъ, извѣстный изобрѣтатель многихъ остроумныхъ и оригинальныхъ опытовъ и приборовъ, историкъ физики и авторъ замѣчательнаго учебника физики. На послѣднемъ курсѣ Н. А. въ теченіе короткаго времени слушалъ математическій курсъ электростатики у молодого доцента А. Г. Столѣтова. Практическихъ занятій по физи-

кѣ въ тѣ времена не было.

Въ студенческой періодъ своей жизни Н. А. познакомился со студентомъ юридическаго факультета (будущимъ знаменитымъ профессоромъ) А. И. Чупровымъ, около котораго группировалось много молодежи. А. И. Чупровъ былъ въ числѣ организаторовъ студенческаго клуба самообразования, гдѣ дебатировались вопросы общественные, научные, философскіе. Высокій интересъ возбуждалъ вопросъ о народномъ образованіи. Была со-



Н. А. Умовъ въ ноябрѣ 1914 года.

ставлена обширная записка о его настоятельности; ее распространяли въ аудиторіяхъ; рядъ студентовъ взялся передать ее профессорамъ, чтобы побудить ихъ къ активной дѣятельности на почвѣ просвѣщенія широкихъ массъ. Н. А. выполнилъ это по отношенію къ профессорамъ математическаго факультета; но изъ нихъ записка нашла благосклонное отношеніе только у одного Н. В. Бугаева, профессора чистой математики. При этомъ случаѣ произошло первое знакомство Н. А. съ Бугаевымъ; затѣмъ у нихъ установились добрыя отношенія, не прекращавшіяся до самой кончины послѣдняго. Н. В. Бугаевъ сыгралъ важную роль въ направленіи научной дѣятельности Н. А.: по его совѣту, Н. А. сталъ читать и изучать сочиненія знаменитыхъ физико-математиковъ того времени— Ламе, Клебша, Клаузіуса; это отразилось на его первыхъ научныхъ работахъ, касавшихся вопросовъ теории упругости и термодинамики. Впрочемъ, слѣды внимательнаго изученія Ламе сказываются даже на самыхъ послѣднихъ работахъ Н. А.— Н. А. и нѣскольکو студентовъ образовали математическій кружокъ. Научные интересы соединялись съ общефилософскими: такъ, въ одномъ собраніи молодежи Н. А. читалъ рефератъ объ утилитаризмѣ.

Въ 1867 г. Н. А. и его братъ окончили университетъ съ кандидатской степенью и вскорѣ были оставлены при университетѣ. Въ апрѣлѣ 1868 г. Н. А. сталъ давать уроки физики во 2-ой женской гимназіи, а потомъ читалъ физику на лубяньскихъ женскихъ курсахъ и преподавалъ ариметику въ женской народной школѣ. Отецъ Н. А. приобрѣлъ небольшое имѣніе въ Дмитровскомъ уѣздѣ Московской губерніи, гдѣ семья проводила лѣто. Н. А. завелъ здѣсь обученіе крестьянскихъ подростковъ грамотѣ. Среди дѣвушекъ окрестныхъ деревень былъ распространень кустарный промыселъ— шитье лайковыхъ перчатокъ для одной московской фабрики. Н. А. организовалъ работницъ въ кооперативъ, при чемъ пришелъ имъ на помощь своими небольшими сбереженіями. Описаніе устройства и дѣятельности этого кооператива было предметомъ его первой печатной статьи, появившейся въ газетѣ „Русская Лѣтопись“ въ 1870 году. Н. А. участвовалъ также въ организаціи перваго потребительнаго Общества въ Москвѣ. Въ это же время онъ вмѣстѣ съ Б. Б. Фишеромъ и А. И. Чупровымъ явился организаторомъ Общества распространенія техническихъ знаний; при обществѣ была устроена женская ремесленная школа, завѣдыва-

ніе которой взялъ на себя Н. А.; затѣмъ, стараніями Н. А. и Г. Б. Фишера, была устроена слесарная мастерская, впоследствии превратившаяся въ ремесленное училище.

Педагогическая и общественная дѣятельность Н. А. не мѣшала его научной карьерѣ. Въ 1870 г. онъ сдалъ магистерскій экзаменъ, а также сдѣлалъ первое сообщеніе въ московскомъ Математическомъ обществѣ, напечатанное въ „Математическомъ Сборникѣ“ подъ заглавіемъ „Законы колебаній въ неограниченной средѣ постоянной упругости“. Эта работа носила чисто-теоретическій характеръ; вообще, всѣ болѣе раннія работы Н. А. относились къ физикѣ математической. Молодой авторъ обнаружилъ въ нихъ значительную освѣдомленность въ трудныхъ вопросахъ теоретической физики, любовь къ сжато, изящному изложенію и большой математическій талантъ. Въ особенности это послѣднее качество отмѣчалось въ тѣ времена представителями московской математической школы, которые проявляли живое участие къ научной карьерѣ Н. А., какъ его бывшіе учителя и какъ оппоненты на его диспутахъ. Магистерскую диссертацию Н. А. защитилъ въ 1871 году и въ томъ же году былъ выбранъ доцентомъ физики въ новороссійскомъ университетѣ. Въ январѣ 1872 года онъ началъ читать въ Одессѣ курсъ математической физики. Первая часть этого курса была посвящена оптикѣ; въ „Запискахъ Новороссійскаго Университета“ Н. А. напечаталъ свою вступительную лекцію, содержащую историческій очеркъ теории свѣта.

Въ 1872 году Н. А. вступилъ въ бракъ съ Еленой Леонардовной Новицкой (класной дамою московской 2-ой женской гимназіи), въ которой нашель не только любящую жену, но и беззавѣтно-преданнаго помощника и друга до конца своихъ дней.

Въ 1874 году Н. А. защищалъ въ Москвѣ докторскую диссертацию подъ заглавіемъ: „Уравненія движенія энергіи въ тѣлахъ“. Это сочиненіе представляетъ небольшую брошюрку въ 56 страницъ крупнаго шрифта, но содержаніе ея настолько замѣчательно, что ея одной было бы достаточно, чтобы увѣковѣчить имя автора въ исторіи науки. На значеніи этой работы мы должны остановиться подробнѣе.

Основное опредѣленіе энергіи, какъ извѣстно, гласить: энергія матеріальнаго тѣла есть механической эквивалентъ тѣхъ внѣшнихъ дѣйствій, которыя осуществляются, когда разсматриваемое тѣло изъ даннаго со-

стоянія переходить въ нѣкоторое состояніе, которое мы по произволу называемъ „нормальнымъ“. Это основное опредѣленіе носитъ въ высшей степени абстрактный характеръ. По смыслу этого опредѣленія энергія матеріальнаго тѣла (или системы тѣлъ) есть просто нѣкоторое число—число эрговъ или килограмметровъ; это—нѣкоторая математическая функція (Wirkungsfunktion по Кирхгофу). Попробуемъ поставить вопросъ: *идь находится* энергія такого-то тѣла? Тогда тотъ, кто строго держится вышеуказаннаго опредѣленія, скажетъ: *ни-идь*—ибо гдѣ же можетъ находиться число? Если хотите,—надоскѣ, на бумагѣ. Въ крайнемъ случаѣ, если мы будемъ слишкомъ настойчивы въ своемъ желаніи локализовать энергію, то, пожалуй, намъ это удастся, — но только весьма парадоксальнымъ образомъ: а именно, естественно допустить, что энергія находится тамъ, гдѣ она *проявляется*; но она *проявляется* *внѣшними дѣйствіями*; итакъ выходитъ, что энергія тѣла имѣетъ мѣстопробываніе *внѣ* этого тѣла.— Но можно понимать энергію иначе.

Извѣстно, что энергія системы тѣлъ не зависитъ отъ вида того превращенія, посредствомъ котораго система переходитъ отъ состоянія даннаго къ состоянію нормальному. Это — такъ наз. принципъ Майера-Гельмгольца. Изъ этого принципа вытекаетъ, что энергія системы за время происходящаго въ ней превращенія уменьшается на величину, равную механическому эквиваленту произведенныхъ внѣшнихъ дѣйствій; а если за время превращенія никакихъ внѣшнихъ дѣйствій не произошло (значитъ, происходили лишь внутреннія), то энергія системы остается безъ перемѣны. Это—законъ сохра-

ненія энергіи; и онъ открываетъ возможность, такъ сказать, конкретизировать энергію. Мы можемъ разсматривать энергію тѣла, какъ нѣкоторый *запасъ*, который имѣетъ мѣстопробываніе *внутри* этого тѣла (а не внѣ), который можетъ *тратиться* на производство внѣшнихъ дѣйствій и можетъ возрасти на счетъ извѣстнаго *прихода* извнѣ. Такое пониманіе является чрезвычайно простымъ и удобнымъ, благодаря аналогіи съ матеріей, которая также обладаетъ этимъ

свойствомъ. Можно продолжить эту аналогію дальше; можно поставить вопросъ о законахъ *движенія энергіи въ пространство*. Это и сдѣлалъ впервые въ общей формѣ Н. А. Умовъ въ 1874 году. Вторая ступень въ развитіи этого вопроса была сдѣлана въ 1884 году англійскимъ физикомъ Пойнтингомъ, авторомъ извѣстной теоремы о движеніи энергіи въ электромагнитномъ полѣ; наконецъ, третья ступень, въ формѣ ученія объ атомахъ энергіи или такъ наз. *квантахъ*, развивается въ наше время. Мы видимъ, что первая ступень отдѣляется отъ второй промежуткомъ



Н. А. Умовъ въ 1872 году.

въ 10 лѣтъ, вторая отъ третьей—промежуткомъ въ четверть вѣка; понятно, что вопросъ никакъ не могъ назваться назрѣвшимъ въ то время, когда Н. А. Умовъ выдвинулъ его и далъ частичное рѣшеніе его. Изъ этого, въ свою очередь, легко объяснить, что работа Н. А. Умова въ свое время встрѣтила отрицательное отношеніе. Московскіе физики и математики, стоя на точкѣ зрѣнія Кирхгофа и видя въ энергіи не *субстанцію*, а просто нѣкоторую *математическую функцію*, спорили противъ самой возможности физическаго вопроса о движеніи энергіи (хотя признавали блестящую математическую разра-

ботку Н. А. Умовымъ своихъ идей); докторскій диспутъ молодого ученаго продолжался около 6 часовъ, вышелъ весьма страстнымъ, и придиричивая, несправедливая по существу, критика, которой здѣсь подверглись идеи Николая Алексѣвича, надолго оставила въ немъ горькое чувство.—Болѣе благопріятную оцѣнку вызвала работа Н. А. за границей; такъ, данная Н. А. теорема, связывавшая величину энергіи и скорость ея движенія съ давленіемъ (подобная теоремѣ Максвелла о свѣтовомъ давленіи), была, вскорѣ послѣ опубликованія этой работы на нѣмецкомъ языкѣ въ *Zeitschrift für Mathematik u. Physik*, примѣнена однимъ бельгійскимъ ученымъ (подъ названіемъ *loi d'Umov*) къ теоріи соударенія упругихъ шаровъ.

Каникулами 1874—1876 годовъ Н. А. ѣздилъ за границу, былъ въ Германіи, Франціи и Англіи. Тамъ онъ свелъ знакомство съ научными свѣтилами того времени, между прочими, съ Кирхгофомъ, который былъ тогда на вершинѣ своей славы. Въ сношеніяхъ съ нимъ имѣлъ мѣсто одинъ непріятный для Николая Алексѣвича эпизодъ. Въ іюнѣ 1875 г. онъ представилъ Кирхгофу работу, въ которой имъ рѣшался вопросъ о стационарномъ движеніи электричества въ проводящей пластинкѣ произвольной формы. Нужно сказать, что болѣе легкой вопросъ, объ электрическомъ токѣ въ плоской пластинкѣ, былъ рѣшенъ Кирхгофомъ до того, но въ самой общей формѣ задачу рѣшилъ въ первый разъ Н. А. Умовъ. Кирхгофъ, какъ видно, возревновалъ къ успѣху молодого ученаго и немедленно опубликовалъ въ „Протоколахъ Берлинской Академіи Наукъ“ отъ своего имени (правда, съ упоминаніемъ имени Н. А.) найденные Николаемъ Алексѣвичемъ результаты, давъ имъ лишь иное доказательство; въ итогѣ чего авторомъ рѣшенія считается въ физической литературѣ не Н. А., какъ слѣдовало бы, а Кирхгофъ.

Во время своихъ лѣтнихъ заграничныхъ поѣздокъ Н. А. слушалъ лекціи Кирхгофа и Гельмгольца и участвовалъ въ практическихъ занятіяхъ по физикѣ въ лабораторіи перваго изъ нихъ въ Гейдельбергѣ. Результатомъ этихъ поѣздокъ явилось устройство практическихъ занятій со студентами въ новороссійскомъ университетѣ.

Въ теченіе слѣдующихъ лѣтъ своей жизни въ Одессѣ Н. А. публикуетъ рядъ работъ по механикѣ, термодинамикѣ, оптикѣ и электричеству. Эти работы, подобно предыдущимъ, носятъ, главнымъ образомъ, теоретическій характеръ. Въ то же время онъ вскорѣ послѣ полученія докторской степени

дѣлается (въ 1875 г.) экстраординарнымъ, а въ 1880 г.—ординарнымъ профессоромъ; въ связи съ этимъ улучшается его матеріальное положеніе, бывшее до тѣхъ поръ весьма не блестящимъ.

Годы, проведенные въ Одессѣ, вообще являются наиболѣе свѣтлой эпохой въ жизни Николая Алексѣвича. Его ясная и кроткая душа, его высокая умственные качества снискали ему здѣсь цѣлый рядъ друзей, близкихъ и просто добрыхъ знакомыхъ. Здѣсь начались его дружескія связи съ нашими знаменитыми учеными: физиологомъ И. М. Съеновымъ, зоологомъ А. О. Ковалевскимъ и нынѣ здравствующимъ И. И. Мечниковымъ. Къ этой же эпохѣ относится начало теплыхъ, до самой его кончины продолжавшихся отношеній съ Н. П. Кондаковымъ, Н. Д. Зелинскимъ, А. С. Посниковымъ и др. Спокойная научная работа, семейныя радости украшали его жизнь¹⁾.

Дѣятельности, непосредственно направленной на пользу общую, Н. А. также и въ Одессѣ отдалъ немалую дань. Между прочимъ, онъ былъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ членомъ комитета „Когановскихъ учрежденій“, а затѣмъ дѣлопроизводителемъ этого комитета. (Когановскія учрежденія имѣютъ филантропическій характеръ; между прочимъ, они доставляютъ дешевыя квартиры болѣе чѣмъ 1200 лицъ, посвящавшихъ себя труду, но впавшихъ въ бѣдность по обстоятельствамъ, не зависѣвшимъ отъ нихъ самихъ.)

Въ 1893 г. Н. А. Умовъ былъ переведенъ въ московскій университетъ на кафедру физики, освободившуюся за выслугою срока проф. А. Г. Столѣтовымъ. При этомъ однакожъ проф. Столѣтовъ оставилъ за собой какъ чтеніе экспериментальнаго курса физики математикамъ и естественникамъ, такъ и завѣдываніе лабораторіей. На долю Н. А. досталось чтеніе курса математической физики, которая тогда—не такъ какъ нынѣ—была обязательна лишь для специалистовъ-физиковъ. Кромѣ того, медицинскій факультетъ пригласилъ его читать физику студентамъ-медикамъ.

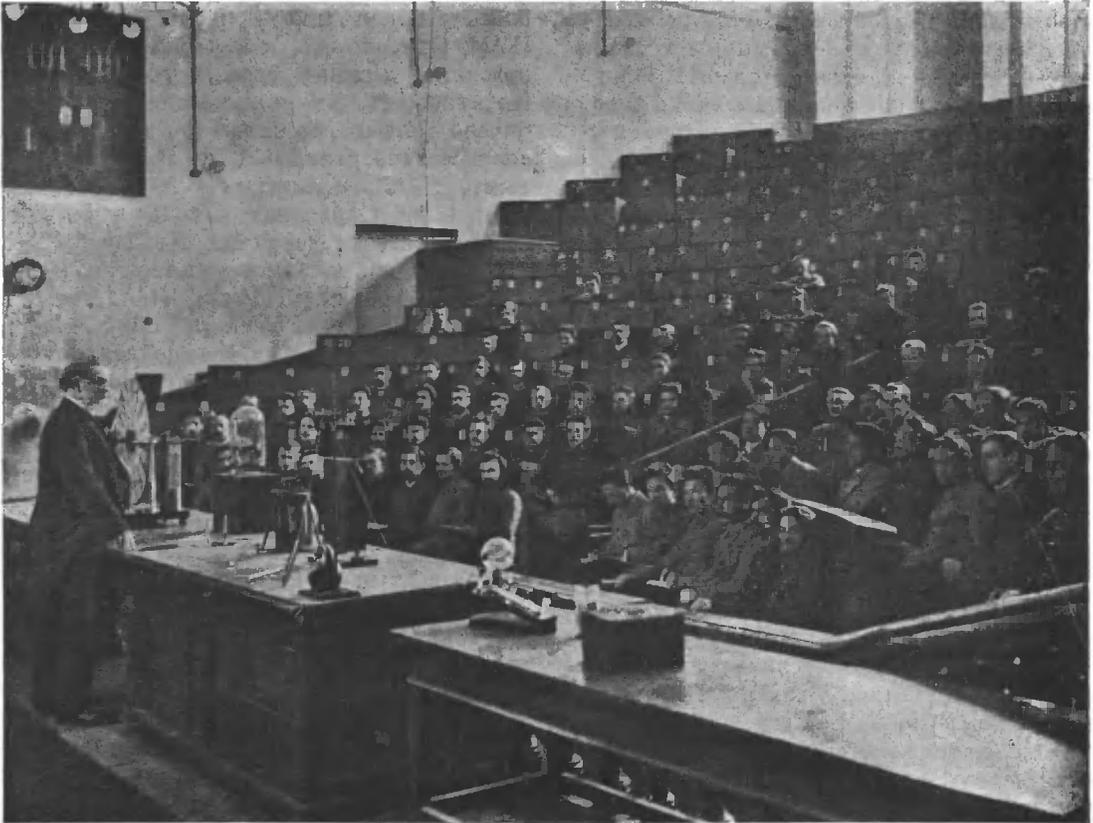
Съ переходомъ Н. А. въ Москву совпадаетъ нѣкоторое измѣненіе въ направленіи его научной дѣятельности. До сихъ поръ его работы, какъ было уже сказано, имѣли, главнымъ образомъ, теоретическій характеръ.

¹⁾ Много интереснаго о тогдашней жизни одесскихъ университетскихъ дѣятелей можно прочесть въ замѣчательныхъ „Автобіографическихъ запискахъ“ И. М. Съенова (изданы отдѣльной книгой).

Въ Москвѣ его интересы привлекаетъ къ себѣ экспериментъ. Однако, не имѣя въ своемъ распоряженіи лабораторіи, Н. А., понятно, былъ чрезвычайно стѣсненъ въ осуществленіи своихъ идей. Заинтересовавшись только что открытыми тогда лучами Рѣнтгена, онъ въ началѣ 1896 года совместно съ А. Ф. Самойловымъ (нынѣ профессоромъ казанскаго университета) производить экспериментальное изслѣдованіе электрическаго поля Круксовой трубки. Для

женіи энергіи. Будучи проездомъ въ Парижѣ, Н. А. сдѣлалъ 3 доклада о своихъ работахъ въ Société Française de Physique: эти доклады привлекли большое вниманіе французскихъ физиковъ.

Весною 1896 г. умеръ проф. Столѣтовъ, и съ осени Н. А. сталъ читать экспериментальную физику математикамъ и естественникамъ II курса (I курсу читалъ проф. А. П. Соколовъ). Въ ту пору я какъ разъ былъ студентомъ II курса и, прослушавъ въ пре-



Н. А. Умовъ читаетъ лекцію студентамъ-математикамъ и естественникамъ въ бывшей физической аудиторіи Новаго зданія Московскаго Университета (весна 1897 года).

этой работы онъ воспользовался любезностью проф. Л. З. Мороховца, завѣдывавшаго тогда фізіологическимъ институтомъ университета и предоставившаго ему мѣсто и приборы.

Лѣтомъ 1896 г. Н. А. ѣздилъ въ Глазго на торжественное празднованіе 50-лѣтняго юбилея профессорской дѣятельности лорда Кельвина, въ качествѣ делегата отъ московскаго университета и отъ Общества испытателей природы. Глазгоскій университетъ избралъ тогда Н. А. своимъ почетнымъ членомъ, при чемъ въ числѣ мотивовъ избранія была указана работа Н. А. о дви-

дущемъ году первую часть физики у проф. Столѣтова, перешель теперь къ Н. А. Умову. Контрастъ между чтеніями того и другого былъ поразителенъ. Столѣтовъ читалъ крайне элементарно, почти что по Краевичу (учебникъ котораго онъ и рекомендовалъ пособіемъ къ своимъ лекціямъ). Лекціи Николая Алексѣевича были чрезвычайно обильны содержаніемъ не только опытнымъ, но и теоретическимъ; чтобы слѣдить за ними и усвоить ихъ, надо было много напряженія и труда, но кто ихъ усвоилъ, тотъ дѣлался обладателемъ огромнаго умственнаго сокровища.

Въ томъ же 1896 г. Н. А., наконецъ, получаетъ возможность имѣть лабораторію, — но ему приходится устроить ее самому. Университетомъ была отведена для этой цѣли правая половина нижняго этажа такъ наз. „ректорскаго дома“ (между химической лабораторіей и анатомическимъ театромъ во дворѣ стараго университета), гдѣ въ бель-этажѣ помѣщалась лабораторія проф. Столѣтова и Соколова. Первый этажъ, не въ примѣръ второму, представлялъ собою помѣщеніе чрезвычайно неудобное: тѣсное, низкое и темное. Тѣмъ не менѣе здѣсь скоро были устроены всѣ главнѣйшія приспособленія, и работа закипѣла. Мало было внѣшнихъ удобствъ, совсѣмъ не было официальной чопорности, но много было труда и одушевленія какъ со стороны руководителей, такъ и со стороны занимавшихся. Лица, бывшія въ то время студентами и работавшія въ „лабораторіи при физическомъ кабинетѣ“ (какъ называлась эта лабораторія официально), навѣрно, сохранили теплое воспоминаніе о часахъ, здѣсь проведенныхъ.

Здѣсь, между прочимъ, А. Р. Колли (нынѣ профессоръ Варшавскаго университе-

та) дѣлалъ свое изслѣдованіе дисперсіи въ электрическомъ спектрѣ жидкостей, за которое ему въ послѣдствіи была присуждена докторская степень, минуя магистерскую.

Въ 1897—1899 годахъ мнѣ довелось слушать у Николая Алексѣвича теоретическую (или математическую) физику. Онъ читалъ этотъ трудный и многообъемлющій предметъ съ замѣчательнымъ искусствомъ; изложение было точное, но сжатое, — все въ цѣляхъ уложить какъ можно больше матеріала въ отведенное время; въ свой курсъ Н. А. вводилъ изложение результатовъ свѣжихъ научныхъ изслѣдованій. Слушать его было истиннымъ наслажденіемъ.

Въ 1900 году Н. А. прочелъ нѣсколько

публичныхъ лекцій „О жидкомъ воздухѣ“ и „О свѣтѣ“. Эти лекціи привлекали въ бывшую физическую аудиторію новаго университета огромное количество слушателей и производили неизгладимое впечатленіе. Подборомъ эффектныхъ и поучительныхъ опытовъ, рѣдкимъ умѣньемъ выдвинуть общія точки зрѣнія и очертить широкія научныя перспективы, энтузіазмомъ естествоиспытателя, непоколебимо вѣрующаго въ могущество науки, Н. А. захватывалъ вниманіе своей аудиторіи.

Общественная дѣятельность Н. А. послѣ переѣзда въ Москву принимаетъ иной характеръ, нежели носила раньше. Раньше Н. А. отдавалъ много времени и труда начинаніямъ и предпріятіямъ соціально-практическаго



Видъ зданія (во дворѣ Стараго университета), гдѣ въ послѣдней четверти XIX вѣка помѣщались физическія лабораторіи (нынѣ — профессорскій квартирный корпусъ).

характера; въ Москвѣ, центрѣ умственной культуры, резиденціи ряда научныхъ обществъ съ славнымъ прошлымъ и широкими задачами, Н. А. привлекается къ дѣятельному участию въ ученыхъ организаціяхъ естественно-научнаго и педагогическаго характера. Въ особенно близкія отношенія становится онъ къ старѣйшему русскому естественно-научному обществу — Императорскому московскому Обществу испытателей природы. Въ 1897 году, по кончинѣ президента общества Э. А. Слудскаго, Н. А. избирается президентомъ и затѣмъ, единодушно избираемый черезъ каждое трехлѣтіе, съ честью несетъ эту должность въ теченіе 17 лѣтъ, до самой кончины. — Онъ

былъ также въ числѣ учредителей московскаго Педагогическаго общества и состоялъ предсѣдателемъ его физическаго отдѣленія, а затѣмъ, по отъѣздѣ за границу проф. П. Г. Виноградова, замѣнилъ его въ должности предсѣдателя Общества.

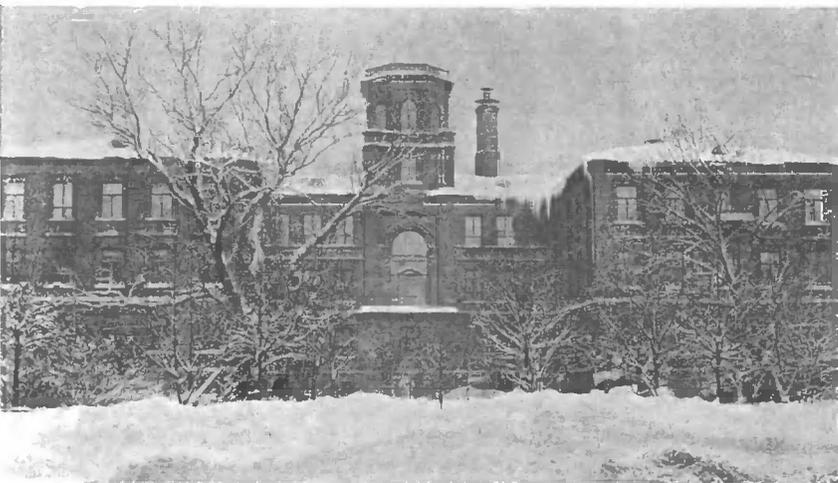
Когда педагогическое общество, во время рождественскихъ вакацій 1899 года, устроило съѣздъ преподавателей естественныхъ наукъ, Н. А. вмѣстѣ со своимъ ассистентомъ И. Ф. Усагинымъ устроилъ въ университетѣ выставку физическихъ приборовъ въ такомъ видѣ, что присутствующіе имѣли возможность производить опыты и демонстрировать законы природы.

Въ послѣдніе годы XIX столѣтія при московскомъ учебномъ округѣ организовалась и функционировала „Комиссія по вопросу о мѣрахъ къ лучшей постановкѣ преподаванія физики въ мужскихъ гимназіяхъ“. Н. А. былъ приглашенъ предсѣдателемъ этой комиссіи. Напечатанныя въ 1899 г. „Работы“ этой комиссіи въ своей значительной долѣ принадлежать его авторству.

Въ 1902 году приватъ-доцентъ московскаго университета Г. К. Рахмановъ задумалъ изданіе популярно-научнаго журнала съ естественно-научнымъ и вмѣстѣ гуманитарнымъ содержаніемъ. Редакторомъ былъ приглашенъ Н. А. Умовъ. Журналъ, подъ названіемъ „Научное Слово“, началъ выходить въ 1903 году; онъ имѣлъ сотрудниковъ съ крупными именами, обладалъ боль-

практической политики, прекратилъ свое существованіе. Въ „Научномъ Словѣ“ Н. А. помѣстилъ нѣсколько высоко-интересныхъ статей, написанныхъ съ присущимъ ему мастерствомъ.

Съ началомъ XX вѣка преподаваніе физики въ московскомъ университетѣ и физическая научная работа попадаютъ въ совершенно новыя условія. Вмѣсто прежняго небольшого и неприспособленнаго двухэтажнаго зданія строится огромный четырехэтажный, специально приспособленный корпусъ; бюджетъ физическаго института увеличивается во много разъ, при чемъ Н. А. получаетъ въ свое завѣдываніе часть физическаго института. По выходѣ же въ отставку проф. В. Э. Лугинина, Н. А. сталъ еще завѣдывать его знаменитой термической лабораторіей, перенесенной въ новый институтъ. Нужно сказать, что обладаніемъ этимъ чрезвычайно цѣннымъ учрежденіемъ московскій университетъ въ значительной степени обязанъ Николаю Алексѣевичу: одно время В. Э. Лугининъ, не видя особаго сочувствія со стороны московскихъ физиковъ къ своему дѣтищу, хотѣлъ передать эту лабораторію кievскому политехникуму; но Николаю Алексѣевичу, у котораго вскорѣ послѣ перехода въ Москву установились съ В. Э. Лугининымъ близкія отношенія, удалось склонить послѣдняго передать свою лабораторію московскому университету. И послѣ кончины В. Э. Лугинина Н. А. остался



Физическій Институтъ Московскаго университета (видъ со стороны Большой Никитской).

шими достоинствами, но не добился успѣха въ публикѣ и въ 1906 году, когда интересы общества были отвлечены въ сторону

ангеломъ - хранителемъ его любимаго дѣла: такъ, онъ сумѣлъ привлечь къ фактическому веденію дѣлъ въ Лугининской лабораторіи такого выдающагося знатока предмета, искуснаго экспериментатора и преданнаго своему дѣлу человѣка, каковъ В. В. Свѣтославскій.

Выработка плана новаго физическаго института и самое созиданіе его брали много времени и силъ у Н. А. — Все же онъ и тутъ нахо-

диль возможность заниматься научной работой. Въ самомъ началѣ новаго столѣтія онъ заинтересовывается земнымъ магнетизмомъ.

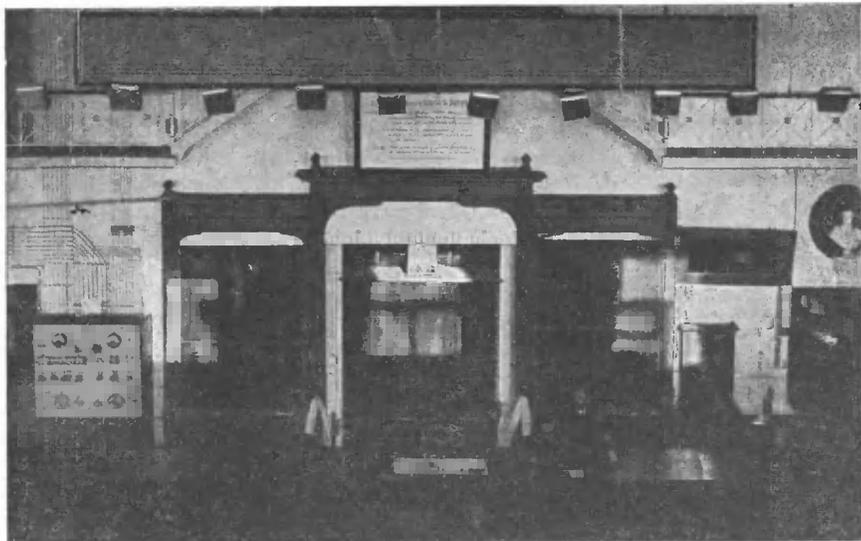
Поводомъ къ тому было случайное обстоятельство. Въ 1899 году проф. Э. Е. Лейстъ напечаталъ диссертацию: „О географическомъ распредѣленіи нормального и аномального геомагнетизма“. Н. А. былъ назначенъ однимъ изъ оппонентовъ. Изучая съ обычною для него тщательностью новую для себя тему, онъ пришелъ къ нѣкоторымъ соображеніямъ, которыя, постепенно развиваясь, занимали его около четырехъ лѣтъ. Результаты, добытые имъ, представляютъ огромный интересъ. Ему удалось дать сравнительно простое геометрическое толкованіе законовъ земного магнетизма. Эти результаты изложены имъ въ двухъ работахъ, представляющихъ превосходный образецъ того, что можетъ быть достигнуто совмѣстнымъ примѣненіемъ знанія, терпѣнія и фантазіи. Эти работы онъ самъ цѣнилъ очень высоко.

Вскорѣ послѣ того, въ 1905 г., Н. А. открываетъ новое оптическое явленіе. Пучокъ поляризованныхъ свѣтовыхъ лучей, падающихъ на разсѣивающую поверхность тѣла, болѣе или менѣе деполаризуется по отношенію къ тѣмъ лучамъ, которые пропускаются тѣломъ; наоборотъ, *лучи, наиболее поглощаемые, обнаруживаютъ наибольшую поляризацию*. Если падающій свѣтъ не поляризованъ, то въ разсѣивающемъ пучкѣ лучей опять-таки оказывается *всею сильнѣе поляризованнымъ тотъ сортъ лучей, который всего болѣе поглощается тѣломъ*. Это замѣчательное явленіе слѣдуетъ по справедливости звать „умовскимъ явленіемъ“.

Я приведу изъ послѣдняго, *еще не напечатаннаго* труда Н. А., озаглавленнаго „Спектрополярископическій методъ изслѣдованія абсорбціи свѣта“, начальныя строки, въ которыхъ характеризуется значеніе этого явленія: „Обычный способъ изслѣдованія абсорбціи свѣта основывается на спектральномъ разложеніи свѣта, проходящаго черезъ твердыя или жидкія прозрачныя тѣла. Темныя линіи или полосы полученнаго спектра... служатъ

характеристикою абсорбціи, а вмѣстѣ съ тѣмъ и природы тѣла.

„Противъ этого метода можетъ быть однако



Лекціонный столъ и доска большой аудиторіи Физическаго Института московскаго университета.

выдвинуто принципиальное возраженіе. Свѣтъ, падающій на изучаемое вещество, не только черезъ него проходитъ, но и отражается въ сторону источника свѣта. Такимъ образомъ въ наблюдаемомъ спектрѣ ослаблены не только лучи, абсорбируемые тѣломъ, но и тѣ, которые имъ по преимуществу отражаются. Если количество послѣднихъ можетъ быть значительно уменьшено для растворовъ (уменьшеніемъ ихъ концентраціи), то это невозможно для тканей искусственныхъ и естественныхъ, а также для тѣлъ твердыхъ, утонченіемъ которыхъ (напримѣръ, употребленіемъ тонкихъ пластинокъ или пленокъ) не достигается ослабленіе лучей отраженныхъ. Такимъ образомъ, обычный методъ не отвѣчаетъ своей цѣли—дать представленіе объ абсорбціи свѣта тѣломъ. Конечно, такъ называемый абсорбціонный спектръ характеризуетъ тѣло, но онъ не является выраженіемъ всѣхъ оптическихъ свойствъ, которыя могли бы служить для его характеристики...

„Методъ, предлагаемый мною, заключается въ наблюденіи явленій, получающихся при наложеніи двухъ пучковъ свѣта: 1) отраженнаго отъ тѣла и 2) черезъ него прошедшаго. Такимъ образомъ охватываются двѣ оптическія характеристики, которыя вносятъ въ явленіе не только степень напряженія свѣта, но и отношеніе поляризаций обоихъ пучковъ. Благодаря употребленію поляри-

скопа Савара, учитывающаго объ характеристики, получаютя наглядныя картины оптических свойствъ тѣлъ, отмѣчающія ихъ природу и дающія возможность дѣлать заключенія о нѣкоторыхъ присущихъ этимъ тѣламъ оптическихъ законахъ.

„При обычномъ употребленіи полярископа Савара для наблюденій надъ поляризацией неба или въ фотометрахъ и при соединеніи его съ спектроскопомъ, поле зрѣнія занято темными полосами, идущими вдоль спектра, сближаясь въ сторону короткихъ волнъ, и постепенно измѣняющихся въ своей толщинѣ. Примѣняя же его къ наблюденію свѣта болѣе сложнаго состава, разсѣиваемаго абсорбирующимъ тѣломъ, равномерное измѣненіе толщины полосъ Савара измѣняется въ прерывное въ лучахъ, испытывающихъ абсорбцію; благодаря чему эти полосы принимаютъ своеобразныя, характерныя формы. Кромѣ того, въ лучахъ не абсорбируемыхъ онѣ блѣднѣютъ и даже совершенно исчезаютъ“.

Въ теченіе ряда лѣтъ Н. А. съ любовью и тщаніемъ изучалъ детали открытаго имъ явленія, для чего построилъ специальный приборъ. Выработанный Н. А. методъ можетъ имѣть примѣненіе какъ техническое (къ изслѣдованію природы красящихъ веществъ), такъ и космическое (къ изслѣдованію поверхности планетъ). Въ послѣднее время жизни Н. А. былъ занятъ математической теоріей явленія; она излагается въ цитированной выше большой статьѣ. Онъ однако не успѣлъ выполнить всѣхъ своихъ предположеній.

Въ 1911 г., послѣ увольненія министерствомъ народнаго просвѣщенія университетскаго президіума, Н. А. прекратилъ преподаваніе въ университетѣ, сложилъ съ себя завѣдываніе физическимъ институтомъ и выѣхалъ изъ своей институтской квартиры. Только въ одномъ отношеніи сохранилъ онъ связь съ университетомъ: именно, онъ остался завѣдующимъ термической лабораторіей В. Э. Лугинина, какъ въ память своихъ связей съ покойнымъ ея основателемъ, такъ и изъ боязни, что иначе можетъ подвергнуться намѣренному разрушенію это научное учрежденіе.

Послѣ ухода изъ университета, Н. А., несмотря на свой преклонный возрастъ, не переставалъ работать неутомимо и плодотворно. Въ особенности много трудился онъ по званію товарища предсѣдателя Общества содѣйствія успѣхамъ опытныхъ наукъ и ихъ практическихъ примѣненій имени Х. С. Леденцова. Нужно сказать, что самая идея этого общества принадлежала Николаю Алек-

сѣвичу. Въ 1902 году одинъ москвичъ, нажившій большое состояніе, Христофоръ Семеновичъ Леденцовъ, обратился къ Н. А. за совѣтомъ по поводу своей завѣтной мысли учредить организованное содѣйствіе полезнымъ для человѣчества изобрѣтеніямъ или открытіямъ, выражая готовность пожертвовать для этой цѣли все свое состояніе, простиравшееся, какъ оказалось послѣ его смерти въ 1907 г., до двухъ миллионныхъ рублей. Обсуждая съ Х. С. Леденцовымъ основы будущей организаци, Н. А. выдвинулъ мысль—объединить въ ней представителей естественныхъ наукъ, техники и широкихъ круговъ общества, и поставить ее подъ покровительство двухъ старѣйшихъ и обширнѣйшихъ научно-учебныхъ учреждений Москвы—Университета и Техническаго училища. Н. А. составилъ черновой проектъ устава и съ нимъ направилъ Х. С. Леденцова къ тогдашнему директору Техн. училища—проф. С. А. Федорову, который принялъ живое участіе въ задуманномъ дѣлѣ и его осуществленіи. Въ 1909 году новое Общество открыло свои дѣйствія. Неся многостороннія обязанности товарища предсѣдателя, Н. А. нерѣдко бралъ на себя еще экспертныя функціи, а съ 1910 г. организовалъ изданіе „Временника“ Общества; до самой кончины онъ съ большимъ тщаніемъ несъ обязанности редактора этого изданія.

Изъ дѣйствій, предпринятыхъ Леденцовскимъ Обществомъ на пользу науки при ближайшемъ участіи Н. А., слѣдуетъ, между прочимъ, отмѣтить широкую матеріальную помощь, которую оказало это общество научнымъ работамъ профессоровъ, покинувшихъ университетъ въ 1911 году. Такъ, благодаря этой помощи, физикъ П. Н. Лебедевъ получилъ всѣ возможности къ продолженію научныхъ работъ, начатыхъ имъ и его учениками въ университетѣ.

Чисто научная работа Николая Алексѣевича въ это время не только не затихала, но, напротивъ, шла еще болѣе быстрымъ темпомъ и въ большемъ числѣ направленій, чѣмъ прежде. Н. А. съ юношескою восприимчивостью слѣдитъ за новыми идеями, которыя въ такомъ обилии возникаютъ въ физикѣ XX вѣка, изучаетъ появляющіяся во множествѣ работы и самъ берется за перо, чтобы со своей, всегда оригинальной и нессящей общій характеръ, точки зрѣнія осветить смыслъ воззрѣній, еще не вполне кристаллизовавшихся. Сюда относятся его статьи о принципѣ относительности (1910—1912) и теоріи квантъ (1913).

Популярно-научную параллель къ этимъ

двумъ замѣчательнымъ работамъ составляють двѣ его публичныя рѣчи: „Характерныя черты и задачи современной естественно-научной мысли“ (произнесена въ общемъ собраніи II Менделѣевского съѣзда 21 дек. 1911 г. въ Петроградѣ) и „Эволюція физическихъ наукъ и ея идейное значеніе“ (произнесена въ общемъ собраніи I всероссійскаго съѣзда преподавателей физики, химіи и космографіи 29 дек. 1913 года въ Петроградѣ: это было послѣднее публичное выступленіе Н. А.). Обѣ эти рѣчи, равно блистающія идейнымъ богатствомъ, глубиною научнаго проникновенія и художественностью изложенія, вызвали энтузіазмъ многочисленной присутствовавшей публики. Съ ними можно сравнить только другія рѣчи и статьи Н. А. (нѣкоторыя изъ нихъ были напечатаны въ „Природѣ“).

Эстетическими склонностями, проявившимися въ отдѣлкѣ его произведеній, вообще была сильно проникнута природа Н. А. Онъ съ любовью и большимъ техническимъ искусствомъ занимался пейзажной живописью; не былъ также чуждъ и изящной литературѣ: въ его бумагахъ остались написанныя имъ драматическія произведенія съ философской подкладкой.

Уже за нѣсколько лѣтъ до своей кончины Н. А. сталъ по временамъ жаловаться на боли въ области желудка; но, будучи отъ природы человѣкомъ очень крѣпкаго здоровья, онъ не любилъ обращаться къ медицинской помощи и, такъ сказать, не умѣлъ лѣчиться. Въ сентябрѣ 1914 года ему сдѣлалось худо; потребовалось усиленное врачебное вмѣшательство. Однако скоро Н. А. почувствовалъ себя лучше и снова, какъ ни въ чемъ не бывало, сталъ попрежнему работать, поздно возвращаясь домой и не соблюдая предписаннаго ему режима. Въ концѣ ноября его посѣтилъ сильнѣйшій припадокъ кровавой рвоты. Н. А. слегъ. Дальнѣйшіе дни его жизни были быстрымъ угасаніемъ. Непродолжительное кажущееся улучшение смѣнилось новымъ долгимъ и мучительнымъ припадкомъ, и въ ночь съ 1 на 2 января, въ 2¹/₂ часа, Н. А. сомкнулъ глаза на вѣки

послѣ почти 69-тилѣтней трудовой и славленной жизни. Онъ умеръ, сохраняя до послѣднихъ дней полную интеллектуальную мощь; на смертномъ одрѣ онъ еще много занимался текущими дѣлами Леденцовскаго Общества, читалъ корректуры „Временника“, а также написалъ вдохновенную статью подъ заглавіемъ: „Къ будущему! A l'avenir!“, навѣянную событиями европейской войны, проникнутую глубокимъ настроеніемъ социальной религіозности. — Истинный характеръ его болѣзни остался неразъясненнымъ.

Въ заключеніе нѣсколько словъ о личномъ характерѣ Николая Алексѣвича. Характеръ его былъ идеальнымъ совмѣщеніемъ душевнаго благородства, чистоты и мягкости. Однако, во избѣжаніе недоразумѣній, надо сказать, что его мягкость не имѣла ничего общаго со слабостью. Мягкость Николая Алексѣвича выражалась въ томъ, что онъ былъ органически неспособенъ совершить насилие надъ чужою личностью. Но онъ былъ въ высшей степени твердъ въ своихъ принципахъ, и никакая сила, никакія соображенія не могли бы заставить его измѣнить своимъ убѣжденіямъ и своему долгу. Безупречный въ нравственномъ отношеніи, вѣрный исполнитель долга, онъ желалъ видѣть тѣ же качества въ другихъ, особенно въ близкихъ ему людяхъ, и въ деликатной формѣ, но строго по существу осуждалъ замѣчаемая уклоненія. Я знаю случай, когда одинъ молодой ученый, имѣя основанія думать, что Н. А. не одобряетъ нѣкоторыхъ его дѣйствій, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ буквально боялся показаться ему на глаза; хотя, конечно, неудовольствіе Николая Алексѣвича могло выразиться внѣшнимъ образомъ много-много въ легкой перемѣнѣ тона, которая, можетъ статься, была бы даже неувидима для человѣка не чуткаго.

Не часто возникаютъ личности, столь высоко организованныя въ умственномъ и душевномъ отношеніи, каковъ былъ покойный Николай Алексѣвичъ. Долгъ русскаго общества — достойнымъ образомъ оцѣнить и ознаменовать его память.



НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ЗАМѢТКИ.

АСТРОНОМІЯ.

Исслѣдованія туманностей и звѣздныхъ скопленій на „Солнечной Обсерваторіи“ въ Калифорніи. Солнечная обсерваторія на горѣ Вильсонъ, сооруженная недавно на средства извѣстнаго миллиардера Карнеги, является, безспорно, одной изъ замѣчательнѣйшихъ обсерваторій нашего времени. Располагая громадными денежными средствами, она имѣетъ возможность обзаводиться такими инструментами, о которыхъ другія обсерваторіи — даже американскія — должны только мечтать. Съ помощью этихъ инструментовъ астрономы обсерваторіи, во главѣ съ ея директоромъ,



Звѣздное скопленіе въ созвѣздіи Геркулеса.

знаменитымъ астрофизикомъ Гэлемъ (Hale), выполнили уже много замѣчательныхъ работъ, о которыхъ постоянно упоминалось на этихъ страницахъ. Самая обсерваторія была подробно описана проф. К. Д. Покровскимъ въ декабрьской книжкѣ нашего журнала за 1913 годъ.

Главная задача обсерваторіи состоитъ въ изученіи солнца; но въ послѣдніе годы обсерваторія расширила программу своихъ работъ, включивъ въ нее исслѣдованіе міра неподвижныхъ звѣздъ. Инструментъ, которымъ для этого пользуются, долженъ считаться, повидимому, сильнѣйшимъ изъ всѣхъ существующихъ телескоповъ: это рефлекторъ съ зеркаломъ въ 60 дюймовъ ($1\frac{1}{2}$ метра) въ діаметрѣ, работы Ричи (Ritchey), одного изъ астрономовъ обсерваторіи. По размѣрамъ его превосходитъ только знаменитый телескопъ лорда Росса, сооруженный еще въ 1845 году; діаметръ его металлическаго зеркала на цѣлый футъ больше, но даже въ лучшіе свои годы этотъ инструментъ почти совершенно былъ непригоденъ для какихъ бы то ни было точныхъ наблюденій. Громадная сила новаго рефлектора видна изъ

слѣдующихъ двухъ работъ, которыя были съ нимъ произведены.

Одна работа относится къ туманности, которая обозначена въ каталогѣ Дрейера номеромъ 6760 (N. G. C. 6760). Это — небольшая туманность, лежащая въ Млечномъ пути, въ созвѣздіи Орла. Въ послѣднее время явилось подозрѣніе, что яркость ея измѣняется, и поэтому она была сфотографирована на горѣ Вильсонъ съ помощью 60-дюймоваго рефлектора, съ экспозиціей въ полтора часа. На полученномъ снимкѣ вмѣсто туманности оказалось звѣздное скопленіе, около 7' въ діаметрѣ, состоящее приблизительно изъ 1.200 звѣздъ; самыя яркія изъ этихъ звѣздъ около 17 звѣздной величины, а сла-

бѣйшія — около $19\frac{1}{2}$ вел. Какъ принято выражаться, фотографическій снимокъ „разложилъ туманность на звѣзды“, притомъ на такія слабыя звѣзды, что лишь немногія изъ нихъ, самыя яркія, можно было бы увидѣть непосредственно въ сильнѣйшіе современные инструменты. Никакихъ слѣдовъ туманности не было обнаружено; а сравненіе двухъ снимковъ, сдѣланныхъ въ разные дни, не дало и указаній на измѣничивость блеска звѣздъ, изъ которыхъ состоитъ это скопленіе.

Объектомъ другого исслѣдованія было хорошо извѣстное любителямъ астрономіи звѣздное скопленіе въ созвѣздіи Геркулеса, одно изъ замѣчательнѣйшихъ и богатѣйшихъ скопленій всего неба. Это типичное шарообразное скопленіе; въ слабую трубу оно представляется круглымъ туманнымъ пятнышкомъ, болѣе яркимъ въ центрѣ; въ болѣе сильные инструменты оно „разлагается“ по краямъ на сотни звѣздъ, но середина попрежнему представляется въ видѣ сплошной яркой туманности. Между тѣмъ никакого туманнаго вещества здѣсь нѣтъ: фотографія, полученная Ричи, разложила и эту центральную часть скопленія на огромное число очень слабыхъ звѣздъ, скученныхъ поразительно густо. На участкѣ неба, площадь котораго приблизительно въ 60 разъ меньше площади диска полной луны, снимки Ричи показываютъ не менѣе 27.000 звѣздъ!

Тотъ же рефлекторъ далъ возможность узнать кое-что и о физическомъ состояніи отдѣльных звѣздъ этого скопленія: астроному Pease удалось получить снимки спектровъ 39 звѣздъ, конечно, болѣе яркихъ (нѣкоторыя изъ этихъ „яркихъ“ звѣздъ всего только 15-й величины); большинство полученныхъ спектровъ принадлежитъ къ классу F, представляющему переходную ступень между самыми бѣлыми звѣздами класса A (Сиріусъ) и желтоватыми звѣздами класса G (наше Солнце). Среди остальныхъ звѣздъ есть представители и этихъ обоихъ типовъ. Интересно, что при дѣлавшихся уже раньше попыткахъ сфотографировать „интегральный“ спектръ различныхъ шаровыхъ звѣздныхъ скопленій, т. е. одинъ общій спектръ отъ всего скопленія сразу, получался тоже болѣею частью спектръ типа F. Очевидно, это указываетъ на нѣкоторое сходство строенія всѣхъ звѣздныхъ скопленій этого вида.

Стоитъ упомянуть, что для того, чтобы крайне слабые спектры звѣздъ скопленія Геркулеса вышли на снимкѣ, фотографированіе пришлось производить

на одной и той же пластинкѣ нѣсколько ночей подъ рядъ, въ общей сложности въ теченіе *тридцати* часовъ.

I. П.

Измѣреніе теплоты, получаемой отъ звѣздъ. Попытки обнаружить теплоту, посылаемую намъ звѣздами, дѣлались уже давно, но до самаго послѣдняго времени дѣло ограничивалось простымъ констатированіемъ факта тепловаго дѣйствія нѣсколькихъ очень яркихъ звѣздъ; оказалось, что чувствительнѣйшіе приборы современной физики въ состояніи только обнаружить теплоту, приносимую звѣздными лучами. Сколько-нибудь точныя измѣренія этой теплоты до сихъ поръ были невозможны.

Обыкновенно этотъ фактъ, именно, что звѣзды шлютъ намъ тепло, которое мы въ состояніи хотя бы только подмѣтить, кажется поразительнымъ для того, кто слышитъ о немъ въ первый разъ. Но, очевидно, что ничего удивительнаго въ этомъ нѣтъ: вѣдь всякое излученіе свѣта сопровождается излученіемъ большаго или меньшаго количества тепла; и если нашъ глазъ въ состояніи видѣть звѣзду, въ состояніи почувствовать свѣтовую энергію ея излученія, то почему тепловая энергія тѣхъ же лучей не могла бы быть обнаружена какимъ-нибудь термоэлектрическимъ столбикомъ или болометромъ? Вѣдь этотъ послѣдній аппаратъ, напимѣръ, можетъ отмѣчать чрезвычайно малая повышенія температуры, не превосходящія даже одной *стотысячной* доли градуса.

Новая эпоха въ этой области открывается работой американскаго физика Soblentz'a, подробности которой еще не опубликованы. Появилось въ печати лишь краткое сообщеніе о полученныхъ имъ удивительныхъ результатахъ¹⁾.

Аппаратъ Кобленца — просто-напросто термоэлементъ, извѣстный всѣмъ изъ элементарной физики; онъ составленъ изъ двухъ металлическихъ пластинокъ, висмутовой и платиновой, спаянныхъ другъ съ другомъ въ двухъ мѣстахъ такъ, что онъ образуетъ замкнутую цѣпь. Всякій разъ, какъ температура одного спая дѣлается выше температуры другого, въ цѣпи появляется гальванической токъ, и стрѣлка гальванометра, соединеннаго съ элементомъ, отклоняется. Особенностью термоэлемента Кобленца являются его необыкновенно малые размѣры, отъ 0,3 до 0,4 миллиметра; такая почти микроскопическая величина, „наименьшая, какой только можно было достигнуть“, по словамъ Кобленца, была вызвана стремленіемъ по возможности уменьшить теплоемкость элемента. По той же причинѣ пришлось пользоваться только однимъ термоэлементомъ, а не термоэлектрическимъ столбикомъ, т.-е. соединеніемъ нѣсколькихъ элементовъ, какъ это обыкновенно дѣлается. Такой элементъ, заключенный въ камерѣ, изъ которой былъ выкачанъ воздухъ, помѣщенный въ фокусъ большаго астрономическаго рефлектора, именно знаменитаго рефлектора Кросслея на обсерваторіи Лика.

Съ помощью этого термоэлемента удалось обнаружить существованіе тепловаго излученія для звѣздъ до 9-й величины, но точныя измѣренія были произведены только надъ звѣздами ярче 7-й величины. Уже въ первые дни было обнаружено удивительное обстоятельство: оказалось, что красная и желтая звѣзды, обычно считающіяся болѣе холодными, вызываютъ значительно большее отклоненіе стрѣлки гальванометра, чѣмъ бѣлыя звѣзды той же яркости. Это вполнѣ подтвердилось дальнѣйшими изслѣдованіями, при которыхъ были приняты

всѣ мѣры для устраненія возможныхъ ошибокъ наблюденія; такъ, звѣзды различныхъ цвѣтовъ наблюдались по возможности на одинаковой высотѣ надъ горизонтомъ, для того, чтобы на нихъ одинаково дѣйствовало поглощеніе лучей въ земной атмосферѣ и т. д. При соблюденіи этихъ условій оказывалось, что изъ двухъ звѣздъ одинаковой яркости, но различнаго цвѣта, болѣе красная звѣзда всегда излучаетъ больше тепла. Такъ, напимѣръ, изъ двухъ самыхъ яркихъ звѣздъ сѣвернаго полушарія красный Арктуръ, принадлежащій къ спектральному классу К, посылаетъ намъ почти въ $2\frac{1}{2}$ раза больше теплоты, чѣмъ бѣлая Вега (классъ А), которая глазу представляется, пожалуй, даже нѣсколько болѣе яркой. Изъ этого правила не было пока обнаружено ни одного исключенія: чѣмъ краснѣе звѣзда, тѣмъ больше тепла она излучаетъ, и больше всего тепла излучаютъ, повидимому, звѣзды послѣднихъ спектральныхъ классовъ, М и N, красныя и темно-красныя. Впрочемъ, изъ немногочисленныхъ и вообще слабыхъ звѣздъ этого послѣдняго класса, которыя считаются наиболѣе близкими къ окончательному угасанію, была изслѣдована только одна звѣзда 19 Рыбъ 5.3 величины. Она отклонила стрѣлку гальванометра на 5.7 мм., въ то время какъ нѣсколько менѣе красная звѣзда φ Пергаса 5.2 велич., принадлежащая къ классу М, дала отклоненіе только въ 2.8 мм., т.-е. вдвое меньше. Результатъ совершенно неожиданный: считается несомнѣннымъ, что красныя звѣзды имѣютъ болѣе низкую температуру, и вотъ оказалось, что чѣмъ холоднѣе звѣзда, тѣмъ больше тепла мы отъ нея получаемъ!

Кобленцъ повторилъ свои наблюденія, пропуская свѣтъ отъ звѣздъ черезъ слой воды въ 1 см. толщиной. Вода, какъ извѣстно, поглощаетъ инфракрасныя лучи съ длиной волны свѣше 1.4 μ). Количество теплоты, оставшееся послѣ поглощенія инфракрасныхъ лучей, для бѣлыхъ звѣздъ составляетъ 60—70% первоначальнаго количества, а для красныхъ звѣздъ класса М—только отъ 20 до 30%. Это значитъ, что красныя звѣзды испускаютъ чрезвычайно много длинныхъ инфракрасныхъ тепловыхъ волнъ, невидимыхъ для глаза; на долю ихъ приходится отъ 70 до 80% всей радиации звѣзды. Этимъ большимъ количествомъ инфракрасныхъ лучей въ спектрѣ красныхъ звѣздъ и объясняется полученіе отъ нихъ большаго количества тепла по сравненію съ бѣлыми звѣздами.

Опровергаетъ ли результатъ Кобленца обычное представленіе о болѣе высокой температурѣ бѣлыхъ звѣздъ? Самъ изслѣдователь отвѣчаетъ отрицательно на этотъ вопросъ; по его мнѣнію, тутъ все дѣло въ различной испускательной способности поверхностей звѣздъ разныхъ классовъ. Бѣлая звѣзда можетъ имѣть и болѣе высокую температуру, чѣмъ красная, но полное излученіе (total radiation), посылаемое красной звѣздой, можетъ быть больше. Это значитъ, что у красной звѣзды происходитъ большая потеря тепла черезъ лучеиспусканіе или, другими словами, что она *быстрѣе охлаждается*, чѣмъ горячая голубовато-бѣлая звѣзда. Кроме того, во многихъ случаяхъ явленіе, открытое Кобленцомъ, можетъ быть объяснено предположеніемъ, что красныя звѣзды имѣютъ огромные размѣры, сравнительно съ бѣлыми звѣздами той же яркости, и громадные запасы тепла, хотя ихъ температура и ниже. Поэтому онъ и посылаетъ намъ больше тепла.

Кобленцъ считаетъ свою работу лишь предварительной и надѣется повторить ее въ болѣе широкомъ масштабѣ, съ болѣе сильными инструментами.

¹⁾ Publications of the Astron. Society Pacific, Oct. 1914.

¹⁾ Буквой μ (ми) принято обозначать одинъ микронъ, т.-е. тысячную часть миллиметра.

Но уже изъ немногихъ опубликованныхъ имъ результатовъ видно, что астрофизика пріобрѣла совершенно новый могущественный методъ изслѣдованія небесныхъ тѣлъ, который по своему значенію смѣло можно поставить на ряду со спектральнымъ анализомъ и фотографіей. Въ будущемъ термозлементъ долженъ сдѣлаться необходимымъ инструментомъ каждой крупной астрофизической обсерваторіи.

I. П.



ГЕОЛОГІЯ И МИНЕРАЛОГІЯ.

Новая теорія космическаго происхожденія нефти.¹⁾ За послѣднее время горячіе споры о происхожденіи нефти нѣсколько затихли, и гипотеза животнаго происхожденія ея какъ будто бы окончательно завоевала мнѣніе ученаго міра; широкое обобщеніе Менделѣева о происхожденіи нефти въ глубинахъ земли при дѣйствіи паровъ воды на карбиды оказались забытыми, и нѣмецкая школа съ Энглеромъ и Гёферомъ во главѣ тщательно подбирала и систематизировала факты для освѣщенія происхожденія нефти изъ животныхъ остатковъ.

Между тѣмъ за послѣдніе два года вновь всплыло еще третье направленіе въ этомъ вопросѣ, именно та космическая теорія, которая впервые была выдвинута В. Д. Соколовымъ еще въ концѣ восьмидесятихъ годовъ, была повторена имъ въ 1913 и дополнена только что вышедшей статьёй химика Н. Кижнера. Съ этими взглядами, нашедшими сочувственный пріемъ среди американскихъ геологовъ и геохимиковъ, интересно познакомиться, хотя очень многое въ нихъ недоговорено или же требуетъ обоснованія. Теорія космическаго происхожденія нефти есть только гипотеза, очень смѣлая, но, несомнѣнно, недостаточно считающаяся съ данными современной геологіи.

Основная идея Кижнера заключается въ перенесеніи на реакціи земли результатовъ опытовъ Форкинъона, который путемъ дѣйствія водорода и азота на накаливаемый чугунокъ, получалъ углеводороды и ціанъ.

Внутри земной коры, по мнѣнію нѣкоторыхъ ученыхъ, заключается ядро, состоящее преимущественно изъ тугоплавкихъ элементовъ—жѣла и углерода, поглотившихъ нѣкоторое количество водорода. Такой составъ отвѣчаетъ вѣроятному составу также нѣкоторыхъ звѣздъ, въ которыхъ уже давно въ такъ называемой красной стадіи было обнаружено присутствіе углеводородовъ. Вѣроятно, и земля, въ аналогичную стадію своего существованія, положила начало образованію этихъ тѣлъ. Когда земля прошла уже свою стадію потухающей красной звѣзды, на ея поверхности углеводороды больше образоваться не могли, но этотъ процессъ могъ продолжаться въ болѣе глубокихъ зонахъ. „По мѣрѣ утолщенія и охлажденія оболочки процессъ образованія углеводородовъ долженъ былъ отступать все болѣе и болѣе въ глубь планеты; давленіе съ теченіемъ времени все болѣе и болѣе возрастало, что должно было отразиться на составѣ углеводородовъ въ смыслѣ его усложненія. Послѣ образованія твердой коры внутри земли могли уже скапливаться болѣе или менѣе значительныя массы углеводородовъ“. Эти массы подъ влияніемъ тѣхъ или иныхъ геологическихъ процессовъ могли подыматься

выше, въ верхніе слои земли. Въ теченіе долгой геологической исторіи образовавшіеся угловодороды подъ влияніемъ очень продолжительнаго дѣйствія теплоты и давленія должны были уплотниться и дать начало тѣмъ сложнымъ тѣламъ, которыхъ мы видимъ въ составѣ нефтей.

Такая картина рисуется современнымъ защитникамъ космическаго происхожденія нефти; многое получается въ этихъ взглядахъ весьма любопытное объясненіе, но цѣлый рядъ пунктовъ остается загадочными. Таковъ, напр., вопросъ объ оптической активности природной нефти, т.-е. о присутствіи того свойства, которое намъ извѣстно лишь въ связи съ организованнымъ веществомъ или продуктами распада послѣдняго. Н. Кижнеръ пытается объяснить это свойство или дѣйствіемъ нѣкоторыхъ видовъ бактерий, или влияніемъ магнитнаго поля земли, но и то и другое объясненіе не основаны на точныхъ данныхъ и являются лишь отдѣльными мыслями отвлеченнаго химика.

Какъ обычно въ исторіи науки, въ каждой гипотезѣ имѣется доля истины, и правильное разрѣшеніе проблемы о происхожденіи нефти будетъ достигнуто не только серьезной разработкой всѣхъ существующихъ гипотезъ, но и твердымъ сознаніемъ, что природа для полученія того или иного соединенія используетъ различныя комбинаціи своихъ факторовъ и дѣятелей: среди огромнаго разнообразія природныхъ реакцій одно и то же химическое соединеніе является въ результатѣ нѣсколькихъ различныхъ обстановокъ, и разгадка вопроса о происхожденіи того или иного минерала обычно является однимъ уравниемъ со многими неизвѣстными и, потому, со многими рѣшеніями. Только, когда ее ставитъ геологъ или геохимикъ по отношенію къ строго опредѣленной области земной коры, въ рукахъ ученаго оказывается столько же уравненій, сколько и неизвѣстныхъ, и рѣшеніе задачи приводитъ къ единственному истинному отвѣту.

А. Ферсманъ.

О нефти и ея происхожденіи въ Уральской области. Въ первомъ номерѣ „Геологическаго Вѣстника“ инж. Замятинъ посвящаетъ небольшую, но весьма интересную статью вопросу о происхожденіи той уральской нефти, которая за послѣднее время все болѣе и болѣе привлекала къ себѣ вниманіе геологовъ и промышленныхъ круговъ. Авторъ прежде всего останавливается на геологическомъ обзорѣ мѣстности, ограниченной теченіемъ Волги, Каспійскимъ и Азовскимъ морями, Уральскимъ хребтомъ и Мугоджарами. Здѣсь особый интересъ представляютъ юрскія отложенія со слѣдами или скопленіями растительныхъ остатковъ, лежащая на пермской свитѣ порода, богатыхъ гипсомъ и солью. Углистыя юрскія породы образовались послѣ огромнаго континентальнаго періода и заполнили неправильными скопленіями болѣе низкія мѣста древняго рельефа. Именно эта связь углистыхъ отложеній и каменной соли въ основаніи, по мнѣнію автора, можетъ навести на мысль, что нефть находится въ связи съ скопленіями соли и является продуктомъ измѣненія угольныхъ слоевъ при дѣйствіи разсоловъ. Эта мысль о растительномъ происхожденіи нефти въ данной области находитъ себѣ нѣкоторую аналогію въ нефтяныхъ мѣстороженіяхъ Румыніи.

Послѣ отложенія юры вся поверхность была покрыта пеленой позднѣйшихъ отложеній, глубокія трещины и дислокаціи нарушили ея спокойное залеганіе, а образовавшаяся въ глубинѣ нефть подъ давленіемъ болѣе новыхъ слоевъ могла и должна была перемѣститься по трещинамъ въ другіе горизонты и

¹⁾ Въ настоящемъ номерѣ помѣщена статья Э. Штебера, въ которой проводится опредѣленный взглядъ на происхожденіе нефти,—намъ кажется желательнымъ освѣтить этотъ вопросъ и съ другихъ точекъ зрѣнія.

пропитать нѣкоторые слои породъ, т.-е. явиться во вторичномъ залеганіи.

Пріемлемость гипотезы растительнаго происхожденія нефти дѣлается болѣе вѣроятной еще и потому, что отпадаетъ одно изъ возраженій противъ органическаго происхожденія нефти—именно сомнительность колоссальнаго скопленія органическаго матеріала, такъ какъ возможность такого скопленія растительныхъ остатковъ доказывается съ очевидностью для каменноугольныхъ мѣсторожденій.

А. Ф.

Новыя мѣсторожденія алмазовъ. Уже въ серединѣ XVIII столѣтія на картахъ Африки, составленныхъ французскими миссіонерами, имѣлись на югѣ отмѣтки съ указаніями на нахожденіе алмазовъ. Однако въ теченіе болѣе чѣмъ столѣтія эти указанія встрѣчались только насмѣшками, пока въ 1867 г. случайная находка въ наносахъ рѣки Ваала не дала начало одной изъ самыхъ крупныхъ въ мірѣ горныхъ разработокъ—добычѣ алмаза въ трубкахъ кимберлита Трансваала и Оранжевой республики.

Въ 1908 году совершенно неожиданно открыты были довольно богатая россыпи алмаза въ бывшихъ нѣмецкихъ колоніяхъ на западномъ побережьи Африки, около Людерихбухтъ, и приблизительно къ тому же времени относятся находки алмазовъ значительно сѣвернѣе, въ области Бельгійскаго Конго. Такимъ образомъ съ каждымъ годомъ расширяется область распространенія этого драгоценнаго камня не только въ предѣлахъ Южной, но и Центральной Африки.

Въ послѣднихъ номерахъ спеціальныхъ американскихъ журналовъ мы встрѣчаемъ описанія богатыхъ россыпей Бельгійскаго Конго, гдѣ добыча ведется энергично съ 1913 года. Алмазы здѣсь встрѣчаются главнымъ образомъ по рѣкѣ Kasai среди галекъ и песковъ рѣчныхъ террасъ, вмѣстѣ съ золотомъ и рядомъ драгоценныхъ камней. Весь характеръ ихъ залеганія представляетъ значительный интересъ благодаря аналогіи съ мѣстороженіемъ алмазовъ у насъ на Уралѣ, въ Бисерскомъ горномъ округѣ. Камни обычно небольшаго величина и рѣдко достигаютъ 15 каратовъ. Материнская порода ихъ неизвѣстна. Не менѣе интересно другое мѣстороженіе въ южной части Конго, гдѣ бельгійскія владѣнія примыкаютъ къ англійской Родезіи. Здѣсь было найдено лишь сравнительно небольшое количество камней, но удалось установить ихъ связь съ такими же трубками вулканической породы, въ какихъ встрѣчается алмазы и въ области Оранжевой рѣки.

А. Ф.



МЕДИЦИНА И ГИГИЕНА.

Дезинсенція. Продолжая наши замѣтки по этому злободневному вопросу, мы можемъ привести нѣсколько новыхъ данныхъ. Такъ, проф. фонъ Провачекъ (Münch. Med. Woch. 12 янв. 1915 г.), содержание работъ котораго подробно изложено нами въ январской книжкѣ „Общественнаго Врача“, рекомендуетъ, на основаніи опытовъ, производимыхъ сейчасъ въ институтѣ тропической медицины въ Гамбургѣ, какъ наиболѣе удобопримѣнное средство, смазываніе тѣла смѣсью изъ 30%—40% какаго-либо изъ эфирныхъ маселъ (на нихъ уже было указано въ декабрьскомъ № „Природы“) и 60%—70% спирта. Наиболѣе дѣйствительнымъ П. считаетъ анисовое масло. Онъ же приводитъ рядъ указаній на средства, рекомендуемая другими. Таковы: 50% растворъ ксилы въ маслѣ,

отвары табака (1 сигара на ведро воды,—рекомендуется англійскими авторами въ „Manual of study of insects“), пары іодоформа, Asa foetida, пары бензина.

Проф. Блашко („Deut. Med. Woch.“ 1 янв. 1915 г.), подчеркивая важность своевременнаго принятія мѣръ противъ сыпного тифа, которая сводятся по существу къ истребленію вшей, настоятельно рекомендуетъ для всѣхъ солдатъ прусской арміи, особенно расположенныхъ на восточномъ фронтѣ, примѣненіе нафталиновой мази (50% нафталина, 950% вазелина) или еще лучше нафталина въ порошокѣ. Каждый солдатъ долженъ быть снабженъ 30—50 гр. порошка нафталина, который, при малѣйшемъ ощущеніи зуда отъ вшей, надо насыпать за воротникъ въ количествѣ до 1/2 чайной ложки. Порошокъ, падая постепенно по тѣлу, убиваетъ насѣкомыхъ. Порошокъ этотъ слѣдуетъ посыпать и въ постель. Б. рекомендуетъ даже правительству произвести реквизицію имѣющихся запасовъ нафталина для снабженія арміи. Нельзя не указать при этомъ на крайне неприятный запахъ нафталина, у многихъ вызывающій сильныя головныя боли (см. „Природа“—отравленіе парами нафталина).

Ш. Николь рекомендуетъ, помимо мѣръ чистоты, для дезинсекціи тѣла камфарное масло.

Есть и курьезы. Такъ, въ засѣданіи медиц. Академіи въ Парижѣ 12 янв. 1915 г. д-ръ Жуссомъ рекомендуетъ для борьбы съ насѣкомыми табачный дымъ: солдаты снабжаются каучуковой трубкой и, когда курятъ, пускаютъ, при ея посредствѣ, дымъ себѣ подъ бѣлье. Онъ же совѣтуетъ для дезинсекціи бѣлья и одежды размѣщать ихъ на муравейникахъ—муравьи очень быстро, въ нѣсколько минутъ, уничтожаютъ всѣхъ насѣкомыхъ.

Д-ръ Старченко (Саратовъ) совѣтуетъ посыпать бѣлье сѣрнымъ цвѣтомъ; способъ былъ имъ испытанъ въ одномъ случаѣ, и вши исчезли.

Д-ръ Пирусскій (Томскъ) рекомендуетъ смазывать тѣло, а также швы на бѣльѣ, на которыхъ, какъ известно, гнѣзятся насѣкомыя, мазью слѣдующаго состава:

Зеленаго мыла—15 частей; 2,50% раствора сулемы 10 частей; скотскаго и свиного сала по 34 части и березоваго дегтя 7 частей.

Мазь эта, по П., не только уничтожаетъ вшей, но и способствуетъ заживленію пораженій кожи, обусловленныхъ укусами и расчесами.

Л. Тарасевичъ.

Оборьбѣ съ сыпнымъ и возвратнымъ тифами въ Тунисѣ.

Ш. Николь, которому наука обязана открытіемъ роли платяныхъ вшей въ распространеніи сыпного тифа, — открытіемъ, разсвѣтвшимъ тотъ мракъ, которымъ была окружена эпидемиологія этой болѣзни, и положившимъ основы разумной, цѣлесообразной профилактики ея (профилактикой называется въ медицинѣ совокупность мѣръ предупредительнаго характера),—въ засѣданіи парижской медицинской академіи выступилъ съ предложеніемъ принять своевременно мѣры къ предупрежденію сыпн. и возврат. тифовъ во французской арміи, такъ какъ онъ считаетъ, что существованіе этихъ болѣзней въ нѣкоторыхъ колоніяхъ, откуда прибываютъ войска, а также въ Силезіи, въ Сербіи и вообще въ славянскихъ очагахъ войны можетъ угрожать и Франціи. Въ № „Presse Médicale“ отъ 21 янв. Николь, вмѣстѣ съ своимъ сотрудникомъ Консейлемъ, помѣстивъ статью, посвященную этому же вопросу. Онъ подчеркиваетъ прежде всего, что вошь является *единственнымъ переносчикомъ* болѣзни; вымытый и освобожденный отъ вшей больной совершенно безопасенъ; его отдѣленія и выдѣленія не заразительны, равно какъ не зарази-

тельны и всѣ вещи и обстановка послѣ удаленія вшей.

Опасность этихъ болѣзней, особенно сыпного тифа, чрезвычайно велика, а между тѣмъ предупрежденіе ихъ вполне возможно, и въ этомъ отношеніи Н. ссылается на опытъ Туниса, гдѣ, благодаря принятымъ мѣрамъ, сыпной тифъ почти совершенно исчезъ, какъ показываетъ статистика заболѣваній: въ 1909 г. было 956 случаевъ, въ 1910—148, 1911—180, 1912—22, 1913—6, 1914—3, и притомъ всѣ 3 привозные.

Предупредительныя мѣры сводятся къ слѣдующему: чистота тѣла и бѣлья; зараженное бѣлье обваривается кипяткомъ; тѣло для умерщвленія настѣжкомыхъ смазывается камфарнымъ масломъ. Для истребленія насѣкомыхъ въ помѣщеніяхъ — окуриваніе сѣрой (SO₂); соломѣ, матрацахъ и т. п. всего лучше сжигать.

Надо имѣть въ виду, что даже частичное примѣненіе этихъ мѣръ, если почему-либо онѣ не проводятся полностью, даетъ прекрасные результаты: въ Тунисѣ Н. удавалось тушить очаги, грозившіе эпидеміей, обвариваніемъ бѣлья больныхъ и окружающихъ ихъ.

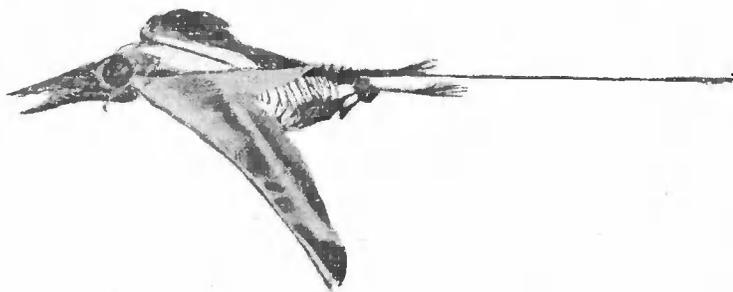
Советы Николая въ настоящее время заслуживаютъ самаго серьезнаго вниманія.

Л. Т.



ПАЛЕОНТОЛОГІЯ!

Модель вымершей летающей ящерицы, *Rhamphorhynchus Gemmingi*. Къ многочисленнымъ попыткамъ возстановить внѣшнюю форму



вымершихъ чудовищъ по ихъ ископаемымъ остаткамъ въ недавнее время прибавилась еще одна со стороны мюнхенскаго палеонтолога Штримера (E. Stromer, Jahrbueh für Mineralogie, Geologie und Paläontologie 1913. Bd. II).

Самое интересное въ этой попыткѣ заключается въ томъ, что точное слѣдованіе всѣмъ детальнымъ указаніямъ, какія можно было найти при тщательнѣйшемъ изученіи скелетовъ этого животнаго, въ конечномъ итогѣ привело къ созданію модели, весьма близко напоминающей нѣкоторыя изъ аэроплановъ новѣйшей конструкціи (см. рис.).

Не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію, что ящерица *Rhamphorhynchus* представляла собою весьма совершеннаго летуна, лишь немного уступавшаго по своей ловкости птицамъ.

Тѣло животнаго было лишено какихъ бы то ни было образований, соответствующихъ перьямъ нашихъ птицъ, и это обстоятельство опровергаетъ, по мнѣнію Штримера, предположеніе нѣкоторыхъ изслѣдователей, будто летающія ящерицы могли быть теплокровными животными.

Какъ хорошій летунъ, *Rhamphorhynchus* обладалъ большими, узкими крыльями. Крылья представляли

собою тоненькую кожную перепонку, натянутую вдоль по плечевой кости, предплечью и одному изъ непомѣрно удлинненныхъ пальцевъ (вѣроятно 5-му пальцу). Длинное и узкое въ расправленномъ состояніи крыло обладало характерной складкой, идущей по всей длинѣ, которая механически могла имѣть весьма большое значеніе, направляя струю воздуха къ концу крыла; въ покоящемся состояніи крыло складывалось такъ, что плечевая кость и палецъ, несущій складку кожи, смотрѣли внизъ, кость предплечья—вверхъ; къ послѣдней прикрѣплялись еще три маленькихъ пальца, вооруженныхъ сильными когтями. Сомнительно, чтобы эти пальцы могли служить животному при передвиженіи по землѣ; гораздо болѣе основанія предположить, что при помощи ихъ животное могло прицѣпляться къ различнымъ предметамъ, какъ дѣлаютъ это, при отдыхѣ, летучія мыши, летучія собаки и пр.

Заднія конечности оказывались при полетѣ сильно вытянутыми назадъ, онѣ несли пять пальцевъ; пятый, лишенный когтя, служилъ, вѣроятно, мѣстомъ прикрѣпленія перепонки крыла. Высказывалось предположеніе, что между всѣми пальцами была натянута кожная складка и что, такимъ образомъ, заднія ноги могли служить для плаванія. Штримеръ однако отвергаетъ это предположеніе.

Относительно очень большая голова животнаго была вооружена большими и многочисленными острыми зубами, не оставляющими сомнѣнія, что *Rhamphorhynchus* велъ хищническій образъ жизни и питался по всѣмъ вѣроятіямъ рыбой. Противовѣсомъ для большой и тяжелой головы при полетѣ являлся весьма длинный, расширенный на концѣ въ пластинку, хвостъ. Онъ же служилъ при летаніи и рулемъ напоминая аналогичное приспособленіе нашихъ аэроплановъ.

Во всей организаціи, строеніи грудной клѣтки, костей передняго пояса, грудины и пр. можно найти явныя указанія на высокую ступень приспособленности животнаго къ воздушному образу жизни. Нужно, однако, сказать, что все же эта приспособленность значительно уступала таковой же у птицъ, а это и имѣло слѣдствіемъ, что въ борьбѣ за существованіе летающія ящерицы, даже наиболѣе совершенныя среди нихъ, каковыя *Rhamphorhynchus*, были оттѣснены птицами и должны были уступить имъ свое мѣсто на земной поверхности.

В. Л.

Новости въ палеонтологіи. Штримеръ (Stromer, Z. Deutsch. Geol. Ges. 65) описываетъ интересную палеонтологическую находку изъ средне-плиоценовыхъ слоевъ въ долинѣ Натрена, въ Нижнемъ Египтѣ. Были найдены многочисленные сомы, одна акула, двоякодышщая рыба *Protopterus*, встречающаяся теперь исключительно лишь въ тропической Африкѣ, крокодилы, черепахи, змѣи, птицы и множество млекопитающихъ. Исключительный интересъ представляетъ обезьяній черепъ, весьма близкій по признакамъ съ *Dolichopithecus* южной Франціи. Равнымъ образомъ среди представителей хищниковъ имѣется много формъ, похожихъ на европейскія, что подтверждаетъ мысль о бывшемъ когда-то соединеніи Европы и Африки.

Броунъ (Brown, Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 32) открылъ въ Канадѣ новаго представителя динозавровъ съ большимъ „утиннымъ“ клювомъ: огромное травоядное, подобно Игуанодону, передвигалось лишь

на двухъ заднихъ ногахъ. Здѣсь же были найдены представители новыхъ родовъ *Нурагосауръ* и *Saurolophus*.

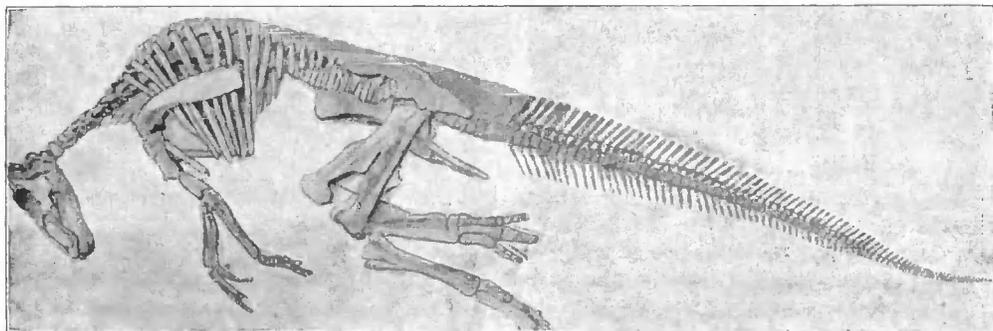
Въ подтвержденіе мнѣнія, что динозавры, равно какъ птерозавры и птицы, ведутъ свое начало отъ формъ, похожихъ на крокодиловъ, отъ такъ наз. *Pseudosuchia*, Брумъ (Broom, Bull. A. M. N. H. 32, Zool. Soc. London, 1913) описываетъ новаго представителя этого порядка — *Euraegelia* изъ триаса въ южной Африкѣ.

Тотъ же самый исследователь описываетъ представителя новаго рода *Noteosaurus*, близкаго къ *Procnasaurus* пермской эпохи. Эту послѣднюю форму считаютъ древнѣйшей изъ рептилій, приспособившихся къ жизни въ морѣ, т.-е. предковъ ихтиозавровъ.

Брумъ даетъ подробное описаніе *Pantylus cordatus* изъ сѣверно-американской перми; названная форма принадлежитъ къ наиболѣе примитивнымъ изъ рептилій и является переходной между типичными рептиліями и *Stegoccephala* изъ амфибій; характерную особенность *Pantylus* представляетъ строеніе нижней челюсти и расположеніе зубовъ.

В. Л.

Новый экземпляръ динозавра. Въ музеѣ геологическаго общества въ Оттавѣ (Канада) заканчивается сборка новаго прекрасно сохранившагося скелета динозавра, найденнаго въ долинахъ Красной рѣки въ Восточной Канадѣ, — *Trachodon marginatus* Lamb. Этотъ представитель „утиноклювыхъ“ динозавровъ, обладаетъ внушительными размѣрами. Длина тѣла его отъ начала рыла до конца хвоста



равна 32 футамъ, при чемъ на хвостъ приходится 14 фут. 9 дюйм. Высота туловища равна 2 футамъ 2 дюймамъ, длина головы—3 фута 3 дюйма, длина переднихъ ногъ—5 ф. 6 д., длина заднихъ ногъ—8 футовъ. Порода, въ которой погребены были остатки этого гиганта, сохранила отпечатки его кожныхъ покрововъ; послѣдніе были представлены чешуями въ формѣ плоскихъ табличекъ. Имѣются также указанія на существованіе плавательныхъ перепонокъ между четырьмя пальцами переднихъ конечностей. Повидимому, этотъ растительноядный динозавръ, питавшійся мохомъ и водяными растениями, былъ хорошимъ пловцомъ и спасался въ водѣ отъ нападенія своихъ хищныхъ наземныхъ родичей.

А. Б.



МЕТЕОРОЛОГІЯ.

Интересный случай смерча. Въ лоцманскихъ картахъ Сѣвернаго Атлантическаго океана за декабрь 1913 г. (Pilot Chartes of the North Atlantic ocean 1913, Washington) описанъ случай смерча, прошедшаго въ близкомъ разстояніи отъ судна и зарисованнаго командиромъ корабля. Вотъ какъ описывается этотъ случай.

Командиру норвежскаго судна „Маюрна“ Г. Ганзэну 2 октября 1913 г. удалось прослѣдить съ самаго начала образованіе смерча и изучить его свойства во время прохода этого явленія въ широтѣ 45° 37' сѣв. шир. и долготѣ 14° 06' къ зап. отъ Гринвича. Вѣтеръ дулъ отъ ССВ, небо было покрыто на СЗ темными облаками и угрожало дождемъ. Во время движенія смерча имъ были сдѣланы рисунки, которые мы и приводимъ здѣсь.

Въ 7 ч. 30 м. утра въ $\frac{1}{8}$ мили съ подвѣтренной стороны судна поднялся вихрь, который направился на СЗ; въ это время стало ясно, что образовывается смерчъ, и судно направили на ЗЮЗ. Въ скоромъ времени значительно разившійся смерчъ прошелъ на разстояніи 10 фут. отъ кормы судна съ сѣвера на югъ, при чемъ сначала онъ имѣлъ форму тонкаго жолоба, затѣмъ увеличился въ діаметрѣ и сталъ болѣе плотнымъ. Явленіе сопровождалось сильными порывами вѣтра, ливнемъ, и все время былъ слышенъ сильный шумъ.

Вода на разстояніи 25 фут. въ окружности смерча была въ сильномъ волненіи и походила на водопадъ. Смерчъ все увеличивался, пока не достигъ 5

фут. въ діаметрѣ; при этомъ выдѣлялась его средняя часть, достигавшая около 3 фут. въ діаметрѣ. По ней вода поднималась и была свѣтлѣе краевъ, расположенныхъ по обѣ ея стороны приблизительно шириной въ 1 футъ, въ которыхъ вода опускалась (см. рис.).

Движеніе воды какъ опускающейся, такъ и поднимающейся было весьма быстрое.

Вершина смерча слилась съ нависшими тучами, и приблизительно на серединѣ между поверхностью воды и этими тучами у его вершины столбъ смерча наклонялся впередъ.

Промежутокъ времени, въ теченіе котораго смерчъ образовывался и отдѣлился отъ поверхности, равнялся 10 минутамъ.

При прохожденіи смерча и нѣкоторое время послѣ него чувствовался запахъ сѣры.

Вся совокупность знаній о смерчахъ въ настоящее время указываетъ, что смерчи представляютъ собой вихри весьма малыхъ горизонтальныхъ размѣровъ.

Зарождаясь на нѣкоторой высотѣ, вихрь легко при подходящихъ условіяхъ разрастается, и вихревое движеніе достигаетъ земли; при огромныхъ центробѣжныхъ силахъ вертикальныя слагающія настолько велики, что въ состояніи поднять воду, песокъ и др.

моремъ туманный видъ. Иногда смерчи, проходя черезъ озеро, болото, захватываютъ вмѣстѣ съ водой мелкихъ рыбокъ, лягушекъ, маленькихъ змѣй и др., которыя переносятся иногда на большія пространства и затѣмъ вмѣстѣ съ дождемъ выпадаютъ, наводя

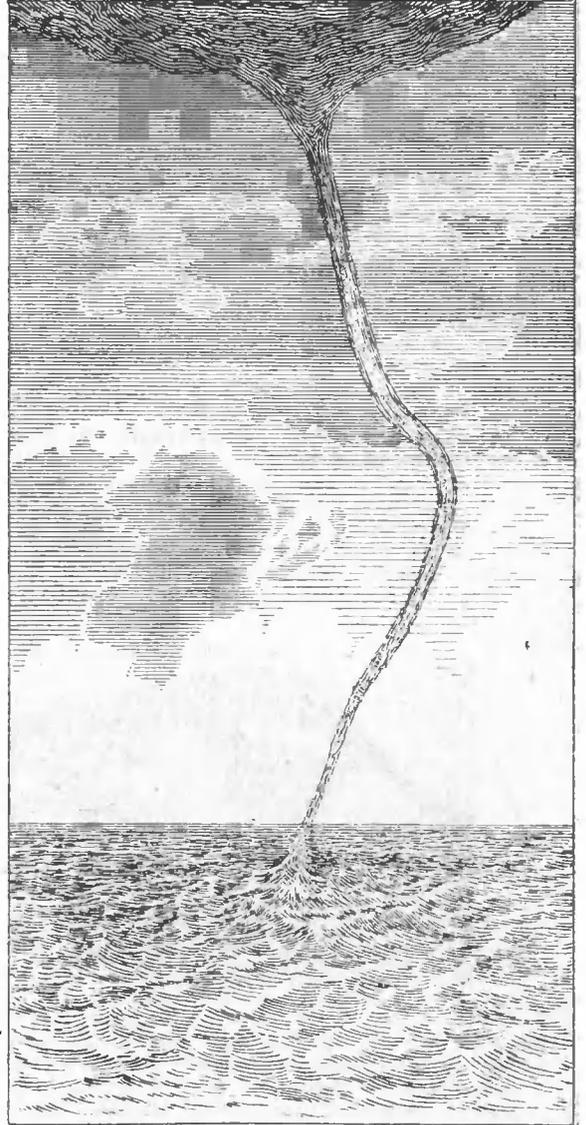
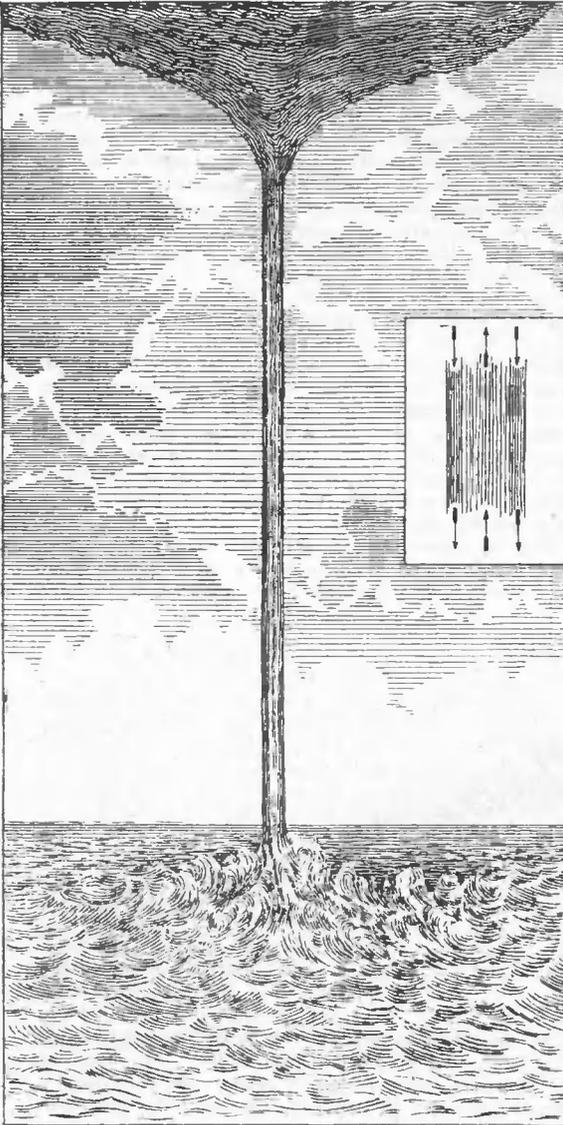


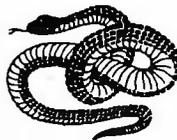
Рис. 1. Разрѣзъ смерча. Направленіе стрѣлокъ указываетъ направленіе движенія воздуха.

Рис. 2. Смерчъ при окончаніи.

предметы съ земли. Тѣ же вертикальныя слагающія заставляютъ быстро подниматься влажный воздухъ и благодаря этому подъему сильно охлаждаются, при чемъ паръ конденсируется и придаетъ смерчу надъ

нерѣдко страхъ на населеніе. Въ метеорологической литературѣ имѣется цѣлый рядъ описаній подобныхъ случаевъ выпаденія съ дождемъ живыхъ существъ.

С. А. С-въ.



НАУЧНЫЯ ОБЩЕСТВА И УЧРЕЖДЕНИЯ.

Естественно-Исторический музей таврическаго губернскаго земства является одним изъ наиболѣе заслуженныхъ земскихъ музеевъ въ Россіи и вступилъ уже въ 15-й годъ существованія. Изъ присланнаго намъ отчета за 1913 годъ видно, что музей раздѣляется на три отдѣла: 1) зоологии, 2) ботаники и 3) палеонтологіи, геологій минералогіи; въ ближайшемъ времени намѣчено основаніе еще трехъ отдѣловъ: археологическаго, этнографическаго и сельскохозяйственнаго. Для этого расширенія и для сооруженія новаго зданія въ отчетномъ году таврическимъ губернскимъ земскимъ собраніемъ ассигновано 60.000 рублей, къ которымъ присоединился еще рядъ пожертвованій.

Въ музей собираются коллекціи какъ научнаго характера (въ особенности мѣстныя фауна и флора) — такъ и прикладнаго (лѣвныя, плодовые и техническія растенія; вредныя насѣкомыя и другіе вредители). Часть коллекцій выставляется для осмотра публики, причѣмъ въ отчетномъ году зарегистрировано свыше 30.000 посѣтителѣй.

Научныя работы, которыя ведутся въ музей, печатаются въ трудахъ музея и въ изданіяхъ крымскаго общества естествоиспытателей и любителей природы, стоящаго въ самой тѣсной связи съ музеемъ: председателемъ общества состоитъ завѣдующій музеемъ С. А. Мокржецкій. Изъ напечатанныхъ въ отчетномъ году работъ персонала музея можно отмѣтить изслѣдованія прежняго хранителя музея А. А. Янаты: „Флора степи Мелитопольскаго и юго-восточной части Днѣпровскаго уѣздовъ“ (Труды музея, II, стр. 1—250) и рядъ статей „О сорной растительности Таврической губерніи“. А. С. Дойчемъ (новымъ хранителемъ музея) напечатаны въ запискахъ новороссійскаго о-ва естествоиспытателей работы о „Растительныхъ сообществахъ окрестностей г. Николаева“. В. Г. Плигинскій описываетъ въ З. К. О. Е. „Жуковъ Крыма“; Э. С. Щербаковъ (тамъ же и въ др. изд.) — „Крымскихъ ухвертокъ“.

Какъ завѣдующій музеемъ, такъ и его помощники читали въ Симферополѣ, Бахчисараѣ и Анапѣ популярно-научныя лекціи, частью даже курсы лекцій; въ этомъ отношеніи музей является, стало быть, также центромъ распространенія естественно-историческихъ знаній въ край.

Но, конечно, особенное вниманіе лица, работающія въ земскомъ музей, должны обращать на изученіе вредителей сельскаго хозяйства и на борьбу съ ними. Завѣдующій музеемъ С. А. Мокржецкій издалъ въ качествѣ губернскаго энтомолога отчетъ: „Вредныя насѣкомыя и болѣзни растеній, наблюдавшіяся въ Таврической губ. въ теченіе 1913 г.“, и такой же отчетъ изданъ его помощникомъ И. М. Щеголевымъ. Первое мѣсто среди вредителей за отчетный періодъ занималъ непарный шелкопрядъ. О борьбѣ съ нимъ читались доклады и лекціи, печатались брошюры даже на татарскомъ языкѣ, а кромѣ того, былъ изданъ большой популярный плакатъ.

Н. К.

Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества ¹⁾ является первымъ по времени возникновенія провинціальнымъ Отдѣломъ Общества. Открытіе Отдѣла

состоялось 10 марта 1851 года. За 64 года своего существованія Отдѣлъ, несмотря на крайне скудную матеріальную средства (ежегодная субсидія отъ казны въ 2000 рублей), выполнилъ большую работу по всестороннему изученію безконечно разнообразнаго и бывшаго совершенно неизслѣдованнымъ края. Исторія Отдѣла заключаетъ въ себѣ много поучительнаго, представляя яркую иллюстрацію того, въ какихъ тяжелыхъ, въ матеріальномъ отношеніи, условіяхъ обречены влечить свое существованіе наши научныя общества, особенно работающія въ глухой провинціи или на далекой окраинѣ.

Съ 1864 г. изданія Отдѣла становятся все болѣе содержательными и сопровождаются приложеніями. Кромѣ того, съ 1872 года Отдѣлъ сталъ издавать, кромѣ „Записокъ“ еще „Извѣстія“, выходящія небольшими выпусками по нѣскольку разъ въ годъ и заключающія въ себѣ менѣе крупныя работы по географіи, этнографіи и статистикѣ края. Помимо этихъ двухъ постоянныхъ своихъ изданій Отдѣлъ издалъ въ 1869 г. „Сборникъ статистическихъ свѣдѣній о Кавказѣ“ и въ 1868 году „Карту Кавказскаго края“ въ масштабѣ 40 верстъ въ дюймѣ. Такимъ образомъ, въ то время, какъ въ первую 13 лѣтъ своего существованія Отдѣлъ издалъ лишь немногимъ болѣе 2000 страницъ, во вторыя 13 лѣтъ (съ 1864 по 1877 г.) было издано уже болѣе 5000 страницъ. Далѣе издательская дѣятельность Отдѣла развивается еще шире, и въ слѣдующій 14-лѣтній періодъ (время, когда правительствомъ дѣлъ былъ Л. П. Загурскій) издано болѣе 6000 страницъ.

Всего за 64 года существованія Отдѣломъ издано 30 книгъ „Записокъ“ и двадцать два тома „Извѣстій“. Въ этихъ изданіяхъ помѣщено немало работъ, представляющихъ крупную научную цѣнность. Достаточно назвать капитальные труды акад. Абиха („Геологія Амянскаго нагорья“ и рядъ другихъ), Салацкаго („Очеркъ орографіи и геологій Кавказа“ въ кн. VII „Записокъ“, „Очеркъ климата Закавказскаго края“, кн. V „Записокъ“), Вознесенскаго („Объ осадкахъ на Кавказѣ“, кн. XVII „Записокъ“), проф. Докучаева („Почвенныя зоны вообще и почвы Кавказа въ особенності“ и „Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ на Кавказѣ лѣтомъ 1899 года“, „Извѣстія“, т. XII, многочисленныя работы Стебницкаго по геодезіи и картографіи), работы Подозерскаго („Ледники Кавказскаго хребта“ и др.), рядъ работъ, посвященныхъ изученію растительнаго и животнаго міра Кавказа—Альбова, Акинѣева, Воронова, Динника, Радде, Сатунина и другихъ изслѣдователей; многочисленные труды по изученію современнаго быта и историческаго прошлаго народовъ Кавказа—Бакрадзе, Бартоломея, Вейденбаума, Джанашивили, проф. Егіазарова, Загурскаго, Люлье, д-ра Пантохова, Радде, барона Услара, проф. Хаханова, кн. Раф. Эрнстова и т. д., и т. д.

Въ силу географическаго положенія края Отдѣлъ не могъ ограничиться изученіемъ только Кавказа и удѣлялъ немало вниманія также Закаспійскому краю и пограничнымъ странамъ—Турціи и Персіи.

Но, сосредоточивъ главныя свои заботы на развитіи издательской дѣятельности, Отдѣлъ вынужденъ былъ, за недостаткомъ средствъ, совершенно отказаться отъ производства систематическихъ изслѣдованій на мѣстахъ, что должно составлять одну изъ важнѣйшихъ задачъ Отдѣла. Лишь время отъ времени Отдѣлъ выдавалъ разнымъ лицамъ небольшія суммы въ пособіе на поѣздки по краю съ научными

¹⁾ Въ настоящей замѣткѣ мы приводимъ съ нѣкоторыми сокращеніями присланной намъ изъ Тифлиса обзоръ дѣятельности Отдѣла Р. Г. О. за все время его существованія.

цѣлями. Естественно, что при такомъ положеніи вшей Отдѣлъ не могъ предпринимать какихъ-либо систематическихъ работъ по изученію Кавказа и долженъ ограничиваться оказаніемъ незначительной матеріальной помощи отдѣльнымъ лицамъ, занимавшимся собираніемъ тѣхъ или иныхъ научныхъ матеріаловъ, или предпринимавшимъ обслѣдованіе различныхъ районовъ края.

Между тѣмъ съ ростомъ хозяйственной и культурной жизни края выдвигается на очередь рядъ первостепенной важности вопросовъ, для рациональнаго разрѣшенія которыхъ необходимы предварительныя всестороннія научныя изслѣдованія. Къ числу такого рода вопросовъ относятся: изслѣдованіе кавказскихъ озеръ, систематическое изученіе ледниковъ, научное обслѣдованіе высокогорныхъ пастбищъ и лѣсовъ Кавказа. Для выполнения этой работы Отдѣломъ составлена подробная программа. Осуществленные въ широкомъ масштабѣ подобнаго рода научныя изслѣдованія могли бы послужить основой для рациональнаго переустройства народнаго хозяйства.

Организованная при Отдѣлѣ этнографическая Комиссія ставитъ на очередь рядъ вопросовъ по изученію народностей Кавказа. Природоохранительная комиссія занимается обслѣдованіемъ памятниковъ природы. Наконецъ, насущнымъ вопросомъ является составленіе и изданіе полнаго географическаго описанія Кавказскаго края. Программа этого изданія разработана Отдѣломъ, составлена и примѣрная смѣта потребныхъ расходовъ, намѣчены специалисты, которые могли бы принять участіе въ составленіи этого описанія.

Но, располагая крайне ограниченными средствами, Отдѣлъ оказывается лишеннымъ возможности въ надлежащей полнотѣ выполнить выдвигаемая жизнью задачи.

Въ настоящее время въ виду этого Отдѣлъ черезъ намѣстника Е. И. В. на Кавказѣ возбудилъ предъ законодательными учрежденіями ходатайство объ увеличеніи ежегодной субсидіи съ 2 тыс. до 5, что дастъ возможность приступить къ выполненію намѣченныхъ работъ.

Новый институтъ для изученія флоры Россіи. Наша сѣверная столица въ самое недавнее время обогатилась новымъ учрежденіемъ, посвященнымъ изученію растительнаго міра и въ частности русской флоры. Открыто новое зданіе гербарія Императорскаго Ботаническаго сада Петра Великаго въ Петроградѣ, коллекціи котораго издавна пользуются міровой извѣстностью.

Въ теченіе почти цѣлаго столѣтія это учрежденіе усиліями нѣсколькихъ поколѣній ученыхъ составило единственныя по своему значенію собранія образцовъ растений изъ всѣхъ странъ свѣта и особенно Россіи.

На ряду съ коллекціями гербарія, нашъ петроградскій садъ знаменитъ и своей библіотекой, по полнотѣ, быть можетъ, даже единственной въ мірѣ.

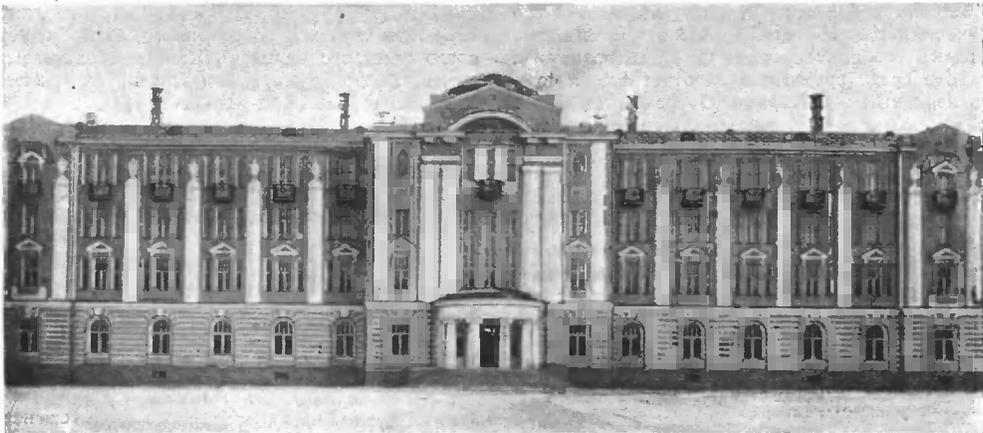
Сооруженіе новаго зданія для такого института явилось давно назрѣвшею научной потребностью, въ интересахъ успѣшности изученія флоры Россіи и сохраненія въ должномъ порядкѣ тѣхъ научныхъ сокровищъ, которыя русскіе ботаники и путешественники собрали повсюду, начиная съ крайнихъ предѣловъ суши на Далекомъ сѣверѣ и кончая тропиками.

Благодаря покровительству этому дѣлу со стороны Министерства земледѣлія, было затрачено больше полумилліона на сооруженіе и оборудованіе этого института, который долженъ занять первое мѣсто въ ряду крупныхъ ботаническихъ учреждений всего свѣта.

Нижній этажъ зданія занятъ библіотекой, замѣчательной по полнотѣ и изобилію цѣнныхъ и рѣдкихъ книгъ по ботаникѣ, садоводству, земледѣлію и другимъ отраслямъ знаній, соприкасающимся съ ботаническими науками. Красивые, сдѣланные подъ старое красное дерево шкапы заключаютъ въ себѣ почти всю ботаническую литературу, гдѣ-либо и когда-либо изданную, начиная съ среднихъ вѣковъ и до нашихъ дней. Древнѣйшія книги, трактующія о растенияхъ изъ числа здѣсь имѣющихся, относятся къ 1483—1484 гг. и были напечатаны въ Нюрнбергѣ и въ типографіи Гуттенберга въ Майнцѣ. Въ настоящее время эта библіотека заключаетъ около 40 тысячъ томовъ и получаетъ ежегодно болѣе 400 періодическихъ изданій научнаго характера.

Обширное помѣщеніе библіотеки, благодаря простору, изобилію свѣта и тишинѣ, располагаетъ къ научной работѣ. Удивительный порядокъ и образцовая регистрація даютъ возможность быстро найти любое изданіе. Имѣются также печатные каталоги библіотеки, представляющіе справочникъ пригодный каждому натуралисту, садоводу, агроному и пр.

Три верхнихъ этажа заняты шкапами, кабинетами и помѣщеніями для научной работы по флорѣ. Въ коллекціяхъ гербарія хранятся растения всѣхъ странъ міра, собранныя усиліями нѣсколькихъ поколѣній ученыхъ какъ русскихъ, такъ и иностранныхъ. Особенно богато представлена однако флора Россійской имперіи и сопредѣльныхъ съ ней странъ. Всѣ коллекціи хранятся въ образцовомъ порядкѣ, дающемъ возможность въ теченіе нѣсколькихъ минутъ найти все что нужно. Съ нынѣшняго года весь гербарій распо-



женъ по новой системѣ Гармса и Далла-Торе. Въ настоящее время гербарій Императорскаго ботаническаго сада Петра Великаго заключаетъ 2,500,000 экземпляровъ и раздѣленъ на слѣдующія коллекціи: 1) общій гербарій, заключающій всѣ растения земного шара кромѣ русскихъ, 2) гербарій растений Европейской Россіи, 3) гербарій сибирскихъ растений, 4) гербарій растений Дальняго Востока (сѣв.-вост. Сибирь, Амурск. край), 5) туркестанскій гербарій, 6) гербарій Петроградской губерніи, 7) арктической гербарій странъ, лежащихъ за полярнымъ кругомъ, 8) гербаріи Китайско-японскій (Китай, Японія, Корея, Тибетъ и

Монголія), 9) справочный гербарій всѣхъ областей Россіи.

Коллекціями этими пользуются постоянно всѣ русскіе и иностранные ученые, нерѣдко пріѣзжающіе въ Петроградъ для научной работы въ нашемъ образцовомъ гербаріи, гдѣ иногда находятъ экземпляры или весьма рѣдкіе, или иногда единственные, описанные въ очень давнее время. Вообще можно сказать, что въ наше время ни одна изъ крупныхъ работъ по систематикѣ, гдѣ бы она ни предпринималась, не обходится безъ пользованія замѣчательной по полнотѣ коллекціей гербарія петроградскаго сада.

И. П.



ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Полярныя страны.

Лѣтомъ истекшаго года въ сибирской части Ледовитаго океана опять работала экспедиція гидрографическаго управленія подъ начальствомъ кап. В. А. Вилькицкаго съ цѣлью пройти возможно далѣе на западъ и, по возможности, опредѣлить размѣры и очертанія З. Имп. Николая II. Кромѣ ледоколовъ „Таймыръ“ и „Вайгачъ“, на этотъ разъ пошелъ еще транспортъ „Тоболь“ съ запасомъ угля, такъ какъ сравнительно малая емкость обоихъ ледоколовъ не позволяеть взять его въ количествѣ, достаточномъ для продолжительнаго плаванія. Экспедиція взяла съ собой гидроаэропланъ Фармана съ 20-сильнымъ моторомъ и запасъ бензина, чтобы съ помощью аэроплана производить предварительныя обслѣдованія и разыскивать путь среди льдовъ. Судя по извѣстіямъ полученнымъ радиотелеграфной станціей въ Югарскомъ шарѣ, на этотъ разъ ледоколамъ удалось исполнить намѣченную задачу: установлены размѣры и очертанія З. Имп. Николая II, а 10-го авг. удалось миновать м. Челюскинъ, т.-е. пройти самую трудную часть сѣверовосточнаго прохода. Недалеко отъ о-ва Санетта открыли подъ 76° 10' с. ш. и 153° в. д. новый о-въ, по своему характеру и размѣрамъ похожий на о. Беннетта (З. Санникова?). За м. Челюскинымъ встрѣтили неподвижный ледъ и послѣ неудачныхъ попытокъ пробиться (на „Таймыръ“ поломаны лопасти и помяты бока), нашли безопасное мѣсто и стали на зимовку подъ 76° 40' с. ш. и 100° 20' в. д. во льдахъ. Экипажъ здоровъ, провизіи хватить на годъ, но Вильницкій очень проситъ прислать ему угля, котораго хватить на зиму, но не на навигацію, не менѣе 400 тоннъ; это можно сдѣлать по льду на оленяхъ. Ждутъ возвращенія раньше осени врядъ ли придется, такъ какъ первую половину лѣта будетъ мѣшать ледъ.

Несомнѣнно, что плаваніе этого года было трудное, такъ какъ съ парохода „Колыма“, который послѣдніе годы по стопамъ „Таймыра“ и „Вайгача“ благополучно совершалъ рейсы въ устье рѣки Колымы, получена радиотелеграмма, что, благодаря рано наступившимъ холодамъ съ сильными морозами, океанъ замерзъ, и „Колыма“ вмерзла въ ледъ восточнѣе мыса Сѣвернаго. На кораблѣ 45 чел. команды и провизія на 10 мѣс., но запасъ топлива не особен-но великъ.

Азія.

Лѣтомъ 1914 г. новое государство, самостоятельная Монголія, было предметомъ изученія цѣлага ряда экспедицій. Кромѣ экспедицій, изучавшихъ Алтайскую горную систему какъ въ русскихъ, такъ и въ монгольскихъ предѣлахъ (см. ниже, „Россія“), нѣсколько специальныхъ экспедицій посѣтили Урянхайскую землю, на которую русское правительство смотритъ, какъ на богатый колонизаціонный фондъ. Такъ, помимо ряда переселенческихъ чиновниковъ, ѣздившихъ для знакомства съ краемъ и устройства новаго города Бѣлоцарска, въ юнѣ туда ѣздила экспедиція южно-русской земской переселенческой организаціи, главной задачей которой было изученіе быта и экономическихъ условій, а также геологическаго и зоолого-ботаническаго обслѣдованія края. Во главѣ стоялъ агрономъ Згерскій-Струмило, съ тремя студентами старшихъ курсовъ разныхъ специальностей. 14-го іюня, экспедиція въ составѣ 11 человекъ верхами выѣхала изъ г. Минусинска по Усинскому тракту на монгольскую границу. Экспедиція проработала цѣлое лѣто и возвратилась только 29-го октября. Райономъ дѣятельности ея была по преимуществу восточная часть Урянхайскаго края по истокамъ Енисея, — рѣкамъ Улукему и Бей-кему.

Въ сѣверной части Урянхайскаго края работала командированная зоологическимъ музеемъ Академіи Наукъ экспедиція зоолога Н. Томашинскаго и студента А. Гагенъ-Торна по маршруту Минусинскъ, с. Усинское (съ боковой экскурсіей въ Саяны), оз. Убса-норъ, оз. Тери-норъ въ истокахъ Енисея, оз. Косоголь, со спеціальной цѣлью — добычи крупныхъ млекопитающихъ для академическаго музея. Маршрутъ его былъ таковъ: изъ Минусинска по утесу черезъ село Верхне-Усинское онъ перевалилъ въ Монголію и дошелъ до озера Кара-Нуръ, затѣмъ повернулъ назадъ, пересѣкъ Улукемъ и хребетъ Танну-Ола и вышелъ къ устью р. Тесь, впадающей въ большое замкнутое озеро Убесъ-Наръ. Здѣсь онъ провелъ 20 дней, а затѣмъ двинулся вверхъ по лѣв. берегу р. Тесь, перевалилъ на сѣв. сторону хр. Танну-Ола, къ оз. Тэри-Норъ и сдѣлалъ боковую экспедицію въ дол. Бэлтыса, потомъ онъ подался по дол. р. Шишкита, перевалилъ черезъ Санны и по Тунканской долинѣ вышелъ въ Иркутскъ.

Выѣхала экспедиція весной 1914 г. и возвратилась только въ декабрь. Кромѣ коллекцій и снимковъ, привезенныхъ экспедиціей, она сдѣлала рядъ открытій: такъ, въ бас. р. Тасъ было найдено неизвѣстное до тѣхъ поръ большое сойотское поселение („курень“); въ бас. р. Тэлотръ-Морина (прит. Селенги)—богатый минеральный источникъ, куда съѣзжается много больныхъ.

Смежный районъ хребта Танну-ола подвергся обследованію со стороны петербургскаго археолога С. Р. Минцлова, который выѣхалъ изъ Минусинска въ серединѣ іюня и возвратился 13-го августа. Его изслѣдованія обнаружилы во многихъ мѣстахъ Урянхая слѣды пребыванія такъ называемыхъ чудскихъ племенъ: онъ нашелъ цѣлый рядъ предметовъ изъ эпохи ихъ пребыванія (между прочимъ интересную бронзовую вазу и каменную бабу) и два черепа. Кромѣ того, у подошва Танну-ола Минцловъ констатировалъ слѣды мѣдныхъ рудниковъ и остатки широко распространенной системы оросительныхъ каналовъ.

Въ западномъ Урянхаѣ, въ долинѣ р. Чернаго Иртыша, подвергшагося въ 1913 году основательному изслѣдованію экспедиціи томскаго воднаго округа путей сообщенія подъ начальствомъ Мѣшкова, производилъ въ теченіе 1½ мѣсяца геологическія изслѣдованія горный инженеръ Н. П. Кузнецовъ. Какъ извѣстно изъ работъ Мѣшкова, Черный Иртышъ и расположенное въ ближайшемъ сосѣдствѣ оз. Улюнгуръ, доступны для судоходства.

Задачей Кузнецова было опредѣлить, насколько орошаемый Иртышемъ край богатъ полезными ископаемыми, но попутно производилась геоэзическая съемка мѣстности и собирались коллекціи по геологій, флорѣ и фаунѣ страны. Отправнымъ пунктомъ экспедиціи было оз. Улюнгуръ.

Состояла она, помимо самого Кузнецова, изъ 6 рабочихъ, 5 проводниковъ и 10 казаковъ.

Наконецъ, въ Урянхайскомъ краѣ работала это лѣто и одна иностранная—норвежская—экспедиція изъ 4-хъ членовъ—двухъ зоологовъ, ботаника и геолога; во главѣ стоитъ О. Ольсенъ, лекторъ христіанскаго университета. Выѣхавши 25-го іюня изъ Минусинска, норвежцы направились вверхъ по р. Амылу съ тѣмъ, чтобы оттуда перевалить по горнымъ дорогамъ въ систему Иртыша, въ бассейнъ р. Вей-кема. Помимо зоологій и ботаники, одной изъ цѣлей экспедиціи являлось изученіе быта урянхайцевъ-оленоводовъ и охотниковъ, какъ сравненіе съ бытомъ лопарей.

Въ сѣверной части китайскаго Туркестана съ лѣта работала археологическая экспедиція академика С. Ф. Ольденбурга. Задача ея—изслѣдованіе пещеръ со старинными надписями и рисунками. Такихъ пещеръ въ намѣченномъ районѣ имѣется около 500, и экспедиціи врядъ ли удастся обработать болѣе четверти всего числа; многія относятся къ концу V и къ началу VI вв. по Р. Х. Въ составъ экспедиціи, кромѣ самого Ольденбурга, входятъ еще 3 художника и топографъ; при экспедиціи имѣется эскортъ изъ 7 казаковъ. 9-го іюня экспедиція выѣхала изъ Семипалатинска по маршруту: г. Чугучакъ—Шихаманасъ—г. Урумчи—г. Турфанъ—Туюкъ Мазаръ—г. Хами—Дунь-Хуанъ и уже отсюда домой. Часть экспедиціи должна была возвратиться къ Рождеству, а самъ Ольденбургъ—не ранѣе апрѣля 1915 г.

Въ томъ же китайскомъ Туркестанѣ, въ Кульджинской провинціи, работала этимъ лѣтомъ

экспедиція по изученію судоходности верхняго теченія р. Или, подъ начальствомъ Мѣшкова (который въ 1913 г. обследовалъ верхнее теченіе Иртыша).

Этимъ лѣтомъ въ сѣверной Персіи работала геологическая экспедиція русско-персидскаго горнопромышленнаго товарищества, главной задачей которой было обследованіе мѣдныхъ и серебро-свинцовыхъ рудъ въ Карадагъ и въ пограничномъ съ Персіей Зангезурскомъ уездѣ.

Россія.

Въ истекшемъ году въ Сибири работалъ цѣлый рядъ научныхъ экспедицій. Несмотря на войну, почти всё удалось закончить благополучно, и относительно многихъ изъ нихъ уже имѣются доклады и предварительные отчеты.

Больше всего посчастливилось Алтаю, который, несмотря на чрезвычайное вниманіе, которое удѣляется ему послѣднее время, все еще остается во многихъ отношеніяхъ terra incognita. Такъ, въ русскомъ Алтаѣ этимъ лѣтомъ (съ начала іюня по 8-е августа) работалъ извѣстный геологъ и специалистъ по Центральной Азіи проф. В. А. Обручевъ. Цѣлью его было изученіе тектоники русскаго Алтая. Маршрутъ былъ таковъ: выступивши изъ Бійска, экспедиція прошла до Катанды въ центральномъ Алтаѣ, посѣтила высочайшую часть страны—Катунскія и Чуйскія Альпы, далѣе Катунскую степь и по чужойскому тракту до ст. Тенга; оттуда перевалили на югъ, въ долину р. Бухтармы, и вышли, наконецъ, къ Гусиной пристани на р. Иртышѣ.

Другая геологическая экспедиція, М. Янишевскаго (отъ Геологическаго комитета), занималась южной частью русскаго Алтая—участкомъ между оз. Марка-куль и р. Бухтармой, въ Семипалатинской области.

Самое озеро Марка-куль и Бухтарминскія озера были прошлымъ лѣтомъ объектомъ изученія со стороны другого извѣстнаго специалиста по Алтаю, А. В. Сѣдельникова, который систематически, по программѣ И. Р. Г. О., изучаетъ озера Алтая, начиная съ юга, съ лежащаго у подножія этой системы озера Зайсанъ, изслѣдованнаго имъ еще въ 1905 г. Въ дальнѣйшемъ, подвигаясь все выше и дальше внутрь Алтая, Сѣдельниковъ предполагаетъ изучить и самыя высокія горныя озера этой системы, расположенныя у самыхъ ледниковъ.

Въ сосѣднемъ участкѣ южнаго Алтая, между озерами Зайсаномъ и Марка-кулемъ, производила почвенно-ботаническія изслѣдованія сѣверная партія зайсанской экспедиціи проф. В. В. Сапожникова (см. ниже) во главѣ съ ботаникомъ Шишкинымъ.

Въ южномъ же Алтаѣ, въ долинѣ Верхней Бухтармы, въ теченіе іюня и іюля работалъ этнографъ А. Новоселовъ, главной задачей котораго было изученіе вѣрованій и быта русскихъ старообрядцевъ-бѣловодовцевъ, а попутно и другія этнографическія изслѣдованія. Экспедиція привезла богатый матеріалъ по фольклору и обширныя этнографическія коллекціи, между прочимъ цѣликомъ старообрядческой гробъ и полный комплектъ принадлежностей погребальнаго обряда.

Къ восточной части Алтая относится районъ, захваченный командированнымъ академіей наукъ студентомъ психоневрологическаго института А. Н. Липскимъ; главной задачей его было собраніе зоологическаго и этнографическаго матерьяла, но кромѣ того, онъ предполагалъ

разрѣшить рядъ специальныхъ задачъ; такъ, въ ботаническомъ отношеніи г. Липскій долженъ былъ обратить особое вниманіе на весеннюю флору Чуйской степи, въ зоологическомъ—на горныхъ барановъ, въ геологическомъ—на слѣды древняго обледенѣнія на Чулугиманскомъ плоскогорьѣ, въ палеонтологическомъ—на ископаемыхъ Чуйской степи.

Еще въ мартѣ 1914 г. Липскій предпринялъ предвѣстную поѣздку по Чупскому тракту до ст. Кошъ Агачъ, въ пограничную съ Монголіей область; оттуда, благодаря любезности начальника тамошняго отряда, г-на Имтенецкаго, представившаго въ распоряженіе Липскаго людей, винтовки и патроны, была сдѣлана охотничья экскурсія въ горы, за дикими баранами-аргали (добыто 16 шт., къ сожалѣнію, большинство въ періодъ линьки). Затѣмъ уже лѣтомъ г. Липскій выѣхалъ опять въ пограничную часть Алтая, изъ Бійска, черезъ с. Маргыновское и углубился вглубь монгольскаго Алтая, пройдя приблизительно полпути до г. Кобдо. Возвратился онъ въ концѣ октября, причемъ вторую половину лѣта работалъ въ русскомъ Алтайѣ,—прошелъ долину Б. Абакана и черезъ р. Мрассу вышелъ въ Кузнецкъ. Погода не очень благоприятствовала экспедиціи,—пришлось разъ цѣлую недѣлю сплошь ѣхать подъ проливнымъ дождемъ. Ыхла экспедиція большею частью верхомъ, лишь кое-гдѣ на лодкахъ, любезно предоставленныхъ управ. зем. каб. Е. В. Однажды, въ Монголіи туземцы угнали у экспед. лошадей, и путники очутились бы въ совершенно безвыходномъ положеніи, еслибы проводники—туземцы не отбили лошадей отъ сосѣдняго табуна. Изъ крупныхъ животныхъ, кромѣ барановъ, видѣли еще горныхъ козловъ и медвѣдя. Изъ туземцевъ имѣли дѣло съ киргизами, сойтами, черневыми татарами. Удалось тщательно измѣрить ок. 150 ч., причемъ большую пользу оказала г. Липскому, его жена (ѣхавшая съ нимъ въ качествѣ помощницы), измѣряя женщинъ. Кромѣ антроп. и этногр. матерьяла экспед. привезла массу (около 50 дюжинокъ 13 × 18) снимковъ, въ особенности этнографическихъ (орнаменты вышивокъ, костюмъ, сцены быта), и богатая коллекція.

Чисто-зоологическія задачи преслѣдовала захватившая огромный районъ экспедиція харьковскаго проф. П. И. Сушкина, который вотъ уже третій годъ работаетъ надъ фауной Алтая. Въ этомъ году онъ направился сначала въ восточный Алтай; въ началѣ мая онъ выѣхалъ изъ Бійска по Чуйскому тракту въ монгольскій Алтай черезъ Кошъ-агачъ на р. Цеганъ-коль и обратно по р. Беколь на оз. Кинбикъ-Пиколь и Ать-коль и назадъ на Кошъ-агачъ; а вторую половину лѣта онъ предполагалъ работать въ южномъ Алтайѣ, въ бассейнѣ Бухтармы. Кромѣ коллектированія и зоологическихъ наблюденій, въ задачи П. И. Сушкина входитъ поимка живыхъ алтайскихъ горнаго козла-кика и горнаго барана-аргали. Порученіе это было дано Сушкину ветеринарнымъ управленіемъ министерства внутреннихъ дѣлъ. Властями Бійскаго и Змѣиногорскаго уу. предписано оказывать поимкѣ животныхъ всякое содѣйствіе, а проф. Сушкину даже разрѣшено представлять къ наградамъ тѣхъ лицъ, которыя окажутъ въ этомъ дѣлѣ особія услуги.

Въ восточномъ Алтайѣ работала подъ

начальствомъ В. Я. Шишкова экспедиція томскаго округа путей сообщенія съ цѣлью исправленія и наилучшаго проведенія Чуйскаго тракта изъ Бійска въ Монголію. Въ 1913 г. экспедиція того же Шишкова установила рельефъ и сняла планъ существующаго Чуйскаго тракта отъ г. Бійска до поселка Кошъ-агачъ (на протяженіи 500 в.), при чемъ выяснилось, что теперешній трактъ представляетъ значительныя трудности. Въ 1914 г. экспедиція Шишкова въ количествѣ 11 техниковъ и 40 рабочихъ при 30 вьючныхъ лошадяхъ работала надъ новымъ вариантомъ дороги, черезъ долину Катуня. Въ результатѣ избрано и намѣчено новое направленіе пути, которое сдѣлаетъ доступными для туристовъ и Манжерокскіе пороги, и Богатырскія ворота и другія красоты Катунскаго Алтая.

Наконецъ, истекшимъ лѣтомъ Алтай впервые подвергся кинематографической съемкѣ. Мѣстный фотографъ Хаймовичъ, по предложенію фирмы Пате, производилъ на Алтай кинематографическіе снимки видовъ, флоры и фауны, типовъ инородцевъ, ихъ быта и религіозныхъ обрядовъ.

Обстоятельному изслѣдованію подверглась, наконецъ, и Тарбагатайскаѣ горная система. Извѣстный изслѣдователь Алтая и Тянь-Шаня, томскій проф. ботаники В. В. Сапожниковъ, работалъ этимъ лѣтомъ во главѣ почвенно-ботанической экспедиціи главнаго переселенческаго управленія надъ изученіемъ хребтовъ Тарбагатай, Сауръ и Мус-тау (два послѣднихъ имѣютъ, какъ извѣстно, обширныя ледники, нѣсколько лѣтъ назадъ обследованные г. Рѣзниченко). 2-го іюня экспедиція профъала черезъ г. Омскъ, а 22-го августа Сапожниковъ возвратился въ г. Томскъ.

На крайнемъ сѣверо-западѣ Сибири, въ южной части полуострова Ялмала, работала экспедиція Носилова, К. Д. Носиловъ, изслѣдователь Новой Земли, извѣстный своими статьями о сѣверѣ Россіи, еще въ 1913 г. выступилъ съ проектомъ новаго воднаго пути въ Сибирь, значительно сокращающаго и облегчающаго дорогу къ устьямъ Оби: провести, пользуясь мѣстными рѣчными системами, каналъ черезъ перешеекъ полуострова Ялмала прямо изъ Байдарацкой губы Карскаго моря въ Обскую, тамъ, гдѣ еще въ новгородскія времена проходилъ волокъ и шель торговый путь. Получивши разрѣшеніе на проведеніе такого канала, Носиловъ лѣтомъ 1914 г. отправился для обследованія этого пути. Судя по опубликованнымъ даннымъ, Носилову удалось найти старинный новгородскій путь и обследовать рѣку Тыловку и озеро Тылоншо, черезъ которыя онъ проходилъ; волокъ, раздѣляющій бассейнъ Карскаго моря и Обской губы, имѣетъ въ длину не болѣе 120 сажень, такъ что на прорытіе канала и углубленіе и расширеніе мелкихъ и узкихъ рѣчныхъ участковъ требуется, по расчетамъ Носилова, не болѣе 150 тысячъ руб. Конечно, цифры эти еще нуждаются въ провѣркѣ, но во всякомъ случаѣ выгода такого пути несомнѣнна, такъ какъ избавляетъ отъ необходимости объѣзжать или полуостровъ Ялмалъ черезъ забитое льдами Карское море (обычная дорога), или Новую Землю (по проекту Русанова).

С. Григорьевъ.



БИБЛИОГРАФИЯ.

М. Д. Залѣсскій. Очеркъ по вопросу образования угля. (Съ 12 таблицами фототипий.) Петроградъ. 1914. Ц. 2 р. Изданіе Геологическаго Комитета.

Интересная книга М. Д. Залѣсскаго не претендуетъ на разсмотрѣніе вопроса о происхожденіи ископаемыхъ углей во всемъ объемѣ, имѣя въ виду дать лишь очеркъ исторіи гумусовыхъ углей, преимущественно каменныхъ углей и антрацитовъ, которые авторъ изучалъ во время своихъ работъ въ Донецкомъ бассейнѣ. Затѣмъ онъ также касается вопроса о происхожденіи другой группы—сапропелевыхъ углей, распространенныхъ въ подмосковномъ каменноугольномъ районѣ. Изучая эти древніе (палеозойскіе) угли, авторъ прежде всего считаетъ, что происхожденіе углей, геологически болѣе молодыхъ возрастовъ, то же, что и палеозойскихъ. Для того, чтобы уяснить себѣ процессъ образования углей, авторъ критически разсматриваетъ условія залеганія углей, почву на которой отложилась толща угольного пласта и чѣмъ покрытъ (кровля) этотъ пластъ, равно какъ и включенія и прослои въ угольной массѣ.

Удѣляя видное мѣсто выясненію условій нахождения растительныхъ остатковъ въ такихъ толщахъ, авторъ разсматриваетъ способы накопленія материнскаго вещества, образующаго уголь въ различныхъ мѣстностяхъ.

Ближе всего Залѣсскій касается вѣроятной исторіи образования Донецкаго и Подмосковнаго бассейновъ по личнымъ изслѣдованіямъ въ теченіе послѣднихъ лѣтъ.

Помимо обширной литературы вопроса, широко использованной авторомъ, послѣдній подробно характеризуетъ строеніе и морфологическій составъ углей Донецкаго бассейна, что въ то же время иллюстрируетъ микрофотографическими снимками. Весьма интересны соображенія автора, обоснованныя въ нѣкоторыхъ случаяхъ опытами, относительно хода процессовъ разложенія живого растенія и превращенія его въ ископаемое вещество. Роль низшихъ организмовъ въ образованіи углей разсмотрѣна въ связи съ образованіемъ богхеда (характернаго для подмосковнаго каменноугольнаго бассейна) и кэнельскаго угля.

Давъ общую приблизительную схему процессовъ, вызывающихъ накопленіе материнскаго вещества угля, авторъ переходитъ къ объясненію происхожденія углей вообще.

Раньше думали, говорить онъ, что каменный уголь могъ получаться изъ торфа, переходя въ своемъ превращеніи послѣдовательно стадіи лигнита, бургаго угля, т.-е. углей болѣе молодого возраста. Въ настоящее время придерживаются того взгляда, что материнское вещество угля превратилось въ уголь въ относительно короткий срокъ, причемъ процессъ этого превращенія былъ обусловленъ троякаго рода причинами: съ одной стороны, биохимическими и чисто-механическими (силою тяжести), съ другой—метаморфическими въ широкомъ смыслѣ слова.

Биохимическій процессъ заключается въ томъ, что материнское вещество угля вслѣдствіе жизнедѣятельности бактерий сперва торфяныхъ, а также сапрофитныхъ грибовъ (и отчасти спеціально угольныхъ) теряло кислородъ и водородъ, а съ другой—увеличило процентное содержаніе углерода. Видная роль въ этихъ процессахъ выпадаетъ на жизнедѣятельность болотныхъ бактерий, обуславливающихъ процессъ торфообразования и углеобразования. Различіе въ энергіи этихъ процессовъ и прекращеніе ихъ

вслѣдствіе накопленія вредныхъ отбросовъ жизнедѣятельности бактерий можетъ быть причиною полученія, съ одной стороны, различныхъ сортовъ угля, а съ другой—антрацита. Мнѣніе, что антрацитъ является конечнымъ продуктомъ превращенія первоначальнаго торфа, является нынѣ несостоятельнымъ. Авторъ склоняется къ мысли, что антрацитъ, являясь гумусовымъ углемъ, подвергался дѣйствию теплоты, особенно развивавшейся въ мѣстахъ его залеганія въ связи съ горообразовательными процессами. Рядъ авторовъ указываютъ на то обстоятельство, что обыкновенный уголь иногда превращается въ антрацитъ.

Превосходныя фототипическія таблицы изображаютъ различные типы образованія углей въ зависимости отъ различныхъ условій образованія и ихъ генетическаго происхожденія.

Обширная литература вопроса даетъ возможность каждому широко познакомиться съ исторіей угля съ различныхъ точекъ зрѣнія.

И. Палибинъ.

< □ >

Проф. Л. Юста. Физиологія растений. Лекціи читанныя въ страсбургскомъ университетѣ. Переводъ съ 3-го нѣмецкаго изданія приватъ-доцента петроградскаго университета А. А. Рихтера. Изд. А. Ф. Девриена, 1914 г. Цѣна 6 р. 50 к., въ перепл. 7 р. 50 к.

Наиболѣе полнымъ и основательнымъ курсомъ физиологіи растений является въ международной литературѣ курсъ Пфеффера (проф. лейпцигскаго унив.), переведенный также на англійскій и французскій языки. Трудность изложенія этого курса однако такова, что онъ является скорѣе справочной книгой для специалистовъ, чѣмъ книгой, по которой можно познакомиться съ физиологіей растеній въ ея цѣломъ. Курсъ Юста второй по объему, послѣ Пфеффера, за то является удовлетворяющимъ вполне этой второй задачѣ и читается съ неослабѣвающимъ интересомъ, благодаря чему въ оригиналѣ онъ быстро опередилъ своего старшаго товарища въ числѣ изданій. Въ 1912 году книгоиздательство Саблина выпустило уже первую часть этого курса (Объемъ вещества) въ переводѣ А. В. Генерозова съ 2-го нѣмецкаго изданія. Однако Л. Юста такъ быстро выпустилъ въ свѣтъ 3-е изданіе, совершенно его переработавъ и использовавъ всю новѣйшую литературу, до января 1913 года, что русское изданіе уже не соответствовало оригиналу; можетъ быть, поэтому вторая часть его и не вышла въ свѣтъ до сихъ поръ. Книга Юста лишена обычной въ учебникахъ схематичности, знакомитъ съ разбираемыми вопросами полно и ясно и доставитъ каждому любителю природы, привыкшему къ серьезному чтенію, немало глубокаго наслажденія. Одной изъ ея особенностей является включеніе въ физиологію не только вопросовъ превращенія вещества и превращенія энергіи, но еще и превращенія формы, куда отнесенъ и важный отдѣлъ размноженія съ образованіемъ помѣсей и теоріями наследственности, измѣнчивости и видообразования. Много вниманія удѣлено также и явленіямъ движенія, ученіе о которыхъ разработано очень обстоятельно и интересно. Сколько увлекательныхъ темъ. Взять ли коллоидную теорію протоплазмы или отношеніе растеній къ почвѣ, ученіе о типахъ питанія, всевозможные виды броженій, ученіе о трансплантаціи и корреляціи, причины размноженія; всего, конечно, не перечислить, но все это такъ и просится въ темы для популярныхъ статей,

которая, однако, могут быть написаны интереснее и понятнее, чем это мы имеем у Юста, только со стороны стилистической формы, но не по существу, О серьезном значении подробного изложения основ физиологии растений для агрономов, ботанико-географов, садоводов и пр. распространяться, разумется не приходится.

Переводъ сделанъ очень точно и вполне объективно; даже тамъ, гдѣ авторъ критикуетъ спеціальныя работы переводчика по ассимиляции, послѣдній оставилъ это безъ всякихъ примѣчаній или возраженій, только три раза (на стр. 167, 201 и 207) даны указанія; отъ имени переводчика первый разъ на приборы для газоваго анализа, изобрѣтенные или видоизмѣненные русскими учеными и мало извѣстные за границей, другой разъ на работы В. Н. Любименко и въ третій дается поправка къ толкованію авторомъ одной изъ работъ Энгельмана по абсорбціи свѣта хлорофилломъ.

Нельзя не пожелать этой прекрасной книгѣ самаго широкаго распространенія.

В. Кошаровъ.

□ □ □

Крымъ. Путеводитель. Часть I. Очерки Крыма. Часть II. Справочная. Изд. Крым. общ. естест. илюб. пр. Симф. 1—686 стр. 15 карт. 9 плановъ, панорама Южнаго берега, свыше 200 иллус., и 20 на мѣл. бум. 1914. Цѣна 2 р. въ переп.

Очерки Крыма содержатъ статьи: *Н. Н. Клепикова*. Геологическій очеркъ (40 стр.). *А. А. Яната*. Очеркъ растительности Крыма (32 стр.). *С. А. Моржескія*. Фауна Крыма (31 стр.). *Проф. Андрусова* и *С. А. Зернова*. Черное море (32 стр.). *А. С. Башкировъ*. Историко-археологическій очеркъ Крыма (128 стр.). *В. О. Нейенкирхенъ*. Населеніе (33 стр.). *М. Н. Саранди-наки*. Климатъ (17 стр.).

Среди русскихъ окраинъ, съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе привлекающихъ и простыхъ туристовъ, и изслѣдователей-спеціалистовъ выдѣляется Крымъ; его очарованіе—не только въ сочетаніи южнаго моря съ красотами пышной растительности и дикихъ скалистыхъ ландшафтовъ, но и въ глубокомъ разнообразіи его картинъ, природныхъ богатствъ, населенія и прошлыхъ геологическихъ и историческихъ судебъ.

Каждый годъ устремляется въ эту „малую землю“, по словамъ одного изъ первыхъ ея изслѣдователей, большое число жителей сѣвера, и цѣлый рядъ организацій и обществъ стремятся создать наиболѣе подходящія условія для сознательнаго пребыванія и экскурсированія въ этой странѣ.

Большимъ проблемомъ, однако, до послѣдняго времени было отсутствіе путеводителя, который не только давалъ бы нужная свѣдѣнія объ отдѣльных мѣстностяхъ, но и раскрывалъ бы общіе вопросы строенія Крыма, его богатствъ, земныхъ нѣдръ, фауны и флоры. Такого рода задачи чужды большинству гидовъ и путеводителей, написанныхъ по выработавшемуся годами трафарету, а между тѣмъ литература по отдѣльнымъ вопросамъ естественныхъ богатствъ, климата или исторіи Крыма настолько разбросана въ спеціальную литературу, что совершенно недоступна большинству экскурсантовъ.

Вотъ почему нельзя не привѣтствовать вышедшій въ этому году томъ путеводителя по Крыму, явившійся плодомъ большой коллективной работы и изданный Крымскимъ обществомъ любителей природы съ большимъ изяществомъ. Его первая часть въ рядѣ отдѣльныхъ самостоятельныхъ очерковъ даетъ карти-

ны геологическаго строенія, его фауну и флору, описание населенія и климата, строеніе Чернаго моря и, наконецъ, большой и превосходно изложенный очеркъ историко-археологическаго характера. Эти самостоятельныя отдѣльныя главы, написанныя частью очень крупными спеціалистами, неизбѣжно не вполне равноцѣнны по своему содержанію и своимъ научнымъ достоинствамъ. Одни, какъ напр., геологическій, написаны популярно, живымъ, образнымъ языкомъ, другіе—болѣе сухи, но зато даютъ новый научный матеріалъ. Обиліе превосходно исполненныхъ фотографий и рядъ картъ, изъ которыхъ пятиверстная—не вполне удовлетворительны по своему исполненію, въ значительной степени облегчаютъ чтеніе этихъ главъ и придаютъ книгѣ весьма нарядный и изящный видъ. Большая любовь къ Крыму видна въ этомъ изданіи, которое дѣлаетъ честь русской наукѣ и ея популяризаціи, и которое благодаря своей дешезинѣ разоидется весьма быстро.

И тѣмъ не менѣе, мнѣ хотѣлось бы остановиться на одномъ пробѣлѣ этого изданія, не касаясь мелкихъ замѣчаній, какъ-то, отсутствія масштаба на нѣкоторыхъ картахъ, неправомерностей въ указаніи распространенія изверженныхъ породъ, слишкомъ краткаго и, потому, совершенно недостаточнаго указателя, отсутствія краткой сводки наиболѣе важной литературы и т. д. Я считаю нужнымъ остановить свое вниманіе на одномъ важномъ недостаткѣ именно ввиду того, что, несомнѣнно, въ скоромъ времени потребуются новое изданіе этой книжки.

Просматривая заглавія отдѣльныхъ очерковъ общей части, вы тщетно ищете отдѣла, посвященнаго ископаемымъ богатствамъ этого края; краткій геологическій очеркъ не восполняетъ этого пробѣла, и на всѣхъ 686 страницахъ убогистаго шрифта вы встрѣчаете указанія на минеральныя богатства страны лишь въ краткихъ описаніяхъ занятія населенія. О минералахъ Крыма, о его химическихъ процессахъ на поверхности земли, о почвенномъ покровѣ и его типахъ, о цѣломъ царствѣ природы, о которомъ столько писалъ еще Палласъ, нѣтъ ни слова! А между тѣмъ, Крымъ—одна изъ немногихъ мѣстностей Россіи, гдѣ экскурсантъ на каждомъ шагу наталкивается на мертвую природу, гдѣ онъ можетъ изучать ея разнообразіе и ея свойства, лишенный камня въ безпредѣльной русской равнинѣ.

Но ископаемая богатства края—не только цѣлое царство природы; нѣтъ, въ нихъ—экономическое благосостояніе страны и народа; отвлеченное знаніе минералогической науки на каждомъ шагу соприкасается съ вопросами практической жизни, съ эксплуатацией металловъ и полезныхъ ископаемыхъ, съ плодородіемъ почвеннаго покрова, съ большинствомъ отраслей промышленной и заводской дѣятельности. Описание страны и ея прошлыхъ судебъ и будущихъ путей невозможно безъ знанія ея ископаемыхъ богатствъ, и, потому, непонятнымъ проблемомъ является отсутствіе освѣщенія этихъ вопросовъ. Рудники Керченскаго полуострова, съ каждымъ годомъ растущая добыча камня для мостовыхъ (не только городовъ Крыма, но и Одессы), сборъ соли и его методы, неиспользованныя богатства ряда другихъ полезныхъ ископаемыхъ, столь удачно собранныхъ еще въ работахъ Долинскаго,—все это почти игнорировалось составителями путеводителя. Нужно надѣяться, что въ слѣдующемъ изданіи этотъ пробѣлъ будетъ восполненъ, и наравнѣ съ нимъ будетъ данъ весьма желательный очеркъ экономическаго состоянія края.

А. Е. Ферманъ.

Опечатки Въ январской книгѣ журнала просимъ исправить слѣдующія опечатки:
 Въ статьѣ *Проф. В. М. Шимкевича* на стр. 26, 4-ая строчка снизу, вмѣсто—„Мэнъ-Клэнгъ (Men Cling)“ надо читать—„Мэнъ-Клэнгъ (Me Clung)“, а на стр. 44, 1-ая строчка сверху, вмѣсто—„Zeiler“ надо читать „Seiler“.
 Въ статьѣ *Н. А. Агтегена* подъ рис. 32 и 33 въ стр. 5-й вмѣсто „крѣпостную“, надо—„крѣпчайшую“, подъ рис. 34 вмѣсто „распыленная“, надо—„раскеленная“; подъ рис. 47 въ стр. 3-ей вмѣсто—„рукой“, надо—„изъ ружья“; подъ рис. 49 вмѣсто „Ньююрской“, надо—„Ньююрской“.

Ученыя записки Московскаго Городскаго Народнаго
Университета имени А. Л. Шанявскаго.

ВЫШЕЛЪ ВЪ СВѢТЪ ПЕРВЫЙ ВЫПУСКЪ:

ТРУДЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

подъ ред. Н. К. КОЛЬЦОВА.

СОДЕРЖАНІЕ: 1. Предисловіе редактора. 2. М. М. Завадовскій — О липоидной полу-проницаемой оболочкѣ яйца *Ascaris megaloccephala*. 3. А. С. Серебровскій — Вліяніе температуры на набуханіе сѣмянъ гороха. 4. С. Н. Скадовскій — Измѣненіе реакціи среды въ культурахъ простѣйшихъ. 5. Н. К. Кольцовъ — Вліяніе водородныхъ іоновъ на фагоцитозъ у прѣсноводныхъ сувоекъ. 6. В. Г. Савичъ — Дестилляція воды для физиологическихъ опытовъ. 7. Г. І. Роскинъ — Строеніе сократительныхъ міонемъ *Stentor coerulesus*. Стр. 230 съ 2 табл.

Цѣна 2 руб. 25 коп.

Складъ изданія въ Университетѣ имени А. Л. Шанявскаго, Москва, Міусская площадь и въ книжныхъ магазинахъ „Наука“, Москва, Б. Никитская и „Провинція“, Петроградъ, Стремянная, 6.

Общество содѣйствія изданію научныхъ трудовъ слушателей Московскаго
Городскаго Университета имени А. Л. Шанявскаго.

НАУЧНЫЕ БЮЛЛЕТЕНИ.

ВЫПУСКЪ ПЕРВЫЙ:

Отдѣлъ первый: Оригинальныя статьи: 1) И. Г. Коганъ.—Произвольное превращеніе самцовъ въ „самокъ“. 2) Б. А. Лавровъ.—Катализаторы и ферменты. 3) Н. Н. Фиолетовъ.—Общественная философія В. Соловьева. 4) Н. И. Проферансовъ.—Идеалы и политика Фабианскаго Общества. 5) Н. Л. Федосѣевъ.—Проблема классификаціи преступниковъ. 6) Л. П. Липпертъ.—Договоръ ссуды. Отдѣлъ второй: Отчеты семинаріевъ, коллоквиевъ, лабораторій и научныхъ кружковъ. Отдѣлъ третій: Вопросы академической жизни университета. Отдѣлъ четвертый: Хроника.—234 стр.

Цѣна 80 коп.

СКЛАДЪ ИЗДАНІЯ:

Книжный магазинъ „Наука“, Б. Никитская, 10, Москва.

Издатели: Изд-во „ПРИРОДА“.

Редакторы:

проф. Л. А. Тарасевичъ,
проф. Н. К. Кольцовъ.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1915 ГОДЪ НА СЛѢДУЮЩІЕ ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ.

СВОБОДНОЕ ВОСПИТАНІЕ.

(съ сентября 1914 по сентябрь 1915 г.) (Годъ восьмой.) (Ежемесячный органъ реформы школьнаго и семейнаго воспитанія и образованія.) Подъ редакціей **И. Горбунова-Посадова.**

Журналъ „Свободное Воспитаніе“ имѣетъ своею цѣлью разработку вопросовъ о такомъ воспитаніи и образованіи, которое основано на самодѣятельности, на удовлетвореніи свободныхъ запросовъ дѣтей и юношества и на производительномъ трудѣ, какъ необходимой основѣ жизни. Въ связи съ основной задачей журнала стоятъ слѣдующія задачи: 1) разработка вопроса о реформѣ личной, семейной и общественной жизни въ смыслѣ измѣненія самыхъ условий воспитанія и 2) содѣйствіе защитѣ дѣтей отъ жестокости и эксплуатаціи. **Программа журнала:** 1) Статьи по вопросамъ умственнаго, нравственнаго и физическаго воспитанія, образованія и самообразованія. 2) Статьи, очерки и рассказы изъ семейной, школьной и общественной жизни съ точки зрѣнія интересовъ воспитанія и образованія. 3) Статьи о материнствѣ и воспитаніи ребенка въ первые годы жизни. 4) Статьи по вопросамъ защиты дѣтей отъ жестокости эксплуатаціи. 5) Статьи о свободно-образовательныхъ начинаніяхъ для трудового населенія. 6) Статьи по ручному труду (земледѣльческому и т. д.). 7) Статьи по природовѣдѣнію, устройству экскурсій и т. д.). 8) Очерки по вопросамъ гигиены дѣтства и юношества. 9) „Изъ книги и жизни“. Обзоръ журналовъ, книгъ и газетъ по вопросамъ воспитанія и образованія. 10) Переписка между всѣми интересующимися вопросами реформы воспитанія и образованія. 11) Вопросы и отѣты редакціи и читателей. 12) Библиографія. — Многія статьи иллюстрируются рисун., изображающими работы передовыхъ школъ, дѣтскихъ садовъ и т. д. Въ первыхъ №№ „Своб. Воспит.“ будутъ напечатаны, между прочимъ: новая статья Д-ра Маріи Монтессори „Руководство къ моему методу“, статья Е. Я. Фортунатовой, Л. К. Шлегеръ и А. А. Фортунатова „Второй и третій годъ обученія въ начальной школѣ“ и др.

Подписная цѣна: На 1 годъ съ доставкой и пересылкой 3 руб., на полгода 1 р. 50 к. Для сельскихъ учителей съ доставкой и пересылкой на годъ—2 руб., на полгода—1 руб. Подписка принимается—въ Москвѣ: въ конторѣ редакціи „Свободнаго Воспитанія“ (Дѣвичье поле, Трубецкой пер., д. 8).

ДОШКОЛЬНОЕ ВОСПИТАНІЕ.

Журналъ для матерей и воспитательницъ: V-й годъ изданія. **Программа**

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

Въ журналѣ принимаютъ участіе: Н. Н. Алексѣева, академ. В. М. Бехтерева, М. В. Безобразова, К. Н. Вентцель, Н. А. Вукотичъ, докторъ А. В. Владимірскій, Э. С. Веселкина, А. А. Дернова-Еромоленко, А. С. Дараганъ, П. Егуновъ, Е. П. Залѣсская, И. Зарницына, Е. И. Горданская, П. Ф. Калтеревъ, Н. Каринцевъ, Е. Н. Кашкадамова, Н. С. Карцевъ, докторъ Н. И. Кириенко, Л. В. Кириенко, Е. П. Ковалевскій, В. С. Костромина, Н. Д. Лубенецъ, Т. Г. Лубенецъ, К. В. Маевская, Н. Мордвинова, А. Ф. Музыченко, В. Мурзаевъ, М. О. Петерсонъ, А. Н. Пѣшкова-Толившѣрова, В. П. Родниковъ, Е. Е. Соловьева, Е. Н. Сахновская, М. Х. Светицкая, А. С. Симоновичъ, М. И. Страхова, А. Ф. Селивановъ, Л. П. Товстоноговъ, Г. А. Фальборкъ, А. Е. Цвѣткова, Е. М. Чарволюцкая, М. Черняева, М. А. Чехова, Н. В. Чеховъ, Екатерина Янкуль, Э. В. Яновская и друг.

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

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

Цѣна отдѣльнаго № въ розничной продажѣ 30 коп. Оставшіеся неполные комплекты журнала за 1911 г. высылаются за 1 р. 50 к., полные комплекты за 1912—13 и 14 г.—2 р. 50 к.

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

Изданіе Кіевского общества народныхъ дѣтскихъ садовъ.

Редакторъ Н. Д. Лубенецъ.

„СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЛѢСОВОДСТВО“.

Ежемесячный журналъ Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія. LXXV г. Журналъ ставитъ себѣ задачу—служить

проводникомъ агрономическихъ званій и быть органомъ дѣятелей въ области сельскаго хозяйства, какъ научной, такъ и практической. „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство“ выходитъ ежемесячно книжками въ размѣрѣ 15 печатныхъ листовъ, съ рисунками.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой въ Россію: на годъ—6 руб., на полгода—3 руб.; въ государствахъ почтоваго союза: на годъ—8 руб. и на полгода—4 руб. Отдѣльныя книжки журнала—1 руб.—За перемѣну адреса 20 коп.

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

Редакторъ П. М. Дубровскій.

ВѢСТНИКЪ ВОСПИТАНІЯ.

XXVI г. изданія. Журналъ ставитъ своею задачею выясненіе вопросовъ образованія и воспитанія на основахъ научной педагогика, въ духѣ общественности, демократизма и свободнаго развитія личности. Съ этою цѣлью журналъ слѣдуетъ за развитіемъ педагогическихъ идей, за современнымъ состояніемъ образованія и воспитанія въ Россіи и за границей и даетъ отзывы о новыхъ книгахъ по педагогикѣ, естествознанію, общественнымъ наукамъ, о дѣтскихъ книгахъ и друг. Кроме того, въ журналѣ помѣщаются научно-популярныя статьи по различнымъ отраслямъ знанія и искусства, литературно-педагогическіе очерки, рассказы, воспоминанія и проч.

Въ журналѣ принимала участіе: д-ръ философія В. Аври (Victor Henri), Ю. И. Айхенвальдъ, А. Д. Алферовъ, д-ръ Д. Д. Бекарюковъ, акад. В. М. Бехтеревъ, прив.-доц. А. А. Борзовъ, Ю. А. Бунинъ, акад. И. А. Бунинъ, В. П. Вахтеровъ, акад. В. И. Вернадскій, Ю. А. Веселовскій, проф. Р. Ю. Випперъ, С. Г. Григорьевъ, А. Е. Грузинскій, Е. А. Звягинцевъ, д-ръ В. Е. Игнатъевъ, проф. И. А. Каблукъ, проф. Н. А. Каблукъ, членъ Гос. Думы И. С. Ключевъ, проф. М. М. Ковалевскій, П. С. Коганъ, проф. Н. М. Кулагинъ, Е. И. Лозинскій, А. И. Лотоцкій, прив.-доц. П. И. Люблинскій, С. П. Мельгуновъ, проф. И. И. Мечниковъ, Н. Ф. Михайловъ, проф. А. П. Нечаевъ, акад. Д. Н. Овсянко-Куликовскій, проф. И. Г. Оршанскій, Г. Рокровъ, прив.-доц. М. М. Рубинштейнъ, С. Ф. Русова, проф. П. Н. Сакулинъ, прив.-доц. Е. Д. Сипидцкій, Л. Л. Сипидцкій, С. Г. Смирновъ, И. М. Соловьевъ, Н. В. Сперанскій, Б. И. Сыроматниковъ, Г. А. Фальборкъ, проф. А. Э. Фортунатовъ, Л. Б. Хавкина-Гамбургеръ, В. И. Чарнолускій, Н. В. Чеховъ, кн. Д. И. Шаховской, проф. Д. И. Шишмановъ, проф. Ф. Ф. Эрисманъ, д-ръ Вл. И. Яковенко, Е. Н. Явуль, акад. И. И. Явуль и многіе другіе. Журналъ выходитъ 9 разъ въ годъ.

Подписная цѣна: въ годъ безъ доставки—5 р., съ доставкой и пересылкой—6 р., въ полгода—3 р., съ пересылкой за границу—7 р. 50 к.; для недостаточныхъ людей цѣна въ годъ съ доставкой и безъ доставки—5 р.

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

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

Нижегородскимъ Биржевымъ Комитетомъ и Совѣтомъ Съѣздовъ Судовладѣльцевъ Волжскаго Бассейна издается новый органъ печати—газета „НИЖЕГОРОДСКАЯ БИРЖА“ и „ВОЛЖСКОЕ СУДОХОДСТВО“.

Изданіе выходитъ три раза въ недѣлю. Въ программу изданія, помимо статей и извѣстій общаго характера, входитъ возможно полное освѣщеніе вопросовъ и сообщеніе практическихъ свѣдѣній изъ области торгово-промышленной и судоходной жизни Поволжья, при чемъ вопросамъ судоходства, кромѣ спеціальнаго отдѣла въ газетѣ, будутъ посвящены еще и отдѣльныя приложенія.

Названныя учрежденія и редакція новаго изданія ставятъ своей задачею сдѣлать „Н. Б. и В. С.“ полезнымъ органомъ „для широкихъ коммерческихъ и судоходныхъ круговъ“.

Подписная цѣна: на годъ 5 руб., полгода—3 руб., $\frac{1}{4}$ года 2 руб. и на одинъ мѣс. 1 руб.

Адресъ конторы и редакціи газеты: Нижній-Новгородъ, Биржа.

1) ЮНАЯ РОССІЯ.

Ежемесячный иллюстрированный журналъ для семьи и школы. Сорокъ седьмой годъ изданія. Журналъ допущенъ къ выпискѣ, по предварительной подпискѣ, въ ученическія бібліотеки среднихъ учебныхъ заведеній, въ городскія, по Положенію 1872 г., училища и въ бесплатныя народныя читальни и бібліотеки. Безплатныя приложенія къ журналу „Юная Россія“ на 1915 г.: I. Мирская, А. Суумъ-любовь. Рассказъ съ рисунками. II. Робертсъ, Ч. На горныхъ вершинахъ. Рассказъ. Переводъ съ англійскаго Р. Рубиновой. Съ рисунками. III. Лѣсные воздухоплаватели. IV. На человѣчье логово. V. Сумеречный Эльфъ. Рассказы. Переводъ съ англійскаго В. Гатцука. Съ рис. VI. Гардингъ-Дэвисъ, Ч. Маленькій развѣдчикъ. Рассказъ. Переводъ съ англійскаго Р. Рубиновой. Подписная цѣна въ годъ 4 р. 50 к. безъ пересылки, съ пересылкой 5 р., за границу 7 р.

2) Педагогическій Листокъ.

Журналъ для воспитателей и народныхъ учителей. Сорокъ седьмой годъ изданія. Журналъ выходитъ 8 разъ въ годъ, книжками до 5 листовъ. Подписная цѣна 1 р. 75 к. безъ пересылки, съ пересылкой 2 р., за границу 3 р. Подписная цѣна на оба журнала 6 р. на годъ съ пересылкой, безъ пересылки 5 р. Адресъ редакціи: Москва, Б. Молчановъ, д. № 18.

Издательница Е. Н. Тихомирова.

Редакторъ Д. И. Тихомировъ.

МАЯКЪ.

Иллюстрированный ежемѣсячный журналъ для дѣтей старшаго и средняго возраста, съ отдѣломъ для маленькихъ. 12 книгъ и до 1300 стр., до 500 иллюстр. 12 приложеній: игры, занятія, работы. Задачи журнала. Редакция „Маяка“ стремится дать дѣтямъ здоровое и интересное чтеніе и способствовать развитію въ дѣтяхъ самостоятельности, творчества, равной любви къ умственному и физическому труду и дѣятельной симпатіи ко всему живому.

Въ журналѣ участвуютъ: П. А. Буланже, Е. Горбунова, И. Горбуновъ-Посадовъ, С. Дрожжинъ, С. Дурькинъ, Н. Живаго, Н. Золотницкій, М. Ильина, Л. и Ж. Караевы, Е. Короткова, В. Лукьянская, Е. Милашина, И. Наживинъ, С. Орловскій, С. Покровскій, С. Портѣвскій, Н. Рагоза, Н. Рубакинъ, С. Семеновъ, Е. Соломинъ, Н. Ульяновъ, А. Черткова и другіе постоянные сотрудники „Библиотеки И. Горбунова-Посадова для дѣтей и для юношества“.

Въ журналѣ „Маякъ“ помѣщаются: 1) Повѣсти, рассказы, сказки, сказанія и стихотворенія. 2) Географическіе очерки и путешествія. 3) Историческіе очерки и біографіи замѣчательныхъ людей. 4) Бесѣды по естественной, наблюдательной природѣ. 5) Обь изобрѣтеніяхъ и открытіяхъ. 6) По бѣлу свѣту. 7) Изъ книгъ и журналовъ. 8) Переписка читателей и редакціи. 9) Изъ работъ нашихъ читателей. 10) Смѣсь (игры, шутки, шарады и т. д.).

Въ числѣ 12 приложеній даются книги, рисунки и чертежи о томъ, какъ дѣтямъ самимъ дѣлать интересные для нихъ приборы, машины, какъ дѣлать опыты и наблюденія, какъ рисовать и лѣпить,—вообще руководства къ разнымъ занятіямъ, работамъ и играмъ въ комнатѣ и на открытомъ воздухѣ и т. д. Въ текстѣ журнала и приложеній помѣщается множество иллюстрацій.

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

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

Издательница М. В. Горбунова.

Редакторъ И. И. Горбуновъ-Посадовъ.

РОДНИКЪ.

Ежемѣсячный журналъ для юношества. Годъ изданія XXXIV. Рекомендовать, одобрить и допустить для всѣхъ учебныхъ заведеній Учен. и Учебн. Комитетами: Св. Синода, Канцеляріи по учрежд. Имп. Маріи, Управл. воен.-уч. заведеній, Мин. Нар. Пров. и Мин. Финансовъ. Удостоенъ: 1) Почетнаго диплома на Педагогической выставкѣ Общества Трудолюбія въ Москвѣ въ 1888 г., 2) Похвальнаго отзыва на первой Всероссийской выставкѣ печатнаго дѣла въ 1895 г., 3) Диплома на Всероссийской выставкѣ въ 1896 г. въ Н.-Новгородѣ по отдѣлу народнаго образованія, 4) Золотой медали на международной выставкѣ „Дѣтскій Миръ“ въ 1904 г. и 5) Серебряной медали на всемирной выставкѣ въ Льежѣ въ 1905 г.

Въ 1915 году подписчики получаютъ: 12 книгъ разнообраз. содерж., богато иллюстрир. 10 автографовъ съ картинъ. 2 картины въ краскахъ.

Подписная цѣна 5 рублей въ годъ съ пересылкой. Допускается разсрочка: 1-е полуг.—3 руб., 2-е полуг.—2 р. Пробный № высылается за 6 семикопеечныхъ марокъ.

Контора: Петроградъ, Таврическая, 37.

Издательница Е. Альмедингенъ.

Редакторы Н. и Т. Альмедингенъ.

Акваріумъ и Комнатныя Растенія.

Особое вниманіе обращено на всѣ появляющіяся новости. **Содержаніе:** Устройство и содержаніе акваріумовъ и терраріумовъ. Содержаніе декоративныхъ и цвѣтущихъ растений. Содержаніе и разведеніе рыбы и другихъ животныхъ въ акваріумахъ и терраріумахъ. Борьба съ вредителями, паразитами и болѣзнями на растеніяхъ и рыбахъ. Описаніе новостей рыбъ и декоративныхъ растений. Особое вниманіе обращено на культуру въ комнатахъ. Библиографія. Вопросы и отвѣты. Дѣятельность Обществъ, преслѣдуемыхъ однородныхъ задачи.

Многочисленные роскошные рисунки въ текстѣ и на отдѣльныхъ таблицахъ.

Въ годъ выходитъ 6 выпусковъ.

Подписная цѣна 2 руб. 30 коп. съ доставкой въ Москвѣ. 2 руб. 60 коп. съ пересылкой по всей Россіи. Подписка принимается въ редакціи и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

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

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

ХУТОРЯНИНЪ.

Еженедѣльный иллюстрированный журналъ, посвященный интересамъ сельскаго хозяйства, коопераціи, промышленности и торговли. Издается Полтавскимъ Обществомъ Сельскаго Хозяйства съ 1896 года. Годовая подписка 2 р. 20 к. съ пересылкой и доставкой. Подписчики получаютъ: 52 номера журнала. *Сборникъ с.-х. статей.* Календарь „Хуторянинъ“ на 1915 годъ. *Два выпуска библиотени „Хуторянина“.* Плакатъ въ краскахъ. 10 сортовъ стѣпанъ. Будутъ разосланы всѣмъ подписавшимся до 1 января 1915 г. *Великая Европейская война.* Еженедѣльное приложеніе въ размѣрѣ 1/2 печ. листа. Редакціи журнала въ теченіе послѣднихъ лѣтъ присуждены три золотыя медали. Журналъ „Хуторянинъ“ допущенъ въ бесплатныя библиотекы-читальни и библиотекы сельскохоз. учебныхъ заведеній Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія.

Адресъ: Полтава, Пушкинская, д. Полт. о-ва сел. хоз., ред. „Хуторянинъ“.

Редакторъ проф. А. П. Шиминъ.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ и ГЕОГРАФІЯ.

Ежемесячный научно-популярный и педагогический журнал (XX г. изд.). Выходит ежемесячно, за исключением двух летн. месяцев (июня—

июля), книжками в 5—6 печатных листов. Журнал одобрен Ученым Комитетом Министерства Народн. Просвещения для фундаментальных библиотек всех средних учебных заведений и для учительских библиотек учительских институтов и семинарий и городских училищ; Ученым Комитетом Министерства Земледелия и Государственных Имуществ одобрен за все годы существования и допущен на будущее время в библиотеки подведомственных Министерству учебных заведений; Учебным Комитетом Министерства Торговли и Промышленности рекомендован в библиотеки коммерческих учебных заведений. Журнал ставит себя задачей удовлетворять научному интересу читателей в области естествознания и географии, а также способствовать правильной постановке и разработке вопросов по преподаванию естествознания и географии. В журнал вносятся отдѣлы: 1) научно-популярные статьи по всем отраслям естествознания и географии, статьи по вопросам преподавания естествознания, теоретического и прикладного (садоводство, пчеловодство и т. п.) и географии; 2) акваріумъ и терраріумъ; 3) библиография (обзоръ русской и иностранной литературы по естествознанию и географии); 4) хроника; 5) смѣсь; 6) вопросы и отвѣты по предметам программы.

Подписная цѣна: на годъ съ доставкой и пересылкой 4 р. 50 к., на полгода съ доставкой и пересылкой 2 р. 50 к.; за границу 7 р. За ту же цѣну можно получить журналъ за 1903—1912 годы; за остальные годы (1896—1902) по 4 р. за каждый годъ съ пересылкой. Выписывающіе всю серію за первый 10 летъ платятъ 35 руб. съ пересылкой. Книжки журнала в отдѣльной продажѣ стоятъ 75 коп. каждая. Книжные магазины, доставляющіе подписку, могутъ удерживать за комиссію и пересылку денегъ только 20 к. съ каждого годового полного экземпляра. Подписка в 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 июня—2 руб. Другихъ условий разсрочки не допускается.

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

Редакторъ-издатель М. П. Варавва.

Математическій Вѣстникъ.

(Годъ изданія 2-й). Журналъ, посвященный вопросамъ преподаванія ариметики и началъ алгебры и геометріи, подъ редакціей Н. А. Извольскаго. Журналъ ставитъ

свою цѣлю: 1) работу надъ вопросамъ обученія ариметикѣ (преимуществ. вь начальной школѣ) и началамъ алгебры и геометріи, 2) стремленіе дать своимъ читателямъ вь формѣ, доступной для лицъ и не обладающихъ высшимъ математическимъ образованіемъ, матеріалъ для пополненія и углубленія ихъ математическихъ знаній. Близкашее участіе вь журналѣ принимаютъ: Д. Л. Волковский, Е. С. Томашевичъ, А. Н. Цвѣткова, И. И. Чистяковъ. Журналъ выходитъ 8 разъ вь годъ.

Подписная цѣна: на годъ 2 руб., на полгода 1 руб., а для гг. учащихся вь начальныхъ школахъ (а также для учащихся), при условіи непосредственнаго обращенія вь редакцію, на годъ 1 руб. 70 коп., на полгода 85 коп. Цѣна отдѣльнаго номера 30 коп.

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

РУССКАЯ МЫСЛЬ.

Ежемесячный литературно-политический журналъ. Редакт. изд. П. Б. СТРУВЕ.

Вь 1915 году журналъ будетъ издаваться по тому же плану и при участіи тѣхъ же литературныхъ силъ, что и вь предшествующіе годы. Кромѣ беллетристическихъ произведеній, стихотвореній, литературныхъ, научныхъ и публицистическихъ статей, вь журналѣ постоянно печатаются слѣдующіе отдѣлы: 1) Матеріалы по исторіи русской литературы и культуры. 2) Вь Россіи и за границей. (Обзоры и замѣтки.) Отдѣлъ этотъ распадается на слѣдующія рубрики: I. Политика, общественная жизнь и хозяйств. II. Литература и искусство. III. Философское движеніе. IV. Историческая наука. V. Правовѣдѣніе. VI. Религія и церковь. VII. Школа и воспитаніе. VIII. Естествознание. IX. Военное и морское дѣло. X. Некрологъ. 3) Критическое Обзоріе (Библиографическій отдѣлъ). Къ Критическому Обзорію прилагается расположенный вь систематическомъ порядкѣ списокъ всехъ выходящихъ на русскомъ языкѣ книгъ.

Постоянное участіе вь „Русской Мысли“ принимаютъ слѣдующія лица: В. Я. Брюсовъ, В. И. Вернадскій, В. Ф. Гефлингъ, Л. Я. Гуревичъ, А. С. Изгоевъ, А. А. Кизеветтеръ, А. А. Корниловъ, С. А. Котляревскій, В. А. Маклаковъ, П. И. Новгородцевъ, Н. Нордовъ, А. М. Обуховъ, А. М. Рыкачевъ, кн. Евг. Н. Трубецкой, С. Л. Франкъ и В. К. Шмидтъ. — Вь ближайшіе мѣсяцы „Русская Мысль“ удѣлитъ особенное вниманіе вопросамъ, связаннымъ съ войной.

Условия подписки: съ доставкой и пересылкой вь Россіи: на годъ—15 р., на 9 мѣс.—11 р. 25 к. на 6 мѣс.—7 р. 50 к., на 3 мѣс.—3 р. 75 к. За границу: на годъ—17 р., на 9 мѣс.—12 р. 25 к., на 6 мѣс.—8 р. 50 к., на 3 мѣс.—4 р. 25 к. На одинъ мѣсяцъ для иногороднихъ внутри Россіи—1 р. 25 к. Цѣна отдѣльнаго номера вь продажѣ 1 р. 50 к.—Принимается подписка вь Петроградѣ, главной конторѣ журнала: Нюстадская, домъ 6 (близъ Финляндскаго вокзала); вь Москвѣ вь отдѣленіи конторы: Сивцевъ-Вражекъ, домъ 20, кв. 3, а также у всехъ крупныхъ книгопродавцевъ обвѣхъ столицъ (у Н. П. Карбасникова, Петроградъ, Гостиный дворъ вь Москва, на Моховой) и большихъ провинциальныхъ городовъ.

ГОЛОСЪ МИНУВШАГО

ежемесячный журнал истории и истории литературы под редакцией С. П. Мельгунова и В. И. Семева. Третий год издания.

Журнал, как и в предшествующие годы, посвящается истории и истории литературы, русской и всеобщей, и имѣетъ въ виду интересы широкихъ круговъ интеллигентныхъ читателей. Въ ближайшее время въ журналѣ будетъ удѣляться значительное вниманіе темамъ, дающимъ историческое освѣщеніе текущимъ событіямъ. Журналъ иллюстрируется портретами и рисунками.

Условія подписки: съ доставкой и пересылкой въ Россіи: на годъ 10 руб., на 1/2 года 5 руб., на одинъ мѣсяць 1 руб. Для народныхъ учителей и учащихся допускается разсрочка: при подпискѣ 3 р. 1 апрѣля 2 руб., 1 іюля 3 руб., 1 октября 2 руб. За границу 12 руб., 1/2 года 6 руб., въ отдѣльной продажѣ книга журнала—1 руб. (налож. плат.—1 р. 25 к.).

Подписчики на 1915 годъ имѣютъ право получать при непосредственномъ обращеніи въ контору журнала историческія книги изданія „Задруги“ на льготныхъ условіяхъ.

Подписка принимается въ конторѣ журнала: Москва, М. Никитская, д. 29, кв. 6.—Книгоиздательство „Задруга“ (телеф. 4-50-61), а также во всѣхъ большихъ книжныхъ магазинахъ Москвы и Петрограда.

ТЕХНИЧЕСКОЕ И КОММЕРЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(24-й годъ изданія). Педагогическій журналъ, издаваемый Постоянною Комиссіею по техническому образованію при Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ, подъ редакціей А. Г. Неболсина, при ближайшемъ участіи А. Н. Быкова.

Журналъ посвященъ разработкѣ вопросовъ технического, коммерческаго, торгово-мореходнаго, сельскохозяйственнаго и промышленнаго образованія, а также разработкѣ вопросовъ вѣтшкольнаго образованія взрослыхъ рабочихъ.

„Техническое и Коммерческое Образованіе“ въ 1915 году будетъ выходить ежемѣсячно, кромѣ 4 лѣтнихъ мѣсяцевъ (Май—Августъ), книжками отъ 3 до 4 1/2 печатныхъ листовъ каждая. Книжки осенняго полугодія выходятъ въ началѣ, а весенняго—въ концѣ каждого мѣсяца.

Въ журналѣ за послѣдніе года принимали участіе слѣдующія лица: А. Ф. Быкова, Л. Барадъ, А. Генкель, Г. Гессе, Н. Грузовъ, А. Гуляевъ, проф. Залъскій, М. Кечеджи-Шаповаловъ, В. Киндъ, П. Ковалевская, Н. Корсаковъ, В. Линде, Нв. Максимъ, Е. Мельниковъ, чл. Гос. Думы В. Микютинъ, В. Мрочокъ, Л. Никоновъ, М. Новорусскій, Д. Поддерегинъ, В. Рюминъ, С. Роцинъ, Л. Рускинъ, Е. Степанова, П. Сурицъ, Г. Тираспольскій, Н. Торнау, М. Фишеръ, Ф. Филиповичъ, Н. Чумовъ, Ек. Янжулъ и друг.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: съ доставкой и съ пересылкой въ Россіи 3 р. За 1/2 г. 1 р. 50 к., на 1 мѣсяць—50 к. за грав. за годъ 4 р.

Подписка принимается: въ Петроградѣ—въ конторѣ редакціи (Петроградъ, Пантелеймоновская, 2) и въ книжныхъ магазинахъ: Н. П. Карбасникова, „Новое Время“, Риккера и Цинзерлинга (Мелье); въ Москвѣ—въ конторѣ Печковской.

ДЛЯ НАРОДНАГО УЧИТЕЛЯ.

Журналъ издаванъ въ 1915 году. Годъ изданія IX. Подъ редакціей Н. В. Тулузова. Выходитъ два раза въ мѣсяць, кромѣ іюня и іюля, всего 20 разъ въ годъ. Задачи журнала: 1) Служить дѣлу развитія школы на началахъ, диктуемыхъ современной научной педагогикой и запросами обновляющейся русской жизни. 2) Содѣйствовать объединенію работниковъ по народному образованію для достиженія наивысшей успѣшности въ ихъ работѣ. Журналъ слѣдитъ за развитіемъ новыхъ педагогическихъ идей и школьнаго дѣла, даетъ всякаго рода справки и указанія практическаго характера по вопросамъ школьнаго и вѣтшкольнаго образованія.

Постоянные отдѣлы въ журналѣ: „Руководящія статьи по вопросамъ школьнаго и вѣтшкольнаго образованія“, „Школьная практика“, „Изъ школьной жизни за границей“, „Школьные новинки“, „Хроника учительскихъ организацій и просвѣдительныхъ Обществъ“, „Изъ писемъ учителей“, „Хроника земской дѣятельности по народному образованію“, „Письма съ мѣстъ“, „Библиографія“, „Среди книгъ, газетъ и журналовъ“, „Библиотечная практика“, „Вѣтшкольное образованіе“, „Дѣтскій театръ“, „Правительственные распоряженія“, „Справочныя свѣдѣнія“, „Списки книгъ, допущенныхъ Мин. Нар. Пр. въ начальныя школы и народныя бібліотеки“.

За послѣдніе три года на страницахъ журнала, между прочимъ, помѣстили свои работы слѣдующія лица: А. Анкина, Астаповичъ, В. Бабяковъ, П. Барановъ, Н. Верещагина, Д. Волковскій, И. Воскобойниковъ, Л. Гальберштадтъ, И. Головцовъ, Н. Губскій, И. Гутеръ, А. Дренгель, В. Доброгурская, Л. Зиновьева, Н. Ивакинъ, прив.-доп. А. Ивановскій, Н. Ильинъ, Н. Юрданскій, Н. Казимировъ, Н. Канатчиковъ, М. Клещукъ, С. Клодтъ, Л. Каворская, Л. Козловскій, С. Крюковъ, В. Лабуаскій, М. Ланге, Р. Ландсбергъ, С. Ларионовъ, М. Левицкая, В. Ляндъ, А. Локтинъ, Д. Любимовъ, докт. А. Малининъ, И. Манковъ, П. Мельниковъ, Н. Мордвинова, П. Митропольскій, В. Невскій, М. Обуховъ, П. Первовъ, Г. Поляковъ, И. Потемкинъ, Н. Рынниковъ, прив.-доп. М. Рубинштейнъ, В. Рутценъ, С. Савельева, прив.-доп. Н. Самсоновъ, И. Скотниковъ, Н. Слѣпковъ, А. Смирновъ, П. Смирновъ, С. Сперанскій, П. Сорокинъ, И. Степной, С. Сѣрополко, М. Тихомировъ, Н. Тулузовъ, И. Цорнъ, А. Шараповъ, Д. Шарыгинъ, П. Шестаковъ, М. Шешкинъ и др.

Подписная цѣна въ годъ—3 руб., на 1/2 года—1 руб. 50 коп., на 1/4 года—1 руб. Подписка принимается въ конторѣ журнала: Москва, Малая Ордынка, д. № 31 (Учительскій Домъ). Телефонъ 1-89-42.

Адресъ редакціи: Москва, Кузнецкая, д. 37, кв. 10. Телефонъ 1-36-52.

Редакторъ-издатель Н. В. Тулузовъ.

Электротехническое Дѣло.

У г. изданія. Ежемѣсячный журналъ Цѣль журнала—въ легкой, простой и доступной формѣ знакомить людей практики со всѣмъ новымъ и практически важнымъ, что наука, техника и жизнь вносятъ въ богатую область электротехники. Программа журнала: Распоряженія правительства касающіяся электрическаго дѣла. Статьи по теоріи и практическому примѣненію электричества. Статьи по паровой техники и двигателямъ въ примѣненіи къ электричеству. Описаніе электрическихъ станцій. Новости по электротехникѣ. Библиографическія извѣстія и о новыхъ книгахъ по электротехникѣ. Вопросы и отвѣты подписчиковъ по электротехникѣ. Объявленія.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой во всѣ города Россійской имперіи на годъ—3 р., на 1/2 года—1 руб. 50 коп.

Адресъ редакціи: Москва, Б. Златоустинскій, 9. Телефонъ 51-33.

Вѣстникъ Народнаго Образованія.

Ежемѣсячный информационный справочный и библиографическій журналъ. Издается при ближайшемъ участіи В. И. Чарнолускаго.

У г. изданія. Общіе вопросы образованія и воспитанія.—Семейн. воспитаніе.—Дошк. воспитаніе.—Начальная и высшая нач. общеобразоват. школы.—Наим. професс. школа.—Образованіе ненорм. дѣтей.—Образованіе учащаго персонала.—Вышк. образованіе.—Самообразованіе.—Дѣтск. чтеніе. Отдѣлы журнала: Законы, циркуляры, сенатск. разъясненія.—Библиографія нов. книгъ по нар. образованію, учебниковъ и учебн. пособій.—Рефераты и сводъ рецензій о нов. книгахъ и журналахъ по нар. образованію.—Сводъ отзывовъ: о научно-попул. книгахъ и общ. журналахъ; о дѣтск. книгахъ и журналахъ.—Списки: произведеній, допущ. въ учебн. заведенія; извѣстныхъ произведеній.—Хроника.—Изъ литературы и жизни.—Изъ практики для практики.—Вопросы и отвѣты.—Сообщенія и заявленія.—Объявленія.—Особыя приложенія. Составилъ В. Чарнолускимъ.

Условія подписки: I. На „Вѣстникъ Нар. Образованія“—2 р.; отд. №—25 к.; любит. изданіе съ печатью на одной сторонѣ—3 р.—II. На особыя приложенія: 1) Ежегодникъ народн. образованія. Годъ II, (4 вып.)—3 р.; 2) Настоящая книга по народному образованію. Изд. 2, перер. Годовой подписной взносъ на очередь. выпуски—3 р.; 3) Спутникъ народа учителя и дѣятеля народн. образованія. Изд. 2, перер.—75 к.—„Вѣстникъ Нар. Образованія“ со всѣми особ. приложеніями—8 р. 75 к. Полн. комплектъ „Вѣстника“ за 1911—1914 гг. (39 №№)—5 р.—Отдѣльно отъ „Вѣстника“ подписка на особ. приложенія не принимается.—Разсрочка допускается только при подпискѣ черезъ контору журнала и подписной суммѣ свыше 3 р.: при подп.—3 р., къ 1 апр.—3 р., ост.—къ 1 июля.

Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Невскій, д. 92, кв. 17.

Редакторъ-Издатель Е. Ф. Проскуряковъ.

„АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ“

иллюстрированный научно-популярный журналъ (8-й годъ изданія). Одобрены Министерствомъ: Народнаго Просвѣщенія, Военнымъ, Морскимъ, Торговли и Промышленности, Главнымъ Управленіемъ Землеустройства и Земледѣлія и Вѣдомствомъ Императрицы Маріи. Въ журналѣ помѣщаются статьи по всѣмъ отдѣламъ астрономіи, написанныя вполнѣ доступно. Особое вниманіе удѣляется новинкамъ какъ астрономіи, такъ и связаннымъ съ нею наукамъ: физики, химіи, метеорологіи, физики земного шара, техники, элементарной математики и геодезіи. Предназначенный для широкаго круга лицъ, онъ включаетъ все, что можетъ быть полезно и интересно каждому, а въ особенности любителямъ астрономіи. Къ помѣщенію въ номерахъ журнала приготовленъ рядъ статей: 1) Таинственные явленія на Марсѣ, 2) Новое солнце, 3) Планеты въ 1915 году, 4) Жизнь и труды Кавендиша, 5) Роль любителя въ астрономіи въ наукѣ, 6) Свѣтящіеся метеоры, 7) Электрическіе метеоры. 8) Кометы послѣднихъ лѣтъ, 9) Наблюденія надъ душой любителя астрономіи, 10) Время въ астрономіи, 11) Базисъ и пр.

Всѣмъ подписчикамъ будетъ разослано при первомъ номерѣ бесплатное приложеніе

„ЗВѢЗДНОЕ НЕБО“.

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

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

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

Редакторъ-издатель Н. С. Пелипенко.

ВѢСТНИКЪ ФОТОГРАФІИ.

(VIII годъ изданія). Изданіе Русскаго Фотографическаго О-ва въ Москвѣ. Ежемѣсячный журналъ художественной и научной фотографіи, съ художественными приложеніями. Журналъ „Вѣстникъ Фотографіи“ за 1908, 1909 и 1910 гг. одобренъ Учебнымъ Комитетомъ Мин. Нар. Пр. для библиотекъ промышленныхъ учебныхъ заведеній Министерства.

Условія подписки: на 1 годъ—4 рубля съ пересылкой, на 1/2 года—2 руб. съ пересылкой, на 1/4 года—1 руб. съ пересылкой. За границу—5 руб. съ пересылкой. Отдѣльные №№ 50 коп. Пробный томъ изъ 12 сброшюрованныхъ выѣстъ №№ (разныхъ годовъ) высылается за 1 руб. 25 коп. Подписка принимается: въ Русскомъ Фотографическомъ Обществѣ, Кузнецкій мостъ, пассажъ Джамгаровыхъ; въ лучшихъ книжныхъ и фотографическихъ магазинахъ и во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ Россіи.

РУССКІЙ МЕЛЬНИКЪ.

VII годъ изданія. Ежемѣсячный журналъ. Программа „Русскаго Мельника“: 1) Мельничное машиностроеніе. 2) Постройка мельницъ, зернохранилищъ и зерносушилокъ.

3) Исслѣдованіе процессовъ помола. 4) Микроскопическій и химическій анализы муки. 5) Обзоръ специальныхъ журналовъ по мукомольному производству. 6) Вопросы экономической организаціи мукомольнаго производства въ Россіи. 7) Статистико-экономическія изслѣдованія мукомольной промышленности всего міра. 8) Специальная корреспонденція. 9) Хроника мукомольной промышленности и библиографическія замѣтки. 10) Правительственныя распоряженія. Редакторъ-издатель: инженеръ П. А. Козьминъ. Сотрудники „Русскаго Мельника“: проф. Н. А. Артемьевъ, проф. В. Г. Бажаевъ, Х. Э. Баскинъ, А. Г. Бегиджановъ, инж.-мех. Л. Я. Бершадскій, инж.-техн. Д. Д. Бондаревъ, проф. Н. А. Бунге, инж.-техн. Л. И. Войничъ-Сяноженцкій, инж.-техн. А. В. Вилюнскій, проф. Е. Ф. Вотчалъ, проф. В. Ю. Ганъ, І. А. Гурвичъ (Нью-Йоркъ), проф. Н. Б. Делоне, проф. И. В. Егоровъ, проф. Е. Л. Зубашевъ, проф. К. А. Зворыкинъ, инж. А. К. Зворыкинъ, проф. В. Р. Залевскій, проф. В. Ф. Ивановъ, инж.-техн. М. В. Кирпичевъ, проф. А. В. Ключаревъ, инж.-техн. П. А. Козьминъ, проф. П. П. Копижевъ, А. С. Кричиганъ, проф. А. С. Ломшаковъ, инж.-мехн. В. А. Москалевъ, инж. М. М. Пакуто, проф. А. В. Писсаржевскій, инж. И. Г. Пшеницынъ, проф. А. А. Радигъ, инж.-техн. В. В. Романовъ (Франція), І. А. Розенъ (Америка, Миннеаполисъ), И. М. Рубиновъ (Вашингтонъ), проф. Д. П. Рузскій, проф. П. Р. Слезкинъ, инж.-техн. В. И. Строгоновъ, проф. А. Я. Ступинъ, проф. С. П. Тимошенко, И. М. Тимченко, проф. В. Э. Тиръ, проф. М. М. Тихвинскій, инж.-техн. С. П. Шейнбергъ, инж. А. Шпетеръ (Германія), М. С. Эвенсонъ, С. М. Эвенсонъ, Б. Л. Юркевичъ, В. Якобсонъ (Вашингтонъ), инж.-техн. М. С. Ярошевскій, проф. Fg. Baumgartner (München), инж. О. Koritski (Дрезденъ), инж. W. Kruzanowski (Варшава), J. F. Muller (Чикаго), проф. G. F. Teller (Чикаго), I. A. Wesener (Чикаго).—Редакція журнала даетъ своимъ читателямъ обстоятельныя *ответы по всемъ отдѣламъ техники*. За 6 лѣтъ изданія дано 7500 *советовъ*.

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

Редакція и контора „Русскаго Мельника“: Петроградъ, Рыбачья, 10. Телефонъ 169-34.

Общественный Врачъ.

Журналъ, издаваемый Правленіемъ Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова.

Журналъ выходитъ ежемѣсячно, кромѣ 2-хъ лѣтнихъ мѣсяцевъ. Журналъ имѣетъ слѣдующіе отдѣлы: I. Биология, общая гигиена и эпидемиология. Ред. Л. А. Тарасевичъ. II. Санитарная статистика. Ред. П. И. Куркинъ и В. С. Лебедевъ. III—IV. Земская медицина.—Врачебный бытъ. Ред. К. И. Шидловскій и В. А. Кирьяковъ. V. Городская медицина. Ред. И. В. Русаковъ. VI. Соціальная гигиена. Ред. Л. Б. Грановскій. VII. Профессіональная гигиена. Фабричная медицина. Ред. В. Я. Канель и Е. Г. Мунблитъ. VIII. Школьная гигиена. Ред. Д. Д. Бекариковъ. IX. Вопросы распространенія гигиеническихъ званий. Ред. А. В. Мольковъ. X. Общественно-санитарное обозрѣніе. Хроника. Ред. С. Ф. Кельхъ. Завѣдующій дѣлами общей редакціи П. Н. Диатроповъ. Секретарь редакціи И. В. Русаковъ. Кромѣ того, въ журналъ будутъ помѣщаться свѣдѣнія о дѣятельности Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова.

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

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

СОЮЗЪ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

XIII годъ изданія. „Союзъ Потребителей“ и „Объединеніе“. Изданія Московскаго Союза Потребительныхъ Обществъ, посвященныя интересамъ русской коопераціи вообще и потребительской въ частности. Выходитъ 36 разъ въ годъ.

Въ „Союзѣ Потребителей“ помѣщаются указанія и совѣты для практическихъ дѣателей коопераціи, а также корреспонденція съ мѣста изъ жизни потребительныхъ обществъ. Журналъ обращаетъ особенное вниманіе на ознакомленіе своихъ читателей съ положеніемъ и развитіемъ коопераціи за границей.

Подписная цѣна: за годъ—3 р., за 1/2 г.—1 р. 60 к., 3 мѣсяца—85 к. Всѣ подписчики „Союза Потребителей“ получаютъ, кромѣ того, 24 №№ популярнаго кооперативнаго журнала „Объединеніе“.

Сброшированные экземпляры „Союза Потребителей“ за 1904, 1905, 1906, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913 и 1914 гг. по 2 р. 50 к. съ пересылкой.

ОБЪЕДИНЕНІЕ.

Общедоступный, иллюстрированный, кооперативный журналъ. IV г. изданія. Выходитъ два раза въ мѣсяцъ книжками въ 20 страницъ. Статьи и замѣтки по коопераціи, вопросамъ рабочей и крестьянской жизни, повѣсти, рассказы, стихотворенія. Изложеніе и содержаніе журнала правдоподобно къ пониманію и вуждамъ рабочихъ и крестьянъ, составляющихъ главную массу членовъ въ потребительныхъ обществахъ. ■

Подписная плата въ годъ съ перес. при отдѣльной подпискѣ 1 р. 20 к., съ Районнымъ Приложеніемъ 1 р. 45 к.

Подписка принимается: въ конторѣ редакціи—Москва, Новая Переведеновка, домъ Московскаго Союза Потребительныхъ Обществъ. Кіевъ. Агентура Московскаго Союза. Подольскъ, Вовдвигенская, № 1. Ростовъ на Дону. Агентура Союза. Старо-Почтовая, 98. Одесса. Агентура Союза. Ул. Кондратенко, № 29. Рыбинскъ. Закупочн. пунктъ М. С. Уг. Б. и Мал. Казанской, д. Соловьева.

Въ лавкахъ потребительныхъ обществъ, въ книжныхъ магазинахъ и черезъ почтовые учрежденія.

Редакторъ В. Н. Зельгеймъ.

ВОЛЖСКИЙ ДЕНЬ

большая ежедневная газета „Волжский День“ — беспартийный прогрессивный орган ставящий себя задачей — об-

служивать Самарскую губ., а также освещать жизнь и интересы смежных с нею Уфимской, Пензенской, Симбирской, Оренбургской губерний, г. Сызрани и Уральской области.

Подписная цена съ доставкой и пересылкой: на 1 годъ—7 р., на 1/2 года—3 р. 50 к., на 3 мѣсяца—1 р. 80 к., на 1 мѣс. въ г. Самарѣ—65 к., на 1 мѣс. иногородн.—70 коп. Коллективная подписка служащ. въ казен. и обществен. учрежден. по 55 коп. въ мѣсяць.

Подписка принимается: въ главной конторѣ: Самара, Дворянская ул., д. № 130. Телеф. 11—61. Въ отдѣленіяхъ конторы „Волжскаго Дня“: Бугурусланскомъ—Бугурусланъ, Дворянская ул., книжный магазинъ Н. В. Калачева; Бугульминскомъ—Бугульма, д. А. Ф. Елачича; Бузулукскомъ—Бузулукъ, у О. О. Дерябина; книжный складъ Бузулук. Земст.; Сызранскомъ—Сызрань, Симбирская 94, у П. И. Свинцова.

Издатель С. А. Елачичъ.

Бюллетени Литературы и Жизни.

Двухнедѣльный журналъ новаго типа. (6-й г. изд.). Журналъ выходитъ два раза въ мѣсяць книжками въ 5—6 печатн. л. большого формата. За годъ выйдетъ 24 кн. (болѣе 2000 страницъ).

Главная задача журн.—всесторонне отражать картину идейной, духовной жизни современности. Трагическимъ событіямъ современной войны „Бюл.“ удѣляютъ особенное вниманіе, стремясь отразить на своихъ стр. все, что уясняетъ глубину и серьезность переживаемаго момента.

Отзывы печати: Утро Рос.: „Журналъ заслуживаетъ особаго вниманія“. Рус. Вѣд.: „Бюл. знакомятъ болѣе или менѣе обстоятельно съ выдающимися явл. соврем. жизни“... Рус. Шн.: „Бюл.“ дѣлаютъ свое дѣло умѣло и живо. Они любопытны даже и для легкаго чтенія. Какъ справочникъ же „Бюл.“ оказываютъ огромную услугу“... Рус. Сл.: „Въ журн. запечатлѣна вся литер. жизнь года“... Совр. Сл.: „Задача журн. имѣть, несомнѣнно, культурно-популяризаторское значеніе“... Голосъ: „Въ журн. сосредоточено все новое, что позволяетъ постоянно быть въ курсѣ настроеній и исканій какъ отечественной, такъ и мировой мысли“. Илл. Обзор. Гол. М.: „Бюл.“ безпристрастно и вполнѣ объективно даютъ картину дух., нравственной, внут. русской жизни за дѣлный годъ“. Нов. Ж. для Вс.: „Бюл.“ незамѣнны, особенно въ провинціи“. Ств. У.: „Журн. въ дѣльныхъ, обстоят. ст. даетъ квинтъ-эссенцію всего заслуживающаго вниманія въ литературѣ“... Служить гармоническимъ объединителемъ всего прочитаннаго и облуманнаго“... Рус. Молва: „Все то важное, что терялось въ гущѣ журн. и пестромъ содерж. газетъ, извлечено заботливой рукой и въ хорошемъ, культурномъ видѣ преподнесено читателю. Много дѣбаного и важнаго найдутъ для себя въ этомъ матеріалѣ самые широкіе круги читателей“... Киев. Мысль: „Бюл.“ могутъ просматривать съ интересомъ даже люди, имѣющіе возможность слѣдить за литературой по „первоисточникамъ“, а для провин. читателей, руководителей библиотекъ и т. д. журн. представляетъ интересъ сугубый“. Вѣст. Восп.: „...Изданіе, заслуживающее вниманія широкихъ круговъ читателей... Мы... относимся съ сочувствіемъ къ этому полезному и интересному изд.“. Нимег. Лист.: „...Изданіе, очень интересное по своему характеру... избавляетъ отъ перечитыванія всѣхъ журналовъ“... Курск. Газ.: „...Вотъ журналъ, которому по праву будетъ принадлежать будущее и самое изд. котораго—отрадіишее литер. явл. современности“... Изв. Одес. Библиогр. О-ва: „Для библиографовъ въ этомъ изданіи представл. большой интересъ отд. „отзывы о книгахъ“... Сибирь: „Типъ „Бюл.“... очень удачный... Подборъ ст. дѣлается умѣло и, дѣйствительно, даетъ отраженіе идейной, дух. жизни современности“...;

Подписная цена: на годъ—4 р., 6 мѣс.—2 р. 50 к., 3 мѣс.—1 р. 25 к. За границу на годъ—5 руб. Для сельск. учит. при непосредственномъ обращеніи въ контору на годъ 3 р. 50 к. Подписка принимается во всѣхъ книжн. магаз. и въ почт. учрежден. Имѣются полные комплекты „Бюл.“. Подписной годъ начинается съ 1-го сентября.

Контора и редакція: Москва, Хлѣбный пер., д. 1. Тех. 5-02-06.

Издатели: В. Крандівскій и В. Носенновъ.

Редакторъ: В. Крандівскій.

СЕМЬЯ И ШКОЛА.

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

Въ „Семьѣ и Школѣ“ принимаютъ участіе: Е. А. Бакунина, И. А. Бялоусовъ, Е. Волкова, Г. П. Володинъ, Степанъ Вольгичъ, Н. А. Гольцева, С. Г. Григорьевъ, С. Д. Дрожжінъ, О. П. Жукъ, П. П. Инфатьевъ, В. О. Капелькинъ, А. А. Кизеветтеръ, М. П. Клокова, С. А. Князьковъ, О. Н. Коваленская, Н. К. Колюцовъ, К. Костинъ, М. А. Круковский, Вл. Львовъ, А. Мирская, И. И. Митропольскій, И. Ф. Наживинъ, Н. Новичъ, Юр. Новоселовъ, К. Д. Носиловъ, Сергій Орловскій, Н. Л. Персияннова, О. П. Рунова, С. И. Рербергъ, В. Г. Рудневъ, П. Н. Сакулякъ, А. Серафимовичъ, В. Д. Соколовъ, П. П. Сущинъ, Н. Д. Телешовъ, М. В. Тиличева, В. Н. Харузина и др.

Подписная цена 12 книжекъ „Семьи и Школы“ и за 6 книжекъ „Библиотеки Семьи и Школы“: съ доставкой и пересылкой 3 руб. 50 коп. въ годъ. Безъ доставки въ Москвѣ—3 руб. За границу 6 руб. Подписка на полгода 1 руб. 75 к. (принимается исключительно въ редакціи). Гг. учителямъ, желающимъ ознакомиться съ журналомъ, пробный номеръ высылается бесплатно. Москва, Гончарная ул., домъ № 17.

Редакторъ-издатель Вл. Львовъ.

Сѣверо-западная Мысль,

а также местные и краевые общественные деятели и литераторы: д-ръ С. И. Айзевштадт, М. С. Антиповичъ, Ю. И. Богуславскій, пр. пов. Волынский, Е. А. Гурвичъ, п. пр. пов. С. Я. Залкиндъ, И. Я. Залкиндъ, С. Н. Зусеръ, д-ръ Д. С. Иссайловичъ, д-ръ С. Д. Каминскій, М. Кислый, А. Киржичъ, М. С. Королицкий, Г. Ф. Королькевичъ, д-ръ Э. И. Ланда, И. А. Левъ, прис. пов. Мейчикъ, уч. агр. И. Неклепаевъ, Р. К. Островскій, д-ръ М. А. Полякъ, И. Рипкій, В. И. Самойло, д-ръ М. С. Слѣпьянъ, пом. пр. пов. М. В. Стучинскій, д-ръ Ф. Л. Ульяновъ, Е. П. Урсыновичъ, прис. пов. В. И. Чаусовъ, прис. пов. Шабуня, А. О. Эдшеринъ и др. Собствен. корреспон. во всѣхъ городахъ и мѣстечкахъ ю.-з. края.

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

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

Редакторъ С. Зусеръ.

ГОРОДСКОЕ ДѢЛО,

двухнедѣльный журналъ.
7-й годъ изданія.

Издатель Д. Протопоповъ.

Редакторы: членъ Гос. Думы Л. Велиховъ, гласн. Петроградской Гор. Думы М. Фехоровъ.

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

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

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

Главная контора.

Петроградъ, Кабинетская, 14.

Редація.

ЗЕМСКОЕ ДѢЛО,

двухнедѣльный журналъ. 6-й годъ изданія.

Издатель Д. Протопоповъ.

Редакторъ Членъ Гос. Думы Л. Велиховъ.

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

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

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

Главная контора.

Петроградъ, Кабинетская, 14.

Редація.

АВТОМОБИЛЬ

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

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

Пробный № высылается за 35 коп. почтовыми марками.

Редакторъ-издатель А. П. Нагель.

ШКОЛА И ЖИЗНЬ.

Еженедельная общественно-педагогическая газета с ежемесячными приложениями под общей редакцией Г. А. Фальборка. Пятый год издания. Газета будет выходить по прежней программѣ, со слѣд. отдѣлами: 1) Статьи по вопросам: а) организациі школы и школьнаго законодательства. б) общепедагогической теоріи и практики 2) Статьи по различнымъ вопросамъ образованія и воспитанія. 3) Фельетонъ, характеризующій по преимуществу внутреннюю жизнь школы, или популярнѣйшій различныя стороны знанія. 4) Обзоръ общей печати. 5) Хроника образованія, въ которой первое мѣсто будетъ уделено дѣятельности законодательнаго учрежд. правительства, мѣстнаго самоуправления и т. д. 6) Хроника школьной жизни въ Россіи, славянскихъ земляхъ и за границей. 7) Обзорѣніе специальной литературы русской и иностранной.

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

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

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

ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ.

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

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

130 снимковъ съ произведеній извѣстныхъ художниковъ, почти всѣ на мѣловой бумагѣ. Карты. 20 карт. звѣзднаго неба. Рисунки къ тексту. Диаграммы.

Подписка на годъ—4 руб. съ перес., на полгода—2 руб. За границу—6 руб., на полгода—3 руб. Цѣна отдѣльнаго номера 50 коп. Перемѣна адреса 30 коп. (можно почтовыми марками). Книжные магазины могутъ удерживать 5%. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Серпуховская, 40. Въ Петроградѣ, кромѣ редакціи, можно подписываться въ кн. магазинахъ М. Яснаго (Попова), уг. Фонтанки и Невскаго, въ кн. магазинѣ „Новаго Времени“, у Вольфа и др. Въ Москвѣ: подписка принимается у Н. Н. Печковской и у Посредника—Петровскія линіи; въ книгоиздат. „Наука“, Б. Никитская; у Карбасникова, Моховая; у Вольфа, Тверская; у Суворина, Ноглинный п.; въ Одессѣ, въ маг. „Одесскія Новости“, Дербасовская, 20. Контора открыта отъ 11 до 4 час. ежедневно, кромѣ праздниковъ. Редакція—по понедѣльникамъ и четвергамъ отъ 3 до 5 час., кромѣ праздниковъ. Телефонъ 617-61. Пробные номера за 1914 годъ можно выписывать изъ конторы редакціи валоженнымъ платежомъ, при чемъ налагается только стоимость пересылки (34 коп.). Въ 1-й книжкѣ 1915 года будутъ помѣщены отрывки изъ неопечатаннаго

ДНЕВНИКА ЛЬВА НИКОЛАЕВИЧА ТОЛСТОГО.

ЖУРНАЛЪ

Извѣстія Московской Городской Думы.

Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками отъ 10 до 15 печ. листовъ и раздѣляется на три отдѣла, по 12 номеровъ въ каждомъ: 1) *Отдѣлъ общій*, посвященный разработкѣ вопросовъ городской жизни въ Россіи и за границей; 2) *Ежемесячный Статистическій Бюллетень* по городу Москвѣ съ бесплатнымъ приложеніемъ: „Врачебно-санитарная хроника“ и 3) отдѣлъ „*Народное образованіе*“, въ которомъ помѣщаются статьи по вопросамъ народнаго образованія и обзоры дѣятельности въ этой области г. Москвы и другихъ русскихъ, а также и иностранныхъ городовъ.

Цѣна журнала съ пересылкой во всѣ города Россіи:

	Отд. I.		Отд. II.		Отд. III.	
За 12 мѣсяцевъ	4 руб.	40 коп.	4 руб.	40 коп.	3 руб.	— к.
„ 6 „	2 „	20 „	2 „	20 „	1 „	50 „
„ 3 „	1 „	20 „	1 „	20 „	— „	— „
„ 1 „	— „	40 „	— „	40 „	— „	— „

Подписка принимается: Москва, Городская Управа, Воскресенская площ., зданіе Думы, Телеф. 262-91.

ЗЕМСКІЙ ДВУХНЕДѢЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ
ВѢСТНИКЪ МОГИЛЕВСКАГО ЗЕМСТВА
изданіе Могилевскаго Губернскаго Земства.

2-й годъ изданія.

Журналъ имѣетъ своей ближайшей задачей служить интересамъ и нуждамъ земскаго и отчасти городского самоуправления, главнымъ образомъ мѣстныхъ западныхъ земствъ.

Для лицъ и учреждений, не вошедшихъ въ число безплатныхъ подписчиковъ, подписная цѣна на 1915 годъ ДВА рубля съ доставкой и пересылкой. Подписка на меньшіе сроки и разсрочка подписной платы не допускаются. Пробный номеръ, по требованію, высылается бесплатно. Отдѣльный номеръ 15 коп., съ пересылкой 20 коп.

Подписную плату, рукописи и объявленія просить направлять исключительно по адресу: Гор. Могилевъ губернский, Редакція „Вѣстника Могилевскаго Земства“. Телеф. № 285. Почт. ящикъ № 37.

НОВЫЙ КОЛОСЪ.

Еженедѣльный иллюстрированный журналъ. Главное вниманіе журналъ „Новый Колосъ“ уделяетъ янтаре-

самъ деревни, сельскаго хозяйства и коопераціи. Переживаемыя нашимъ отечествомъ событія исключительной важности побуждаютъ журналъ уделять значительное мѣсто обзору военныхъ дѣйствій и статьямъ о войнѣ. Желая давать своевременное освѣщеніе событіямъ, которыя развиваются теперь съ поразительной быстротой, редакція будетъ выпускать журналъ, не повышая подписной цѣны, не два раза въ мѣсяць, а еженедѣльно. Въ 1915 г. журналъ будетъ издаваться при расширенномъ составѣ сотрудниковъ. Въ журналѣ примутъ постоянное участіе ближайшіе сотрудники народной газеты „Защита“, выходившей въ 1914 году въ Москвѣ. Подписчикамъ приостановившейся газеты „Защита“ журналъ „Новый Колосъ“ будетъ высылаться за все время ихъ подписного срока.

Подписная цѣна остается прежней: 3 руб.—на годъ, 1 руб. 50 к.—на полгода. Пробный номеръ высылается за одну десятикопеечную марку. Подробный проспектъ о журналѣ высылается по требованію бесплатно.

Адресъ редакціи и конторы: Москва, Нижитскій бульваръ, 19.

Издательница А. М. Герценштейнъ.

Редакторъ М. М. Карповичъ.

ОМСКІЙ ТЕЛЕГРАФЪ.

Ежедневная газета прогрессивнаго направленія. Годъ изданія 9-й.

Адресъ конторы и редакціи: Г. Омскъ, Думская ул., д. № 17.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой: на годъ—7 руб., на 1/2 года—3 руб. 75 коп., на 3 мѣсяца—2 руб. и на 1 мѣс.—70 коп.

Подписка принимается во всѣхъ крупныхъ книжныхъ магазинахъ и во всѣхъ почтовыхъ учрежденіяхъ Имперіи.

Редакторъ-издатель *Г. М. Познеръ.*

Общество „Экономическое Возрожденіе Россіи“.

Поставивъ себѣ задачей притти на помощь всѣмъ желающимъ работать на нивѣ экономическаго возрожденія нашей родины и желая объединить капиталъ, знаніе и трудъ въ цѣляхъ развитія самостоятельности силъ страны, Общество съ 20 декабря сего года приступаетъ къ изданію собственнаго журнала:

Экономическое Возрожденіе Россіи.

Журналъ будетъ заключать въ себѣ слѣдующіе отдѣлы: 1) Правительственныя распоряженія и торговое законодательство. 2) Экономическій. 3) Торгово-промышленный. 4) Фабрично-заводскій. 5) Фотографическій. 6) Химическій. 7) Фармацевтическій. 8) Сельско-хозяйственный. 9) Научный. 10) Биржа и рынки. Кроме того, въ журналѣ будутъ помѣщаться обзоры существующихъ и вновь возникающихъ отраслей отечественной промышленности, торговли, а также и обзоры природныхъ богатствъ Россіи. Особое вниманіе обращено на отдѣлъ справокъ и отвѣтовъ гг. членамъ Общества и подписчикамъ.

Въ журналѣ выразили согласіе принять участіе слѣдующія лица: В. А. Аляксимовъ, проф. В. Р. Видьямъ, проф. А. Е. Ворсъ, проф. В. П. Горячкинъ, В. А. Герцикъ, В. В. Добрышинъ, А. А. Евдокимовъ, маг.-фарм. Н. И. Кальвингъ, проф. Н. М. Кулагинъ, проф. В. Н. Липиль, А. П. Мертваго, В. Я. Назимовъ, проф. И. Х. Озеровъ, А. М. Паршинъ, инж. И. Я. Перельманъ, проф. С. А. Федоровъ, проф. А. Ф. Фортунатовъ, проф. В. В. Челинцевъ, инж.-хим. А. Д. Штаге и др.

Редакторъ *В. В. Шипатовскій.*

Изд. Общ. „Экономическое Возрожденіе Россіи“.

Подписная цѣна на годъ 3 руб., на полгода 1 руб. 75 коп. Члены общества получаютъ журналъ бесплатно. Адресъ конторы и редакціи: Москва, Тверская, Настасьинскій пер., 4. Телефонъ редактора 1-02-86. Секретаря редакціи 1-06-12.

Вѣстникъ Опытной Физики и Элементарной Математики.

Выходитъ 24 раза въ годъ отдѣльными выпусками, въ 24 и 32 стр. каждый, подъ редакціей прив.-доц. В. Ф. Кагана.

Программа журнала: Оригинальныя и переводныя статьи изъ области физики и элементарной математики. Статьи, посвященныя вопросамъ преподаванія математики и физики. Опыты и приборы. Изъ записной книжки преподавателя. Научная хроника. Разныя извѣстія. Математическія мелочи. Библиографія: I. Рецензіи. II. Собственныя сообщенія авторовъ, переводчиковъ и редакторовъ о выпущенныхъ книгахъ. III. Новости иностранной литературы. Темы для сотрудниковъ. Задачи на премію. Задачи для рѣшенія. Рѣшенія предложенныхъ задачъ съ фамиліями рѣшившихъ. Статьи составляютъ настолько популярно, насколько это возможно безъ ущерба для научной стороны дѣла. Предыдущіе семестры были рекомендованы: Учен. Ком. Мин. Нар. Пр.—для гимн. мужск. и женск., реальн. уч., прогимн., городск. уч., учит. инст. и семинарій; Главп. Упр. Военно-Учебн. Зав.—для военно-уч. заведеній; Учен. Ком. при Св. Синодѣ—для дух. семинарій и училищъ. Въ 1913 г. журналъ былъ признанъ Учен. Ком. Мин. Нар. Пр. заслуживающимъ вниманія при пополненіи библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Пробный номеръ высылается за одну 7-коп. марку. 50-й и 51-й семестры.

Условія подписки: Подписная цѣна съ пересылкой: за годъ 6 р., за полгода 3 р. Учителя и учащіяся низшихъ училищъ и всѣ учащіяся, выписывающіе журналъ непосредственно изъ конторы редакціи, платятъ за годъ 4 руб., за полугодіе 2 руб. Допускается разсрочка подписной платы по соглашенію съ конторой редакціи. Журналъ за прошлые годы 2 р. 50 к., а учащимся и книгопродавцамъ по 2 руб. за семестръ. Отдѣльные номера текущего семестра по 30 к., прошлыхъ семестровъ по 25 к. Адр. для корреспонденціи: Одесса. Въ редакцію „Вѣстника Опытной Физики“.

ТРУДЫ

ДОНСКОГО ОТДѢЛЕНІЯ

Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

Годъ изд. X.

Выходитъ отъ 4 до 5 разъ въ годъ, книжками размѣромъ въ 4—6 печ. листа. **Программа:** 1) Дѣятельность общества: журналы общихъ собраній Донского отдѣленія, засѣданія его совѣта и отдѣловъ: фабрично-заводскаго, инженерно-строительнаго, санитарно-техническаго, годовые отчеты отдѣленія. 2) Доклады и работы членовъ Донского отдѣленія. 3) Техническая литература: статьи и новости по различнымъ отраслямъ техники. 4) Библиографія. 5) Частныя объявленія.

Подписная цѣна: на годъ съ доставкой и пересылкой 3 руб., на $\frac{1}{2}$ года—1 руб. 50 к.

Подписка принимается въ канцеляріи Донского отдѣленія И. Р. Техническаго О-ва, Ростовъ на-Дону, Б. Садовая улица, домъ Езекова, помѣщеніе Ростовскаго клуба.

Редакторъ инженеръ-технологъ П. Ф. Горбачевъ.

ЛЮБИТЕЛЬ ПРИРОДЫ.

Популярный ежемѣсячный журналъ для любителей и учащихся (годъ X). Органъ Петроградскаго Общества Любителей Природы.

Утвержденнымъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія мнѣніемъ Ученаго Комитета опредѣлено внести журналъ въ списокъ изданій, заслуживающихъ вниманія при пополненіи учебныхъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній. Утвержденнымъ Г. Товарищемъ Главнуправляющаго Землеустройствомъ и Земледѣіемъ мнѣніемъ Ученаго Комитета журналъ за 1906 годъ одобренъ для библиотекъ подвѣдомственныхъ Главному Управленію учебныхъ заведеній. Журналъ рекомендованъ въ циркулярѣ по военно-учебнымъ заведеніямъ для фундаментальныхъ и ротныхъ библиотекъ военно-учебныхъ заведеній. Постановленіемъ Ученаго Комитета Министерства Торговли и Промышленности журналъ рекомендованъ для библиотекъ коммерческихъ училищъ.

Программа журнала: Растеніе и его жизнь въ естественныхъ и искусственныхъ условіяхъ (комнатная культура, оранжерейная и проч.). Животное царство — аквариумъ, террариумъ и вивариумъ; пѣвчіи и декоративныя птицы. Изготовленіе коллекцій по растительному и животному царствамъ. Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками въ 2 печатныхъ листа, съ рисунками и чертежами въ текстѣ и на отдѣльныхъ листахъ. Редакція сохраняетъ за собою право выпускать и двойные номера (за два мѣсяца сразу).

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

Подписная цѣна на годъ съ доставкой и пересылкой 3 р. За перемѣну адреса высылать 25 коп. (можно марками). Члены Петроградскаго Общества Любителей Природы, уплатившіе годовой членскій взносъ (5 руб.), получаютъ журналъ бесплатно. Журналъ за 1-й годъ изданія (1906 г.) разошелся сплошь. Полный годовой комплектъ журнала за 1907 г. со всѣми приложеніями (въ томъ числѣ 3 цвѣтныхъ таблицъ) высылается за 4 р.; за 1908, 1909, 1910, 1911, 1912 и 1913 гг. — по 3 р. 50 к. съ пересылкой. Выписывающіе журналъ сразу за два года (кроме 1907 г.) платятъ 6 р., за 3 года—8 р. 50 к., за 4 года—10 р., за 5 л.—11 р. 50 к., за 6 л.—12 р. съ пересылкой.

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

Редакторъ И. Мамонтовъ.

Что и какъ читать дѣтямъ.

какъ читать дѣтямъ" ставятъ себѣ цѣлью содѣйствовать болѣе сознательному выбору дѣтской книги со стороны семьи и школы. Главное вниманіе удѣляется отзывамъ о новыхъ книгахъ и журналахъ, доступныхъ для чтенія и пониманія дѣтей дошкольнаго и школьнаго возраста (до 16 лѣтъ). На ряду съ отзывами и критическими разборами вновь выходящей литературы на страницахъ журнала удѣляется мѣсто для обзоровъ книгъ, вышедшихъ въ прежніе года, съ цѣлью помочь разобраться въ относительномъ достоинствѣ книгъ, получившихъ широкое распространеніе, и съ цѣлью обратить вниманіе на неслучайно забытыя дѣтскаго чтенія. Въ составъ редакціи журнала входятъ: Н. А. Бекетова, Алексѣй Елачичъ, Е. А. Елачичъ, А. А. Климовичъ, В. А. Коротиева, З. П. Павлова-Сильванская, В. И. Рихтеръ.

Кромѣ членовъ редакціи въ журналѣ уже приняты и будутъ приниматься участіе сѣзующія лица: В. П. Абрамова, А. Н. Александровскій, Н. Н. Бахтинъ, Е. А. Бекетова, Н. В. Брюллова-Шаскольская, П. I. Двининъ, Н. Н. Золотавинъ, А. М. Калмыкова, О. I. Капица, Я. И. Ковальскій, А. Е. Ксенофоновъ, А. Л. Липовскій, С. П. Лыжина, П. Г. Любомировъ, А. К. Лютшъ, А. Я. Малкина-Острогорская, Ю. П. Манжиска, В. В. Міяковскій, В. С. Муразаевъ, В. Ф. Мушниковъ, Л. Г. Орманскій, Г. Э. Петри, Н. С. Платонова, Б. Е. Райковъ, В. В. Рахмановъ, Е. Т. Руднева, С. Ф. Русова, М. А. Синявская, М. Ф. Соколова, Г. Г. Тумимъ, Е. М. Чарнолукая, С. Б. Шарбе и др.

Годовая подписная цѣна 2 руб. съ доставкой. Заграницу 2 р. 50 к. Въ отд. продажъ цѣна номера 20 к. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Геслеровскій пер., 29.

Издательница Н. А. Бекетова.

Редакторъ Е. А. Елачичъ.

Журналъ Министерства Юстиціи.

около 20 листовъ. Подписной годъ начинается съ января 1915 г. Въ „Журналѣ“ печатаются: 1) Законодѣнія и распоряженія правительства, указы и циркуляры по вѣдомству М. Ю.; 2) Статьи по исторіи, теоріи и практической разработкѣ права и судопроизводства, особенно гражданскаго и уголовнаго; 3) Обзоръ текущей судебной практики, систематическія извлеченія изъ рѣшеній Гражд. и Уголов. Касс. Д.—товъ и Общаго Собранія Правительствующаго Сената; 4) Литературное обозрѣніе: критическіе отзывы о новыхъ книгахъ и брошюрахъ, русскихъ и иностранныхъ, библиографическій указатель юридической литературы, русской и иностранной; 5) Обзоръ иностраннаго законодательства: свѣдѣнія о новыхъ законахъ и законопроектахъ въ иностранныхъ государствахъ; 6) Письма изъ Англій и изъ Париза; 7) Обзоръ иностранныхъ журналовъ. Подписная плата 8 рублей въ годъ съ доставкой и пересылкой.

Должностныя лица при подпискѣ черезъ казначеевъ пользуются расщоткою до 1 рубля въ мѣсяцъ съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ 8 мѣсяцевъ каждаго года. Всѣ прочіе подписчики, при подпискѣ исключительно въ Главной Конторѣ, пользуются расщоткою до 2 рублей въ мѣсяцъ съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ четырехъ мѣсяцевъ каждаго года.

Кандидаты на должности по судебному вѣдомству, лица, оставленныя при университетахъ для приготовленія къ профессорскому званію, а также студенты Императорскихъ университетовъ и Демидовскаго Юридическаго Лицея, воспитанники Императорскихъ Училища Правовѣдѣнія и Александровскаго Лицея и слушатели Военно-Юридической Академіи платятъ, при подпискѣ въ Главной Конторѣ, по 5-рублей въ годъ.

Отдѣльныя книги продаются по 1 рублю, съ приложеніями по 2 рубля. Книжные магазины пользуются за пріемъ подписки и объявленій уступкою 10%, за продажу отдѣльныхъ книгъ—25%.

Главная контора: Книжный складъ М. М. Стасюлевича, Петроградъ, Васильевскій островъ, 5 лянія, д. 28.

Редакторъ В. Ѡ. Дерюжинскій.

Голосъ Жизни.

прежде всего самобытности и свѣжести, въ публицистикѣ—углубленнаго толкованія текущихъ вопросовъ, нынѣ же—преимущественно вопросовъ связанныхъ съ войною. „Голосъ Жизни“ отстаиваетъ въ своихъ политическхъ статьяхъ прогрессивныя начала въ государственной ихъ постановкѣ и стоитъ за сильную, свободную и единую Россію. Каждый номеръ содержитъ не менѣе двухъ большихъ рассказовъ и рядъ статей и замѣтокъ. Въ первыхъ номерахъ напечатано:

Беллетристическія произведенія А. А. Ахматовой, Александра Блока, В. Брусилкина, Б. Верхоустянского, З. Н. Гиппиусъ, Сергѣя Городецкаго, Н. Зворыкина, Георгія Иванова, В. М. Карачаровой, Карменъ, В. Кохановскаго, Д. А. Крюкова, А. А. Бѣль-Ковъ-Любомирской, В. В. Муйжеля, А. М. Ремизова, Ѡелора Сологуба, Игоря Сѣверянина, Ан. Чеботаревской, К. Эрберга и др. И публицистическія статьи Влад. Азова, проф. К. И. Арабажина, Леонида Галача, А. С. Игובה и Я. Ирецкаго, проф. А. В. Карташева, Антона Крайняго, проф. М. А. Курчинскаго, Д. С. Мережковскаго, И. Назарова, проф. В. Плетнева, Е. Семенова, проф. К. Н. Соколова и др. Въ „Голосѣ Жизни“ печатаются еженедѣльные обзоры войны. Удѣлено много вниманія событіямъ и теченіямъ чисто культурнаго характера: въ искусствѣ, литературѣ, наукѣ. „Голосъ Жизни“ богато иллюстрируема.

Подписная цѣна: „Голоса Жизни“ за годъ съ пересылкой—4 р. 50 к. По 31-ое декабря 1914 г.—1 р. (Первые четыре номера отпечатаны вторымъ изданіемъ.) Допускается расщотка платы на 1915 г., а именно: при подпискѣ—2 р. 50 к. къ 1-му юня—2 р. Акціон. Общ. изд. А. А. Каспари, Петроградъ, Лиговская, 114.

Отдѣленіе конторы: 1) Петроградъ, Садовая, 20, и 2) Москва, Петровскія лянія, у П. Н. Печковской.

Ежемесячный критико-библиографическій журналъ. Годъ изданія четвертый. Для семьи и школы. Организованный на чисто коллегіальныхъ началахъ журналъ „Что и какъ читать дѣтямъ“ ставитъ себѣ цѣлью содѣйствовать болѣе сознательному выбору дѣтской книги со стороны семьи и школы. Главное вниманіе удѣляется отзывамъ о новыхъ книгахъ и журналахъ, доступныхъ для чтенія и пониманія дѣтей дошкольнаго и школьнаго возраста (до 16 лѣтъ). На ряду съ отзывами и критическими разборами вновь выходящей литературы на страницахъ журнала удѣляется мѣсто для обзоровъ книгъ, вышедшихъ въ прежніе года, съ цѣлью помочь разобраться въ относительномъ достоинствѣ книгъ, получившихъ широкое распространеніе, и съ цѣлью обратить вниманіе на неслучайно забытыя дѣтскаго чтенія. Въ составъ редакціи журнала входятъ: Н. А. Бекетова, Алексѣй Елачичъ, Е. А. Елачичъ, А. А. Климовичъ, В. А. Коротиева, З. П. Павлова-Сильванская, В. И. Рихтеръ.

Кромѣ членовъ редакціи въ журналѣ уже приняты и будутъ приниматься участіе сѣзующія лица: В. П. Абрамова, А. Н. Александровскій, Н. Н. Бахтинъ, Е. А. Бекетова, Н. В. Брюллова-Шаскольская, П. I. Двининъ, Н. Н. Золотавинъ, А. М. Калмыкова, О. I. Капица, Я. И. Ковальскій, А. Е. Ксенофоновъ, А. Л. Липовскій, С. П. Лыжина, П. Г. Любомировъ, А. К. Лютшъ, А. Я. Малкина-Острогорская, Ю. П. Манжиска, В. В. Міяковскій, В. С. Муразаевъ, В. Ф. Мушниковъ, Л. Г. Орманскій, Г. Э. Петри, Н. С. Платонова, Б. Е. Райковъ, В. В. Рахмановъ, Е. Т. Руднева, С. Ф. Русова, М. А. Синявская, М. Ф. Соколова, Г. Г. Тумимъ, Е. М. Чарнолукая, С. Б. Шарбе и др.

Годовая подписная цѣна 2 руб. съ доставкой. Заграницу 2 р. 50 к. Въ отд. продажъ цѣна номера 20 к. Адресъ редакціи и конторы: Петроградъ, Геслеровскій пер., 29.

Издательница Н. А. Бекетова.

Редакторъ Е. А. Елачичъ.

Журналъ Министерства Юстиціи.

около 20 листовъ. Подписной годъ начинается съ января 1915 г. Въ „Журналѣ“ печатаются: 1) Законодѣнія и распоряженія правительства, указы и циркуляры по вѣдомству М. Ю.; 2) Статьи по исторіи, теоріи и практической разработкѣ права и судопроизводства, особенно гражданскаго и уголовнаго; 3) Обзоръ текущей судебной практики, систематическія извлеченія изъ рѣшеній Гражд. и Уголов. Касс. Д.—товъ и Общаго Собранія Правительствующаго Сената; 4) Литературное обозрѣніе: критическіе отзывы о новыхъ книгахъ и брошюрахъ, русскихъ и иностранныхъ, библиографическій указатель юридической литературы, русской и иностранной; 5) Обзоръ иностраннаго законодательства: свѣдѣнія о новыхъ законахъ и законопроектахъ въ иностранныхъ государствахъ; 6) Письма изъ Англій и изъ Париза; 7) Обзоръ иностранныхъ журналовъ. Подписная плата 8 рублей въ годъ съ доставкой и пересылкой.

Должностныя лица при подпискѣ черезъ казначеевъ пользуются расщоткою до 1 рубля въ мѣсяцъ съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ 8 мѣсяцевъ каждаго года. Всѣ прочіе подписчики, при подпискѣ исключительно въ Главной Конторѣ, пользуются расщоткою до 2 рублей въ мѣсяцъ съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ четырехъ мѣсяцевъ каждаго года.

Кандидаты на должности по судебному вѣдомству, лица, оставленныя при университетахъ для приготовленія къ профессорскому званію, а также студенты Императорскихъ университетовъ и Демидовскаго Юридическаго Лицея, воспитанники Императорскихъ Училища Правовѣдѣнія и Александровскаго Лицея и слушатели Военно-Юридической Академіи платятъ, при подпискѣ въ Главной Конторѣ, по 5-рублей въ годъ.

Отдѣльныя книги продаются по 1 рублю, съ приложеніями по 2 рубля. Книжные магазины пользуются за пріемъ подписки и объявленій уступкою 10%, за продажу отдѣльныхъ книгъ—25%.

Главная контора: Книжный складъ М. М. Стасюлевича, Петроградъ, Васильевскій островъ, 5 лянія, д. 28.

Редакторъ В. Ѡ. Дерюжинскій.

Голосъ Жизни.

прежде всего самобытности и свѣжести, въ публицистикѣ—углубленнаго толкованія текущихъ вопросовъ, нынѣ же—преимущественно вопросовъ связанныхъ съ войною. „Голосъ Жизни“ отстаиваетъ въ своихъ политическхъ статьяхъ прогрессивныя начала въ государственной ихъ постановкѣ и стоитъ за сильную, свободную и единую Россію. Каждый номеръ содержитъ не менѣе двухъ большихъ рассказовъ и рядъ статей и замѣтокъ. Въ первыхъ номерахъ напечатано:

Беллетристическія произведенія А. А. Ахматовой, Александра Блока, В. Брусилкина, Б. Верхоустянского, З. Н. Гиппиусъ, Сергѣя Городецкаго, Н. Зворыкина, Георгія Иванова, В. М. Карачаровой, Карменъ, В. Кохановскаго, Д. А. Крюкова, А. А. Бѣль-Ковъ-Любомирской, В. В. Муйжеля, А. М. Ремизова, Ѡелора Сологуба, Игоря Сѣверянина, Ан. Чеботаревской, К. Эрберга и др. И публицистическія статьи Влад. Азова, проф. К. И. Арабажина, Леонида Галача, А. С. Игובה и Я. Ирецкаго, проф. А. В. Карташева, Антона Крайняго, проф. М. А. Курчинскаго, Д. С. Мережковскаго, И. Назарова, проф. В. Плетнева, Е. Семенова, проф. К. Н. Соколова и др. Въ „Голосѣ Жизни“ печатаются еженедѣльные обзоры войны. Удѣлено много вниманія событіямъ и теченіямъ чисто культурнаго характера: въ искусствѣ, литературѣ, наукѣ. „Голосъ Жизни“ богато иллюстрируема.

Подписная цѣна: „Голоса Жизни“ за годъ съ пересылкой—4 р. 50 к. По 31-ое декабря 1914 г.—1 р. (Первые четыре номера отпечатаны вторымъ изданіемъ.) Допускается расщотка платы на 1915 г., а именно: при подпискѣ—2 р. 50 к. къ 1-му юня—2 р. Акціон. Общ. изд. А. А. Каспари, Петроградъ, Лиговская, 114.

Отдѣленіе конторы: 1) Петроградъ, Садовая, 20, и 2) Москва, Петровскія лянія, у П. Н. Печковской.

ВѢСТНИКЪ ОБЩЕСТВЕННОЙ ГИГИЕНЫ, СУДЕБНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ.

51-й годъ изданія.

Въ 1915 году журналъ будетъ издаваться ежемѣсячными книжками по прежней программѣ. Предпочтеніе будетъ отдаваться, какъ и прежде, статьямъ и сообщеніямъ по гигиенѣ и особенно касающимся вопросовъ оздоровленія Россіи, а также статьямъ по общественной и судебной медицинѣ.

Подписная цѣна 7 р. 50 к., для выписывающихъ журналъ черезъ редакцію 7 р. въ годъ; за границу 8 р. 50 к. Подписка принимается только на цѣлый годъ. Условія разсрочки: I. „Врачи, получающіе содержаніе по смѣтѣ министерства внутреннихъ дѣлъ, изъявившіе желаніе получать „Вѣстникъ“, пользуются разсрочкою подписной платы съ уплатою по 60 к. ежемѣсячно. II. Всѣ остальные подписчики пересылаютъ деньги непосредственно въ редакцію или полностью, или частями, внося—при подпискѣ 3 р., а остальные въ два срока, не позже 1 апрѣля и 1 іюля подписного года.

Адресъ редакціи (переводами): С.-Петербургъ. Театральная, 3, Редакція журнала „Вѣстникъ общественной гигиены, судебной и практической медицинѣ“. За переѣзду адреса 25 к. почтовыми марками.

Редакторъ М. С. Уваровъ.

ХУТОРЪ.

X годъ изданія. Со множествомъ рисунковъ въ текстѣ и многими отдѣльными приложеніями, практическій

сельско-хозяйственный журналъ,

имѣющій задачей распространять практически-полезныя по сельскому хозяйству свѣдѣнія. Выходитъ ежемѣсячно, подъ редакціей ученаго агронома П. И. Елагина. „Хуторъ“ допущенъ въ бібліотеки учебныхъ заведеній и читальни всѣхъ вѣдомствъ.

„Хуторъ“ отличенъ многими отличными отзывами. Напримѣръ, газета „Новое Время“: При развитіи въ настоящее время мелкаго земледѣлія и многочисленныхъ въѣздорскихъ поселковъ, журналъ „Хуторъ“ является подспорьемъ желающимъ заняться сельскимъ хозяйствомъ въ небольшихъ размѣрахъ“. Журналъ „Пчеловодство“: „Обиліе матеріала чисто-практическаго характера и масса рисунковъ выгодно выдѣляютъ его среди извѣстныхъ намъ сельско-хоз. изданій. Зная, что наши читатели преимущественно люди, живущіе землей, мы горячо рекомендуемъ имъ „Хуторъ“, чтобы съ помощью его указаній и совѣтовъ правильно устроить хозяйство и поднять его доходность“.—Программа: всѣ отрасли сельскаго хозяйства, ремесла и домоводство. **Бесплатныя приложенія:** 1. Чертежи и планы сельско-хозяйственныхъ построекъ. 2. Сѣмена лучшихъ огородныхъ, садовыхъ и полевыхъ растений.

Подписная цѣна: съ пересылкою 2 рубля въ годъ.

Адресъ: Журналъ „Хуторъ“. Петроградъ, Соляной пер., д. 9—1.

Электричество и Жизнь.

(6-й годъ изданія.) Иллюстрированный, популярно-научный журналъ электротехниковъ-практиковъ (профессіоналовъ) и электриковъ-любителей съ обязательнымъ отдѣломъ

„Электротехникъ-любитель“. Подписная цѣна 3 рубля 50 коп. въ годъ, съ доставкой и пересылкой (допускается разсрочка: 2 р. при подпискѣ и 1 руб. 50 к. къ 1 іюня). На $\frac{1}{2}$ года подписка не принимается. Подписка принимается въ главной конторѣ журнала: г. Николаевъ, Херс. губ., Спасская, св. д., во всѣхъ книжныхъ магазинахъ и въ почтовыхъ конторахъ. Цѣль журнала: служить пособіемъ профессіоналу и любителю, преподавателямъ физики и электротехники и всѣмъ интересующимся успѣхами электричества и его многосторонними приложеніями. Сотрудниками журнала являются извѣстные специалисты въ различныхъ отрасляхъ электротехники. Программа журнала: 1) Электричество и магнетизмъ. 2) Изъ практики въ практику. 3) Электрикъ-любитель. 4) Научная хроника. 5) Техническая хроника (въ томъ числѣ успѣхи воздухоплаванія). 6) Электричество и жизнь. 7) Электричество въ школѣ. 8) Обзоръ печати. 9) Смѣсь. 10) Справочный указатель. 11) Почтовый ящикъ. 12) Объявленія. Бесплатное приложеніе на 1915 годъ: Сборникъ статей по любительской электротехникѣ: „Альманахъ любителя“. За особую доплату сверхъ трехъ рублей 50 к., въ размѣрѣ 1 руб. 50 коп., подписчики получаютъ два цѣнныхъ приложенія: А. А. Боровковъ, „Индукціонная катушка“ и Л. С. Коробицынъ, „Электрической звонокъ“.

Редакторъ-издатель инженеръ В. В. Рюминъ.

РЫБОЛОВЪ И ОХОТНИКЪ.

Двухнед. иллюстр. журналъ. Годъ изд. VII-й. Въ теченіе 1915 года будетъ выдано: 24 №№ охотничьяго журнала „Охотникъ“ и 24 №№ рыболовнаго журнала „Рыболовъ-Охотникъ“. Программа обширная. Участвуютъ извѣстные русскіе и иностран. писатели рыболовы и охотники. Снимки съ худож. фотогр. С. Лобовикова.

Подписная цѣна: безъ премій—2 р. въ годъ, 1 р. 10 к. полгода. Съ преміями: книгой В. Гривера—„Искусство военной и спортивной стрѣльбы“—3 р. въ годъ, съ „Дневникомъ рыбакова“ (справочн. книга съ иллюстр.)—2 р. 50 к. въ годъ, съ двумя преміями—3 р. 50 к. въ годъ. Пробный № высылается за 7 коп. марку.

Адресъ: Вятка, Николаевск., д. Берманъ.

Редакторъ-издатель Ѳ. Куниловъ.

Издатель А. Блювштейнъ.

Народный Учитель.

ПОСТОЯННЫЕ ОТДЕЛЫ ЖУРНАЛА:

I. Вопросы народного образования в Государственной Думѣ. II. Вѣ учительскихъ обществахъ. III. Хроника народного образования. IV. Изъ жизни заграничной школы. V. Народное образование вѣ земствахъ и городахъ. VI. Внѣшкольное образование. VII. Педагогическое обозрѣніе. VIII. Сообщеніе съ мѣсть. IX. Новости педагогической, учебной, дѣтской и народной литературы. X. Справочныя свѣдѣнія по народному образованію. XI. Вѣ помощь самообразованію. XII. Среди книгъ (библіографія). XIII. Школьная практика. XIV. Письма вѣ редакцію. XV. Почтовый ящикъ.

Вѣ 1915 году журналъ „Народный Учитель“ даетъ **БЕЗПЛАТНО** слѣдующія приложенія: 10 вып. „Новости учебной, педагогической и дѣтской литературы“. (Ежемѣсячно).

I „Календарь-справочникъ“—„Народный Учитель“. (Часть—2—256 стр.).

Избранныя педагог. сочин. Л. Н. ТОЛСТОГО (къ 5-лѣтію со дня смерти).

Подписная цѣна—3 руб.—со всѣми приложеніями.

Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 руб. и къ 1 апр.—1 руб. На журналъ и „Библиотеку народного учителя“ (20 выпусковъ): при подпискѣ 3 руб., къ 1 апр.—1 руб. 50 коп. и къ 1 авг.—1 руб.

АДРЕСЪ РЕДАКЦИИ: Москва, Тверск. заст., Парскій, 4.

Редакторъ О. Н. Смирновъ.

Издательница Л. П. Смирнова.

РУССКАЯ ШКОЛА.

Общепедагогическій журналъ для учителей и дѣятелей по народному образованію. 26-й годъ изд. Программа журнала. Общіе вопросы образованія и воспитанія. Реформа школы. Экспериментальная педагогика, психологія, школьная гигиѣна. Методика преподаванія разл. предметовъ. Исторія школы. Обзоры новѣйшихъ теченій вѣ области разныхъ наукъ. Дѣятельность госуд. и обществ. учрежденій по народному образованію (Госуд. Думы, земствъ и пр.). Народное образованіе за границей. Начальная и средняя школа вѣ Россіи. Вопросы національной школы разл. народовъ Россіи. Женское образованіе. Профессиональное образованіе. Внѣшкольное образованіе. Кромѣ статей по означенной программѣ, журналъ даетъ слѣдующіе постоянныя отдѣлы: I. Экспериментальная педагогика, подъ ред. А. П. Нечаева и Н. Е. Румянцева. II. Критика и библіографія, обзоры педагогическихъ и дѣтскихъ журналовъ, подъ ред. А. Я. Гуревичъ. III. Хроника общаго и професс. образованія вѣ Россіи и за границей. IV. Хроника библиотечнаго дѣла и внѣшкольнаго образованія. V. Земскіе очерки. VI. Разныя извѣстія. VII. Новости литературы. VIII. Новѣйшія правительственныя распоряженія и законодательныя постановленія вѣ области народнаго образованія.

„Русская Школа“ выходитъ ежемѣсячно книжками, не менѣе 15 печ. листовъ. Подписная цѣна: вѣ Петроградѣ безъ дост.—семь р., съ дост.—7 р. 50 к., для иногороднихъ—восемь руб.; за границу—девять р. вѣ годъ. Для сельскихъ учителей, выписыв. журналъ за свой счетъ,—шесть руб. вѣ годъ, съ разсрочкой (при подпискѣ—3 р. и къ 1 июля—3 р.). Городамъ и земствамъ, выписыв. не менѣе 10 экз., уступка вѣ 15%. Книжки, магазинамъ за комиссію 5% съ год. цѣны. Подписка съ разсрочкой и уступкой только вѣ конторѣ редакціи (Петроградъ, Лиговская, д. 1).

Редакторъ-издатель Я. Я. Гуревичъ.

УЧИТЕЛЬ И ШКОЛА.

Общественно-педагогическій двухнедѣльный журналъ. Предназначается, преимущественно, для народныхъ учителей.

Журналъ ставитъ себѣ задачей слѣдить за новыми теченіями педагогической мысли и опытами новое постановки обученія и воспитанія какъ вѣ Россіи, такъ и за границей, а также давать безпристрастной освѣщеніе выдающимся явленіямъ вѣ области школьнаго и внѣшкольнаго образованія, вѣ законодательствѣ, вѣ дѣятельности земскихъ и городскихъ учреждений, вѣ жизни просвѣдительныхъ и учительскихъ организацій.

Независимый, хорошо образованный учитель и отвѣчающая требованіямъ современной педагогикѣ и интересамъ народныхъ массъ школа—вотъ тѣ начала, за которыя будетъ продолжаться бороться журналъ.

Вѣ составъ редакціи входятъ: Веселовскій Б. Б., Гердъ В. А., Заксъ Б. Я., Знаменскій С. Ф., Купріянова Л. П., проф. Лашинъ И. И., Левитинъ С. А., Проскурякова Е. Ф., Чарнолуская Е. М., Чарнолускій В. И. и др.

Подписная цѣна: на годъ 4 р. безъ приложеній, 6 р. съ приложеніями; на полгода 2 р. безъ приложеній.

Допускается взносъ вѣ два срока: половина подписной цѣны при подпискѣ и остальные деньги къ 1 мая.

Книги Л. А. Орбели, К. П. Ягдовскаго и А. Г. Якобсона будутъ снабжены иллюстраціями.

Подписка принимается вѣ редакціи и вѣ главной конторѣ журнала (Петроградъ, Коломенская улца, 33), а также вѣ отдѣленіяхъ конторы и вѣ книжныхъ магазинахъ.

Редакторъ-издатель Я. Душечкинъ.

НАША СТАРИНА,

ежемесячный исторический журнал для всех. Близкое и далекое прошлое России, Запада и Востока в исторических романах,

повѣстях, разсказах, очеркахъ, воспоминавіяхъ, изслѣдованіяхъ и т. п. Приложеніе—Лѣтопись великой Отечественной войны. Журналъ выходитъ 1-го числа каждаго мѣсяца книжками большого формата на плотной бумагѣ, съ иллюстраціями. Къ участию въ журналѣ приглашены лучшія литературныя и научныя силы.

Подписная цѣна въ годъ—ПЯТЬ руб.; на полгода—2 руб. 80 коп. Переменная адреса: 25 коп. (можно марками). Подписка принимается: въ редакціи журнала, Петроградъ, Мойка, 32 (отъ 11 до 5 час.), въ книжныхъ магазинахъ „Новаго Времени“ и другихъ, а также во всехъ почтово-телегр. учрежденіяхъ. Иногороднымъ по почтѣ подписную плату слѣдуетъ направлять исключительно по адресу: Петроградъ, Каменноостровский пр., 26, Редактору-издателю журнала Н. Н. Сергіевскому. По этому же адресу слѣдуетъ направлять всякую корреспонденцію. Телефонъ 619—56.

Редакторъ-издатель Н. Сергіевскій.

Школьные экскурсіи и Школьный музей.

Иллюстрированный и популярный журналъ для учителей, 3-й годъ изданія. Журналъ ставитъ своей цѣлью дать учителю необходимый матеріалъ для бесѣдъ на экскурсіяхъ, для собранія коллекцій и составленія изъ нихъ музея.

Программа журнала: описаніе экскурсій, совершаемыхъ школой въ теченіе каникулъ. Геологическія, ботаническія и зоологическія экскурсіи. Экскурсіи прамѣнительно къ урокамъ и бесѣдамъ въ теченіе учебнаго года. Программа экскурсій и планы коллекцій по временамъ года. Практическія занятія по приготовленію препаратовъ, чучелъ, скелетовъ и разныхъ коллекцій. Рецепты и совѣты. Библиографія. Руководящія статьи по естествознанію. Подписчики получаютъ въ 1915 году 8 книжекъ журнала съ большимъ количествомъ рисунковъ. Въ видѣ приложенія подписчики получаютъ брошюры Спутника натуралиста,—сборникъ статей по приготовленію различныхъ коллекцій по зоологіи, ботаникѣ, минералогіи, геологіи и пр.

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой 3 руб. въ годъ и 1 р. 75 к. на полгода.

Адресъ редакціи: Бендеры, Бес. губ. Земская Управа, А. Ф. Грекулову.

Редакторъ-Издатель А. Ф. Грекуловъ.

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

„ВѢСТНИКЪ КООПЕРАЦІИ“

ежемесячный журналъ (седьмой годъ изданія), издаваемый Петроградскимъ Отдѣленіемъ Комитета о сельскихъ ссудо-сберегат. и промышленныхъ товариществахъ

подъ редакціей проф. М. И. Туганъ-Барановскаго. „Вѣстникъ Кооперации“ выходитъ ежемѣсячно, кромѣ іюня, іюля и августа,—отдѣльными книжками. Цѣль журнала—выясненіе теоретическихъ и практическихъ вопросовъ всехъ формъ кооперативнаго движенія, а также систематизированіе и опубликованіе важнѣйшихъ матеріаловъ по исторіи и практикѣ кооперативнаго движенія въ Россіи и за границей.

Въ журналѣ ведутъ спеціальныя текущіе отдѣлы: А. Меркуловъ—Кооперативное движеніе въ Россіи; М. Хейсинъ—Обзоръ иностранной и русской печати; П. Шимановскій—Земство и Кооперация.

Подписная цѣна: въ Россіи: на годъ 5 руб., на полгода 3 руб., отдѣльная книжка 60 коп. За границу: на годъ 6 р., на полгода 4 р. Народные учителя имѣютъ скидку въ 25%.

Подписка на „Вѣстникъ Кооперации“ принимается въ конторѣ редакціи: Петроградъ, ул. Жуковскаго, 38, кв. 21.

НАРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ въ Виленскомъ учебн. округѣ.

Педагогическій журналъ. 12 вып. въ годъ. Цѣна—1 р. 50 к. Подписка принимается въ канцеляріи Попечителя Виленскаго учебн. окр. (г. Вильна, Большая, 54).

Журналъ „Народное Образование“ выходитъ ежемѣсячно въ объемѣ отъ трехъ до пяти печатныхъ листовъ. Въ журналѣ помѣщаются: а) Высочайшія повелѣнія; распоряженія Мин. Нар. Просв., учебно-окружнаго начальства и директоровъ народныхъ училищъ; б) краткія общедоступныя статьи по начальному обученію и воспитанію; в) прихвѣрные уроки по предметамъ начального обученія съ пояснительными прихвѣчаніями; г) статьи по вопросамъ о вѣтшкольномъ образованіи; д) практическія совѣты по благоустройству училищъ; е) свѣдѣнія объ открытіи училищъ, объ устройствѣ библиотекъ для народнаго чтенія, воскресныхъ и правдничныхъ чтеній и проч.; ж) выдающіяся событія школьной жизни; з) біографическія свѣдѣнія о выдающихся педагогахъ и дѣятеляхъ по народному образованію; и) свѣдѣнія объ училищныхъ садахъ-огородахъ, пасѣкахъ и проч. и і) библиографія.

Адресъ редакціи: Вильна, Публичная бібліотека.

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛЬ

Вѣстникъ Образованія и Воспитанія.

1915 годъ—второй годъ изданія.

Въ 1915 году при Управленіи Казанскаго учебнаго округа будетъ издаваться, по примѣру предъидущаго года, въ видѣ бесплатнаго приложенія къ „Циркуляру по Казанскому учебному округу“, ежемѣсячный научно-педагогическій журналъ, подъ названіемъ „Вѣстникъ Образованія и Воспитанія“, по слѣдующей программѣ.

I. Обще-научный отдѣлъ—популярно-научныя статьи по предметамъ курса средней школы. II. Педагогическій отдѣлъ—о постановкѣ и методахъ преподаванія предметовъ и о приемахъ воспитанія въ средней школѣ. III. Критика. Библиографія. Обзоръ журналовъ. IV. Хроника школьной жизни. V. Книжныя новости.

Подписная цѣна на оба изданія 10 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Желающіе приобрести журналъ „Вѣстникъ Образованія и Воспитанія“ отдѣльно отъ „Циркуляра по Казанскому учебному округу“ могутъ получить таковой за 5 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Съ требованіями относительно высылки упомянутыхъ изданій надлежитъ обращаться въ канцелярію Попечителя Казанскаго учебнаго округа, въ редакцію „Вѣстника Образованія и Воспитанія“. Подписную плату просить высылать исключительно въ Казанское губернское казначейство для зачисленія въ депозиты г. попечителя округа по счету 2-му.

Вопросы Философіи и Психологіи.

Годъ XXVI. Изданіе Московскаго Психологическаго Общества при содѣйствіи С.-Петербургскаго Философскаго Общества. Журналъ издается на прежнихъ основаніяхъ подъ редакціей Л. М. Лопатина.

Программа журнала: 1) Самостоятельныя статьи и замѣтки по философіи и психологіи. Въ понятіе философіи и психологіи включаются: логика и теорія знанія, этика и философія права, эстетика, исторія философіи и метафизика, философія наукъ, опытная и физиологическая психологія, психопатологія. 2) Критическія статьи и разборы ученій и сочиненій западно-европейскихъ и русскихъ философовъ и психологовъ. 3) Общіе обзоры литературъ поименованныхъ наукъ и отдѣловъ философіи и библиографія. 4) Философская и психологическая критика произведеній искусства и научныхъ сочиненій по различнымъ отдѣламъ знанія. 5) Переводы классическихъ сочиненій по философіи древняго и новаго времени.

Журналъ выходитъ пять разъ въ годъ (приблизительно въ концѣ февраля, апрѣля, іюня, октября и декабря) книгами около 15 печатныхъ листовъ.

Условія подписки: На годъ (съ 1-го января 1915 г. по 1-е января 1916 г.) безъ доставки—6 р., съ доставкой въ Москвѣ—6 р. 50 к., съ пересылкой въ другіе города—7 р., за границу—8 р.

Учащіеся въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, сельскіе учителя и сельскіе священники пользуются скидкой въ 2 р. Подписка на льготныхъ условіяхъ и льготная выписка старыхъ годовъ журнала принимается только въ конторѣ редакціи.

Подписка принимается въ конторѣ журнала: Москва, Пречистенка, Полуэктовъ п., д. 8, кв. 29, и въ книжныхъ магазинахъ. Редакторъ Л. М. Лопатинъ.

Извѣстія Русскаго Общества Любителей Міровѣдѣнія,

издаваемая подъ редакціей члена Совѣта Общества Д. О. Святскаго.

(Четвертый годъ изданія.) Журналъ ставитъ своей цѣлью объединеніе любителей естественныхъ и физико-математическихъ знаній и содѣйствіе въ ихъ научныхъ работахъ, имѣя въ виду поднятіе уровня и дѣятельности любительскихъ работъ. Въ „Извѣстіяхъ“ принимаютъ участіе предсѣдатель обществъ Н. А. Морозовъ, товарищъ предсѣдателя А. А. Чикинъ, предсѣдатель астрономической секціи Г. А. Тихоновъ, секретарь астрономической секціи С. В. Муратовъ, члены общества В. В. Витковский, В. М. Златинскій, Н. Н. Калитинъ, М. В. Поворусскій, Д. О. Святскій, Н. М. Субботина, Э. К. Эликъ и друг.—Въ 1915 г. „Извѣстія“ будутъ выходить *шесть* разъ въ годъ. Попржему въ нихъ будетъ отведено большое мѣсто статьямъ практическаго характера съ постояннымъ отдѣломъ *любительскихъ наблюденій*, гдѣ дается возможность всѣмъ наблюдателямъ неба и природы дѣлиться добытыми ими результатами. Съ 1915 года въ журналѣ вводится новый отдѣлъ „*новости астрономіи*“, въ которомъ будутъ даваться свѣдѣнія объ открытіяхъ, изобрѣтеніяхъ и новыхъ идеяхъ въ области астрономіи, главнымъ образомъ изъ иностранныхъ источниковъ. Этотъ отдѣлъ дастъ возможность русскому любителю регулярно слѣдить за развитіемъ науки о небѣ.

Подписная цѣна на „Извѣстія“ въ 1915 году *два рубля* въ годъ съ пересылкой. Отдѣльный № въ розничной продажѣ 35 к. Комплектъ журнала за 1914 г. № (9—12) *одинъ* рубль съ пересылкой. Отдѣльные номера 1, 3, 7, 8, 9 и 10 можно выписывать по 30 коп. каждый.

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

ПРИРОДА, январь 1915 г.

Фельдшерский Вѣстникъ,

медицинско-общественный и бытовой журналъ. (IX-й годъ). Органъ Союза обществъ помощниковъ врачей. Выходитъ 4 раза

въ мѣсяцъ въ объемѣ 2 печатн. листовъ. Каждый номеръ журнала заключаетъ въ себя два отдѣла: научный и бытовой. Въ первомъ помѣщаются оригинальныя и переводныя статьи, обзоры и рефераты по всѣмъ отдѣламъ медицины и гигиены, а также дается мѣсто сообщеніямъ фельдшеровъ изъ ихъ наблюдений. Въ бытовомъ отдѣлѣ отводятся достаточно мѣста вопросамъ социальной и общественной медицины, а также освѣщаются различныя стороны дѣятельности и быта фельдшерско-акушерскаго персонала. Журналъ уделяетъ сутубое вниманіе постановкѣ дѣла подготовки фельдшеровъ, правовому и матеріальному положенію ихъ, объединенію ихъ въ профессиональныя организаціи, жизни фельдшерскихъ обществъ и ихъ Союзу.

Редакція въ 1915 году дастъ годовымъ подписчикамъ бесплатное приложение: **МЕДИЦИНСКИЙ СПРАВОЧНИКЪ** (фельдшерско-акушерскій календарь на 1915 г.), составленный подъ редакціей А. В. Бекетова и П. А. Калинина.

Подписная цѣна: на „Фельдшерскій Вѣстникъ“—4 руб. въ годъ съ пересылкой. Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 руб. и къ 1 іюля 2 руб. На другіе сроки, а также съ вложеннымъ платежомъ подписка не принимается. Лица и учрежденія, подписавшіяся на 10 годовыхъ экземпляровъ журнала, 11-й экземпляръ получаютъ бесплатно.

Контора редакціи: Москва, Плющиха, д. 14, кв. 5.

Издатель Правленіе Союза о-въ помощниковъ врачей.

Редакторъ П. А. Калининъ.

Садъ и Огородъ.

Ежемесячный иллюстрированный журналъ (3-й годъ изданія). Органъ Россійскаго Общества Любителей Садоводства, подъ непосредственнымъ Ихъ Императорскихъ Величествъ покровительствомъ.

Программа журнала: I отдѣлъ: Специальныя статьи по различнымъ вопросамъ промышленнаго плододовства, огородничества, виноградарства, цвѣтоводства, а также технической переработки плодовъ и овощей. II отдѣлъ: Энтомологія и фитопатологія (статьи о жизни вредителей, болѣзняхъ растений и мѣры борьбы съ ними). III отдѣлъ: Разработка специальныхъ вопросовъ посредствомъ анкеты. IV отдѣлъ: Правительственныя и земскія мѣропріятія по садоводству вообще и дѣятельность инструкторовъ въ частности. V отдѣлъ: Дѣятельность Россійскаго о-ва любителей садоводства и другихъ аналогичныхъ обществъ. VI отдѣлъ: Хроника. VII отдѣлъ: Практическія указанія по садоводству и огородничеству хуторянамъ, жителямъ поселковъ и дачникамъ. VIII отдѣлъ: Вопросы и отвѣты. IX отдѣлъ: Библиографія. X отдѣлъ: Спросъ и предложенія. XI отдѣлъ: Смѣсь. Объявленія.

Условія подписки: на годъ 3 руб. Допускается разсрочка по полугодіямъ. Народныя школы, народныя бібліотеки, сельскіе учителя и крестьяне, выписывающіе непосредственно отъ редакціи, платятъ половину. Подписка принимается во всѣхъ книжныхъ магазинахъ Россіи и въ редакціи.

Адресъ редакціи и конторы: Москва, Каретный рядъ, домъ 12, кв. 31. Тел. 5-24-41.

Редакторъ: президентъ о-ва **В. И. Ананьинъ**.

Педагогическій Вѣстникъ

Московскаго Учебнаго Округа.

Годъ изданія 5-й. 9 выпусковъ въ годъ, въ объемѣ 6—10 листовъ каждый.

Журналъ выходитъ въ двухъ изданіяхъ, съ особой подписной платой за каждое изданіе. 1-е изданіе составляютъ 9 выпусковъ, состоящихъ изъ статей педагогическаго содержанія (отдѣлы „Средняя и Низшая школа“), безъ приложенія („Официальныя Извѣстія“), по нижеуказанной программѣ. 2-е изданіе составляютъ тѣ же 9 выпусковъ 1-го изданія и, сверхъ того, 9 выпусковъ приложений, въ видѣ отдѣльныхъ книжекъ, подъ заглавіемъ: („Официальныя извѣстія по Московскому учебному округу“).

Подписная цѣна за годъ (съ пересылкой): I изданія (безъ приложенія „Оф. Изв.“) 3 рубля. II изданія (съ приложеніемъ „Оф. Изв.“) 9 руб. Для высшихъ учебныхъ заведеній (городскихъ, ремесленныхъ и начальныхъ училищъ всѣхъ типовъ), для женскихъ гимназій и прогимназій, для публичныхъ бібліотекъ, для училищныхъ совѣтовъ, для земскихъ и городскихъ управленій, для учителей всѣхъ учебныхъ заведеній, инспекторовъ и директоровъ народныхъ училищъ 6 руб.

Подписка принимается только на годъ. На одно приложеніе („Оф. Извѣстій“) подписка не принимается.

Подписка принимается въ редакціи журнала: Москва, Волхонка, 18 (съ 11 до 3 час. дня). Учебныя заведенія приглашаются высылать деньги въ редакцію не по ассигновкамъ, а наличными.

Редакторъ-издатель **А. А. Фетеровъ**.

ВѢСТНИКЪ ЖИВОТНОВОДСТВА.

Ежемесяч. иллюстрированный сельскохозяйственный журналъ (3-й годъ издания).

Органъ Комитета Скотоводства Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства. Журналъ посвященъ разра- боткѣ вопросовъ улучшенія всѣхъ отраслей русскаго сельскохозяйственнаго животноводства и выходитъ ежемѣсячно книжками большого формата. Въ качествѣ бесплатнаго приложенія даются **Рефераты русской литературы по животноводству** за текущій годъ, что въ концѣ года составляютъ томъ около 400 стр. мелкаго убористаго шрифта, заключающаго въ себѣ содержаніе свыше 800 отдѣльныхъ статей.

Подписная цѣна журнала на годъ 5 руб., на полгода 2 руб. 50 к., на три мѣсяца 1 руб. 25 к. Для подписчиковъ „Вѣстника Сельскаго Хозяйства“, при совмѣстной годовой подпискѣ на оба журнала, подписная цѣна за оба журнала при условіи одновременной высылки денегъ въ редакцію 8 руб. Для студентовъ высшихъ сельскохозяйственныхъ учебныхъ заведеній подписная цѣна 3 руб. Для членовъ М. О. С. Х., ультившихъ текущій членскій взносъ—4 руб.; члены О-ва Вв. Русск. Агр. и члены О-ва Вв. Всп. Ср. Уч. Зав. при подпискѣ черезъ редакцію уплачиваютъ за оба журнала—первыя 6 руб., вторые 6 руб. 50 коп. Комплекты журнала за 1913—14 годы высылаются по пяти рублей за каждый.

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

Извѣстія по народному образованію.

народнаго образованія. Опредѣленія ученаго комитета министерства народнаго просвѣщенія какъ по основному, такъ и по особому его отдѣламъ. Отзывы о книгахъ, имѣвшіеся въ виду ученымъ комитетомъ, какъ по основному, такъ и по особому его отдѣламъ. Офіціальные извѣщенія (отъ постоянной комиссіи по устройству народныхъ чтеній, отъ управленія пенсіонной кассы народныхъ учителей и учительницъ и т. п.).—Б. Часть неофіціальная. Всякаго рода статьи по народному образованію. Объявленія.

Въ видѣ ежегоднаго бесплатнаго приложенія къ „Извѣстіямъ“ будетъ издаваться **СПРАВОЧНАЯ КНИГА** по низшему образованію. „Извѣстія“ выходятъ ежемѣсячно, книжками въ объемѣ 5—9 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна „Извѣстій“ съ приложеніемъ „Справочной книжки“ на годъ съ пересылкой и доставкой **три руб.**, за границу **четыре руб.** Подписка принимается въ редакціи Журнала Министерства Народнаго Просвѣщенія (Троицкая ул., 11, кв. 19) въ присутственные дни отъ 10 до 12 ч. дня.

Редакторъ Э. Л. Радловъ.

Народное Образованіе.

Ежемесячный педагогическій журналъ. Изданіе Училищнаго Совѣта при Святѣйшемъ Синодѣ. Годъ изданія XX. Въ 1915 году журналъ будетъ издаваться по слѣдующей, утвержденной Святѣйшимъ Синодомъ, программѣ: I. Очерки, рассказы, характеристики, воспоминанія изъ школьной жизни.

II. Статьи по общимъ вопросамъ народнаго образованія. III. Статьи по вопросамъ педагогики и дидактики. IV. Обзорные русской и заграничной литературы по вопросамъ воспитанія и обученія. V. Изъ школьной практики. VI. Школьное дѣло на мѣстахъ. VII. Извѣстія учебнаго музея церковныхъ школъ. VIII. Изъ переписки съ читателями. Почтовый ящикъ. IX. Библиографическій листокъ. X. Школьное вѣнѣ.

Подписчики получаютъ въ видѣ отдѣльныхъ приложеній: 1) Школьный календарь. 2) Книжки для учительской бібліотеки и Книжки для ученической бібліотеки. 3) Ноты для классаго пѣнія. Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія журналъ допущенъ въ народныя бібліотеки и читальни, равно и въ учительскія бібліотеки низшихъ учебныхъ заведеній. На международной Выставкѣ „Дѣтскій Миръ“ 1904 года журн. „Народное Образованіе“ удостоенъ золотой медали.

Подписная цѣна на журналъ **ТРИ РУБЛЯ** за годъ съ пересылкою. Подписка принимается въ книжной лавкѣ Училищнаго Совѣта при Святѣйшемъ Синодѣ (Петроградъ, Кабинетская, 13). Иногородніе подписчики благоволятъ адресовать требованія такъ: Птг., Кабинетская ул., д. № 13, въ Редакцію журнала „Народное Образованіе“.

Редакторъ П. Мироносицкій.

Извѣстія Общества Изученія Олонецкой губерніи.

Годъ изданія—ТРЕТИЙ. Выходитъ 8 разъ въ годъ, книжками около 3 печатныхъ листовъ каждая.

Программа журнала: Статьи и доклады по изученію края. Научные вопросы, связанные съ изученіемъ края. Текущая дѣятельность Общества изученія Олонецкой губерніи. Хроника правительственной, общественной и частной инициативы въ дѣлѣ изученія губерніи, развитія ея производительныхъ силъ и условій жизни населенія. Отдѣльныя статьи, замѣтки и сообщенія о жизни края и его изученія. Обзоръ текущей литературы о краѣ. Указатель литературы по всѣмъ вопросамъ, касающимся края. Справочный отдѣлъ по вопросамъ, связаннымъ съ дѣятельностью Общества. Отвѣты редакціи.

Подписная плата съ доставкой и пересылкой: для членовъ О-ва: на годъ 8 кн.—2 руб., на 1/2 года 4 кн.—1 руб., на 1/4 года 2 кн.—50 коп., на 1 мѣс. 1 кн.—25 к. Для прочихъ подписчиковъ: на годъ 8 кн.—3 руб., на 1/2 года 4 кн.—1 р. 50 к., на 1/4 года 2 кн.—75 коп., на 1 мѣс. 1 кн.—50 коп. Съ пересылкой за границу 4 руб. въ годъ. Гг. иногородніе подписчики и публикаторы благоволятъ обращаться по адресу: Петрозаводскъ, Правленіе Общества Изученія Олонецкой губ. (По редакціи).

Отв. издатель: Предсѣд. Правленія О-ва изученія Олонецкой губ. А. Ф. Шидловскій.

Редакторы: { И. И. Благовѣщенскій.
Горн. инж. Б. Н. Михайловъ.

„НАШЕ ДѢЛО“

издаваемый в г. Петроградъ и выходящій въ размѣрѣ 6—9 печат. листовъ.

Условія подписки: на 1 годъ—4 р., на 1/2 года—2 р. 25 к., на 1/4 г. (3 мѣс.)—1 р. 50 к. Отдѣльная книжка въ розничной продажѣ 40 к.

Адресъ конторы и редакціи: Петроградъ, Невскій просп., д. № 104, кв. 88. Контора открыта ежедневно, кромѣ воскресеній и праздниковъ, отъ 2 до 5 ч. дня по вторникамъ отъ 6 до 9 час. вечера. Первый номеръ выйдетъ въ половинѣ января 1915 г. Въ 1 № предполагается помѣстить рассказы и стихотворенія *Н. Крашенинкова, А. Сертвева, П. Ортыгина, Б. Александровскаго*; статьи *К. Каутскаго, Ю. Ларина, Л. Мартова, Е. Маявскаго, К. Оранскаго, Ортодокса, А. П—ва, Н. Черваницина и др.*

Ред. А. Е. Сучатовъ.

Изд. К. И. Рикъ.

Извѣстія Зап.-Сиб. Отдѣла Импер. Русск. Географ. Общества.

Выходятъ книжками 24 раза въ годъ. Цѣль изданія—содѣйствовать распространенію научныхъ свѣдѣній о Западной Сибири. Программа: 1. Самостоятельныя статьи по географіи, этнографіи, исторіи, археологіи и естествознанію края. 2. Дѣятельность научныхъ обществъ и музеевъ Зап. Сибири. Свѣдѣнія объ экспедиціяхъ, изслѣдованіяхъ, коллекціяхъ, памятникахъ старины и пр. 3. Библиографія Зап. Сибири. 4. Справочный Отдѣлъ: списки научныхъ учреждений Зап. Сибири, о преміяхъ за науч. работы по Зап. Сибири и пр. 5. Объявленія. Цѣна книжки 50 коп. „Записки“ Отдѣла выходятъ особо. Адресъ: Омскъ; З.-С. Отдѣлъ И. Р. Географическаго Общества.

„Черноморское Сельское Хозяйство“

Органъ Сухумскаго Общества Сельскаго Хозяйства. 12-й годъ изданія.

Въ качествѣ бесплатныхъ приложеній подписчики получаютъ

популярный сельскохозяйственный листокъ „**ЧЕРНОМОРСКИЙ СЕЛЯНИНЪ**“ выходитъ два раза въ мѣсяцъ и „**Бюллетень Сухумской Опытной Станціи**“, выходящій три раза въ годъ, отъ 3 до 5 печатныхъ листовъ каждый.

Изъявили согласіе сотрудничать въ журналѣ: Библиашвили, Бинеманъ, Вуколовъ, Гейдукъ, Гивкулъ, Гросманъ, Екимовъ, Земель, Кварацхелия, Костаревъ, Каминскій, Алферовъ, Крыштофовичъ, Кудричъ, Качановскій, Леонтовичъ, Лопатинъ, Мехникъ, Нинемяга, Коганъ, Подгурскій, Преображенская, Радудовичъ, Россиковъ, Смешкой, Сиберь, Силантьевъ, Огорокова, Солоновъ, Сутугинъ, Старосельскій, Старкъ, Сьмашко, Профессоръ Танфильевъ, Тамосеевъ, Фроленко, Чиковъ, Чернявскій, Якайтисъ, Яхонтовъ, Ярошевичъ и друг.

Журналъ содержитъ слѣдующіе отдѣлы: 1) Извѣстія о дѣятельности Общества, 2) Акклиматизація растений и успѣхи ея на черноморскомъ побережьѣ. 3) Виноградарство и винодѣліе. 4) Пчеловодство. 5) Огородничество. 6) Консервное дѣло. 7) Табаководство. 8) Животноводство. 9) Пчеловодство. 10) Статьи и замѣтки по другимъ отдѣламъ растениеводства и отраслямъ сельскаго хозяйства. 11) Подача агрономической помощи населенію. 12) Библиографія. 13) Вопросы и отвѣты. 14) Бюро для найма садовниковъ, огородниковъ и садовыхъ рабочихъ. 15) Разныя извѣстія, обзоръ журналовъ и дѣятельность другихъ обществъ, мѣстная сельскохозяйственная хроника и корреспонденціи. 16) Отдѣлъ справокъ. 17) Объявленія.

Подписная плата съ дост. и перес. 2 руб. въ годъ. Для членовъ Общества—1 руб. Цѣна за журналъ прошлыхъ лѣтъ—2 рубля за каждый годъ, со всеми приложеніями. Пересылка за счетъ подписчиковъ. Подписка принимается въ конторѣ Сухумскаго Ботаническаго сада, гдѣ помѣщ. и бюро О-ва, ежедн. съ 10 до 12 ч. дня, за искл. воскр. и празд. дня.

За объявлен. взим.: за 1 стр.—8 р., 3/4—6 р., 1/2—5 р., 1/4—3 р., 1/8—1 р. 50 к. Если объявл. печат. два раза, то дѣлается скидка въ 10%, если 4 раза—15%, 6—20%, 8—25%, 12—30%. Съ постоянными подписчиками—по соглашенію. Члены Общества пользуются скидкой въ 10%.

Редакторъ, предсѣд. (Сухумск. О-ва Сел. Хоз. В. В. Марковичъ.

„ОБОРОНА“

Общедоступная еженедѣльная газета.

Адресъ редакціи и конторы: Екатеринославъ, Гоголевская, 15. Издается подъ редакціей С. С. Анисимова. При участіи членовъ Гос. Думы А. М. Александрова,

А. И. Шингарева, предсѣд. Екатер. Губ. Зем. Упр. К. Д. фонъ-Гесберга, профессора Л. В. Писаржевскаго, А. Л. Смидовича, А. И. Сенина и др.

Ходъ военныхъ дѣйствій. Рассказы и письма участниковъ войны. Кооперация. Земство. Сельское хозяйство. Жизнь Россіи и другихъ странъ. Борьба съ пьянствомъ и проч. Карты военныхъ дѣйствій.

Цѣна на 1 годъ съ доставкой и пересылкой 65 коп., на 1/2 года 35 коп.

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ на 1915 годъ:

ЦѢНА за журналъ „ПРИРОДА“: на годъ (съ доставкой и пересылкой) 5 руб., на девять мѣсяцевъ 3 руб. 75 коп., на полгода 2 руб. 50 коп., на три мѣсяца 1 руб. 25 коп., на одинъ мѣсяць 50 коп., за границу на годъ 7 р. Отдѣльная книжка съ пересылкой—60 к., наложен. платежомъ—80 к. Комплектъ всѣхъ №№ за 1912, 1913 и 1914 гг. высылаются каждый по полученіи 5 руб., въ переплетѣ—6 руб. 50 коп.

Желающимъ пріобрѣсти крышку для переплета годового экземпляра „Природы“ за каждый изъ предшествующихъ годовъ (1912, 1913, 1914 гг.) таковая высылается по полученіи 1 р. 50 к.

При внесеніи дополнительно сверхъ годовой подписной платы трехъ рублей, т.-е. за общую плату 8 р., подписчикъ помимо журнала „Природа“ получаетъ **восемь книгъ** серіи „Основныя начала Естествознанія“ или же **восемь книгъ** серіи „Ест.-историческая бібліотека Природа“ по своему выбору (книги эти перечислены на четвертой страницѣ обложки).

При желаніи получить въ видѣ приложенія къ журналу объ упомянутыя серіи книгъ, должно быть внесено 11 рублей.

Весь комплектъ книгъ высылается полностью вмѣстѣ съ первой книжкой журнала.

Комплекты „ПРИРОДЫ“ за истекшіе годы.

Идя навстрѣчу многократно выраженнымъ пожеланіямъ нашихъ подписчиковъ и стремясь облегчить имъ возможность ознакомиться съ тѣмъ научнымъ матеріаломъ, который имѣется въ „Природѣ“ за истекшіе годы, редакция рѣшила остающіеся комплекты журнала продавать годовымъ подписчикамъ на 1915 г. по значительно пониженной цѣнѣ:

Всякій, кто внесетъ годовую плату на 1915 г., можетъ получить комплектъ номеровъ за 1912 и 1913 гг. по цѣнѣ за каждый годъ: 3 руб. безъ переплета и 4 руб. 50 к. въ переплетѣ, а комплектъ за 1914 г. соответственно за 4 и 5 руб. 50 к.

УКАЗАТЕЛЬ.

Къ началу 1915 года редакціей будетъ изданъ предметный указатель къ журналу „ПРИРОДА“ за всѣ истекшіе годы и будетъ бесплатно разосланъ подписчикамъ при одномъ изъ первыхъ номеровъ.

Календарь - Справочникъ.

Въ русской литературѣ существуютъ календари-справочники для врачей, инженеровъ, техниковъ и т. п., но нѣтъ справочниковъ для лицъ, занимающихся естествознаніемъ и любителей природы. Такъ какъ въ изданіи такого справочника ощущается настоятельная потребность не только всякимъ работающимъ научно въ этой области, и не только всякимъ преподавателемъ естествознанія и руководителемъ школы, но и лицами, просто интересующимися природой,—редакція привлекла рядъ сотрудниковъ журнала къ составленію такого иллюстрированного справочника и надѣется выпустить его осенью 1915 года. *Годовымъ подписчикамъ журнала „ПРИРОДА“ этотъ справочникъ будетъ продаваться конторой журнала съ уступкой въ 40%.*

КЪ СВѣДѢНІЮ Гг. ПОДПИСЧИКОВЪ.

1) Жалобы на неполученіе очереднаго № журнала должны быть заявлены немедленно по полученіи слѣдующаго очереднаго №; въ противномъ случаѣ контора по условіямъ почтовой пересылки не можетъ брать на себя бесплатную доставку вторичнаго экземпляра.

2) О перемѣнѣ адреса гг. подписчики благоволятъ извѣщать контору ЗАБЛАГОВРЕМЕННО съ приложеніемъ 25 коп. (можно почтовыми марками), а также прежняго адреса.

3) При обращеніи въ контору со всякаго рода запросами необходимо ПРИЛАГАТЬ МАРКУ или открытое письмо для отвѣта, а равно сообщать № бандероли.

NB. Марки или купоны въ счетъ подписной платы конторой НЕ ПРИНИМАЮТСЯ.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Въ конторѣ журнала „Природа“ (Москва, Моховая, 24), во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, земскихъ складахъ и почтовыхъ отдѣленіяхъ.

Объявленія печатаются въ журналѣ по слѣдующей цѣнѣ: на обложкѣ:
4-я стр.—100 р., 1/2 стр.—60 р., 1/4 стр.—35 р.; 2-я и 3-я стр.—75 р., 1/2 стр.—40 р., 1/4 стр.—25 р., **послѣ текста:** стр.—60 р., 1/2 стр.—35 р., 1/4 стр.—20 р.

Издательство „ПРИРОДА“

Вышли слѣдующія книги:

а) въ серіи „БИБЛИОТЕКА-ПРИРОДА“:

Проф. К. ГИЗЕНГАГЕНЪ. Оплодотвореніе и явленія наслѣдственности въ растительномъ царствѣ. Съ 30 рис. Переводъ подъ редакціей проф. В. Р. Заленскаго. Цѣна 50 коп., съ пересылкой 70 коп.

Учен. Комит. Глав. Упр. Землеустр. и Земл. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. завед.

Д-ръ К. ТЕЗИНГЪ. Размноженіе и наслѣдственность. Съ 35 рис. Переводъ И. П. Сазонова подъ редакц. д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 50 коп., съ перес. 70 к. Учен. Комит. Мин. Нар. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи бесплатныхъ народныхъ читаленъ и библиотекъ.

Ф. СОДДИ. Матерія и энергія. Переводъ съ англійскаго С. Г. Займовскаго подъ редакціей, съ предисл. и примѣчаніями Николая Морозова. Цѣна 70 к., съ перес. 90 к. Учен. Комит. Мин. Народн. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Д-ръ Г. фонъ БУТТЕЛЬ-РЕЕПЕНЪ. Изъ исторіи происхожденія человѣчества. Первобытный человѣкъ до и во время ледниковой эпохи въ Европѣ. Съ 108 рис. Переводъ подъ редакціей проф. Е. А. Шульца. Цѣна 70 коп., съ пересылкой 90 коп.

Д-ръ В. Р. ЭККАРДТЪ. Климатъ и жизнь. Перев. В. Н. Розанова подъ редакц. А. А. Крубера. Цѣна 50 коп., съ пересылкой 70 коп.

Р. ФРАНСЭ. Микроскопическій міръ прѣсныхъ водъ. Перев. А. Л. Бродскаго подъ редакціей Н. К. Кольцова. Цѣна 80 коп., съ перес. 1 руб.

Д-ръ В. ГОТЯНЪ. Ископаемая растенія. Переводъ прив.-доц. А. Генкеля. Цѣна 1 руб., съ пересылкой 1 р. 20 коп.

Проф. Р. БЕРНШТЕЙНЪ и проф. В. МАРКВАЛЬДЪ. Видимые и невидимые лучи. Цѣна 80 коп., съ пересылкой 1 руб.

б) въ серіи „ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ“:

Проф. Е. ЛЕХЕРЪ. Физическія картины міра. Съ 28 рис. Переводъ О. Писаржевской подъ редакціей проф. Л. В. Писаржевскаго. Цѣна 50 коп., съ перес. 70 коп.

Учен. Комит. Глав. Упр. Землеустр. и Земл. призн. заслужив. вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. заведеній.

Учен. Ком. Мин. Нар. Просв. призн. заслужив. вниманія при пополненіи ученическихъ библиотекъ мужск. средн. учебн. заведеній.

Проф. Г. МИ. Молекулы, атомы, міровой эфиръ. Съ 32 рисунками. Переводъ Э. В. Шпольскаго подъ редакціей Т. П. Кравеца. Цѣна 80 коп., съ пересылкой 1 руб.

Учен. Комит. Главн. Упр. Землеустр. и Земл. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. завед.

Учен. Комит. Мин. Народн. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи библиотекъ средн. учебн. завед.

ВИЛЬЯМЪ РАМЗАЙ. Элементы и электроны. Переводъ съ англійск. А. Рождественскаго подъ редакціей и примѣчан. Николая Морозова. Цѣна 60 к., съ перес. 80 к.

Учен. Комит. Мин. Нар. Просв. призн. заслуживающей вниманія при пополненіи ученическихъ библиотекъ средн. учебн. завед.

ЧАРЛЬЗЪ СЕДЖВИКЪ МАЙНОТЪ. Современныя проблемы біологіи. Съ 53 рис. Переводъ съ нѣмецкаго В. Н. Розанова и В. Коппа, подъ ред. д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп., съ пересылкой 80 коп.

Проф. ЛЕСЛИ МЕКЕНЗИ. Здоровье и болѣзнь. Переводъ С. Г. Займовскаго подъ редакціей д-ра мед. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп., съ перес. 80 коп.

Проф. КИЗСЪ. Тѣло человѣка. Переводъ П. П. Дьяконова подъ редакціей А. А. Дешина. Цѣна 90 коп., съ пересылкой 1 р. 10 к.

В. БЕЛЬШЕ. Материки и моря въ смѣнѣ времени. Перев. В. Н. Розанова подъ редакц. А. А. Чернова. Цѣна 60 коп., съ перес. 80 коп.

СВАНТЕ АРРЕНИУСЪ. Представленіе о строеніи вселенной въ различныя времена. Перев. подъ редакц. проф. К. Д. Покровскаго. Цѣна 1 р., съ перес. 1 р. 20 к.

Полный комплектъ той или другой серіи высыл. по получ. 4 р. 75 к.; наложен. плат.—на 10 к. дороже.

Подписчики журнала „Природа“ при выпискѣ одновременно не менѣе двухъ книгъ названныхъ серій за пересылку не платятъ; полный комплектъ той или другой серіи высылается подписчикамъ „Природы“ по полученіи 4 р. Объ условіяхъ выписки книгъ для годовыхъ подписчиковъ на 1915 годъ см. третью страницу обложки.

При выпискѣ книгъ или комплектовъ тѣхъ же серій въ изящныхъ тисненыхъ переплетахъ къ цѣнѣ каждой книги прибавляется по 20 коп.

АДРЕСЪ: Издательство „Природа“, Москва, Моховая, 24, кв. 12.