



ПРИРОДА

Популярный естественно-исторический журнал

под редакцией

проф. Н. К. Кольцова, проф. Л. А. Тарасевича,
старш. минер. Акад. Наукъ А. Е. Ферсмана.

РЕДАКТОРЫ ОТДѢЛОВЪ:

Проф. К. Д. Покровский, проф. П. П. Лазаревъ, проф. П. А. Артемьевъ,
проф. Л. В. Писаржевскій, проф. Л. А. Чуяевъ, проф. П. А. Шиловъ,
проф. В. А. Обручевъ, А. А. Борисякъ, прив.-доц. В. Л. Комаровъ, проф.
Н. М. Кулашвъ, проф. С. И. Метальниковъ, маг. геогр. С. Г. Григорьевъ.

Проф. М. А. Усовъ. Тектоническая жизнь
земной коры.

Акад. И. П. Павловъ. „Настоящая физи-
ология“ головного мозга.

А. А. Мусселиусъ. Къ вопросу о происхожде-
нии домашней лошади.

Докт. астрон. Н. К. Костинскій. Оскаръ
Андреевичъ Бакулундъ.

Проф. А. П. Кёшней. Анализъ живого
вещества на основаніи его отноше-
нія къ ядамъ.

Полярную ночью по льду.

Научн. Нов. и Замѣтки; Научн. Общ. и Учрежденія; Астр. Изв.; Географ. Изв.;
Письма въ редакцію; Хроника.

Цѣна 3 р.

1917.

Годъ изд. 6-ой.

М. Соломоновъ фс

Содержаніе журнала ПРИРОДА:

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. Хроника. Природныя богатства Россіи. Изъ лабораторной практики. Астрономическія извѣстія. Географическія извѣстія. Метеорологическія извѣстія. Почтовый ящикъ. Библиографія.

ВЪ ЖУРНАЛЪ ПРИНИМАЮТЪ УЧАСТІЕ:

Проф. С. В. Аверинцевъ, В. Алафоновъ, проф. Н. И. Андрусовъ, проф. Д. Н. Анучинъ, проф. В. М. Арнольди, проф. П. А. Артемьевъ, проф. В. М. Арциковский, астр. К. Л. Баевъ, прив.-доц. А. Г. Бачинскій, проф. А. М. Бэрджко (Парижъ), проф. А. С. Беръ, Б. М. Беркемейль, заслуж. проф. акад. В. М. Бегле-ревъ, прив.-доц. С. П. Блажекко, прив.-доц. А. А. Борзовъ, проф. С. Borrel (Парижъ), А. Л. Бродскій, П. А. Бѣльскій, проф. В. А. Ванеръ, проф. Ю. И. Ванеръ, орд. акад. П. И. Вальденъ, проф. Б. Ф. Верно, орд. акад. В. И. Вернадскій, лаб. В. И. Веровскій, А. С. Воронцовъ, проф. Г. В. Вульфъ, проф. Д. А. Гольдманеръ, М. И. Гольдсмитъ (Парижъ), маг. геогр. С. Г. Григорьевъ, проф. А. Г. Гурвичъ, заслуж. проф. акад. А. Я. Даниловскій, проф. В. Я. Данилевскій, проф. А. С. Догель, В. А. Дублякскій, П. П. Дьяконовъ, проф. В. В. Завьяловъ, орд. акад. В. В. Заленскій, проф. В. Р. Заленскій, инж. Д. А. Зиксъ, проф. Л. А. Ивановъ, проф. Л. Л. Ивановъ, орд. акад. В. И. Ипатьевъ, лабор. П. В. Казанецкій, проф. А. Calmette (Лилль), А. П. Калитинскій, проф. Santacuzène (Бухарестъ), В. Ф. Капелькинъ, А. Р. Кириллова, ст. астр. Пулк. обс. С. К. Костинскій, проф. А. А. Круберъ, проф. А. В. Клоссовскій, проф. Н. К. Кольцовъ, прив.-доц. В. Л. Коларовъ, инж. С. Г. Кондра, проф. К. И. Котеловъ, Л. П. Кра-вецъ, проф. Т. П. Кравецъ, кн. П. А. Крапоткинъ, проф. П. И. Кузнецовъ, П. Я. Кузнецовъ, проф. Н. М. Кулакинъ, орд. акад. Н. С. Курнаковъ, проф. С. Е. Кушакевичъ, проф. П. П. Лазаревъ, проф. В. И. Лебедевъ, І. Д. Лукшевичъ, проф. Л. П. Мандельштамъ, проф. А. Marie (Парижъ), д-ръ Е. И. Мар-циновскій, проф. П. Г. Меликовъ, проф. F. Mesnil (Парижъ), проф. С. И. Метальниковъ, А. А. Михай-ловъ, А. Э. Мозеръ, Н. А. Морозовъ, орд. акад. Н. В. Пасоновъ, прив.-доц. А. В. Немилевъ, астр. Г. И. Цейминъ, проф. А. М. Никольскій, проф. М. М. Новиковъ, М. В. Новорусскій, проф. В. А. Обручевъ, В. А. Омелянскій, орд. акад. И. П. Павловъ, орд. акад. А. П. Павловъ, проф. Л. В. Писаржев-скій, проф. Д. Д. Шетневъ, проф. К. А. Покровскій, прив.-доц. І. Ф. Полакъ, прив.-доц. А. В. Ра-ковскій, прив.-доц. А. А. Рихтеръ, А. Рождественскій (Лондонъ), Н. А. Рубакинъ, А. П. Рубининъ, М. П. Садовникова, проф. Я. В. Салойловъ, проф. А. В. Саложниковъ, проф. В. В. Саложниковъ, Ю. Ф. Семеновъ, Л. А. Ситицкій, маг. С. А. Соевтовъ, проф. В. Д. Соколовъ, Ф. Ф. Соколовъ, Ф. А. Спичаковъ, проф. В. И. Талиевъ, проф. С. М. Танаатаръ, проф. Г. И. Танфильевъ, проф. А. А. Тарасевичъ, маг. хим. А. А. Титовъ, астр. Пулк. обсерв. Г. А. Тыловъ, акад. А. О. Фалицкий, проф. Е. С. Федоровъ, прив.-доц. А. Е. Ферманъ, проф. О. А. Хвольсонъ, проф. П. А. Холодковский, А. А. Черновъ, С. В. Чедраговъ, проф. А. Е. Чичибавинъ, пр.-доц. А. В. Чичкинъ, проф. А. А. Чуга-евъ, А. П. Чураковъ, проф. В. В. Шарвинъ, проф. Н. А. Шиковъ, проф. В. М. Шимкевичъ, маг. В. В. Шилкинский, прив.-доц. И. Ю. Шмидтъ, маг. хим. П. П. Шоринъ, Э. А. Штеберъ, проф. Е. А. Шульцъ, проф. А. И. Шукаревъ, прив.-доц. А. И. Кущенко, проф. А. И. Яроцкий.

Продолжается подписка на 1917 г.

Цѣна на 1917 г. (съ дост. и перес.): на годъ 8 руб., на 9 мѣс. 6 руб., на 1/2 года 4 руб., на 3 мѣс. 2 руб., на 1 мѣс. 80 к., за границу 10 руб. Отдѣльная книжка съ перес. 90 к., налож. плат. 1 руб.

Подписчики журнала „Природа“ пользуются со всѣхъ изданій изд-ва „Природа“ с дкой въ 10%.

Имѣющіеся комплекты за г. шлые годы продаются по слѣд. цѣнѣ:

1912 г. безъ 1-го №	4 р. — к.	1916 г. полный	6 р. — к.
1913 г. полный	5 „ — „	„ „ въ переплетѣ	8 „ — „
1914 г. безъ 5, 6, 10, 11, и 12-го	3 „ 50 „	12 разрозненныхъ ном. журнала	3 „ — „
1915 г. безъ 1—6 №№	3 „ — „	(см. подробности 3-ью стр. обложки).	

АДРЕСЪ РЕДАКЦИИ и КОНТОРЫ: Москва, Моховая, 24, кв. 5. Телефонъ 4-10-81.

ПРИРОДА

популярный
естественно-научный журнал

Подъ редакціей
проф. Н. К. Кольцова, проф. Л. А. Таратевича
и старш. инж. Акад. Наукъ А. Е. Ферсмана.

Перепечатка статей и воспроизведение рисунковъ, помѣщаемыхъ въ журналѣ
„Природа“, могутъ быть разрѣшены лишь по особому соглашенію.

№ 1

ТОМО изданія шестой

1917

СОДЕРЖАНІЕ

Проф. М. А. Усовъ. Тектоническая жизнь земной коры.

Акад. И. П. Павловъ. «Настоящая физиология» головного мозга.

А. А. Мусселиусъ. Къ вопросу о происхожденіи домашней лошади.

Докт. астроном. Н. К. Костинскій. Оскаръ Андреевичъ Баклундъ.

Проф. А. П. Кёнигъ. Анализъ живого вещества на основаніи его отношенія къ ядамъ.

Полярною ночью по льду.

НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ЗАМѢТКИ.

Астрономія. Новый законъ строенія планетной системы.

Химія и технология. Объ одномъ способѣ полученія перекиси водорода. Новые источники масла. Къ вопросу о химическихъ справочникахъ.

Геология. Строеніе Восточной Африки. Необходимость обстоятельнаго изслѣдованія Тихаго океана. Грязевой потокъ.

Экспериментальная біология. Человѣческая болѣзнь у куръ и голубей. Химизмъ полового диморфизма. Вліяніе гормоновъ на половые признаки. Вліяніе извести на развитіе личинка.

Зоология. Орнитологическія наблюденія авиатора. Новые виды медвѣдей. Зимніе волосы у лошадей.

Зоогеографія. Миграционная теорія происхожденія американскихъ бобровъ.

Ботаника. Укорененіе вѣтвей черемухи. Питательныя свойства дерева. Использование крапивы.

Медицина и гигиена. Сыпной тифъ. Новые опыты по этиологии и эпидемиологии. Попытки вакцинаціи.

Географія. Антарктическая экспедиція Шеклтона.

И. П. Мечниковъ о развитіи естествознанія въ Россіи.

НАУЧНЫЯ ОБЩЕСТВА И УЧРЕЖДЕНІЯ.

Работы отдѣла Земельныхъ Улучшеній по изслѣдованію Россіи въ 1914 г. Русское Палеонтологическое общество. Южно-Уссур. отд. Р. Г. О. О предстоящемъ съѣздѣ русскихъ астрономовъ.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

ПИСЬМА ВЪ РЕДАКЦИЮ.

ХРОНИКА.



Тектоническая жизнь земной коры.

Проф. М. А. Усова.

Земля какъ въ цѣломъ, такъ и въ отдѣльныхъ частяхъ не представляется однороднымъ тѣломъ; достаточно сказать, что выходящія на дневную поверхность твердыя

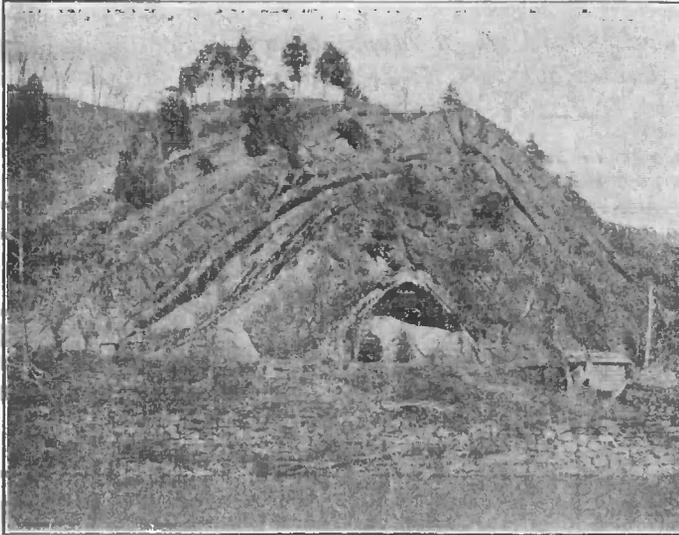


Рис. 1. Антиклинальная складка.

массовыя образования, называемыя вообще горными породами, имѣютъ удѣльный вѣсъ, не превышающій 3-хъ, тогда какъ средняя плотность нашей планеты достигаетъ 5,5. Изъ крупныхъ составныхъ частей Земли особенно выдѣляется по своему значенію наружная оболочка, или литосфера, о которой мы можемъ говорить, какъ о земной корѣ, отличающейся отъ тяжелой и, вѣроятно, нѣсколько пластической при громадныхъ господствующихъ на глубинѣ давленіяхъ барисферы. Литосфера находится подъ перекрестнымъ дѣйствіемъ силъ, скрытыхъ въ недрахъ Земли и связанныхъ съ внѣшними подвижными ея оболочками, каковыми являются атмо-, гидро- и биосфера; литосфера представляетъ главную арену геологическихъ процессовъ и въ то же время въ значительной степени доступна непосредственному наблюденію и изученію. Ознакомимся въ настоящей статьѣ съ внутреннимъ строеніемъ земной коры, которое находится въ тѣсной зависимости отъ работы внутреннихъ геологическихъ силъ и позволитъ намъ составить извѣстное представленіе объ исторіи жизни нашей планеты.

Периферическая видимая часть земной коры состоитъ въ существенной части изъ осадочныхъ горныхъ породъ, какъ образованій преимущественно моря, которое медленно, но неуклонно перемѣщается съ мѣста на мѣсто. Наблюденія надъ отложеніемъ изъ воды различнаго рода матеріала и теоретическія разсужденія показываютъ, что осадочнымъ породамъ свойственно залеганіе болѣе или менѣе непрерывными и горизонтальными слоями; въ дѣйствительности же эти породы залегаютъ обычно очень разнообразно. Такъ, почти вездѣ, на той или другой глубинѣ, осадочные пласты наклонены къ горизонту, при чемъ получаются различныя складки—отъ очень мелкихъ, вмѣщающихся въ отдѣльныхъ обломкахъ камня, до такихъ, которыя захватываютъ цѣлую горную цѣпь и могутъ быть установлены лишь косвенно, путемъ измѣренія элементовъ залеганія слоевъ въ разрозненныхъ обнаженіяхъ (рис.

1 и 2); и чѣмъ древнѣе въ общемъ порода, тѣмъ чаще встрѣчается она въ складчатомъ состояніи. Въ другихъ случаяхъ, прослѣживая отдѣльные слои осадочныхъ породъ или пластообразныя жилы, мы можемъ замѣ-



Рис. 2. Тонкая складчатость въ кускѣ породы.

тить, что они внезапно прерываются трещиною, прорѣзывающею цѣлую толщу каменныхъ массъ, и продолженіе ихъ находится на другомъ горизонтѣ (рис. 3); при этомъ

трещины имѣютъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ радіальное по отношенію къ центру Земли положеніе.

Нѣтъ сомнѣнія, что всѣ такія формы залеганія породъ являются вторичными и приобрѣтены послѣдними въ результатѣ особыхъ тектоническихъ процессовъ, обуславливающихъ внутреннее строеніе, или тектонику литосферы. Процессы эти выражаются въ перемѣщеніяхъ, или дислокаціяхъ горныхъ породъ, при чемъ дислокаціи въ общихъ чертахъ раздѣляются на складчатыя, или пликативныя, и радіальныя, называвшіяся до послѣдняго времени дизъюнктивными. Основное различіе между выдѣленными родами дислокацій заключается въ томъ, что первыя представляютъ слѣдствіе дѣйствія горизонтальныхъ или тангенціальныхъ силъ, а вторыя вызываються усиліями существенно вертикальнаго направленія.

Чтобы понять причины возникновенія силъ, дѣйствующихъ въ нѣдрахъ литосферы, необходимо ознакомиться съ результатами протекающихъ чрезвычайно медленно тектоническихъ процессовъ. Разсмотримъ прежде всего основныя свойства пликативныхъ дислокацій, которыя имѣютъ особенное значеніе при восстановленіи исторіи земной коры. Характерно, что эти дислокаціи проявляются существенно въ осадочныхъ горныхъ породахъ, тогда какъ массивно-кристаллическія породы и вообще сильно затвердѣвшія образованія подвергаются главнѣйше радіальнымъ перемѣщеніямъ; правда, на массивныхъ породахъ трудно замѣтить складчатость, но во всякомъ случаѣ весьма многочисленныя произведенныя до послѣдняго времени геологическія наблюденія обнаружили бы подобное явленіе, если бы оно имѣло мѣсто. Такимъ образомъ можно прійти къ выводу, что формы дислокацій зависятъ, между прочимъ, отъ свойствъ подлежащихъ горныхъ породъ.

Приведенное положеніе находитъ подтвержденіе въ нѣкоторыхъ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ. Несомнѣнно, что пликативная дислокація представляетъ въ общемъ пластическую деформацію; очень часто она проявляется въ правильномъ изогнутіи свитъ

пластовъ безъ разрыва сплошности послѣднихъ и безъ замѣтнаго метаморфизма какъ самихъ породъ, такъ и отдѣльныхъ ихъ частей, на примѣръ, заключающихся въ иныхъ слояхъ очень хрупкихъ окаменѣлостей. И вотъ знаменитые опыты американскаго изслѣдователя Адамса ¹⁾ показали, что въ массивныхъ и твердыхъ породахъ, при всестороннемъ сжатіи, каковое условіе имѣетъ мѣсто въ литосферѣ, пластическая деформация появляется лишь при такихъ давленіи и температурѣ, какія господствуютъ на глубинѣ 17 километровъ. Но при указанныхъ условіяхъ будетъ происходить не только пластическая деформация подлежащихъ горныхъ породъ: онѣ должны и перекристаллизоваться и утратить значительную часть

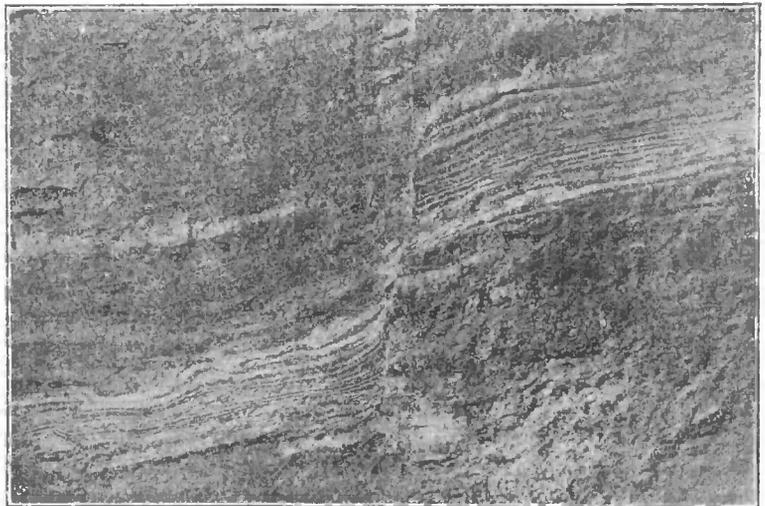


Рис. 3. Сбросъ.

своихъ первичныхъ свойствъ. И, поскольку складчатыя породы нерѣдко сохраняются неизмѣненными, необходимо заключить, что пликативныя дислокаціи проявлялись и могутъ проявляться только въ толщѣ мягкихъ, еще не успѣвшихъ затвердѣть образованій, а таковыми могутъ быть существенно осадочныя массы, которыя вообще склонны подчиняться тангенціальнымъ силамъ, ибо онѣ представляютъ цѣлыя серіи сравнительно тонкихъ пластовъ, не слишкомъ тѣсно связанныхъ другъ съ другомъ, подобно тому, какъ легко сгибается пакетъ бумажныхъ листовъ сравнительно съ такой же толщины сплошнымъ картономъ или болѣе плотнымъ деревомъ.

¹⁾ Adams, F. An Experimental Contribution to the Question of the Depth of the Zone of Flow in the Earth's Crust.—Journ. of Geology. 20, 1912; 97—118.

Итакъ, весьма вѣроятно, что пликативныя дислокаціи свойственны главнымъ образомъ осадочнымъ породамъ, притомъ сохранившимъ еще пластическія свойства. Последнее обстоятельство находится въ полномъ соотвѣтствіи съ однимъ оригинальнымъ свойствомъ складчатыхъ процессовъ. Согласно точнымъ изслѣдованіямъ обширныхъ районовъ, складчатости подвергаются лишь значительныя толщи осадочныхъ породъ, мощностью въ сотни метровъ и да же въ нѣсколько километровъ, тогда какъ тонкіе покровы осадковъ на твердомъ или массивно-кристаллическомъ основаніи остаются въ большинствѣ случаевъ въ первичныхъ условіяхъ залеганія. Такіе факты можно объяснить только при указанномъ основномъ положеніи. Дѣйствительно, когда въ данномъ мѣстѣ сосредоточивается мощная толща мяг-

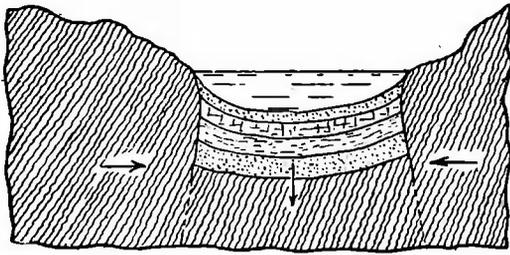


Рис. 4. Схема шва литосферы, ослабленного толщей мягкихъ осадочныхъ породъ.

кихъ осадочныхъ образованій, то соответствующій участокъ литосферы вообще сильно ослабляется, тѣмъ болѣе, что лежащая ниже, первоначально твердая и неподатливая порода, попадая на большую глубину, дѣлаются пластическими; получается въ твердой литосферѣ какъ бы хрящевой шовъ, который подъ вліяніемъ тангенціальныхъ силъ можетъ прійти въ складчатое движеніе (рис. 4). Другое дѣло, когда эти твердыя породы покрываются тонкимъ слоемъ эпиконтинентальныхъ отложений какихъ-нибудь временныхъ бассейновъ морского или озернаго типовъ; въ этомъ случаѣ общая жесткость данного участка литосферы почти не измѣняется, и здѣсь можетъ проявиться лишь радіальная дислокація, подъ вліяніемъ которой въ сравнительно мягкомъ эпиконтинентальномъ покровѣ иногда образуются и неправильныя изгибы.¹⁾

Возможность проявленія пликативной дислокаціи существенно въ большихъ толщахъ

еще незатвердѣвшихъ осадочныхъ пластовъ верхней зоны литосферы, какъ выраженіе одной изъ основъ тектоническаго отдѣла геологіи въ современной его фазѣ, не является еще общепризнанной и не получила еще окончательной формулировки. Въ виду этого необходимо разобрать нѣкоторыя возраженія противъ проводимаго взгляда, особенно выставленныя извѣстнымъ тектонистомъ А. Геймомъ.¹⁾

Говорятъ, что иногда между отложеніемъ породы и ея складчатостью проходитъ очень большой промежутокъ времени, въ теченіе котораго все успѣетъ перейти въ твердое состояніе подъ вліяніемъ діагенетическихъ процессовъ; но такое утвержденіе является въ достаточной степени голословнымъ, и, напримѣръ, среди древнѣйшихъ отложений съ остатками животныхъ организмовъ, именно кембрийскихъ, извѣстны глины, настолько сохранившія пластичность, что ихъ можно примѣнять для гончарныхъ издѣлій. Правда, нѣкоторыя новѣйшія образованія, напримѣръ известковые песчаники и известняки третичныхъ эпиконтинентальныхъ отложений, являются сильно затвердѣвшими; но цѣлый рядъ изслѣдователей утверждаетъ, что это затвердѣваніе произошло лишь вблизи дневной поверхности, когда соответственные породы были освобождены денудаціею отъ выше лежащихъ толщъ и заключавшіеся въ ихъ порахъ растворы сгустились, цементируя выпавшимъ углекислымъ кальціемъ частицы первоначально рыхлыхъ массъ.

Вообще же окаменѣніе осадочныхъ породъ является слѣдствіемъ ихъ складчатости, въ связи съ повышенной отъ междучастичнаго внутреннего тренія температурой и съ увеличеннымъ давленіемъ; оба эти фактора способствуютъ проявленію хотя-бы слабыхъ химическихъ реакцій и удаленію излишней свободной поровой влажности, оставляющей растворенныя цементныя вещества. И вотъ, когда окаменѣніе осадочныхъ породъ достигаетъ извѣстной степени, постепенно затухаетъ и складчатость, вызывающая данный процессъ; такимъ образомъ, оба эти явленія находятся въ извѣстной функциональной зависимости. Съ такой точки зрѣнія тонкая трещиноватость, или кливажъ, развивающійся нормально къ направленію тангенціального давленія, и раздробленіе твердыхъ включеній въ осадочной породѣ, напримѣръ, окаменѣlostей, вовсе не указываетъ на твердое состояніе массъ, подвергавшихся пликатив-

¹⁾ Обручевъ В. Ворота въ Китай.—Изв. И. Р. Г. О. 51, 1915; 312.

¹⁾ Heim, A. Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung. 1878, 5—11.

ной дислокации; всё эти явления могли имѣть мѣсто въ концѣ послѣдней, когда породы, дѣйствительно, уже окаменѣли. ¹⁾ А такъ какъ складчатость протекаетъ вообще сравнительно быстро, то нѣтъ ничего удивительнаго, если въ отложенияхъ какой-нибудь трансгрессивной свиты попадаютъ обломки твердыхъ породъ дислоцированнаго яруса непосредственно предшествовавшей эпохи. Однимъ словомъ, наиболѣе существенныя положенія защитниковъ совершенно твердаго состоянія осадочныхъ породъ, при ихъ пликативныхъ перемѣщеніяхъ, не являются неоспоримыми, и все можетъ быть гораздо лучше объяснено въ случаѣ принятія приведеннаго выше предложенія.

Особенное значеніе въ пониманіи механизма складчатости горныхъ породъ имѣетъ кливажъ. Согласно опытамъ, при сильномъ сдавливаніи твердыхъ или массивныхъ образований всегда получается тонкая трещиноватость, или сланцеватость, располагающаяся подъ болѣе или менѣе прямымъ угломъ къ направленію сдавливающаго усилія. То же должно происходить и при дѣйствіи тангенціальныхъ одностороннихъ силъ на твердыя горныя породы. Наблюденія вполне подтверждаютъ такое заключеніе. При этомъ можно опредѣлить, что въ сдавливаемыхъ породахъ верхней непластической зоны литосферы происходитъ расплющиваніе зеренъ и обломковъ и часто какъ бы растеканіе тонкихъ порцій вещества въ направленіи, перпендикулярномъ давленію; въ результатъ каменные массы прорѣзываются весьма частыми плоскостями или поверхностями кливажа, сохраняющими свое направленіе на громадныхъ площадяхъ и особенно хорошо проявляющимися позднѣе вблизи дневной поверхности, гдѣ онѣ расширяются процессами вывѣтриванія.

Этотъ кливажъ всегда можно обнаружить въ эффузивныхъ породахъ, переслаивающихся съ осадочными въ результатъ подводныхъ изліяній, и въ интрузивныхъ тѣлахъ или вообще въ кристаллическихъ массахъ, зашвененныхъ пликативною дислокаціею. И если такія породы принимаютъ участіе въ нормальной болѣе или менѣе тѣсной складчатости, то не трудно видѣть, что должно происходить постепенное перемѣщеніе плоскостей сланцеватости въ тѣлѣ породъ, измѣняющемъ свое относительное положеніе въ пространствѣ. Въ такомъ случаѣ массивныя породы должны подвергнуться ин-

тенсивному раздробленію лишь съ подчеркиваніемъ сланцеватости послѣдней фазы складчатости (рис. 5); и нужно сказать, что подобное явленіе нерѣдко наблюдается въ массивнокристаллическихъ, подвергавшихся

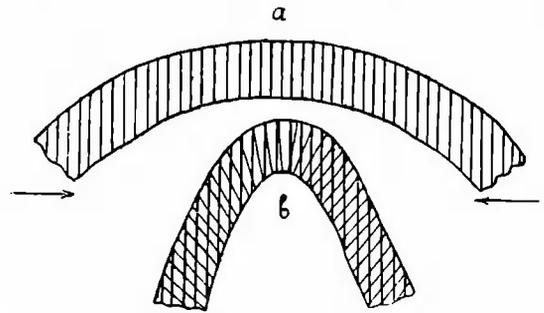


Рис. 5. Схема развитія нѣсколькихъ системъ кливажа при тангенціальномъ давленіи на изгибающуюся массивную горную породу.

пликативной дислокаціи, породахъ, которыя теряютъ при этомъ почти всё свои первичныя внѣшнія признаки (рис. 6). Теперь, если обратиться къ осадочнымъ дислоцированнымъ породамъ, то мы увидимъ, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ онѣ содержатъ лишь одну хорошо выраженную систему сланцеватости, а это ясно указываетъ на то, что данныя породы затвердѣли уже въ концѣ складчатаго процесса.



Рис. 6. Разбитый (катакластическій) гнейсъ подъ микроскопомъ при увеличеніи въ 40 разъ.

когда пласты ихъ приняли приблизительно настоящее свое положеніе (рис. 7).

Связь пликативной дислокаціи съ мощными и еще рыхлыми отложениями подтверждается краткостью фазъ складчато-

¹⁾ Reade, M. The Evolution of Earth Structure with a Theory of Geomorphie Changes—London, 1903; 220.

сти. Дѣло обстоитъ обыкновенно такимъ образомъ, что послѣ продолжительнаго періода накопленія осадковъ на томъ или другомъ участкѣ литосферы, служившемъ дномъ упорно существовавшего моря, разражается, наконецъ, въ образовавшемся слабомъ мѣстѣ земной коры тангенціальное давленіе и возникаютъ складки, быстро выходящія изъ-подъ уровня морской среды и превращающія поверхность въ горную цѣпь; но, по достиженіи горными породами известной твердости, складчатой процессъ затихаетъ въ данномъ мѣстѣ, переходя на соседній участокъ, нѣсколько позже созрѣв-

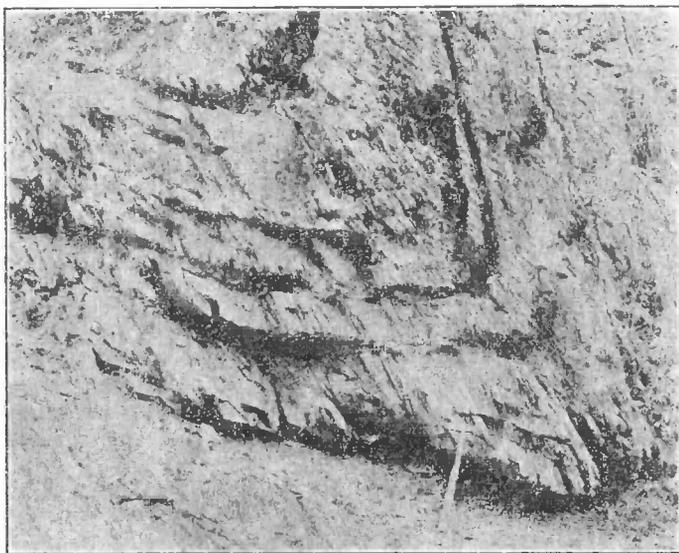


Рис. 7. Кливажъ въ складчатыхъ сланцахъ, не совпадающій съ наслоеніемъ.

шей для горообразовательнаго движенія, или перебрасывается въ совершенно другой районъ. Излѣдованія доступныхъ наблюденію частей земной коры еще далеко не закончились, но все болѣе вырисовывается то положеніе, что возникновеніе каждой горной цѣпи состояло изъ нѣсколькихъ сравнительно короткихъ фазъ, относившихся къ различнымъ ея участкамъ и что почти въ любой геологической моментъ то тутъ, то тамъ въ земной корѣ, въ наиболѣе слабыхъ мѣстахъ, проявлялась эта краткая по геологическому масштабу дислокація.

Но если въ данной толщѣ породъ складки довольно быстро прекращаютъ свое формирование при одномъ установившемся направленіи, то по другому направленію развивается складчатость уже никакъ не можетъ, ибо силы встрѣчаютъ здѣсь несравненно большее сопротивленіе; такъ, гофрирован-

ное желѣзо еще можно согнуть параллельно волнистости, но въ поперечномъ направленіи система представляется очень жесткой. И нужно сказать, что складчатая горная цѣпь никогда не пересѣкаются, а лишь прилегаютъ такъ или иначе другъ къ другу. Правда, нерѣдко встрѣчаются замкнутыя со всѣхъ сторонъ складки, являющіяся въ видѣ куполовъ или чашъ, но онѣ отличаются отъ обычныхъ пликативныхъ формъ лишь неравномѣрнымъ развитіемъ по длинѣ.

Съ теоретической точки зрѣнія повторная складчатость можетъ быть лишь вынужденной, проявляясь въ дислоцированныхъ породахъ основанія, находящагося подъ позднѣе отложенными пластами, которые созрѣли для складчататаго движенія. Но послѣднее можетъ имѣть мѣсто въ томъ случаѣ, если толща новыхъ осадочныхъ образований достигнетъ большой мощности, а тогда подлежащія ранѣе дислоцированныя породы окажутся на такой глубинѣ, гдѣ происходитъ уже болѣе или менѣе совершенная перекристаллизациа. Благодаря этой перекристаллизации можетъ произойти полное исчезновеніе первичныхъ элементовъ залеганія породъ, и если послѣднія даже выйдутъ послѣ весьма продолжительной денудациі на дневную поверхность, въ чемъ можно сомнѣваться, мы не въ состояніи будемъ возстановить ихъ исторію и судить о числѣ фазъ складчатости, которой онѣ подвергались. Конечно, при известныхъ обстоятельствахъ, повторная пликативная дислокація можетъ поразить уже окрѣпшія породы и на меньшей глубинѣ, и тогда онѣ должны испытать сильное раздробленіе, съ образованіемъ сильно милонитизированныхъ разностей; нѣкоторыя данныя подобнаго рода появляются въ литературѣ, но они имѣютъ нѣсколько неопредѣленный характеръ, и вообще данный вопросъ только еще намѣчается.

Впрочемъ, твердая и массивно-кристаллическія породы подчиняются иногда тангенціальнымъ усиліямъ, но при этомъ получаютъ особыя формы дислокаціи, представляющія переходъ отъ чисто пликативныхъ къ дизъюнктивнымъ, если принимать, что послѣднія характерны собственно для радиальныхъ перемеженій; но и въ этомъ случаѣ необходимымъ условіемъ для проявленія дислокаціи должно быть, какъ будто, при-

существование осадочных пород. Дѣло идетъ о такъ наз. шарріажахъ, при которыхъ въ литосферѣ тѣмъ или другимъ порядкомъ образуются болѣе или менѣе косые разломы, и верхняя толща каменныхъ массъ различнаго рода начинается

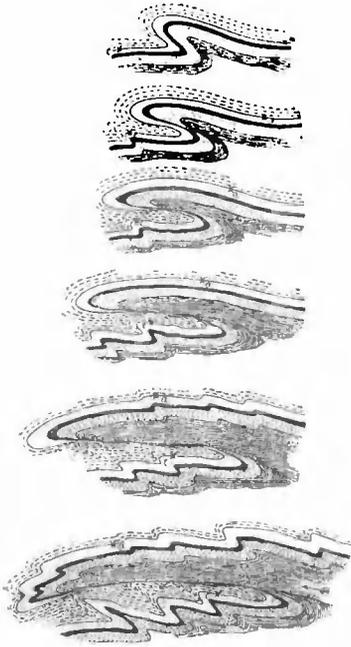


Рис. 8. Постепенное развитіе лежащей складки въ надвигъ (шарріажъ) съ указаніемъ относительнаго перемѣщенія точекъ а и с.

передвигаться сначала вверхъ, а затѣмъ и по горизонтальному направленію, иногда на разстояніе нѣсколькихъ десятковъ верствъ, при чемъ въ толщѣ передвигающагося покрова, или надвига, могутъ возникнуть и нормальные складки (рис. 8). Такія формы дислокаціи, обнаруженныя лишь недавно въ особенно подробно изслѣдованныхъ районахъ, представляются весьма эффектными. Достаточно, напримѣръ, сказать, что Альпы въ сущности состоятъ изъ цѣлаго ряда покрововъ, притященныхъ изъ нынѣшней Верхней Италіи. Затѣмъ, можно упомянуть о древнемъ шарріажѣ, захватившемъ всю сѣверо-западную часть Скандинавскаго полуострова; здѣсь какъ разъ мы имѣемъ случай, когда въ покровѣ приняли значительное участіе массивно-кристаллическія интрузивныя породы—существенно граниты (рис. 9). Само собою разумѣется, что если

наволочъ передвигается спокойно сплошной массой, то нѣтъ причины для развитія кливажа, и даже милонитизація массивныхъ породъ проявляется главнѣйше около поверхности волоченія.

Ознакомившись съ основными свойствами пликтивныхъ дислокацій, перейдемъ теперь къ установленію причинъ возникновенія тангенціальныхъ силъ вызывающихъ это явленіе. Прежде всего нужно отмѣтить, что осадочныя породы, слагающія большую часть

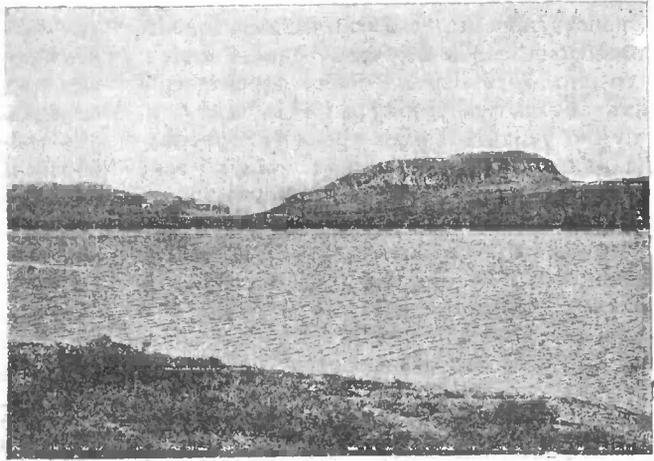


Рис. 9. Надвигъ гранита (обрывистые склоны) на горизонтально лежащихъ неизмѣненныхъ слояхъ нижняго палеозоя въ Норвегіи.

периферической зоны земной коры, почти вездѣ, на той или другой глубинѣ, являются складчатыми, имѣя различный геологическій возрастъ. Изъ этого можно бы заключить, что постоянно происходитъ и уже значительно произошло общее сокращеніе поверхности Земли, внѣ зависимости отъ причинъ возникновенія складчатыхъ процессовъ. Но уже въ такое слишкомъ неопредѣленное положеніе приходится ввести извѣстную поправку. Дѣло въ томъ, что существуетъ особаго рода форма радіальнаго перемѣщенія, при которой общая поверхность земной коры увеличивается; это — нормальный сбросъ, сопровождающійся опусканіемъ участка литосферы по трещинѣ, которая имѣетъ опредѣленный наклонъ (рис. 10). Нѣтъ ничего невозможнаго въ предположеніи, что компенсируются измѣненія общей поверхности нашей планеты при одновременномъ и

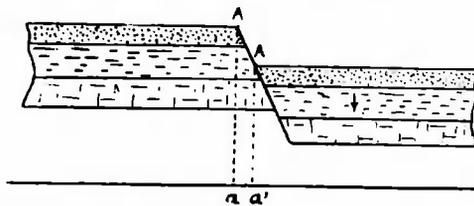


Рис. 10. Увеличеніе поверхности литосферы при сбросѣ.

емъ участка литосферы по трещинѣ, которая имѣетъ опредѣленный наклонъ (рис. 10). Нѣтъ ничего невозможнаго въ предположеніи, что компенсируются измѣненія общей поверхности нашей планеты при одновременномъ и

одинаково интенсивномъ проявленіи дислокаціонныхъ процессовъ того и другого рода, а послѣднее обстоятельство какъ будто подтверждается геологическими наблюденіями обширныхъ районовъ. Но трудно и даже невозможно рѣшить хотя бы приблизительно этотъ вопросъ непосредственными изслѣдованіями: если результаты пликативной дислокации опредѣляются очень легко, какъ бы давно она ни проявилась въ данной области, и опредѣляются путемъ простого измѣренія элементовъ залеганія осадочныхъ горныхъ породъ въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ, то констатировать дизъюнктивныя дислокации вообще очень затруднительно—особенно трудно установить число перемѣщений и ихъ абсолютные размѣры; вѣдь, для этого нужно увидѣть самую трещину сбрасывателя или, по крайней мѣрѣ, узкую зону боковыхъ породъ, чтó при повсемѣстномъ развитіи молодыхъ рыхлыхъ оболочекъ отъ вывѣтриванія часто представляется неосуществимымъ.

Такимъ образомъ попытка установленія одного изъ важныхъ слѣдствій дислокаціонныхъ процессовъ оказывается неудачной; этого уже достаточно для признанія такого положенія, что составить извѣстное представленіе объ истинномъ характерѣ и взаимномъ отношеніи различныхъ видовъ дислокацій возможно лишь по выработкѣ теоріи или гипотезы о причинахъ всѣхъ данныхъ явленій. Чтобы подойти къ рѣшенію поставленной задачи, необходимо остановиться еще на нѣкоторыхъ предпосылкахъ, которыя могутъ быть въ этомъ случаѣ и предположительными. Такъ, весьма вѣроятно, что литосфера и барисфера, по крайней мѣрѣ верхняя зона послѣдней, находятся въ различныхъ агрегативныхъ состояніяхъ. Извѣстно, что съ углубленіемъ въ земную кору температура постепенно повышается съ геотермическимъ градиентомъ приблизительно въ 33 метра на 1°C .; и хотя наши изслѣдованія простираются не глубже 2 верствъ, все же нѣтъ достаточно вѣскихъ оснований думать, что дальше къ центру земли температура остается постоянной. Во всякомъ случаѣ она доходитъ до 1000° — 1500°C ., какъ объ этомъ свидѣлствуютъ изверженія вулканическихъ расплавленныхъ массъ, какого бы происхожденія послѣднія ни были. А если это такъ, то на извѣстной глубинѣ, непревышающей 30—40 верствъ, должна находиться зона, отличающаяся тѣмъ свойствомъ, что при громадныхъ господствующимъ тамъ давленіяхъ вещество ея представляется твердымъ, обладая въ то же

время пластическими свойствами, которыя могутъ проявиться при измѣненіи давленія¹⁾.

Послѣднее положеніе до извѣстной степени подтверждается весьма значительнымъ фактомъ нахожденія мощныхъ толщ осадочныхъ породъ, которыя часто имѣютъ приблизительно одинаковый составъ, образовавшись при однихъ и тѣхъ же физико-географическихъ условіяхъ. Въ самомъ дѣлѣ, дно моря, при постоянномъ и продолжительномъ накопленіи однородныхъ осадковъ, не можетъ оставаться въ стационарномъ состояніи, такъ какъ въ противномъ случаѣ оно быстро стало бы мелкимъ и вообще измѣнился бы характеръ отложений. Необходимо допустить, что громадная толща первоначально горизонтальныхъ слоевъ болѣе или менѣе однообразныхъ осадковъ могла образоваться лишь при постепенномъ осѣданіи участка литосферы подъ соотвѣтствующимъ моремъ, глубина котораго оставалась, такимъ образомъ, постоянной (рис. 4); эти участки литосферы, прогибающіеся вмѣстѣ съ отложениями, естественно должны располагаться вдоль опредѣленныхъ морскихъ береговъ; соотвѣтственныя болѣе или менѣе узкія и длинныя полосы моря получили названіе геосинклинальныхъ. Но прогибаніе литосферы нельзя представить себѣ безъ допущенія, что подъ нею находится какая-то зона, обладающая пластическими и даже гидростатическими свойствами, позволяющими веществу растекаться въ стороны при опусканіи геосинклинали. Правда, можно бы подумать, что это опусканіе есть слѣдствіе какихъ-нибудь аллотропическихъ измѣненій вещества барисферы подъ геосинклиналами—измѣненій, сопровождающихся уменьшеніемъ объема, но совершенно непонятно, почему данный процессъ приурочивается къ такимъ узкимъ полосамъ, да и вообще въ высказанномъ предположеніи заключается смѣшеніе причины и слѣдствія.

Подкоровый бассейнъ пластическихъ массъ съ высокой температурой, несомнѣнно, пользуется повсемѣстнымъ распространеніемъ, такъ какъ повсюду на той или другой глубинѣ можно найти отложеніе геосинклиналей или сплошныя тѣла изверженныхъ горныхъ породъ. Такимъ образомъ земная кора какъ-бы плаваетъ потенциально на пирсферѣ. И вотъ, въ связи съ такимъ представленіемъ объ агрегативномъ состояніи периферическихъ зонъ земли, возникла теорія изостазиса; согласно послѣдней участъ

¹⁾ *Iddings*, l. The Problem of volcanism.—New Haven, 1914; 263.

ки, на которые можно раздѣлить литосферу и на которые она, дѣйствительно, раздѣляется, передвигаются въ вертикальномъ направленіи при измѣненіи ихъ массы—подобно тому, какъ всплываетъ или погружается глыба льда въ зависимости отъ ея нагрузки. Эта теорія довольно хорошо объясняетъ многія радіальныя дислокаціи при освѣщеніи ихъ историческими изслѣдованіями обширныхъ районовъ, и въ такомъ видѣ она принимается большинствомъ современныхъ геологовъ. Менѣе удачна попытка примѣненія теоріи изостазиса къ выведенію формъ пликативной дислокаціи: полагаютъ, именно, что при относительномъ радіальномъ перемѣщеніи сосѣднихъ участковъ литосферы находящіяся въ швахъ осадочные слои могутъ прійти въ различнаго рода складчатое движеніе съ образованіемъ даже шарриажей; но ясно, что во многіяхъ случаяхъ должны развиваться растягивающія усилія, а не сжимающее тангенціальное давленіе, столь характерное въ генезисѣ складокъ.

Вообще пробнымъ камнемъ для всякой тектонической теоріи является пликативная дислокація. Поэтому передъ выведеніемъ теоріи обратимъ еще вниманіе на то, что складчатость связывается вполне естественно съ измѣненіемъ поверхности литосферы и съ измѣненіемъ объема всей Земли или отдѣльных ея частей. Такое измѣненіе можетъ быть, конечно, слѣдствіемъ уплотненія или другихъ аналогичныхъ преобразованій въ состояніи вещества нашей планеты; но всѣ эти явленія не трудно привести къ измѣненію теплого баланса Земли. А послѣдній выражается или въ нагрѣваніи или въ охлажденіи вещества, сообразно съ чѣмъ видоизмѣняются и предлагаемая тектоническія гипотезы. Такъ, согласно одной гипотезы, развитой М. Ридомъ¹⁾, осадочныя породы геосинклинали, опускаясь на большую глубину, нагрѣваются и вмѣстѣ съ тѣмъ расширяются; и если онѣ принуждены расширяться въ тѣсныхъ рамкахъ опредѣленнаго участка литосферы, то въ результатъ возникаетъ боковое давленіе и образуются складки, естественно поднимающіяся кверху и проявляющіяся на поверхности земли въ видѣ горныхъ цѣпей. Нужно сказать, что эта гипотеза не пользуется успѣхомъ въ научномъ мірѣ, обладая многими недостат-

ками. Въ самомъ дѣлѣ, при пликативныхъ движеніяхъ отъ нагрѣванія образуются, какъ показали изслѣдованія¹⁾, складки съ нѣсколькими инымъ развитіемъ элементовъ, чѣмъ у природныхъ складокъ; затѣмъ производящіяся для объясненія явленій вычисленія теплого баланса въ толщѣ опускающихся породъ не лишены нѣкоторыхъ произвольныхъ допущеній; самымъ же серьезнымъ препятствіемъ къ принятію предлагаемой гипотезы служитъ слѣдующее обстоятельство. Въдѣ, по мѣрѣ того, какъ опускаются осадочныя породы, происходитъ ихъ прогрѣваніе и, слѣдовательно, расширение, вызывающее и поднятіе этихъ массъ; такимъ образомъ самый процессъ долженъ задержаться и даже быть уничтоженнымъ въ своемъ зародышѣ. Между тѣмъ изслѣдованія говорятъ, что опусканія дна геосинклиналей продолжаютъ очень долго, хотя и прерываются краткими задержками или эпизодическими поднятіями, и что складчатая дислокація проявляется обыкновенно довольно внезапно и протекаетъ вообще быстро.

Въ разсмотрѣнной гипотезѣ есть еще одно слабое мѣсто; именно, въ ней предполагается постоянная потеря Землею тепла вслѣдствіе нагрѣванія дислоцирующихся осадочныхъ породъ и послѣдующаго при денудации ихъ охлажденія, а если происходитъ охлажденіе Земли, то образованіе складокъ можно объяснить совершенно инымъ путемъ. Для избѣжанія этого затрудненія, а также для другихъ цѣлей стали прибѣгать за послѣднее время къ помощи радіоактивныхъ явленій, сопровождающихся непрерывнымъ выдѣленіемъ тепла²⁾. Въ томъ, что радіоактивность играетъ извѣстную роль въ разбираемыхъ процессахъ, едва ли приходится сомнѣваться, такъ какъ почти всѣ изслѣдованныя горныя породы содержатъ нѣкоторое количество радіоактивныхъ соединений; но универсальнаго значенія данная теорія имѣть не можетъ. Дѣйствительно, предположимъ сначала, что радіоактивныя вещества распределены равномерно въ тѣлѣ Земли, при чемъ пусть количество ихъ будетъ отвѣчать наименьшей обнаруженной въ горныхъ породахъ радіоактивности; тогда наша планета должна нагрѣваться, несмотря на потерю тепла, опредѣляемую установленнымъ геотермическимъ градиентомъ, и расширяться во всѣхъ своихъ частяхъ—особенно внутреннихъ, а этому противорѣчитъ повсемѣ-

1) Reade, M. The Origin of Mountain Ranges considered experimentally, structurally, dynamically, and in relation to their Geological History. — London, 1886; 326.

1) Heim, A. Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung. — Basel, 1878; 42.

2) Joly, I. Radioactivity and Geology. — London, 1909.

стное находженіе въ литосферѣ складчатыхъ образованій. Нѣсколько болѣе вѣроятно находженіе радіевыхъ соединеній лишь въ кремнеземистой литосферѣ, ибо радіевыя мѣстожденія представляютъ производную существенно гранитныхъ интрузій; тогда прогрѣваться и расширяться будетъ одна земная кора, которая и станетъ коробиться, стремясь подъ вліяніемъ собственной тяжести плотно прилегать къ неизмѣняющемуся по величинѣ ядру. Здѣсь возможны два случая: равномерное распредѣленіе радіоактивныхъ веществъ во всей литосферѣ и приурочиваніе ихъ къ нѣкоторымъ опредѣленнымъ районамъ. Первый случай представляется довольно вѣроятнымъ, ибо радіоактивность констатирована во всѣхъ горныхъ породахъ доступной изслѣдованію зоны земной коры, но все же не этимъ факторомъ вызываются тектоническіе процессы. Не говоря уже о своеобразности складокъ, получающихся при попыткахъ съ расширеніемъ тѣлъ отъ нагрѣванія, отмѣтимъ, что существуютъ громадные участки литосферы, занятые совершенно нетронутыми давленіемъ породами, напримѣръ, гранитами, а это обстоятельство противорѣчитъ повсемѣстному прогрѣванію и расширенію земной коры; съ другой стороны, совершенно недопустима правильная передача расширенія большихъ участковъ очень неравномерной по строенію и мощности литосферы на немногіе слабые швы, работающіе тектонически въ каждый данный моментъ. Такимъ образомъ остается предположеніе о приурочиваніи радіоактивныхъ эманаций къ немногимъ районамъ проявленія складчатости—предположеніе, служащее дополненіемъ къ теоріи М. Рида. Но, не исправляя послѣдней, оно само по себѣ является достаточно ненадежнымъ. Въ самомъ дѣлѣ, если радіоактивность замѣтно вліяетъ на тепловое состояніе горныхъ породъ лишь въ мѣстѣ возникновенія складчатости, а этотъ процессъ перемѣщается по лицу Земли, то необходимо принять, что радіоактивные элементы регенерируются тамъ, гдѣ получается большая толща осадочныхъ породъ, какъ очагъ развитія пликативной дислокаціи. Ясно, что такое допущеніе заключаетъ въ себѣ много произвольнаго. При этомъ осадочныя породы какъ разъ и являются особенно бѣдными въ смыслѣ радіоактивности; что же касается часто встречающагося въ пликативныхъ формаціяхъ гранита, главнаго источника радіосодержащихъ минераловъ, то соответствующая магма собственно сопутствуетъ складчатости, отнюдь не вызывая ея, какъ это теперь

можно считать достаточно прочно установленнымъ.

Итакъ, нагрѣваніе не является основной причиной возникновенія тектоническихъ процессовъ; они обязаны, слѣдовательно, охлажденію Земли. Такая точка зрѣнія очень хорошо согласуется съ вѣроятной исторіей нашей планеты, какъ одного изъ міровыхъ тѣлъ; исходя изъ этого, легко построить и соответствующую теорію.

Согласно почти всѣмъ серьезнымъ космогоническимъ гипотезамъ, опирающимся на дѣйствительныя астрономическія наблюденія, земля нѣкогда находилась въ огненно-жидкомъ состояніи. Нетрудно видѣть, что въ то время легко могло произойти раздѣленіе ея веществъ по удѣльному вѣсу, при чемъ на верхъ всплыла наиболѣе легкая силикатная часть, представлявшая какъ бы шлаковую оболочку надъ, вѣроятно, металлической барисферой. При прогрессивномъ охлажденіи планеты вслѣдствіе лучеиспусканія прежде всего должна была перейти въ твердое состояніе эта внѣшняя оболочка, вещество которой къ тому же отличается наиболѣе высокой точкой застыванія. Такъ возникла литосфера, сначала еще тонкая, но вслѣдствіе своей плохой теплопроводности предохранявшая пиросферу отъ слишкомъ быстрого охлажденія; конечно, толщина ея постепенно увеличивалась какъ снизу, такъ и сверху, но и въ настоящее время она еще не такъ велика, достигая лишь 30—40 километровъ. Какъ бы то ни было, центральная часть Земли постепенно охлаждается, свидѣтельствомъ чего является направленіе геотермическаго градиента, и вмѣстѣ съ тѣмъ сокращается, при чемъ сокращеніе отчасти можетъ быть вызвано и уплотненіемъ вещества пиросферы подъ вліяніемъ сильнаго давленія вышележащихъ толщъ. Позволительно даже допустить, какъ на этомъ настаиваютъ нѣкоторые изслѣдователи вопроса ¹⁾, что сокращеніе Земли вызывается главнѣйше послѣдней причиной, и что въ сущности нѣтъ никакой пиросферы; дальнѣйшія наши разсужденія отъ этого почти не измѣнятся; что же касается подкороваго магматическаго слоя, то онъ долженъ быть принятъ по цѣлому ряду другихъ соображеній, уже разсмотрѣнныхъ выше.

Но если центральныя части Земли сокращаются, то литосфера, находящаяся уже въ твердомъ и болѣе или менѣе охлажденномъ состояніи, оказывается слишкомъ простор-

¹⁾ Iddings, I. The Problem of Volcanism.—New Haven, 1914; 156.

ной и въ силу собственной очень значительной тяжести должна приспособляться къ уменьшающемуся ядру, и это приспособление может происходить двумя путями. Земная кора может разбиться на рядъ клиньевъ, относительнымъ передвиженіемъ коихъ достигается общее уменьшение поверхности Земли; или же въ наиболѣе податливыхъ мѣстахъ литосферы могут образоваться складки, какъ морщины кожицы какого-нибудь усыхающаго плода (рис. 11). Конечно, представленная картина измѣненій въ литосферѣ имѣетъ схематическій характеръ: такъ, согласно теоретическимъ вычислениямъ, въ земной корѣ, температура различныхъ частей которой измѣняется достаточно сильно, на глубинѣ уже 8 км. имѣется поясъ безъ всякаго напряженія, и ниже этого горизонта едва-ли можетъ проявляться складчатость, которая является, такимъ образомъ, характерной лишь для самой верхней части литосферы ¹⁾.

Какъ бы то ни было, наблюденія показываютъ, что отъ сокращенія ядра земли въ литосферѣ развиваются какъ радіальные, такъ и тангенціальныя силы, обуславливающія ея тектонику. Естественно, что соотвѣтствующіе тектоническіе процессы про-

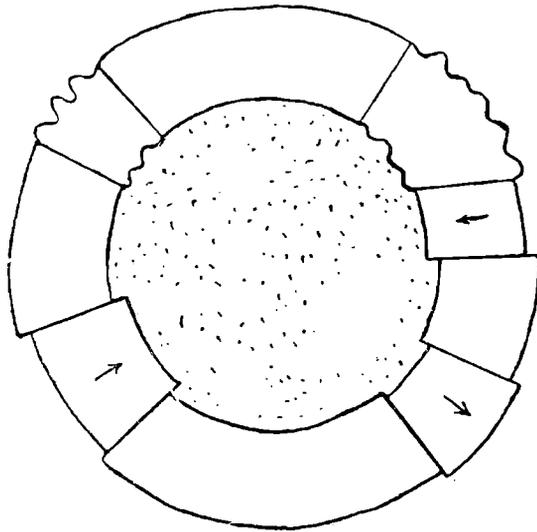


Рис. 11. Схема пликативныхъ и радіальныхъ дислокацій при приспособленіи литосферы къ сокращающемуся ядру Земли.

являются на дневной поверхности въ образованіи различнаго рода неровностей, тѣмъ болѣе рѣзкихъ, чѣмъ сильнѣе были эти

процессы по сравненію съ денудационными, и потому не безъ основанія ихъ называютъ также горообразовательными. Изложенная контракціонная тектоническая теорія пользуется наибольшимъ признаніемъ, отличающагося удивительной простотой, свойственной вѣсѣмъ общимъ законамъ. Но, обращаясь къ нѣкоторымъ частностямъ этой теоріи, мы встрѣчаемся кое-гдѣ съ не вполне опредѣленными положеніями, что зависитъ, можетъ быть, отъ недостатка и неточности фактическаго матеріала.

Такъ, нужно думать, что земная кора не представляетъ однороднаго свода надъ пироксферой, ибо она имѣетъ сложный и неравномерный составъ и различную мощность, опредѣляемую и прямыми и косвенными наблюденіями. Но можно пойти еще дальше и утверждать, что она раздѣляется на болѣе или менѣе самостоятельные участки, относящіяся различнымъ образомъ къ сокращенію Земли; такіе участки не будутъ, конечно, тонуть въ пироксферѣ, ибо послѣдняя, согласно нашей теоріи, состоитъ изъ болѣе плотнаго и въ жидкомъ или пластическомъ состояніи вещества, чѣмъ твердая литосфера. Такое утвержденіе можно бы основать на слѣдующихъ данныхъ геологическихъ изслѣдованій. Во-первыхъ, законъ изостазиса какъ-будто, дѣйствительно, проявляется, при чемъ ему подчиняются участки земной коры подъ влияніемъ даже такихъ ничтожныхъ причинъ, какъ болѣе или меньшая нагрузка материкового льда ¹⁾.

Во-вторыхъ, несомнѣнно, существуютъ нормальные сбросы и флексуры (рис. 12), сопровождающіяся растяженіемъ горныхъ породъ по горизонтальному направленію, или открытыя трещины, выполняемыя минеральными и магматическими образованіями;

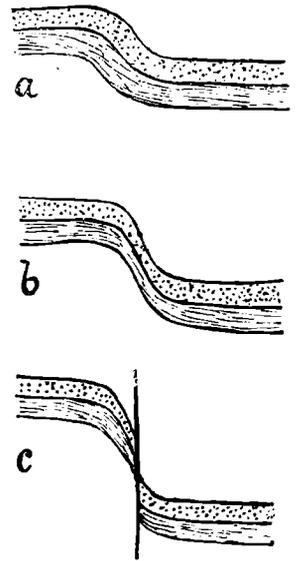


Рис. 12. Флексуры въ поперечныхъ разрѣзахъ съ переходомъ флексуры въ сбросъ.

¹⁾ Daly, R. *Igneous Rocks and Their Origin*.—New York, 1914; 177.

¹⁾ Pirsson and Schuchert. *A Textbook of Geology*.—New York, 1915; 951.

такія трещины едва-ли отвѣчаютъ приведенной выше контракціонной теории, хотя бы онѣ были слѣдствіемъ простаго сокращенія горныхъ породъ, первоначально нагрѣтыхъ, а затѣмъ охладившихся по выходѣ, вслѣдствіе денудации выше лежащихъ массъ, на дневную поверхность ¹⁾.

Съ другой стороны, существуютъ факты, заставляющіе смотрѣть на литосферу, именно какъ на довольно сплошной сводъ, въ которомъ напряженіе можетъ передаваться въ разные пункты въ зависимости отъ обстоятельствъ. Такъ, складчатость проявляется лишь въ геосинклинальныхъ швахъ, ослабленныхъ мощными толщами мягкихъ осадочныхъ образований, при чемъ напряженіе здѣсь назрѣваетъ иногда очень продолжительное время, а многіе геологи утверждаютъ, что вообще исторія земной коры состояла изъ періодовъ относительнаго по-

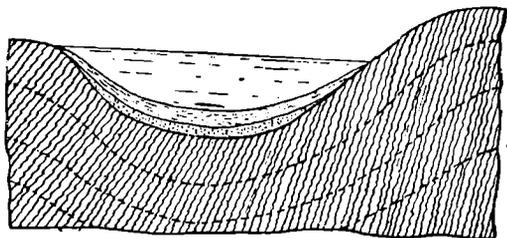


Рис. 13. Геосинклиналь и геоантиклиналь.

коя и рѣзкихъ движеній, или діастрофизма. Получается въ общемъ такое впечатлѣніе, что литосфера можетъ даже отстать кое-гдѣ отъ сократившагося ядра земли, и что приспособленіе ея произойдетъ лишь по достиженіи особенно сильнаго напряженія. И нужно сказать, что радіальныя перемѣщенія отличаются часто значительною порывистостью и захватываютъ большіе объемы, не компенсируемые—въ случаѣ обрушеній—выходомъ соотвѣстнаго количества магматическихъ массъ на дневную поверхность.

Вотъ цѣлый рядъ недоразумѣній, которыя возникаютъ при принятіи наиболѣе ходовой контракціонной теории тектоническихъ процессовъ; являются ли они результатомъ несовершенства этой теоріи, или все дѣло заключается въ недостаточной точности нашихъ наблюденій и обобщеній необозримаго количества фактовъ, съ которыми приходится считаться геологіи,—рѣшить пока невоз-

можно. Необходимо лишь констатировать такое положеніе, чтобы знать, на какую сторону вопроса слѣдуетъ обратить вниманіе при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, которыя, надо надѣяться, приведутъ къ лучшей согласованности фактовъ съ неизбежными въ геологической наукѣ теоретическими построениями.

Несмотря на это, контракціонная теорія довольно хорошо отвѣчаетъ общему ходу геологическихъ процессовъ, насколько объ этомъ можно судить по ихъ результатамъ; для того, чтобы убѣдиться въ правильности такого утвержденія и для иллюстраціи основныхъ формъ дислокацій въ ихъ связи съ дѣятельностью внѣшнихъ геологическихъ агентовъ, рассмотримъ примѣрную исторію какого-нибудь участка литосферы. Пусть мы имѣемъ болѣе или менѣе возвышенную, сильно расчлененную и дающую много эрозіоннаго матеріала страну въ сосѣдствѣ съ достаточно глубокимъ моремъ, которое воспринимаетъ смываемаыя обломочныя и растворенныя массы; и пусть въ началѣ нашего разсмотрѣнія данныхъ районовъ послѣдніе находятся въ изостатическомъ равновѣсіи.

По мѣрѣ дальнѣйшей эрозіи суши и отложенія получающагося матеріала на днѣ моря равновѣсіе между сосѣдними участками станетъ нарушаться, при чемъ морской участокъ литосферы получитъ стремленіе опускаться, а суша подниматься. Если связь между участками еще не нарушена, то подъ влияніемъ всегда таящагося въ земной корѣ бокового давления образуются соотвѣтственные широкіе прогибы послѣдней, въ видѣ геосинклиналей и геоантиклиналей, и относительныя высоты и глубины долгое время могутъ оставаться почти постоянными (рис. 13). Но, наконецъ, напряженіе достигаетъ такой степени, что происходитъ разрывъ литосферы въ наиболѣе растянутомъ мѣстѣ, совпадающемъ съ береговой полосой, при чемъ образующаяся трещина занимаетъ, вѣроятно, нѣсколько наклонное по направленію къ материку положеніе, ибо въ этомъ случаѣ боковое давленіе не будетъ препятствовать относительному радіальному передвиженію суши и моря; не трудно видѣть, что при достаточно порывистомъ опусканіи геосинклинали трещина или цѣлая система трещинъ даже въ периферической части земной коры останется на нѣкоторое время въ зіяющемъ или, по крайней мѣрѣ, въ ослабленномъ состояніи, и здѣсь на поверхность Земли можетъ выйти лава, дериваты которой обыкновенно принимаютъ суще-

¹⁾ Reade, M. The Origin of Mountain Ranges considered experimentally, structurally, dynamically, and in relation to their Geological History.—London, 1886; 102.

ственное участие въ геосинклинальныхъ отложенияхъ (рис. 4).

Такъ образуется геосинклиналь, которая постепенно выполняется болѣе или менѣе однородными осадками, опускаясь то медленно, то порывисто; наконецъ, данный участокъ литосферы дѣлается настолько слабымъ отъ развитія мощныхъ толщъ мягкихъ осадочныхъ породъ и размягченія оказавшихся на значительной глубинѣ первоначально твердыхъ и жесткихъ породъ основанія, что накопившееся тангенціальное давление преодолеваетъ сопротивление шва, и массы послѣдняго приходятъ въ складчатое движеніе, естественно поднимаясь при этомъ вверх; если же сближеніе бортовъ геосинклинали пойдетъ очень сильно, то минеральные массы складокъ принуждены будутъ, такъ сказать, вылиться на сушу и дать различнаго рода надвиги, представляющіе вообще довольно поверхностныя образованія

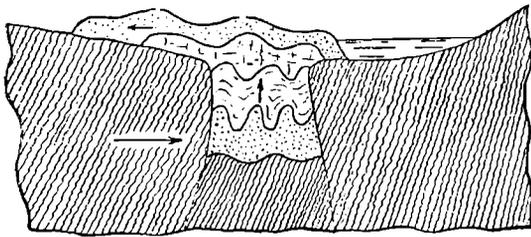


Рис. 14. Проявленіе складчатости и шаррижа въ ослабленной геосинклинали.

и сравнительно быстро смыаемые послѣдующей денудацией, почему они такъ рѣдко встрѣчаются въ древнихъ горныхъ системахъ (рис. 14). Такимъ образомъ, тамъ, гдѣ многіе періоды волновалось глубокое море, поднимаются круто наиболѣе высокія на Землѣ складчатыя горы!

Причленившись къ старой сушѣ и увеличивши ее на извѣстную площадь, пликвативныя горы отодвигаютъ море, образуя съ прибрежной частью послѣдняго новую пару элементовъ литосферы, аналогичную только что рассмотрѣнной и повторяющую приблизительно тотъ же циклъ явленій. Нужно лишь прибавить, что сразу послѣ интенсивной складчатости сильно приподнятый участокъ земной коры долженъ немного опуститься для достиженія изостатическаго равновѣсія, и это отразится въ видѣ частичной трансгрессіи моря на доступный склонъ горной цѣпи, и что образующіяся при опусканіи геосинклинали прибрежныя трещины могутъ захватить и недавно возникшія складки, снова сбрасывая ихъ подъ морской уровень.

Послѣднимъ обстоятельствомъ, вѣроятно, обуславливаются провалы такихъ районовъ, какъ область Тирренскаго моря, еще недавно занятаго покровомъ, часть котораго сохранилась на Сициліи¹⁾; такого же происхожденія, надо полагать, и разломы по западному побережью Тихаго океана.

Итакъ, материкѣ имѣютъ склонность нарастать на счетъ прибрежныхъ геосинклинальныхъ частей моря. Конечно, это нарастаніе не будетъ идти правильно въ зависимости отъ того или другаго распределенія суши и моря, обуславливаемого радіальными перемѣщеніями въ земной корѣ, но все-же общая очерченная выше схема выдерживается въ извѣстной исторіи хорошо изученныхъ материковъ сѣвернаго полушарія. Напримѣръ, ростъ Европы начался со Скандинавскаго полуострова и Русской платформы, иногда, впрочемъ, опускавшейся временно подъ уровень моря, которое оставляло эпиконтинентальныя отложения. Эти древнія доли суши увеличивались постепенно во всѣ стороны, за исключеніемъ сѣверной, на счетъ горныхъ цѣпей каледонійской, герцинской и альпійской складчатостей, и можно сказать, что большая часть Европы имѣетъ такое вторичное происхожденіе. Нѣтъ ничего невѣроятнаго въ предположеніи, что она скоро соединится съ Африкой при помощи складокъ, имѣющихъ подняться изъ геосинклинали Средиземнаго моря — подобно тому, какъ аналогичная по строенію Азія уже соединилась новѣйшими складчатыми Гималаями съ Аравіей и Индостаномъ, представляющими остатки большого южнаго континента, который когда-то составлялъ одно цѣлое съ Африкой²⁾. Пожалуй, едва-ли правильно общераспространенное мнѣніе, что материкѣ представляютъ первозданныя доли суши.

Но какова же судьба древнихъ участковъ материка, уже денудированныхъ и потерявшихъ первичныя свойства пликвативной горной страны? Прежде всего, очень часто они разбиваются трещинами, которыя, можетъ быть, намѣчаются охлажденіемъ первоначально глубинныхъ породъ, вышедшихъ на дневную поверхность, и подчеркиваются различными силами, возникающими отъ сокращенія пиросферы. По этимъ трещинамъ происходятъ передвиженія, часто съ образованіемъ грабеновъ, или полосъ опусканія, и

¹⁾ Lugeon, M. et E. Argand. Sur les grands phénomènes de charriage en Sicilie.—C. R. 142, 1906; 1002.

²⁾ Лукашевичъ І. Неорганическая жизнь земли. III.—Спб. 1911; 77.

соотвѣтственной формы полосъ поднятія, или горстовъ; благодаря подобнымъ формамъ радіальной дислокаціи, уже пенепленированная страна снова можетъ регенерироваться въ горную, какъ это имѣло мѣсто, на примѣръ, въ области Русскаго Алтая¹⁾. Вполнѣ естественно, что по этимъ трещинамъ, при подходящихъ условіяхъ, подкоровая лава можетъ выбраться на поверхность; и, дѣйствительно, на такихъ древнихъ участкахъ суши, какъ Декканское плоскогоріе Индостана, или средне-сибирское плоскогоріе между р.р. Енисеемъ и Леной, наблюдаются обширные и мощные покровы эффузивныхъ породъ, представленныхъ преимущественно базальтами или траппами.

При постоянномъ раздробленіи древней суши на опускающіеся участки, послѣдніе нерѣдко заливаются моремъ, оставляющимъ эпиконтинентальныя отложения; но иногда эпайрогенетическое движеніе даетъ перманентныя формы рельефа, которыя постепенно преобразуются въ геосинклинали съ повтореніемъ общаго цикла дислокаціонныхъ явленій. Впрочемъ, гораздо чаще геосинклиналь получается при приближеніи зоны рѣзкихъ нарушеній въ земной корѣ, имѣющей,

какъ было указано выше, поступательно-волнообразное движеніе по горизонтальному направленію. Такъ протекаетъ полный тектоническій циклъ, и мы можемъ говорить о круговомъ обращеніи не только вещества, но и формъ дислокаціи!

Конечно, въ виду сложности строенія литосферы и цѣлаго ряда приходящихъ обстоятельствъ, дислокаціонныя волны не могутъ отличаться особенною правильностью, но все-же широкія обобщенія геологическихъ изслѣдованій обнаруживаютъ значительную закономерность въ ходѣ такихъ волнъ. Въ древніе историческіе періоды исторіи Земли континенты имѣли широтное простираніе; они приурочивались къ довольно высокимъ широтамъ и разрастались въ меридіанальномъ направленіи къ экватору навстрѣчу другъ другу, уменьшаясь въ своихъ приполярныхъ частяхъ. Такая волна литосферы въ Европѣ еще сохранилась. Но въ Новомъ Свѣтѣ уже давно проявилось нарастаніе материковъ въ широтномъ направленіи по периферіи Тихаго океана, который будетъ главной ареной предстоящихъ геологическихъ процессовъ, какъ и человѣческой культуры.



„Настоящая физиологія“ головного мозга²⁾).

Акад. И. П. Павлова.

Отъ предсѣдателя организаціоннаго комитета настоящаго съѣзда я получилъ приглашеніе сдѣлать на секціи психологіи сообщеніе о работахъ завѣдуемыхъ мною лабораторій надъ дѣятельностью головного мозга. Съ большой готовностью я отвѣтилъ согласіемъ на это предложеніе, испытывая потребность обмѣняться соображеніями по жгучему вопросу современности съ представителями психологіи.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ нашъ многоуважаемый предсѣдатель написалъ слѣ-

дующія строки: „Quand les physiologistes auront edifié a côté de la psychologie une physiologie cérébrale, j'entends une *physiologie vraie* et non le calque psychologique qu'ils nous servent sous ce nom,—une physiologie capable de parler toute seule, et sans qu'il faille que la psychologie lui souffle, mot par mot, ce qu'elle doit dire,—nous verrons alors s'il y a avantage a supprimer la psychologie humaine et, par suite, la psychologie comparée. Mais nous n'en sommes pas encore la“³⁾

1) Обручевъ В. А. Алтайскіе этюды, II—Землевѣдѣніе, 1915, кн. 3; 67—68.

2) Предлагаемая статья составляетъ докладъ, приготовленный для съѣзда психіатріи, неврологіи и психологіи, предполагавшійся въ Швейцаріи въ августѣ 1914 г. и отмѣненный по случаю возникшей войны.

3) Переводъ французской цитаты: „когда физиологи создадутъ рядомъ съ психологіей физиологію головного мозга,—я разумѣю *физиологію настоящую*, а не психологическій сколокъ, который они намъ преподносятъ подъ этимъ именемъ, физиологію, способную говорить отъ себя, и безъ того, чтобы психологія подсказывала ей, слово за слово, то, что она должна

(Claparède. La psychologie comparée est elle légitime? Archives de Psychologie, 1906).

Нельзя не признать критику тогдашняго положенія дѣлъ вполнѣ справедливой, а общую постановку вопроса какъ нельзя болѣе цѣлесообразной.

На основаніи многолѣтней моей работы, почти съ сотней сотрудниковъ, я получаю смѣлость, имѣя въ виду какъ нашъ собственный фактическій матеріалъ, такъ и матеріалъ другихъ изслѣдователей, съ полной убѣжденностью заявить, что народилась и быстро растетъ физиологія (и именно „настоящая“ въ смыслѣ проф. Клапареда) большихъ полушарій, исключительно пользующаяся при изученіи нормальной и патологической дѣятельности полушарій животныхъ физиологическими понятіями и не имѣющая ни малѣйшей надобности ни на одинъ моментъ прибѣгать къ помощи психологическихъ понятій и словъ. При этомъ работа все время держится на прочномъ, матеріально-фактическомъ фундаментѣ, какъ во всемъ остальномъ естествознаніи, благодаря чему поистинѣ неудержимымъ образомъ накапливается точный матеріалъ и чрезвычайно ширится горизонтъ изслѣдованія.

Только самыми общими и немногими чертами я могу сейчасъ обрисовать основные представленія и фактическій матеріалъ этой физиологіи головного мозга, чтобы затѣмъ остановиться подробнѣе на одномъ изъ ея пунктовъ, представляющемъ мнѣ особенно умѣстнымъ и поучительнымъ при нашей встрѣчѣ.

Основными дѣятельностями высшаго отдѣла центральной нервной системы являются замыканіе новыхъ и временныхъ связей между внѣшними явленіями и работою различныхъ органовъ и разложеніе организмомъ сложности внѣшняго міра на отдѣльности, короче, дѣятельности замыкательнаго и анализаторнаго аппаратовъ. Эти дѣятельности устанавливаютъ болѣе подробныя и болѣе утонченныя соотношенія животнаго организма съ окружающимъ міромъ, иначе говоря, болѣе совершенное уравновѣшивание системы веществъ и силъ, составляющихъ животный организмъ, съ веществомъ и силами окружающей среды.

Постоянная связь между явленіями и работою органовъ, какъ дѣятельность низшаго отдѣла центральной нервной системы, давно

изучалась физиологами подъ названіемъ рефлекса. Функція высшаго отдѣла есть образованіе новыхъ, временныхъ рефлексовъ, а это значитъ, что нервная система представляетъ собою не только проводниковый, но и замыкательный приборъ. Такимъ образомъ, передъ современной физиологіей имѣются два рода рефлексовъ: постоянный и временный (врожденный и приобретенный, видовой и индивидуальный). Мы назвали, такъ сказать, съ чисто практической точки зрѣнія, первый рефлексъ безусловнымъ, а второй — условнымъ. Въ высшей степени вѣроятно (и на это имѣются уже отдѣльныя фактическія указанія), что новые возникающіе рефлексы, при сохранности однихъ и тѣхъ же условій жизни въ рядѣ послѣдовательныхъ поколѣній, непрерывно переходятъ въ постоянные. Это было бы, такимъ образомъ, однимъ изъ постоянно дѣйствующихъ механизмовъ развитія животнаго организма.

Соотвѣтственнымъ образомъ низшему отдѣлу центральной нервной системы принадлежитъ низшій анализъ — и онъ также, подобно врожденному рефлексу, уже давно изучается физиологіей. Когда, напримѣръ, на разнаго рода, по мѣсту или по качеству, раздраженія кожи, падающія на обезглавленный организмъ, получаютъ разные физиологическіе эффекты — передъ нами дѣятельность низшаго анализаторнаго аппарата. Въ высшемъ этажѣ центральной нервной системы мы имѣемъ концы тончайшихъ и безконечно разнообразныхъ анализаторовъ, при чемъ изолируемые ими мельчайшіе элементы внѣшняго міра постоянно входятъ въ новыя связи съ организмомъ, образуя условные рефлексы, между тѣмъ какъ въ нижнемъ этажѣ относительно немногіе и болѣе сложные агенты внѣшняго міра входятъ въ составъ постоянныхъ рефлекторныхъ актовъ.

Какъ извѣстно, весь путь, по которому идетъ нервное возбужденіе въ природномъ безусловномъ рефлексѣ, называется рефлекторной дугой. Въ этой дугѣ, въ области низшаго отдѣла центральной нервной системы, съ правомъ различаютъ три отдѣла: рецепторъ (восприниматель), кондукторъ (проводникъ) и эффекторъ (производитель дѣйствія, эффекта). Прибавьте къ слову рецепторъ анализаторъ (разлагатель), къ слову кондукторъ — контакторъ (замыкатель) и вы будете имѣть аналогичный анатомическій субстратъ и для тѣхъ двухъ основныхъ дѣятельностей, которыми характеризуется высшій отдѣлъ центральной нервной системы.

сказать, — тогда мы посмотримъ: есть ли выгода упразднить человѣческую психологію и слѣдовательно сравнительную психологію. Но мы еще до этого не дошли“.

Какъ установлено массою изслѣдователей, и уже съ давнихъ поръ, условный рефлексъ непремѣнно образуется при небольшомъ числѣ опредѣленныхъ условий, потому рѣшительно нѣтъ основанія считать образование его особенно сложнымъ процессомъ. Всякій разъ, какъ какой-нибудь индифферентный раздражитель совпадаетъ во времени съ дѣйствіемъ раздражителя, вызывающаго опредѣленный рефлексъ, то послѣ одного или нѣсколькихъ такихъ совпаденій, онъ самъ—этотъ индифферентный раздражитель—вызываетъ тотъ же рефлекторный эффектъ.

Мы въ своихъ опытахъ надъ собаками для образованія новыхъ условныхъ рефлексовъ постоянно пользовались двумя безусловными рефлексами, рефлексомъ на пищу и рефлексомъ на вливаніе кислоты въ ротъ, измѣряя при этомъ секреторную реакцію на слюнныхъ железахъ, и лишь побочно отмѣчая иногда двигательную: положительную реакцію въ первомъ случаѣ и отрицательную—во второмъ. Условный рефлексъ можетъ быть такимъ же образомъ выработанъ и при помощи стараго условнаго. Условный рефлексъ можетъ быть образованъ и изъ такого раздражителя, который уже связанъ съ извѣстнымъ рефлекторнымъ эффектомъ и даже прочнымъ, постояннымъ образомъ. Такой случай имѣется у насъ на примѣрѣ разрушительнаго раздраженія. Если раздражать кожу собаки электрическимъ токомъ достаточной силы, онъ вызываетъ, конечно, оборонительную реакцію животнаго. Соединяя съ этимъ нѣсколько разъ кормленіе собаки, можно достигнуть того, что тотъ же токъ, и даже, возможно, бѣльшей силы, а также и разрушеніе кожи, механическое и тепловое, даютъ теперь не оборонительную, а оживленную пищевую реакцію (собака поворачивается въ сторону ѣды и наступаетъ обильное отдѣленіе слюны) безъ малѣйшаго признака первой. Въ высшей степени существенная подробность при образованіи условнаго рефлекса состоитъ въ томъ, чтобы предполагать условный раздражитель не точно совпадалъ по времени съ возбудителемъ стараго рефлекса, а нѣсколько (на нѣсколько секундъ) ему предшествовалъ.

Я опускаю многочисленныя подробности относительно выработки условныхъ рефлексовъ, систематику условныхъ рефлексовъ ихъ общую характеристику и т. д.

Что касается до анализаторной дѣятельности, то здѣсь прежде всего наблюдаемый фактъ состоитъ въ томъ, что всѣ раздражители сначала входятъ въ составъ новаго рефлекса въ ихъ общемъ видѣ и лишь потомъ

постепенно специализируются, т. е. если вы, напр., изъ даннаго тона выработали условный раздражитель, то сначала дѣйствуютъ также не только всевозможные тоны, но даже и другіе звуки (удары и шумы), а затѣмъ при повтореніи условнаго раздражителя область раздражающихъ звуковъ все сужается и сужается до предѣловъ избраннаго тона и даже частей его. Такимъ образомъ опредѣляется предѣлъ дѣятельности анализаторовъ, простираясь у нашего животнаго въ нѣкоторыхъ анализаторахъ до невѣроятной тонкости и представляя, очевидно, возможность огромнаго развитія. Больше или меньше разрушеніе мозгового конца анализаторовъ послѣдовательно выражается въ большемъ или меньшемъ ограниченіи степени анализа.

Опять опускаю массу подробностей, относящихся до указанныхъ пунктовъ.

Какъ условный рефлексъ, такъ и анализаторный актъ въ теченіе нормальнаго хода жизни подлежатъ постоянному колебанію. Я оставляю въ сторонѣ ихъ хроническія измѣненія. Но оба они колеблются и быстро, какъ въ сторону усиленія, такъ и ослабленія. Къ настоящему времени мы въ особенности подробно изучили быстро наступающія измѣненія въ отрицательную сторону условнаго рефлекса. Это измѣненіе, употребляя обычное въ физиологіи слово, мы называемъ задерживаніемъ и имѣемъ фактическія основанія различать три рода его: внѣшнее, внутреннее и сонное.

Внѣшнее—это полнѣйшій аналогъ задерживанія, давно извѣстнаго физиологіи въ низшемъ отдѣлѣ центральной нервной системы, когда новый приборочный рефлексъ тормозитъ, задерживаетъ наличный. Это есть, очевидно, выраженіе постоянной, безпрерывной конкуренціи всевозможныхъ какъ внѣшнихъ, такъ и внутреннихъ раздраженій на относительное въ данный моментъ значеніе въ организмѣ. Внѣшнее раздраженіе въ свою очередь подраздѣляется на нѣсколько видовъ.

Внутреннее торможеніе имѣетъ свое основаніе во взаимномъ отношеніи между новымъ рефлексомъ и тѣмъ старымъ, при помощи котораго онъ образовался, и проявляется всякій разъ, когда условный раздражитель временно или постоянно, но тогда при опредѣленномъ новомъ условіи, не сопровождается его произведшимъ раздражителемъ. Мы изучили сейчасъ четыре вида такого торможенія. Изъ нихъ, экономя время, я сейчасъ останавлиюсь только на одномъ, изученномъ нами первѣе всего. Это такъ

называемое нами угасаніе условнаго рефлекса. Если выработанный условный раздражитель повторяется черезъ извѣстные короткіе промежутки (2, 3, 5 и т. д. минутъ) нѣсколько разъ безъ сопровожденія тѣмъ старымъ, при помощи котораго онъ образовался, то онъ постепенно теряетъ въ своемъ дѣйствіи и, наконецъ, дѣлается совершенно недѣйствительнымъ. Это не есть, однако, разрушеніе условнаго рефлекса, а только временное его задерживаніе; потому что онъ черезъ нѣкоторое время самъ собою совершенно возстановляется. Прошу особенно удержатъ въ памяти этотъ случай внутренняго торможенія; я вернусь къ нему позже въ связи съ самымъ важнымъ пунктомъ моего сегоднешняго сообщенія.

Всѣ виды внутренняго торможенія нарушаются, устраняются, такъ сказать, въ свою очередь, тормозятся, т.-е. рефлексы, ими задерживаемые, освобождаются, растормаживаются,—если на животное дѣйствуютъ агенты изъ группы внѣшняго задерживанія средней силы. Вотъ почему изученіе явленій внутренняго торможенія дѣлаетъ необходимой особенную лабораторную обстановку: иначе всякіе случайные агенты, конечно, наичаще звуковыя явленія, постоянно портятъ ваши опыты надъ этими явленіями.

Наконецъ, послѣдній видъ торможенія—сонное торможеніе, регулирующее правильный химическій обмѣнъ всего организма и нервной системы въ особенности. Оно представляется въ формѣ обыкновеннаго сна и гипнотическаго состоянія.

При описанной нервной дѣятельности приходится постоянно считаться съ абсолютной и относительной силой разныхъ раздраженій и длительностью скрытыхъ остатковъ раздраженій. То и другое выступаетъ совершенно отчетливо въ опытахъ—и безъ особеннаго труда подлежитъ изученію и измѣренію. Больше того: можно сказать, что здѣсь поражаетъ это господство закона силы и мѣры—и невольно приходитъ въ голову: не даромъ математика—ученіе о числовыхъ отношеніяхъ цѣликомъ выходитъ изъ человѣческаго мозга.

При нашихъ опытахъ чрезвычайно рѣзко обозначается индивидуальная характеристика нервныхъ системъ разныхъ экспериментальныхъ животныхъ и часто можетъ быть выражена въ точныхъ цифрахъ, чему одинъ примѣръ будетъ приведенъ ниже.

При изученіи двухъ основныхъ дѣятельностей большого мозга передъ нами постепенно выяснялись фундаментальныя свойства мозговой массы. Одно изъ такихъ

свойствъ есть своеобразное движеніе нервныхъ процессовъ въ этой массѣ. Въ настоящее время, на основаніи нашихъ новѣйшихъ опытовъ, я имѣю возможность, прямо въ поразительной формѣ, представить вамъ основной законъ высшей нервной дѣятельности. Это—законъ иррадіаціи и послѣдовательнаго концентрированія нервнаго процесса. Этотъ законъ касается какъ раздраженія, такъ и торможенія. Этотъ законъ многократно и особенно точно обследованъ нами на явленіяхъ внутренняго торможенія. Къ этимъ-то опытамъ я и осмѣливаюсь привлечь ваше особенное вниманіе.

Передъ нами собака, у которой при помощи дѣйствія на полость рта кислоты, какъ безусловнаго раздражителя, сдѣлано условнымъ возбудителемъ кислотной реакціи механическое раздраженіе больше двадцати разныхъ мѣстъ кожи, т.-е. всякій разъ при механическомъ раздраженіи (особымъ приборомъ) этихъ мѣстъ наступаетъ отдѣленіе слюны опредѣленнаго размѣра и соответствующая двигательная реакція. Дѣйствія съ различныхъ мѣстъ кожи выравнено, сдѣлано одинаковымъ. Теперь самый опытъ. Беремъ какое-либо мѣсто кожи и механически раздражаемъ его въ теченіи опредѣленнаго времени, напр., 30 секундъ. Получается точно измѣряемый, въ извѣстныхъ единицахъ, рефлексъ на слюнной железѣ. На этотъ разъ къ условному раздражителю мы не присоединяемъ вливаніе кислоты, какъ безусловнаго раздражителя, и послѣ опредѣленнаго промежутка времени, напр., 2-хъ минутъ, повторяемъ условное раздраженіе. Мы получаемъ уменьшенный рефлекторный эффектъ. Такія повторныя раздраженія продолжаемъ до тѣхъ поръ, пока нашъ условный рефлексъ не сдѣлается нулевымъ. Это и есть то, что мы назвали угасаніемъ условнаго рефлекса—сдинъ изъ видовъ внутренняго торможенія. Дѣйствуя такимъ образомъ мы вызвали процессъ торможенія въ опредѣленномъ пунктѣ мозговаго конца кожного анализатора, т.-е. участка большихъ полушарій, связанныхъ съ кожей. Теперь будемъ слѣдить за движеніемъ этаго процесса. Сейчасъ же, безъ малѣйшаго промежутка, какъ только получаемъ нуль на нашемъ, повторномъ раздражаемомъ мѣстѣ (первичное угашеніе), попробуемъ раздражить новое мѣсто, удаленное на 20—30 сант. отъ перваго (разумѣя собаку средняго роста). Мы получимъ здѣсь эффектъ равный обыкновенному нормальному, скажемъ, 30 дѣлений нашей трубки, которой мы измѣряемъ

количество выдѣляемой слюны. Тотъ же опытъ повторимъ въ слѣдующій разъ (на слѣдующій день, черезъ 24 и т. д.) такъ, что раздраженіе новаго удаленнаго мѣста произведемъ не непосредственно послѣ полученія нуля на первично угашаемомъ мѣстѣ, а спустя 5 сек. Теперь слюноотдѣлительный эффектъ здѣсь окажется уменьшеннымъ, напр., 20 дѣлений (вторичное угашеніе). При слѣдующемъ повтореніи того же опыта, но при промежуткѣ въ 15 сек., эффектъ выразится только 5-ю дѣлениями. При промежуткѣ въ 20 сек. онъ сдѣлается нулевымъ. Продолжаемъ опытъ дальше. При промежуткѣ въ 30 сек.—опять эффектъ въ нѣсколько дѣлений, 3—5. При промежуткѣ въ 40 сек. мы имѣемъ уже 15—20 дѣлений; при промежуткѣ въ 50 сек.—20—25 дѣлений и въ 60 сек.— снова полный эффектъ. За все это время (за 60 сек.), и даже гораздо позже того, при пробахъ раздраженія на первично угашенномъ мѣстѣ эффектъ остается неизмѣнно нулевымъ. Совершенно такой же рядъ цифръ получается, какую-бы мы ни брали пару точекъ кожи для первичнаго и вторичнаго угашенія, лишь бы онѣ были удалены другъ отъ друга на то же разстояніе. Если брать разстояніе между раздражаемыми точками меньше, то разница сведется лишь на то, что уменьшеніе эффекта и полный нуль на вторично угашаемомъ мѣстѣ окажется раньше, нуль продержится дольше и позже наступитъ возвратъ къ нормальной величинѣ.—Эти опыты, съ соблюденіемъ, конечно, разныхъ предосторожностей, идутъ съ удивительной точностью. Я видѣлъ ихъ въ продолженіи года на пяти разныхъ собакахъ у двухъ экспериментаторовъ. Фактъ такъ поражалъ его стереотипностью, что я, безъ преувеличенія скажу, долго не вѣрилъ своимъ глазамъ.

Послѣ сопоставленія съ другими подобными фактами и исключенія разныхъ другихъ предположеній, мы приходимъ къ слѣдующему заключенію, являющемуся самымъ естественнымъ и простымъ. Считая кожу проекціей извѣстнаго участка мозга, нужно принять, что возникающій въ опредѣленной точкѣ этого участка процессъ внутренняго торможенія сначала разливается, иррадируетъ по всему этому участку, а вслѣдъ затѣмъ начинаетъ сосредоточиваться, концентрироваться въ исходномъ пунктѣ. Интересна та медленность, съ которой происходитъ это движеніе въ обоихъ направленіяхъ. Обращаетъ на себя вниманіе и то, что эта скорость, рѣзко разная для разныхъ животныхъ (въ 5 и болѣе разъ), для каж-

даго изъ нихъ остается въ высшей степени постоянной, прямо неизмѣнной.

Какъ можно видѣть, этому закону иррадиации и концентрированія нервнаго процесса необходимо придавать очень большое значеніе. Онъ можетъ связывать воедино много явленій, повидимому, совершенно различныхъ, напр.: обобщенный характеръ каждаго отдѣльнаго раздражителя, впервые становящагося условнымъ раздражителемъ, механизмъ внѣшняго торможенія и самый фактъ образованія условнаго рефлекса, которое можетъ быть понимаемо какъ явленіе концентрированія раздраженія. Я, однако, не войду сейчасъ въ подробныя объясненія значенія этого закона, а воспользуюсь только что приведенной иллюстраціей его въ описанномъ опытѣ для нѣкоторой особенной цѣли.

Въ теченіе 13-ти лѣтъ, что я работаю съ моими сотрудниками надъ условными рефлексами, я постоянно получалъ впечатлѣніе, что психологическія понятія и систематизація психологами субъективныхъ явленій должна глубоко разниться отъ физиологическихъ представленій и физиологической классификаціи явленій высшей нервной дѣятельности, что воспроизведеніе нервныхъ процессовъ въ субъективномъ мірѣ является очень своеобразнымъ, такъ сказать, многократно преломленнымъ, такъ что въ цѣломъ психологическое пониманіе нервной дѣятельности въ высшей степени условно и приблизительно. Вотъ, съ этой то стороны описанный выше фактъ и заслуживаетъ на шего особеннаго вниманія. Когда мы впервые устанавливали фактъ угашенія условнаго рефлекса, намъ обыкновенно говорили: что тутъ особеннаго? Дѣло ясно. Собака замѣчаетъ, что сигналъ становится не отвѣчающимъ дѣятельности и потому постепенно начинаетъ реагировать на него все меньше и меньше, а въ концѣ и совсѣмъ не реагируетъ. Я полагаю, что многіе изъ васъ, которые стоятъ за научную законность зоопсихологіи, скажутъ тоже самое. Пусть такъ. Но тогда, мнѣ кажется, на васъ господу, лежитъ обязанность истолковать психологически и тотъ опытъ, который описанъ вамъ подробно выше, и именно во всѣхъ его стадіяхъ. Я многократно предлагалъ эту задачу интеллигентнымъ лицамъ разнаго образованія (естественно-научнаго и гуманитарнаго). Получился очень опредѣленный результатъ. Каждый давалъ свое объясненіе, т.-е. воображалъ по своему рядъ тѣхъ или другихъ внутреннихъ состояній животнаго, при чемъ, однако, болѣею частью оказывалось невез-

возможнымъ согласовать или примирить между собою эти объясненія. Запрашиваемые мною зоопсихологи говорили: о способности отличенія, памяти, способности дѣлать заключенія, о смущеніи, разочарованіи животнаго и т. д., въ самыхъ различныхъ комбинаціяхъ. А въ дѣйствительности въ нервной массѣ имѣли мѣсто только иррадіація и послѣдовательное концентрированіе тормазнаго процесса, знаніе чего давало намъ возможность абсолютно точнаго (числоваго) предсказанія явленій.

Что же скажете вы, господа? Я жду вашего отвѣта съ чрезвычайнымъ любопытствомъ.

Этимъ я кончаю фактическую часть моего сообщенія. Позвольте мнѣ прибавить еще нѣсколько словъ. Въ рамки нашихъ изслѣдованій надъ условными рефлексами постепенно захватываются всѣ отдѣлы высшей нервной дѣятельности нашего животнаго, какъ объ этомъ можно догадываться, хотя бы по грубому, приблизительному сопоставленію наблюдаемыхъ нами внѣшнихъ фактовъ съ психологической классификаціей субъективныхъ явленій, каковы: сознаніе, мысль, воля, аффекты и т. д. Смыслъ одной части этихъ фактовъ выяснился намъ при объективномъ изслѣдованіи животныхъ съ поврежденными большими полушаріями. Передъ нами, наконецъ, все отчетливѣе вырисовываются общія условія дѣятельнаго и покойнаго состоянія мозга.

Открывающаяся передъ нами область изслѣдованія пока вся охватывается нашими представленіями о двухъ главнѣйшихъ дѣятельностяхъ головного мозга: замыкательной и анализаторной, при нѣсколькихъ основныхъ свойствахъ мозговой массы. До-

статочно ли этого?—покажетъ дѣйствительность, которая естественно будетъ расширять, углублять и наши общія представленія о дѣятельности высшаго мозга и нашу общую характеристику его.

Такимъ образомъ, какъ уже сказано выше, горизонтъ строго объективнаго изслѣдованія высшей нервной дѣятельности успѣшно и постоянно ширится. Зачѣмъ же физиологій стремиться проникать въ предположительный, фантастическій внутренній міръ животнаго. Въ теченіе 13-ти лѣтъ я ни разу полезно для успѣха дѣла не воспользовался при своихъ изслѣдованіяхъ психологическими соображеніями. Физиологія мозга животныхъ не должна ни на моментъ сходить съ истинной почвы естествознанія, которая ежедневно передъ всѣми нами доказываетъ свою абсолютную прочность и безграничную плодотворность. Можно быть увѣреннымъ, что на пути, на который вступила строгая физиологія мозга животныхъ, науку ждутъ такія же поражающія открытія и съ ними такая же чрезвычайная власть надъ высшею нервной системою, которыя не уступятъ другимъ приобрѣтеніямъ естествознанія.

Я вижу и преклоняюсь передъ усиліями мысли въ работѣ старыхъ и новѣйшихъ психологовъ, но мнѣ вмѣстѣ съ тѣмъ представляется, и едва-ли это можно оспаривать, что работа эта совершается страшно не экономично—и я проникнуть убѣжденіемъ, что чистая физиологія головного мозга животныхъ чрезвычайно облегчить, больше того, оплодотворитъ непомѣрную, богатырскую работу тѣхъ, кто посвящалъ и посвящаетъ себя наукѣ о субъективныхъ состояніяхъ человѣка.



Къ вопросу о происхожденіи домашней лошади.

А. А. Мусселиуса.

Современное состояніе ученія о происхожденіи домашней лошади еще далеко отъ того, чтобы можно было говорить о немъ какъ о законченномъ, или даже тѣ или другія руководящія идеи его считать общепринятыми. Ближайшей причиной этого слѣдуетъ считать съ одной стороны—недостатокъ палеонтологическаго матеріала, служащаго

фундаментомъ для созданія всего вообще эволюціоннаго ученія, съ другой—разногласіе мнѣній различныхъ изслѣдователей въ дѣлѣ его использования. Новѣйшія данныя позволяютъ, однако, допустить, что родины рода Equus была Америка, гдѣ найдены наиболѣе древніе остатки предковъ его, относящіеся ко времени нижняго эоце-

на. Тамъ доисторическія лошади прошли въ теченіе долгихъ геологическихъ эпохъ извѣ-

болѣе длинными, а коронки совершенствуются въ строеніи. Такимъ образомъ лошади постепенно все болѣе и болѣе приближалась къ современному типу.

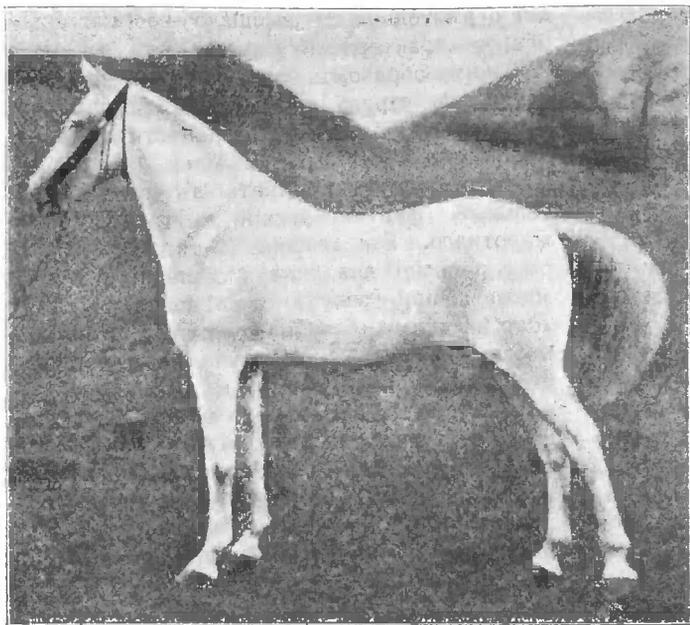


Рис. 1. Восточная лошадь. Чистокровный арабскій жеребецъ. По кн. Щербатогоу.

ственный эволюціонный стажъ, въ результатъ котораго онѣ разбились и обособились въ нѣсколько самостоятельныхъ формъ. Перешеекъ, существовавшій на мѣстѣ теперешняго Берингова пролива, помогъ этимъ формамъ перебраться при расцѣленіи сначала въ Азію, а потомъ въ Европу. Въ Америкѣ же онѣ въ послѣдствіи вымерли, такъ какъ извѣстно, что современная американская лошадь попала вторично на свою родину, завезенная туда въ недавнее время челоуѣкомъ.

Если мы пожелаемъ прослѣдить въ самыхъ краткихъ чертахъ тѣ морфологическія измѣненія, которыя лошади претерпѣли на пути своего филогенетическаго развитія, то онѣ выразятся въ слѣдующемъ: величина ихъ постепенно прибываетъ, начиная съ размѣровъ фокстерьера, число пальцевъ уменьшается до одного на каждой ногѣ съ четырехъ полныхъ пальцевъ и грифельной косточки пятая на переднихъ ногахъ и трехъ пальцевъ и грифельной косточки на заднихъ ногахъ, зубы становятся

лучше. Легкость и быстрота ихъ указываетъ на способность быть преимущественно вер-

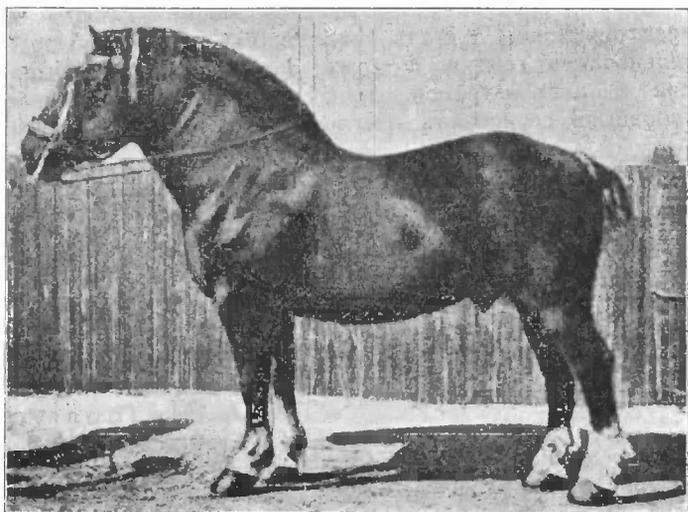


Рис. 2. Лошадь западнаго типа. Бельгійскій тяжеловозъ; жеребецъ. По Лейдеру.

лучше. Легкость и быстрота ихъ указываетъ на способность быть преимущественно вер-

ховыми. Великолѣпнымъ примѣромъ лошадей этого типа служить арабскій конь.

Черепъ лошадей западнаго типа узокъ и длиненъ съ болѣе развитой лицевой частью; профиль головы выгнутый — горбатый, эмаль на зубахъ въ особыхъ складкахъ. Мускулатура западныхъ лошадей сырѣе восточныхъ, по характеру онѣ флегматичны, не такъ понятливы и предназначены для передвиженія медленнымъ аллюромъ большихъ тяжестей. Лошадь такого типа изображена на рисункѣ второмъ.

Нѣкоторые изслѣдователи, к. н. Пьетреманъ (Pietrement), выдѣляютъ еще третій типъ — монгольскій, въ основныхъ чертахъ приближающійся къ восточному, но отлича-

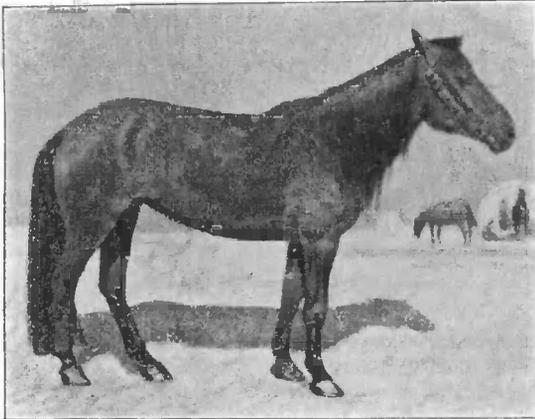


Рис. 3. Лошадь монгольскаго типа. Киргизская кобыла. По Симонову и Мердеру.

ющійся отъ него склонностью къ появленію горбатости въ головѣ, затѣмъ болѣе грубымъ костякомъ и кожей, не рѣдкимъ отсутствіемъ на заднихъ ногахъ каштановъ или мозолей и наконецъ пышно развитой гривой. Къ этой группѣ относятъ обыкновенно калмыцкихъ, башкирскихъ и киргизскихъ лошадей.

Къ какому именно типу принадлежали тѣ дикія лошади, которыхъ человѣкъ впервые началъ съ успѣхомъ приручать къ себѣ, и когда произошло это прирученіе — сказать въ настоящее время не представляется возможнымъ. Палеонтологическія и археологическія данныя, относящіяся къ зарѣ исторіи — дилювіальному періоду, свидѣтельствуютъ о существованіи въ Средней Европѣ дикихъ лошадей и о разнотипности ихъ, соответ-

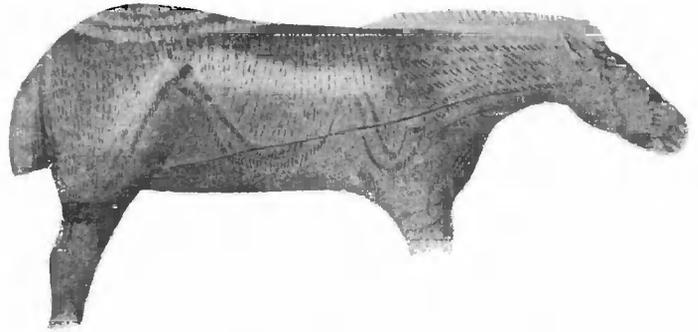


Рис. 4. Статуетка лошади, вырѣзанная изъ слоновой кости. Палеолитическій періодъ. Изъ пещеры Espélugues въ Lourdes. По Фомину.

ствующей группамъ, установленнымъ Франкомъ, при чемъ лошадь западнаго — окцидентальнаго, тяжелаго типа, какъ показываютъ изслѣдованія Неринга, преобладала тогда надъ восточной. Скелеты ея сохранились въ большомъ количествѣ, но въ такомъ состояніи, которое позволяетъ заключить, что она не была одомашнена, а представляла объектъ охоты. Черепа и кости почти всегда разбиты для извлеченія мозга. Эту дикую лошадь дилювія Нерингъ считаетъ прямымъ предкомъ всѣхъ современныхъ западныхъ тяжеловѣсовъ.

Рѣже встрѣчаются остатки болѣе нѣжныхъ, широколобыхъ коней восточнаго типа, но что характерно, мѣстнаго происхожденія, не находящагося ни въ какой связи съ такими же лошадьми Азіи.

Сохранилось не мало изображеній всѣхъ этихъ коней, сдѣланныхъ иногда настолько художественно и правдиво дилювіальнымъ человѣкомъ, что можно составить приблизительно слѣдующее описаніе ихъ: лошади дилювія были то горбоносая, то съ выгнутымъ профилемъ головы; они имѣли стоячую гриву, длинный, но маловолосистый хвостъ.



Рис. 5. Голова палеолитической лошади, вырѣзанная изъ рога сѣв. оленя. Изъ пещеры Mas-d'Azil. По Фомину.

Все тѣло ихъ было покрыто длинными волосами, особенно на горлѣ и подбородкѣ.

Въ состояніи вполне одомашненныхъ первыми въ Европѣ появляются лошади восточнаго типа, но уже не европейскаго, а азіатскаго происхожденія. Время появленія ихъ—бронзовый вѣкъ, на что указываютъ бронзовыя части сбруи и сѣдла, находимыя вмѣстѣ съ ихъ костяками.

Нѣсколько прѣднѣе находятъ уже и западную, европейскую лошадь съ такими же остатками сбруи. Выводъ, дѣлаемый большинствомъ изслѣдователей этихъ находокъ ясенъ: люди, пришедшіе съ востока, привели съ собою свою домашнюю лошадь и научили европейцевъ искусству превращать въ домашнее животное мѣстныхъ лошадей.

встрѣчается не мало мѣстъ съ подробнымъ описаніемъ лошади, однако, та же стильность и тѣ же своеобразные приемы авторовъ мѣшаются и здѣсь ясно и научно реставрировать изображаемыхъ животныхъ. Вотъ почему и эти памятники культуры могутъ быть использованы только, какъ довольно точный указатель времени появленія лошади въ той или другой странѣ въ домашнемъ состояніи. Располагая въ хронологическомъ порядкѣ данныя такого рода, мы приходимъ къ заключенію, что народы Азіи были первыми сумѣвшими превратить дикую лошадь въ домашнюю. Монголы преуспѣли въ этомъ за 3500 л. до Р. Х., китайцы—за 3000 л. до нашей эры, ассирияне—за 2000 л., а египтяне—

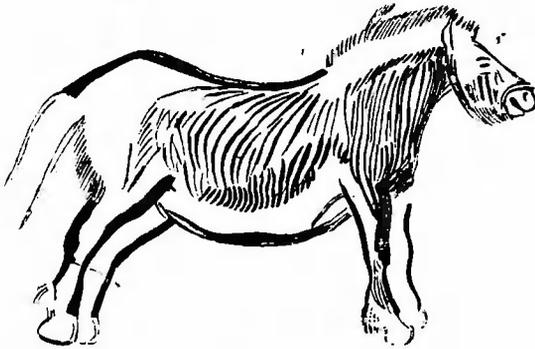


Рис. 6.

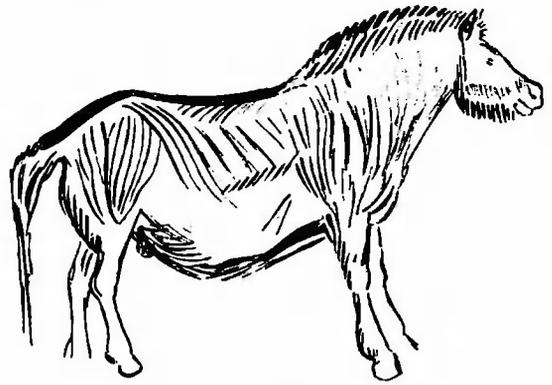


Рис. 7.

Рис. 6 и 7. Два рисунка (фрески) лошадей, сдѣланныхъ палеолитическимъ человѣкомъ на стѣнахъ пещеры „Черный салонъ“ въ Niaux по Омину.

Для болѣе поздняго времени освѣтить вопросъ о происхожденіи различныхъ мѣстныхъ домашнихъ лошадей могли бы рисунки и скульптура, но, какъ справедливо замѣчаетъ Генрихъ Натусіусъ, всѣ они вообще грѣшатъ однимъ весьма серьезнымъ недостаткомъ—стильностью. Стильность эта, заставлявшая художниковъ изображать предметы всегда согласно строгимъ требованіямъ извѣстной школы, служить почти непреодолимымъ препятствіемъ въ дѣлѣ возстановленія дѣйствительныхъ формъ. Особенно ярко отрицательная сторона этого обстоятельства сказывается въ отношеніи изображеній такихъ животныхъ какъ лошадь, гдѣ по экстерьеру можно безошибочно опредѣлить породу и тѣ или другія свойства. Стоитъ вспомнить египетскіе и ассирійскіе рисунки, чтобы убѣдиться въ справедливости изложеннаго.

Тожѣ можно сказать и о древнѣйшихъ литературныхъ произведеніяхъ тѣхъ народовъ, которые имѣли дѣло съ лошадью. Въ нихъ

не—за 1500 л. Любопытно, что въ Аравіи первое упоминаніе про мѣстныхъ лошадей встрѣчается только во второй половинѣ IV вѣка до Р. Х. Въ Европѣ домашняя лошадь появилась, какъ было указано выше, въ бронзовомъ вѣкѣ, вмѣстѣ съ кочевыми племенами—т. н. кельтами и пелазгами, колонизовавшими Грецію и Италію.

Въ Россіи наиболѣе древнимъ литературнымъ источникомъ, изъ котораго мы узнаемъ о существованіи домашней лошади, является „Русская Правда“, написанная въ X вѣкѣ до Р. Х. Въ ней опредѣляется наказаніе за убійство чужого коня, превышающее во много разъ наказаніе за убійство свободнаго земледѣльца.

Памятники народнаго эпоса, былины и сказанія, относящіяся къ значительно раннему времени, часто повѣствуютъ о „добромъ конѣ“, вѣрномъ другѣ и товарищѣ богатыря, творящаго подвиги. Характерно, что почти во всѣхъ этихъ произведеніяхъ, конь надѣ-

ляется приблизительно одинаковыми признаками и свойствами. Онъ силенъ и неутомимъ, съ пышнымъ хвостомъ и гривой, очень массивенъ, но не высокъ ростомъ. Последнее можно заключить хотя бы изъ того, что нигдѣ не говорится про какія-либо приступки, помогающія всаднику садиться верхомъ.

Исходя изъ подобнаго описанія Мердьеръ и полагаетъ, что лошадь такого типа ближе всего напоминаетъ восточную, монгольскую, въ частности башкирскую. Она-то и была, по всей вѣроятности, первой домашней лошадей у славянъ, попавшей къ нимъ уже въ прирученномъ состояніи тоже изъ Азіи.

Были у нихъ, правда, и другіе скакуны легкіе и изящные, которыхъ называли „фарями“. Они принадлежали, должно быть, къ болѣе благороднымъ, восточнымъ, возможно къ арабскимъ, такъ какъ слово „фарь“ одного корня съ арабскимъ фарсь или ферсь—лошадь.

Основываясь на приведенныхъ данныхъ, а также принимая во вниманіе неоднократныя находки череповъ лошадей восточнаго типа на югѣ Россіи, можно прійти къ выводу, что въ древней Руси жили домашнія лошади исключительно восточнаго типа. Однако, выводъ этотъ, какъ показываютъ недавнія раскопки кургановъ, не соответствовалъ бы дѣйствительности. Черепъ лошади, вырытый изъ кургана Московской губ., относящагося къ X—XI вѣку, обладалъ характерными признаками лошадей окцидентальной—западной группы. Весьма интересно, что къ той же группѣ можетъ быть отнесенъ и черепъ лошади изъ кургана Тарскаго округа, Тобольской губ., изъ чего можно заключить, что „эта порода лошадей (Тар. окр. Табл.) находилась въ болѣемъ сходствѣ съ древней московской, чѣмъ съ современной средне-азиатской породой“ (Анучинъ), обладающей очень ясно выраженнымъ восточнымъ типомъ.

Итакъ, слѣдовательно, дополненная картина древняго географическаго распространія домашней лошади по типамъ на пространствахъ Россіи, рисуется въ такомъ видѣ: на сѣверѣ, заходя далеко на востокъ, обитали длинноголовыя западныя лошади, на югѣ и юго-востокѣ Европейской и Азиатской Россіи жили лошади восточнаго типа.

Параллельно постепенному одомашненію лошадей, число ихъ дикихъ родичей быстро убывало, а ареалъ обитанія все болѣе и болѣе суживался и обособлялся въ мѣстахъ далекихъ отъ всякой культуры. Въ Западной Европѣ послѣднія наши свѣдѣнія о нихъ кончаются средними вѣками, въ Россіи же многіе

ислѣдователи относятъ къ дикимъ лошадямъ тарпановъ, водившихся на югѣ и юго-востокѣ еще до XIX вѣка, которыхъ, однако, болѣе правдоподобно слѣдуетъ считать одичавшими лошадьми или ихъ потомками.

Въ настоящее время живетъ только одинъ вѣроятный представитель дикой лошади—это *Equus Przewalskii Poliak*, или Джунгарійская лошадь, открытая въ 80-хъ годахъ прошлаго столѣтія Пржевальскимъ въ средней Азіи, въ Джунгаріи.

Видъ этотъ не принадлежитъ къ стойкимъ въ своихъ признакахъ, и различные авторы, описывающіе его, выдѣляютъ ряды варіететовъ, довольно сильно отличающихся между собой.

Такъ, на основаніи ислѣдованій Кашенко, оказывается, что зимой джунгарійская ло-

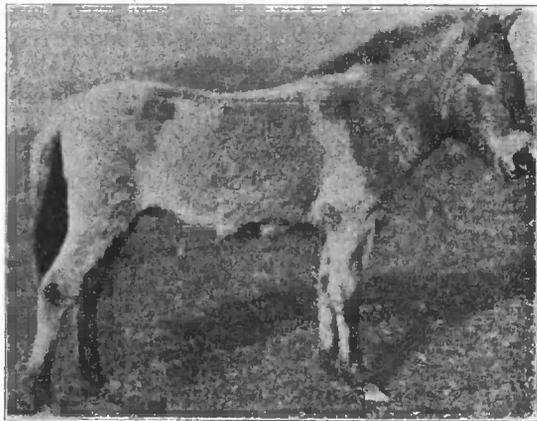


Рис. 8. Тарпанъ въ Московскомъ зоологическомъ саду. Доставленъ Шатиловымъ. По Богданову.

шадь является въ двухъ варіаціяхъ: *var. lutescens*—съ свѣлымъ, буровато-желтымъ мѣхомъ на спинѣ и бѣлымъ на бокахъ, брюшной поверхности и на внутренней сторонѣ ногъ. Спинной ремень почти не замѣтенъ, борода сильно развита, а на передней поверхности копытъ находятся продольныя бѣлыя полоски. Второй варіететъ—*fusca*—имѣетъ рыжеватобурый мѣхъ на спинѣ, бокахъ и груди, а бѣлый только въ пахахъ и задней части брюшной поверхности. Спинной ремень у него выраженъ рѣзко, но борода въ пышности своей значительно уступаетъ первому. Бѣлыхъ продольныхъ полосокъ на передней поверхности копытъ нѣтъ.

Двѣ разновидности *Equus Przewalski* признаетъ и Фальцъ-Фейнъ. Поповъ, изучавшій его дикихъ лошадей въ Асканія-Нова, подтверждаетъ это дѣленіе. Названы онѣ сур-

тагъ и кѣртагъ¹⁾. Масть первой Поповъ называетъ красновато-желто-буроватой, спинной ремень ея темнѣе и переднее копыто круче, чѣмъ у кѣртага, хвостъ болѣе волосистый, а грива въ вертикальныхъ полосахъ. Вторая разновидность свѣтлѣе первой—желто-красноватая, переднія копыта болѣе пологія, нежели у суртага, но круче заднихъ, грива грязно-рыжая.

Эвартъ выдѣляетъ три разновидности джунгарійской лошади: одну, живущую къ юго-востоку отъ Кобдо, съ черной мордой, гривой и хвостомъ; вторую—западную, отличающуюся почти бѣлой мордой, красно-бурымъ хвостомъ и гривой и свѣтлыми книзу отъ каштановъ ногами, и третью—обитающую къ югу отъ Кобдо, по масти перечисленныхъ статей среднюю между первыми двумя.

Всѣ эти разновидности, объединяются, однако, въ одинъ видъ рядомъ общихъ признаковъ. Наболѣе характерными являются: болѣе или менѣе одинаковая масть цвѣта спѣлой ржи съ темно-красноватымъ оттѣнкомъ, небольшой ростъ, широкая грудь, короткая шея, прямостоящая грива, хвостъ, покрытый на двѣ трети рѣпицы короткими волосами и только въ нижней трети дающій начало длиннымъ, касающимся земли, волосамъ. Копыта у этой лошади узкое, ноги тонкія съ полосами вокругъ запястныхъ сочлененій на переднихъ и въ области скакательнаго сустава на заднихъ ногахъ, и со шпорцами и каштанами на обѣихъ парахъ. Волосы, покрывающіе туловище, лѣтомъ коротки, но отрастаютъ зимой и образуютъ на ребрѣ нижней челюсти какъ бы бакенбарды. Спинной ремень присутствуетъ всегда. Голова широкая и довольно длинная по сравненію съ длиной тѣла, профиль прямой или слегка горбоносый, при чемъ лобная часть вздута. Глаза кажутся очень близкими къ ушамъ, довольно длиннымъ и наклоненнымъ впередъ. Челка отсутствуетъ.

Страннымъ является то обстоятельство, что всѣ разновидности Equus Przewalski живуть въ одной мѣстности и притомъ весьма ограниченной въ пространствѣ. Тутъ только остается допустить, какъ это и дѣлаетъ Кащенко, что въ Джунгаріи скопились „остатки нѣсколькихъ видовъ или разновидностей дикой лошади, выработавшихся первоначально въ различныхъ мѣстностяхъ“ и вытѣсненныхъ изъ нихъ все болѣе и болѣе развивающейся человѣческой культурой туда, гдѣ эта культура приходила въ упадокъ.

Впослѣдствіи скрещиваніе сгладило характерныя особенности отдѣльныхъ породъ и повело къ образованію современной намъ дикой лошади, въ варіететахъ которой можно видѣть остатки прежнихъ видовъ.

Весьма интересно отмѣтить, что изображенія лошадей дилювіальнаго человѣка, чрезвычайно близко подходятъ къ лошади Пржевальскаго. Возможно допустить, слѣдовательно, общность происхожденія тѣхъ и другихъ отъ одной основной формы.

Дикія лошади Пржевальскаго держатся наибольшими косяками въ широкихъ открытыхъ долинахъ. Каждымъ косякомъ предводительствуетъ жеребецъ, чрезвычайно осторожный и чутко предусматривающій всякую опасность.

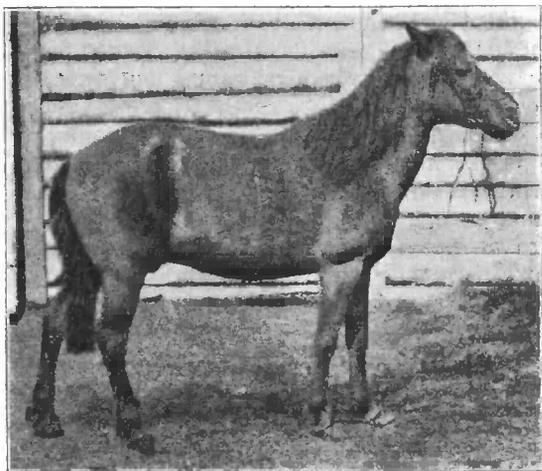


Рис. 9. Equus Przewalskii. По Крамеру.

Въ настоящее время не представляется, однако, возможнымъ точно указать съ какой изъ современныхъ лошадей Equus Przewalskii наиболѣе тѣсно связанъ. Въ общемъ, строеніе черепа приближаетъ его къ восточному типу и дѣлаетъ сходнымъ съ нѣкоторыми монгольскими и корейскими домашними лошадьми.

Этимъ мы и закончимъ обзоръ въ самой общей формѣ современнаго состоянія ученія о происхожденіи домашней лошади. Недостатокъ фактическаго матеріала придаетъ ему извѣстную схематичность, далекую еще въ нѣкоторыхъ отдѣлахъ до вполне разработанныхъ и принятыхъ положеній. И нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что выводы новѣйшихъ работъ, какъ, на примѣръ, работы А. Браунера, посвященной изслѣдованію череповъ и костей конечностей лошадей курганныхъ погребеній Тираспольскаго уѣзда, Херсонской губ., не согласуются съ выска-

¹⁾ Сур и кѣр—названіе мастей.

занными ранѣе и требуютъ перестройки даже самаго вопроса въ его основахъ. Весьма трудно, понятно, судить въ настоящее время о большей или меньшей научной цѣнности подобныхъ соображеній и потому мы ограничимся въ дальнѣйшемъ только изложеніемъ весьма интересныхъ данныхъ, добытыхъ этимъ изслѣдователемъ.

Матеріаломъ для нихъ, какъ было уже сказано, послужили черепа и кости конечностей лошадей, выкопанныхъ изъ кургановъ Тираспольскаго уѣзда, Херсонской губерніи. Послѣ весьма тщательнаго изученія этихъ остатковъ, цѣлый рядъ полученныхъ при этомъ цифровыхъ характеристикъ, позволилъ Браунеру выдѣлить курганнаго коня въ новый самостоятельный видъ и даль возможность описать довольно полно краниологическіе признаки его, отличающіеся отъ такихъ же признаковъ ранѣе описанныхъ лошадей.

Глубоко интересно то обстоятельство, что всѣ изслѣдованныя кости оказались удивительно однообразными и однотипными и всѣ могли быть поэтому отнесены къ одному и тому же виду — *Equus Goschkewitschi* Br. Если притомъ принять во вниманіе время, отдѣляющее отдѣльныя погребенія другъ отъ друга, т.-е. періодъ болѣе тысячи лѣтъ, то прійдется констатировать поразительную стойкость признаковъ курганнаго коня, отсутствующую у другихъ породъ.

Главнѣйшіе изъ этихъ признаковъ, относящихся къ черепу, будутъ: небольшая величина его и выдающийся затылокъ, широколобость, присущая также лошадямъ восточнаго типа, затѣмъ длинная и широкая или средняя морда, очень высокая нижняя челюсть, равной которой нѣтъ ни у одной породы, и наконецъ волнистый профиль головы, т.-е. прямой профиль лба и волнистый носа.

Зубы *Equus Goschkewitschi* по формѣ и длинѣ близки къ таковымъ лошадей восточнаго типа, но по сложности рисунка эмали на жевательной поверхности, а также по значительной складчатости ея вокругъ островковъ, могутъ быть отнесены къ западному типу и къ ископаемымъ постъ-плиоценовымъ и теперь живущимъ лошадямъ сѣверной Сибири.

Кости конечностей указываютъ на принадлежность курганной лошади, наравнѣ съ киргизской и *Equus Przewalskii*, къ полутонконогимъ, и на сравнительно низкое копыто, характерное для тѣхъ же киргизскихъ и западныхъ лошадей.

Ростомъ *Equus Goschkewitschi* была, какъ показываютъ опредѣленія по теменной длинѣ

и по длинѣ пясти и плюсны, ниже-средняго, т.-е. въ холкѣ немногимъ превышала два аршина.

„Всѣ эти данныя говорятъ, что курганная лошадь принадлежитъ къ восточному типу, что ближе къ ней нѣкоторыя гелъветогалльскія лошади и тарпаны, однако, еще ближе киргизская, но большее сходство, особенно по устройству эмали на зубахъ, имѣетъ курганная съ нынѣ живущей сибирской (напр. якутской) и съ ископаемыми постъ-плиоценовыми лошадями Ново-Сибирскихъ острововъ“ (Браунеръ), которыхъ поэтому слѣдуетъ назвать предками курганныхъ.

Если же сложный рисунокъ эмали зубовъ, сближающій всѣхъ этихъ лошадей, окажется такимъ же у киргизскихъ, что весьма вѣроятно, но пока не изслѣдовано, то старое дѣленіе нынѣ живущихъ лошадей на западныхъ и восточныхъ должно уступить мѣстополовому, болѣе широкому дѣленію — на сѣверныхъ и южныхъ. Въ первый типъ, характеризующійся сложнымъ рисункомъ зубной эмали, войдетъ вся западная европейская группа и восточная съ двумя отдѣлами: киргизскимъ, куда слѣдуетъ отнести прямолобныхъ лошадей Киргизскаго края до Оби, и монгольскимъ, представители которыхъ живутъ на востокъ и юго-востокъ отъ Оби или Енисея и отличаются горбоголовою. Южный типъ, заключающій въ себѣ лошадей Анау, арабскую съ родичами, пони и другихъ, раздѣлится тоже на два отдѣла: прямолобныхъ — арабскихъ, текинскихъ и горбоголовыхъ — варварійскихъ, монгольскихъ.

Съ лошадями этого послѣдняго южнаго типа двигались народы, какъ полагаетъ Браунеръ, при своемъ великомъ переселеніи съ западной половины Азіи. Монголы же привели съ собой восточнаго коня сѣвернаго типа съ восточной половины Азіи.

Въ южно-русскихъ степяхъ, до нашествія монголовъ, были, слѣдовательно, только киргизскія лошади съ хозяевами своими тюрками. Вмѣстѣ же съ монголами появилась горбоголовая порода, оказавшая вліяніе на бывшихъ степныхъ и донскихъ лошадей, не имѣющихъ теперь прямого профиля головы.

Глубоко интересны еще соображенія Браунера относительно происхожденія тарпана. Изученіе остатковъ курганной лошади позволяетъ, оказывается, пролить свѣтъ и на рѣшеніе этого вопроса, вызвавшего въ свое время оживленный споръ. Если, согласившись съ мнѣніемъ большинства, предположить, что тарпанъ дѣйствительно бывшая домашняя лошадь, то исполнѣ естествененъ вопросъ къ какому типу отнести ее и когда

она одичала? Какъ извѣстно тарпанъ имѣлъ прямой профиль головы, а потому онъ могъ одичать только до нашествія монголовъ, еще во время кочевки тюрковъ. Въ противоположномъ случаѣ онъ былъ бы горбоголовымъ. Однако эмаль зубовъ его не имѣетъ сложнаго рисунка лошадей западныхъ или курганныхъ. Тутъ возможно, слѣдовательно, предположить, что тарпанъ, одичавшій при великомъ переселеніи народовъ, потомокъ гельвето-галльской или другой восточной лошади или же, что онъ не былъ никогда одомашненъ.

Итакъ, замѣчательно тщательное и детальное изслѣдованіе остатковъ курганной лошади дало весьма обильные и поучительные результаты, освѣщающіе многіе спорные мѣста труднаго и до сихъ поръ еще далеко не вполне изученнаго вопроса о происхожденіи домашнихъ лошадей. Но особенно приятно то обстоятельство, что помимо глубокаго общенаучнаго интереса, книга Браунера является одной изъ немногихъ, посвященныхъ познанію домашнихъ животныхъ Россіи.



Оскаръ Андреевичъ Баклундъ.

(1846—1916.)

(Биографическій очеркъ.)

С. К. Костинскаго.

Члена-корреспондента Имп. Академіи Наукъ.

Въ прошедшемъ году астрономическая наука вообще, и въ частности—семья русскихъ астрономовъ понесли очень большую потерю: 16-го августа на Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи въ Пулковѣ внезапно скончался, отъ паралича сердца, ея директоръ—ординарный академикъ Оскаръ Андреевичъ Баклундъ.

Жизнь этого человѣка, выдающагося по своему уму, таланту и энергіи, весьма замѣчательна и поучительна; будучи родомъ изъ чужой страны и изъ простой, бѣдной семьи, онъ сумѣлъ выйти на широкую дорогу, только благодаря своимъ трудамъ и неудержимому стремленію къ знанію; переѣхавъ же въ Россію, онъ быстро завоевалъ себѣ крупное научное имя и высокое общественное положеніе, а его научныя и общественныя заслуги—на пользу его второй родины—записали его имя неизгладимыми чертами на страницахъ русской науки.

Оскаръ Андреевичъ Баклундъ (Johan Oscar Backlund) родился 16/28 апрѣля 1846 года, въ Швеціи, въ приходѣ Långhem (Vestergötland). Его отецъ, Anders Backlund, былъ мелкій провинціальный торговецъ и не имѣлъ средствъ дать сыну образованіе. Въ виду этого О. А., еще девяти лѣтъ отъ роду, былъ взятъ роднымъ братомъ его матери (Anna Elieson) въ имѣнье Ингерудъ—въ живописной провинціи Верmlandъ, гдѣ онъ и провелъ все свое дѣтство вплоть до юношескаго возраста. Въ городѣ Карлштадтѣ (на берегу озера Venern) ему удалось пройти одинъ,

или два низшихъ класса среднеучебнаго заведенія, но затѣмъ онъ былъ взятъ дядей домой, гдѣ служилъ нѣсколько лѣтъ приказчикомъ въ заводской лавкѣ, а затѣмъ одно лѣто былъ управляющимъ въ имѣніи. Но очевидно, что такая жизнь не удовлетворяла талантливаго юношу: онъ жаждалъ образованія и потому скоро уѣхалъ противъ воли своего дяди въ Стокгольмъ, и подготовившись самостоятельно осенью 1864 г. поступилъ въ 6-й классъ (по русскому счету) Стокгольмской гимназіи, а черезъ годъ ему удалось сразу перейти въ 8-ой классъ; наконецъ, весной 1866 г., онъ получилъ аттестатъ зрѣлости. Слѣдуетъ отмѣтить, что О. А. съ особенной любовью отзывался о своемъ гимназическомъ учителѣ математики Гульманѣ и очевидно уже тогда обнаружилъ свой несомнѣнный математическій талантъ и особенную способность къ языкамъ, особенно—къ англійскому, который онъ очень любилъ и хорошо зналъ впоследствии.

Въ сентябрѣ 1866 г. О. А. поступилъ въ Упсальскій Университетъ, гдѣ его учителями были проф. Даугъ—по математикѣ, проф. Сванбергъ—по астрономіи и извѣстный проф. Ангстремъ—по физикѣ и механикѣ; въ декабрѣ 1869 г. онъ выдержалъ первый экзаменъ pro gradu philosophico, а въ маѣ 1872 г.—экзаменъ на степень кандидата философіи, съ математикой, астрономіей, физикой и механикой—въ качествѣ главныхъ предметовъ. Какъ дополнительные предметы, онъ изучалъ: латинскій языкъ, географію

со статистикой, теоретическую и практическую философію.

По окончаніи университета, въ теченіе двухъ лѣтъ (1872—1874 гг.), О. А. былъ директоромъ технической школы въ Гэтеборгѣ ¹⁾, но, очевидно, наука влекла его къ себѣ неудержимо, и уже въ декабрѣ 1874 г. онъ защищалъ диссертацию въ Упсальскомъ Университетѣ подъ заглавіемъ: „Beräkningaf relativa störingar för planeten (112) Iphigenia“. Въ слѣдующемъ году, получивъ степень доктора философіи, онъ былъ избранъ доцентомъ по кафедрѣ астрономіи того же Университета. Именно эту эпоху можно считать началомъ научной дѣятельности О. А. Баклунда, продолжавшейся затѣмъ непрерывно слишкомъ 41 годъ.

Въ концѣ 1875 года О. А. былъ приглашенъ, въ качествѣ помощника астронома, на Стокгольмскую академическую обсерваторію, директоромъ которой состоялъ тогда извѣстный теоретикъ проф. Г. Гильденъ. Несомнѣнно, что этотъ послѣдній еще раньше обратилъ свое вниманіе на способнаго молодого ученаго, который сдѣлался затѣмъ его ревностнымъ ученикомъ. Дѣйствительно, изъ некролога Гиль-



О. А. Баклундъ, 1901 г.

дена, написаннаго О. А. Баклундомъ въ 1897 г., можно заключить, что онъ познакомился съ первымъ въ началѣ 1873 г. и затѣмъ поддерживалъ съ нимъ оживленныя сношенія вплоть до самой смерти Гильдена (ноябрь 1896) ²⁾. Замѣтимъ, что само Гильденъ работалъ съ выдающимся успѣхомъ на нашей Пулковской обсерваторіи съ 1863 г.

¹⁾ По другимъ даннымъ, уже съ 1873 г. О. А. Баклундъ былъ приглашенъ ассистентомъ на Стокгольмскую Обсерваторію; но это не сходится со свѣдѣніями, полученными отъ его семьи.

²⁾ По завѣщанію Гильдена О. А. взялъ на себя трудъ докончить посмертное изданіе его извѣстнаго мемуара: „Traité analytique des orbites absolues des huit planètes principales“, что онъ и выполнилъ, къ 1908 году, съ помощью нѣкоторыхъ другихъ лицъ.

по 1871 г. и весьма вѣроятно, что онъ обратилъ вниманіе своихъ бывшихъ коллегъ въ Россіи на О. А. Баклунда; результатомъ этого явилось, въ мартѣ 1876 г., приглашеніе со стороны Юрьевского (тогда Дерптскаго) Университета Оскару Андреевичу занять должность астронома-наблюдателя обсерваторіи сказаннаго университета, сдѣлавшееся вакантнымъ за уходомъ Брунса, вполнѣдствіи извѣстнаго директора Лейпцигской Обсерваторіи. На эту должность О. А. былъ избранъ въ апрѣлѣ 1876 г. и оставался въ Юрьевѣ около трехъ

лѣтъ, занимаясь, кромѣ своихъ теоретическихъ изслѣдованій, также опредѣленіями положеній звѣздъ на меридианномъ кругѣ (зона 70° — 75° каталога Межд. Астрон. Общества); кромѣ того, по порученію факультета, онъ читалъ также лекціи по чистой математикѣ, при чемъ заслужилъ весьма лестный отзывъ за свои педагогическія способности.

Приблизительно въ эту эпоху О. А. впервые заинтересовался кометою Энке, изслѣдованія движенія которой самими Энке сдѣлали ее столь знаменитой. О. А. напечаталъ объ ней нѣсколько статей въ изданіяхъ Стокгольмской и Петро-

градской Академіяхъ Наукъ, обратившихъ на себя общее вниманіе. Между прочимъ этой кометою особенно интересовались тогда и въ Пулковской Обсерваторіи, такъ какъ одинъ изъ ея членовъ — фонъ-Астенъ — уже съ 1868 года велъ вычисленія ея возмущеній, желая продолжать работу Энке. Поэтому представляется вполне естественнымъ, что когда внезапно скончался фонъ-Астенъ (лѣтомъ 1878 г.), и тогдашній директоръ Пулковской Обсерваторіи О. Струве пожелалъ найти человѣка, могущаго продолжать эти интересныя изслѣдованія, то его взоръ упалъ именно на О. А. Баклунда, и этотъ послѣдній былъ приглашенъ въ Пулково — на мѣсто покойнаго.

Въ этотъ первый періодъ своей службы въ Пулковѣ, въ должности адъюнкта-астронома (съ февр. 1879 г. по май 1887 г.), О. А., какъ видно изъ отчетовъ Обсерваторіи, занимался не только своей главной задачей, т.-е. изслѣдованіями движенія кометы Энке. но принималъ также участіе и въ наблюденіяхъ: короткое время онъ работалъ на меридіанномъ кругѣ, а затѣмъ въ его распоряженіе былъ отданъ небольшой, но весьма интересный инструментъ, а именно—4-хъ дюймовый гелиометръ Репсольда. Изслѣдуявъ этотъ инструментъ въ разныхъ отношеніяхъ, О. А. произвелъ на немъ длинный рядъ наблюденій Галилеевыхъ спутниковъ Юпитера, специально съ цѣлью болѣе точнаго опредѣленія массы этой планеты; эти наблюденія, вмѣстѣ съ другими болѣе мелкими, велись О. А. до 1886 года, но, къ сожалѣнію, послѣ его ухода изъ Пулкова остались неопубликованными.

Кромѣ того съ самаго начала пребыванія О. А. въ Пулковѣ ему была поручена еще одна большая вычислительная работа, оставшаяся послѣ фонъ-Астена, а именно: выводъ окончательнаго каталога положеній около 5000 звѣздъ, наблюденныхъ на Пулковскомъ меридіанномъ кругѣ съ 1840 г. по 1869 г.; эту работу О. А. велъ (съ помощью Г. В. Левицкаго—въ теченіе перваго года и Я. М. Зейбота—въ послѣдующіе годы) вплоть до 1886 года, и результаты ея составляютъ VIII томъ „Observations de Poulkova“, появившійся въ 1889 г., но съ предисловіемъ О. Струве, вмѣсто предисловія самого Баклунда, какъ предполагалось сначала.

Замѣтимъ тутъ же, что способности О. А. тогда высоко цѣнились и въ Пулковѣ и въ нашей Академіи Наукъ, и значеніе его теоретическихъ работъ подчеркивалось почти въ каждомъ годовомъ отчетѣ директора Обсерваторіи. Это видно также изъ того, что уже въ 1881 году О. А. былъ избранъ членомъ-корреспондентомъ Импер. Академіи Наукъ, а всего два года спустя О. Струве провель его прямо въ ординарные академіки (избранъ 3-го декабря 1883 г.). Однако, въ концѣ 1886 г. произошло сильное охлажденіе въ отношеніяхъ между О. Струве и О. А. Баклундомъ, одной изъ первыхъ причинъ котораго было, повидимому, недовольство директора тѣмъ „Введеніемъ“ (предисловіемъ) къ упомянутому выше VIII-му тому „Observations“, которое представилъ ему О. А. и которое Струве не пожелалъ напечатать; другія постороннія обстоятельства обострили конфликтъ, и въ результатѣ О. А. Баклундъ подалъ прошеніе объ увольненіи его отъ должности адъюнкта-астронома (съ 1-го іюня 1887 г.), рѣшившись заняться исключительно своими теоретическими работами.

Слѣдующіе восемь лѣтъ (1887—1895 гг.) О. А. провель въ Петроградѣ, гдѣ онъ занималъ квартиру въ главномъ зданіи Академіи Наукъ. Можно смѣло сказать, что именно эта эпоха его жизни была наиболее плодотворна для его теоретическихъ изслѣдованій движенія кометы Энке. Придя къ заключенію, что предыдущія вычи-

сленія Энке и фонъ-Астена не могутъ считаться выполненнѣ благонадежными, онъ рѣшилъ предпринять колоссальный трудъ, а именно: перевычислить вновь, съ болѣе точными элементами, всѣ возмущенія кометы за 72 года (съ 1818 г. по 1891 г.); для этой цѣли, и благодаря финансовой поддержкѣ со стороны извѣстнаго мецената Э. Нобеля, О. А. организовалъ цѣлое вычислительное бюро, куда привлекъ въ качествѣ сотрудниковъ многихъ способныхъ молодыхъ людей, не только русскихъ, но и изъ-за границы. Вся, указанная выше, работа была закончена въ періодъ съ 1891 г. по 1895 г., и результаты ея появились въ свѣтъ, кромѣ цѣлаго ряда мелкихъ статей, въ формѣ шести солидныхъ мемуаровъ in 4^o, подъ общимъ заглавіемъ „Calculs et recherches sur la comète d'Encke“, которые и составили прочный фундаментъ для всѣхъ дальнѣйшихъ изслѣдованій этой кометы.

У нѣкоторыхъ изъ сотрудниковъ О. А. остались очень свѣтлыя воспоминанія объ этой эпохѣ: какъ человекъ весьма живой и общительный, онъ не ограничивался только предложеніемъ однихъ сухихъ вычисленій своимъ помощникамъ, но разнообразилъ это бесѣдами на научныя темы и даже—систематическими лекціями по отдѣльнымъ вопросамъ Небесной Механики. Приблизительно въ это же время О. А. началъ вновь развивать идеи Гильдена въ приложеніи къ теоріи малыхъ планетъ—вопросъ, который сильно занималъ его и въ послѣдующіе годы.

Но не надо думать, что О. А. все свое время посвящалъ только указаннымъ выше вычисленіямъ и изслѣдованіямъ; его любознательный умъ и богатырски сложенная физическая натура не удовлетворялись никогда исключительно кабинетными занятіями. Въ 1889—90 гг. онъ отправляется вмѣстѣ съ геологомъ Чернышевымъ на сѣверъ Россіи—для изслѣдованія Тиманскаго хребта; въ теченіе пяти лѣтъ (1890—1895 гг.) онъ читаетъ лекціи по астрономіи слушательницамъ Высшихъ Женскихъ Курсовъ (Бестужевскихъ) и нѣкоторыхъ изъ своихъ ученицъ привлекаетъ къ дальнѣйшимъ занятіямъ этой наукой; онъ интересуется всякими новѣйшими открытіями и методами въ нашей наукѣ (напр., Астрофотографіей), и т. д., и т. д.

Когда, въ концѣ 1894 года, третій директоръ Пулковской Обсерваторіи—нашъ незабвенный учитель Э. А. Бредихинъ—покидалъ свой постъ, утомленный своей энергичной дѣятельностью, то онъ сдѣлалъ крупную услугу Пулкову, указавъ на О. А. Баклунда, какъ на наиболѣе достойнаго его замѣстителя, и затѣмъ поддержавъ его всемирно въ послѣдующіе годы во всѣхъ его начинаніяхъ. Дѣйствительно, все указывало тогда на О. А., въ качествѣ директора нашей главной русской Обсерваторіи, какъ на надлежащаго человека, на надлежащемъ мѣстѣ: уже приобретенное имъ громкое научное имя, ясный научный умъ, колоссальная энергія и работоспособность, разносторонняя образованность, крѣпкое здоровье, твердая воля и умѣнье владѣть

собой, столь необходимой для администратора. Онъ былъ назначенъ директоромъ Пулковской Обсерваторіи 4-го марта 1895 года, и его дѣятельность въ качествѣ такового, до самой его смерти, т.-е. въ теченіе слишкомъ 21 года, ясно доказала справедливость того, что сказано выше.

Пятидесятилѣтіе Пулковской Обсерваторіи (1889 г.) близко совпало какъ съ эпохой крупнаго перелома въ ея жизни, такъ отчасти и съ эпохой большаго перелома въ астрономической наукѣ, такъ какъ именно въ 80-хъ годахъ прошлаго столѣтія стали быстро укрѣпляться и развиваться новые астрофизическіе и астрофотографическіе методы изслѣдованія небесныхъ свѣтилъ. Хотя попытки примѣнять эти методы дѣлались въ Пулковѣ и нѣсколько раньше, но только во время управления Обсерваторіи Бредихинымъ ¹⁾ (1890—1895) астрофизика была сразу поставлена въ ней на твердую почву, путемъ приобрѣтенія новыхъ приборовъ и постановки, во главѣ этого дѣла, выдающагося человѣка. За короткое время своего пребыванія въ Пулковѣ О. А. Бредихинъ сдѣлалъ много реформъ, и въ научномъ и въ административномъ отношеніяхъ, и еще болѣе намѣтилъ ихъ для будущаго, но честь укрѣпленія этихъ идей и проведенія въ жизнь еще многихъ новыхъ выпала на долю его преемника О. А. Баклунда.

Въ краткомъ очеркѣ нѣтъ возможности изложить подробно все то, что было сдѣлано О. А. Баклундомъ за этотъ періодъ на пользу наукъ и нашей Обсерваторіи; поэтому мы остановимся только на важнѣйшихъ фактахъ—за время его управленія, а также—на краткой характеристикѣ его, какъ директора, ученаго и человѣка вообще. Будучи человѣкомъ дѣла, О. А. заражалъ всѣхъ своей энергіей и при немъ все время научная дѣятельность Обсерваторіи кипѣла горячимъ ключомъ! Приобрѣтались и заказывались новые инструменты, усовершенствовались старые, быстро обрабатывались длинные ряды наблюденій, и издательская дѣятельность Обсерваторіи чрезвычайно расширилась; кромѣ многотомныхъ „Publications“, въ которыхъ печатаются, главнымъ образомъ, наблюденія in extenso (при О. А. вышло въ свѣтъ болѣе 20 томовъ), былъ созданъ еще новый печатный органъ, именно: „Извѣстія Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи въ Пулковѣ“, появившіеся уже въ количествѣ 78 номеровъ и наполненные, въ значительной части, интересными статьями по астрофизикѣ. Замѣтимъ тутъ же, что будучи самъ специалистомъ-теоретикомъ, О. А. отлично понималъ необходимость для руководителя такого научнаго учрежденія быть до извѣстной степени энциклопедистомъ въ области астрономіи, и потому онъ постоянно слѣдилъ за успѣхами нашей науки—и путемъ чтенія и обмѣна мыслей съ разными специалистами, и съ помощью личнаго осмотра—во

время своихъ многочисленныхъ поѣздокъ за границу, и наконецъ,—путемъ личнаго труда въ той или другой области практической астрономіи. Многочисленные связи О. А. съ учеными всего свѣта, отъ Америки и до Японіи включительно, много способствовали ему во всѣхъ его начинаніяхъ. Какъ представитель Академіи Наукъ и Обсерваторіи онъ принималъ личное и весьма дѣятельное участіе почти во всѣхъ международныхъ съѣздахъ, касающихся нашей науки; на примѣръ: въ 1896 году О. А. былъ членомъ Парижскаго Конгресса для установленія астрономическихъ постоянныхъ, въ 1904 г. былъ приглашенъ на ученый конгрессъ, по случаю всемірной выставки въ С.-Луи, въ Америкѣ, для доклада о развитіи теоретической астрономіи въ XIX вѣкѣ, въ 1906—1907 гг. и въ 1910 г. былъ представителемъ Имп. Академіи Наукъ на собраніяхъ Международнаго Союза Академіи въ Вѣнѣ и въ Римѣ, а съ 1910 г. по 1913 г. состоялъ предсѣдателемъ Бюро этого Союза. Онъ состоялъ также, до самой смерти, членомъ Международной постоянной комиссіи по фотографированію звѣзднаго неба, вице-президентомъ Международнаго Геодезическаго Союза, замѣстителемъ предсѣдателя Международнаго Астрономическаго Общества, предсѣдателемъ международной комиссіи по вопросу о передачи времени съ помощью радіотелеграфа, и т. д. Благодаря тѣмъ же научнымъ связямъ и популярности О. А., мы много разъ принимали въ Пулковѣ и русскихъ и иностранныхъ гостей, часто—съ громкими научными именами; все это, несомнѣнно, способствовало успѣхамъ Обсерваторіи и поднимало ея престижъ.

Изъ многочисленныхъ научныхъ предпріятій, организованныхъ въ Пулковѣ во время управленія О. А. Баклунда (часто—при его личномъ участіи), назовемъ, на примѣръ: экспедиціи для наблюденія солнечныхъ затмѣній въ 1896 году (на Амурѣ и Новую Землю), въ 1912 г. и 1914 г., опредѣленія разности долготъ между Пулковомъ и Потсдамомъ въ 1901—1902 гг. и между Парижемъ и Пулковомъ въ 1914—1915 г.; отмѣтимъ въ особенности, большую русско-шведскую экспедицію для градуснаго измѣренія на островахъ Шпицбергена въ 1899—1901 гг., въ которой О. А. былъ душою и главнымъ организаторомъ; онъ два раза ѣздилъ на Шпицбергенъ и, въ 1901 г., лично принималъ участіе въ работахъ по измѣренію базиса, иногда въ очень тяжелыхъ условіяхъ; подъ его же надзоромъ велись, затѣмъ, многолѣтнія обработка и печатанье полученныхъ тамъ, весьма важныхъ результатовъ.

Остановимся, наконецъ, на наиболѣе крупномъ дѣяніи покойнаго О. А. въ развитіи нашей Обсерваторіи, именно—на основаніи ея южныхъ отдѣленій, сначала въ Одессѣ (съ 1898 г.), а затѣмъ въ Симеизѣ и Николаевѣ (съ 1909 г. и 1912 г.). Необходимость устройства такихъ отдѣленій, въ лучшемъ климатѣ, вызванная несомнѣнными потребностями развитія Астрометріи и Астрофизики, была уже давнишней мечтой и

¹⁾ См. мою статью: „Памяти Бредихина“ въ „Природѣ“... за апрѣль 1914 г.

О. А. удалось осуществить ее в полной мѣрѣ: при весьма благосклонномъ отношеніи народныхъ представителей, въ законодательныхъ учрежденіяхъ были утверждены штаты обоихъ отдѣленій и отпущены весьма значительныя средства для заказа колоссальныхъ инструментовъ, и вообще—для ихъ оборудованія. Эти отдѣленія были излюбленными дѣтищами О. А.; онъ часто посѣщалъ ихъ и не жалѣлъ на нихъ средствъ, ѣздилъ самъ за границу для заказа инструментовъ и т. д.; почти все уже было налажено, но... увылъ начавшаяся война и неумолимая смерть не позволили О. А. увидать завершения этого крупнаго предпріятія, на которое онъ положилъ столько трудовъ.

Въ качествѣ директора О. А. Баклундъ много заботился объ улучшеніи матеріальнаго положенія астрономовъ: при немъ были значительно увеличены и расширены штаты Обсерваторіи и повышена пенсія служащихъ; онъ же первый ввелъ въ Пулковѣ примѣненіе женскаго труда—въ научной области, пригласивъ туда нѣкоторыхъ изъ своихъ бывшихъ слушательницъ на Высшихъ Женскихъ Курсахъ; при немъ были устроены, для нуждъ Обсерваторіи, почта и телефонъ и многое другое.

Важными чертами характера О. А., какъ чловека и администратора, была его полная доступность для всѣхъ и удивительныя дипломатическія способности въ обращеніи съ людьми самыхъ разнообразныхъ положеній и взглядовъ; передъ его официальнымъ кабинетомъ почти всегда можно было видѣть цѣлый рядъ лицъ, жаждавшихъ переговорить съ нимъ по тому, или другому вопросу, и онъ никогда никому не отказывалъ, часто въ ущербъ собственному отдыху. Можно было только удивляться, откуда еще у него находилось время и силы для занятія собственными научными работами? И однако онъ занимался ими! Далѣе мы остановимся, въ краткихъ чертахъ, на содержаніи того научно-литературнаго наслѣдства, которое осталось послѣ О. А. Баклунда.

За 41 годъ своей научной дѣятельности О. А. напечаталъ всего 139 мемуаровъ, статей и замѣтокъ, которыя распредѣляются такъ по содержанію:

Статьи относящіяся къ теоріи кометы Энке	45	наз.
„ „ къ теоріи малыхъ планетъ	12	„
Другія теоретическія статьи, болѣе общаго содержанія	20	„
Статьи по практической астрономіи и геодезіи	27	„
Отзывы и некрологи	21	„
Статьи разнообразнаго содержанія (отчеты, гармон. анализъ и проч.)	14	„

Отсюда видно, что значительно большая часть работъ О. А. Баклунда имѣетъ теоретическій характеръ и львиная доля изъ нихъ падаетъ на долю кометы Энке; въ бытность свою Пулковскимъ директоромъ онъ предпринялъ дальнѣйшія точныя вычисленія ея возмущеній (съ 1891 г. по 1914 г.), результаты которыхъ публиковались послѣдовательно, начиная съ

1908 года, въ новой серіи мемуаровъ, и послѣдній изъ нихъ („La comète d'Encke“, Fasc. IV) былъ сланъ О. А. въ типографію всего за нѣсколько мѣсяцевъ до его смерти, но еще не появился въ свѣтъ. Такимъ образомъ, О. А. работалъ надъ кометой Энке слишкомъ 40 лѣтъ, и вотъ главнѣйшіе результаты его изслѣдованій—въ сжатой формѣ:

1) Энке приписывалъ ускореніе средняго движенія кометы нѣкоторой сопротивляющейся средѣ, но эта гипотеза оказалась не въ состояніи объяснить всѣ особенности ея движенія за послѣдующіе годы, и потому должна быть оставлена;

2) гораздо болѣе вѣроятна гипотеза о послѣдовательныхъ встрѣчахъ кометы съ разными метеорными потоками, разстоянія перигелія которыхъ малы, и которые могутъ оказать сопротивленіе ея движенію;

3) измѣненія средняго движенія кометы, иногда довольно рѣзкія (напр., въ 1904 г.), происходятъ около перигелія и притомъ совпадаютъ, приблизительно, съ maximum'омъ солнечной дѣятельности, такъ что можно предположить, что мы имѣемъ дѣло и съ электро-магнитнымъ эффектомъ;

4) изученіе движенія кометы Энке дало первое, строгое и наилучшее опредѣленіе массы Меркурія, а также хорошее опредѣленіе массы Венеры.

Въ нѣкоторыхъ своихъ статьяхъ О. А. высказалъ также любопытныя и остроумныя догадки о самой формѣ кометы Энке и о возможности, что она не только теряетъ матерію въ пространствѣ, но иногда и приобрѣтаетъ ее вновь—отъ тѣхъ же метеорныхъ потоковъ.

Теорія малыхъ планетъ также продолжала интересоваться О. А. Баклунда въ эту эпоху, и онъ не только самъ выпустилъ въ свѣтъ рядъ важныхъ мемуаровъ по этому вопросу, но и поручалъ численную обработку для отдѣльных планетъ цѣлому ряду другихъ лицъ; онъ организовалъ также въ Пулковѣ систематическія наблюденія планетъ, наиболѣе интересныхъ въ теоретическомъ отношеніи, на 15- и дюймовомъ рефракторѣ и, отчасти, фотографическимъ путемъ. Позднѣе такія наблюденія были перенесены въ Симеизъ.

Идя по пути, проложенному Гильденомъ, О. А. занимался, въ особенности, вопросомъ о приближенныхъ абсолютныхъ орбитахъ такихъ планетъ, среднее движеніе которыхъ имѣетъ извѣстную степень соизмѣримости со среднимъ движеніемъ Юпитера (см., напримѣръ, его статьи: „Ueber die Bewegung einer gewissen Gruppe der kleinen Planeten“, 1892 г., „Ueber die Bewegung kleiner Planeten des Hecuba-Typus“, 1898 г. и друг.); при этомъ, на первую очередь ставилась задача: получить возможность давать эфемериды планеты, на нѣсколько десятковъ лѣтъ впередъ, съ точностью хотя бы до нѣсколькихъ минутъ дуги; этого было бы достаточно для того, чтобы не потерять планету въ будущемъ, и для нѣсколькихъ малыхъ планетъ это удалось

сдѣлать. Дальнѣйшіе шаги по этому пути, уже съ принятіемъ членовъ 3-го и высшихъ порядковъ, представляютъ довольно значительныя трудности, и здѣсь открывается богатое поле для вычисленій. Однако, приблизительно послѣ 1902 года, интересъ О. А. къ малымъ планетамъ значительно ослабѣлъ, повидимому въ связи съ полемикой, которую онъ велъ съ знаменитымъ Пуанкаре по поводу возможности употребленія полусходящихся рядовъ Гильдена для практическихъ вычисленій; по мнѣнію специалистовъ этотъ вопросъ остался открытымъ, хотя О. А. и говорилъ, что онъ готовитъ еще одну окончательную статью въ защиту Гильденовскаго метода (*methode horistique*); однако, эта статья такъ и не появилась въ печати.

Свои выдающіяся математическія способности О. А. примѣнялъ и ко многимъ другимъ задачамъ, напримѣръ: къ теоріи прещессіи и нутаціи, къ вопросу о космогоническихъ гипотезахъ, въ послѣднее время—къ методамъ гармоническаго анализа въ примѣненіи его къ сейсмологіи и къ вопросу объ измѣненіи астрономическихъ широтъ и т. д. Вездѣ, въ его статьяхъ, видна его несомнѣнная талантливость и широкий размахъ, и онъ читается съ большимъ интересомъ.

Понятно, что труды О. А. Баклунда, какъ научныя, такъ и административнаго характера, не остались безъ награды: можно сказать, что почести разнаго рода сыпались на него дождемъ! Онъ былъ почетнымъ докторомъ четырехъ заграничныхъ Университетовъ (въ Христіаніи, Кэмбриджѣ, Оксфордѣ и Капштадтѣ), членомъ *Royal Society* и *Royal Astronomical Society* въ Лондонѣ, членомъ-корреспондентомъ Парижской Академіи Наукъ и Бюро Долгого, почетнымъ членомъ всѣхъ русскихъ астрономическихъ обществъ и кружковъ, почетнымъ или членомъ-корреспондентомъ многихъ другихъ ученыхъ обществъ за границей и т. п.

Многія лица занимались, весьма успѣшно, теоретическими вопросами астрономіи подъ руководствомъ покойнаго О. А. Баклунда (напримѣръ: извѣстный проф. К. Зундманъ, членъ Стокгольмской королевской Академіи Наукъ Др. Е. Г. фонъ Зайпель, отчасти—профессоръ Петрогр. Университета А. А. Ивановъ, Е. А. Максимова и дру-



О. А. Баклундъ на Новой Землѣ.

гій) и еще большее число лицъ участвовало въ его практическихъ работахъ и вычисленіяхъ, но, къ сожалѣнію, нельзя сказать, чтобы онъ оставилъ послѣ себя учениковъ, относящихся къ нему такъ, какъ онъ самъ относился къ Гильдену; объясняется это, вѣроятно, тѣмъ обстоятельствомъ, что во вторую половину своей научной дѣятельности О. А. мало могъ удѣлять времени на это, сильно отвлекаемый заботами по управленію такимъ большимъ учрежденіемъ, какъ Пулковская обсерваторія.

Какъ крупная личность и человекъ дѣла, требовательный и къ себѣ и къ другимъ, О. А. Баклундъ естественно не остался безъ недоброжелателей, но преимущественно изъ числа тѣхъ лицъ, которыя въ наукѣ видятъ не цѣль, а только средство! Понятно, что, будучи самъ настоящимъ ученымъ, О. А. ставилъ такихъ лицъ значительно ниже другихъ. Но надо думать, что въ частной жизни онъ имѣлъ мало враговъ, и напротивъ—очень много друзей, какъ человекъ въ высшей степени любезный и обходительный. Мнѣ лично приходилось бывать съ нимъ вмѣстѣ въ путешествіяхъ (напр., на Новую Землю въ 1896 году, на съѣздѣ *British Association for the Advancement of Science* въ *Leicester* въ 1907 году и проч.), которыхъ покойный О. А. совершилъ очень много, и рѣдко я видѣлъ такого пріятнаго и живого спутника, интересовавшагося всѣмъ новымъ и съ энтузіазмомъ относившагося ко всякому научному открытію или начинанію; съ нимъ никогда не бывало скучно!

О. А. Баклундъ прожилъ полную содержанія, счастливую жизнь, и не только въ научномъ и общественномъ отношеніи, но и въ кругу своей семьи; отъ долгодѣтнаго брака съ Ульрикой Исааковной, урожденной Видебекъ—дочерью соборнаго настоятеля (*Domprobst*) изъ *Strengnäs* (Швеція), онъ имѣлъ семь дѣтей, изъ которыхъ оставшіеся въ живыхъ трое сыновей и двѣ дочери наслѣдовали талантливость отца въ различныхъ областяхъ науки, искусства и практической дѣятельности. Такимъ образомъ, имя Баклунда, пришедшаго къ намъ изъ чужой страны, останется навсегда не только въ лѣтописяхъ науки и Пулковской Обсерваторіи, но и въ Россіи вообще.

Пулково, октябрь, 1916 г.

Анализъ живого вещества на основаніи его отношенія къ ядамъ ¹⁾.

Проф. А. П. Кéшней (A. R. Cushny).

Еще немного лѣтъ назадъ фармакологъ не могъ бы занять предсѣдательскаго кресла Секціи. Я нахожу глубокое удовлетвореніе въ оказанномъ мнѣ лично почетѣ, и еще болѣе во вниманіи къ одной изъ наиболѣе молодыхъ служительницъ медицины. Фармакологія очень часто раздѣляетъ судьбу пасынка: когда мы обращаемся за помощью къ клиницистамъ, намъ говорятъ, что у насъ велики экспериментальныя тенденціи, когда же мы пытаемся объединиться съ физиологами, мы встрѣчаемъ холодный пріемъ, какъ слишкомъ привязанные къ клиникѣ. По существу же дѣла мы должны имѣть опору въ каждомъ лагерѣ, точнѣе въ каждомъ подраздѣленіи общаго знанія. Все болѣе окупаемый успѣхъ въ примѣненіи фармакологіи къ болѣзненнымъ процессамъ даетъ возможность использовать его противъ недоверія клинициста; въ то же время все тѣснѣе завязывается союзъ съ биологическими дисциплинами.

Сегодня я хочу сдѣлать обзоръ фармакологическихъ изслѣдованій, которыя еще не подвергались внимательному пересмотру самими фармакологами; постараюсь изложить въ немногихъ словахъ. Въ послѣдніе годы достигнуты большіе успѣхи въ области химическаго анализа тѣхъ сложныхъ веществъ, изъ которыхъ строится живой организмъ; еще большая жатва ожидаетъ этотъ аналитическій методъ въ будущемъ. Наше поступательное движеніе, однако, показываетъ, что хотя главные запросы и могутъ быть удовлетворены этимъ путемъ, химія живого органа подобно концамъ радуги кажется далекой, какъ прежде. И, дѣйствительно, химизмъ каждой клѣтки, сходный въ общихъ чертахъ, долженъ отличаться въ деталяхъ. Ни оперирующая съ граммами химія, не оперирующая съ миллиграммами микрохимія не окажетъ намъ помощи. Въ примѣненіи къ живому организму мы должны научиться оперировать съ миллионными долями. Я съ удовлетвореніемъ могу отмѣтить, что быть можетъ наша работа въ фармакологіи окажетъ скромное содѣйствіе; что на вліяніе нашихъ лѣкарствъ и ядовъ, быть можетъ, слѣдуетъ смотрѣть, какъ на качественную химію живого вещества. Часто химическія изслѣдованія начинають съ наблюденія нѣкоторыхъ качественныхъ реакцій, и нерѣдко многіе характерные признаки новаго вещества опредѣляются задолго до того, какъ оно можетъ быть полностью выдѣлено и проанализировано. Напримѣръ, соединеніе, извѣстное въ настоящее время подъ названіемъ триптофана, было извѣстно съ составѣмъ опре-

дѣленныхъ веществъ задолго до того, какъ Гойкинсъ достигъ его выдѣленія въ чистомъ видѣ. Быть можетъ, такимъ же образомъ возможно опредѣлить присутствіе или отсутствіе другихъ веществъ въ живыхъ тканяхъ и даже съ большой точностью изучить нѣкоторыя ихъ свойства и реакціи на химическіе реагенты, что и означаетъ полное знаніе фармакологіи ткани. Фармакологическое изслѣдованіе въ настоящее время не дастъ больше, чѣмъ сумѣетъ сдѣлать начинающій студентъ въ лабораторіи качественного анализа, но даже малыя достиженія въ химіи живой матеріи заслуживаютъ вниманія.

Всѣ виды живого вещества повреждаются опредѣленными ядами; нѣкоторымъ изъ послѣднихъ присущи химическіе признаки, которые подсказываютъ характеръ ихъ дѣйствія. Такъ, едва ли есть необходимость разсматривать механизмъ дѣйствія щелочей, кислотъ и осаждающихъ протеины веществъ. Другое дѣло дѣйствіе такихъ вещей, какъ хининъ и синильная кислота, которыя также повреждаютъ большинство живыхъ тканей; ихъ вліяніе хитрѣе. По всей вѣроятности, факторомъ, измѣняющимся въ тканяхъ при дѣйствіи этихъ ядовъ, являются ферменты. Хининъ и цианистый водородъ, такимъ образомъ, могутъ быть использованы, какъ реагенты на присутствіе нѣкоторыхъ окислительныхъ ферментовъ; на практикѣ ими иногда и пользуются для опредѣленія, ферментативнаго характера реакція или нѣтъ.

Во вліяніи другихъ ядовъ доминирующее значеніе имѣетъ ихъ дѣйствіе на нервную систему; наибольшій интересъ среди нихъ возбуждаетъ группа простыхъ соединеній, извѣстныхъ подъ общимъ названіемъ анестетиковъ и наркотиковъ; таковы—эфиръ, хлороформъ, хлораль. Эти вещества дѣйствуютъ, помимо центральной нервной системы и на другія ткани, но они обладаютъ тѣмъ главнымъ свойствомъ, что обнаруживаютъ болѣе быстрое дѣйствіе на нервную систему. Валлеръ и др. указали, что на эти яды реагируютъ не только нервныя клѣтки, но также и нервныя волокна. Согласно же наблюденіямъ Гросса, даже окончанія нервовъ болѣе воспримчивы, чѣмъ ткани, въ которыя онѣ вѣдряются. Овертонъ и Мейеръ приписали избирательное дѣйствіе этой группы веществъ на нервную ткань богатству нейрона липоидами, которые обуславливаютъ накопленіе ядовъ; клѣтки, содержащія меньше липоидовъ, менѣе повреждаются. Другими словами, Овертонъ и Мейеръ пользуются этими соединеніями, какъ средствомъ для измѣренія количества липоидовъ въ клѣткѣ. Этотъ очень интересный взглядъ былъ предметомъ многочисленныхъ из-

¹⁾ Рѣчь предсѣдателя физиологической секціи Британской Ассоціаціи Поощренія Наукъ. Ньюкэстль, октябрь 1916 г. Рѣчь эта напечатана въ журналахъ „Science“ и „Nature“.

слѣдованій послѣднихъ лѣтъ; но не взирая на поддержку остроумныхъ и разнообразныхъ опытовъ, произведенныхъ Мейеромъ и его сторонниками, онъ болѣе не пользуется общимъ признаніемъ. Необходимо объяснить многочисленныя исключенія изъ правила, прежде чѣмъ приписывать полностью специфическое дѣйствіе этихъ веществъ ихъ коэффициенту распределенія между липоидами и водою. Но, каковъ бы ни былъ механизмъ характернаго дѣйствія, эти вещества въ определенныхъ концентраціяхъ могутъ быть использованы и были использованы, какъ реактивы на нервную структуру.

Много интереса за послѣдніе годы проявлено къ алкалоидамъ, которые дѣйствуютъ на окончанія различныхъ группъ нервовъ. Они относятся къ числу наиболѣе специфическихъ реагентовъ на нѣкоторые виды живыхъ тканей. Такъ, если органъ реагируетъ на адреналинъ, мы можемъ заключить (почти съ такой же увѣренностью, какъ въ томъ случаѣ, когда мы заключаемъ о присутствіи группы фенола на основаніи реакціи съ желѣзомъ), что онъ содержитъ вещество, характерное для окончаній симпатическихъ нервовъ. Это вещество симпатическихъ нервовъ можетъ быть далѣе проанализировано при помощи эрготоксина, который реагируетъ съ веществомъ двигательнаго симпатическаго окончанія, оставляя неповрежденными чувствующія окончанія. Подобнымъ же образомъ наличность окончаній парасимпатическихъ нервовъ опредѣляется, съ нѣкоторыми исключеніями, при помощи группы алкалоидовъ, представителями которой являются атропинъ и пилокарпинъ. Въ нервныхъ окончаніяхъ закладываются, очевидно, какія то вещества, которыя могутъ быть обнаружены съ помощью упомянутыхъ реагентовъ.

Нѣкоторый свѣтъ былъ пролитъ на замѣчательное свойство веществъ нервныхъ окончаній наблюдениемъ, что они всѣ реагируютъ на одинъ оптической изомеръ každого алкалоида. Такъ, правовращающая форма недѣятельна какъ у атропина, такъ и у адреналина; это наблюдение настойчиво подсказываетъ, что вещество повреждаемое въ нервномъ окончаніи само оптически активно. Однако, это очень опредѣленное отличіе въ отношеніи къ двумъ оптическимъ изомерамъ характерно не для всѣхъ видовъ живого вещества. Напримѣръ, сердечная мускулатура реагируетъ одинаково на лѣво- и право-вращающую камфору. Центральная нервная система содержитъ вещества, которыя реагируютъ различно на изомеры камфоры, а такъ же атропина, но контрастъ не столь рѣзокъ, какъ въ случаѣ периферическихъ нервныхъ окончаній.

Занимающемуся элементарнымъ анализомъ не всегда удается произвести анализы съ помощью одного реактива. Онъ находитъ, напримѣръ, что прибавленіе сѣрниокислаго аммонія вызываетъ выпаденіе значительной группы металловъ, которые опредѣляются серіей вторичныхъ реакцій. Фармакологъ, какъ аналитикъ живого вещества, такимъ же образомъ находитъ, что одинъ

ядъ можетъ дѣйствовать на нѣкоторое число структуръ, которыя не имѣютъ ни анатомическихъ ни физиологическихъ общихъ признаковъ. Подобно тому, какъ химикъ разсуждаетъ, что металлы, реагирующіе на его реактивъ одинаковымъ образомъ, имѣютъ какія-то черты сходства, также, быть можетъ, и мы правы со своимъ допущеніемъ, что дѣйствіе нашего яда на завѣдомо различные органы, указываетъ на присутствіе въ нихъ одного и того же вещества или родственныхъ веществъ. Можно привести большое число отношеній подобнаго рода; во многихъ изъ нихъ сходство въ реакціи простирается на нѣсколько ядовъ, что позволяетъ съ большою увѣренностью говорить, что различные органы содержатъ какія то сходныя вещества.

Одинъ изъ наиболѣе интересныхъ примѣровъ подобнаго рода представляетъ собою общая реакція концевъ двигательныхъ нервовъ въ поперечно-полосатомъ мускулѣ и периферическихъ гангліяхъ автономной системы. Давно извѣстно, что кураре и его производныя дѣйствуютъ въ небольшихъ количествахъ на окончанія двигательныхъ нервовъ въ мускулахъ, въ большихъ же концентраціяхъ парализуютъ проводимость автономнаго ганглія. Эти наблюденія позволяютъ не сомнѣваться въ томъ, что для нервныхъ окончаній въ поперечно-полосатыхъ мышцахъ и для автономныхъ гангліевъ общее какое то вещество, или совокупность веществъ.

Иное специфическое отношеніе наблюдается при дѣйствіи препаратовъ ряда *digitalis* на сердце и сосуды. Всѣ они дѣйствуютъ на мышцы сердца и въ большихъ концентраціяхъ на стѣнки сосудовъ. Въ этихъ органахъ должно находиться одно и то же вещество, на которое и дѣйствуетъ препаратъ. Это обстоятельство будетъ вполне понятно, если мы припомнимъ, что сердце развивается изъ сосудовъ. Болѣе загадочно отношеніе этой группы реагентовъ къ задерживающему сердечному центру въ продолговатомъ мозгу, что выражается въ ненормальной дѣятельности сердца въ случаѣ ихъ присутствія въ крови, какъ было установлено путемъ клиническихъ и опытныхъ изслѣдованій. Подобное же отношеніе обнаруживается въ одновременной реакціи сердечной мускулатуры и центра блуждающаго нерва на аконитинъ и нѣкоторые другіе родственные ему алкалоиды. Съ другой стороны, рядъ сапонина, который проявляетъ къ сердечной мускулатурѣ болѣе специфическое сродство, чѣмъ вещество *digitalis*, лишень ихъ характернаго дѣйствія на продолговатый мозгъ. Такимъ образомъ, реагирующее вещество сердца способно отвѣчать на дѣйствіе *digitalis*, сапонина и аконитина, въ то время, какъ вещество центра продолговатаго мозга можетъ связывать только *digitalis* и аконитинъ, не реагируя на сапонинъ. Общія реакціи указываютъ, что оба вещества родственны, различіе же въ дѣйствіи сапонина подчеркиваетъ, что онъ не идентиченъ.

Давно было отмѣчено, что кофеинъ оказы-

васть вліяніе на почки и мускульныя клітки. И можно привести много других примѣровъ, когда явно неродственные морфологически и функционально органы реагируютъ на такія концентраціи ядовъ, къ которымъ ткани вообще относятся индифферентно. Это явленіе можетъ быть истолковано такимъ образомъ, что въ этихъ органахъ заключается общее имъ вещество или группа родственныхъ веществъ. Реакція можетъ быть различнаго характера. Такъ, препаратъ, вызывающій возбужденіе одного органа, можетъ подавлять дѣятельность другого органа; но одно то обстоятельство, что препаратъ дѣйствуетъ на эти органы, не реагируя съ другими тканями, уже указываетъ на существованіе нѣкоторыхъ специальныхъ признаковъ сходства между ними, которыхъ лишены подвѣргающіяся воздѣйствію части организма. Я не дѣлаю различія между возбужденіемъ и подавленіемъ дѣятельности при разсмотрѣніи подобныхъ отношеній. Вѣроятно, что въ этомъ и другихъ случаяхъ разница въ дѣйствіи веществъ на ткани зависитъ скорѣе отъ различія въ природѣ ихъ молекулы, какъ цѣлаго, чѣмъ отъ различія въ сродствѣ отдѣльныхъ частей молекулъ. Дѣйствіе ядовъ скорѣе обязано ихъ физической природѣ, чѣмъ ихъ химической структурѣ.

Такимъ образомъ, сходство въ реакціи тканей, которое я приписывалъ общему имъ веществу, можетъ зависѣть отъ общности физическихъ свойствъ. Отношеніе живыхъ тканей къ химическимъ агентамъ можетъ опредѣляться специфическимъ строеніемъ молекулъ, но равнымъ образомъ, можетъ обуславливаться расположе-

ніемъ самихъ молекулъ. Замѣчательное сходство въ реакціяхъ различныхъ тканей можетъ указывать не на существованіе какого-то общаго химическаго фактора, а не сходное соотношеніе агрегата молекулъ. Мы еще не можемъ сказать, какое изъ двухъ толкованій правильнѣе, и моя задача сводится скорѣе къ тому, чтобы остановить ваше вниманіе на этомъ вопросѣ, чѣмъ дать его разрѣшеніе.

Меньше вниманія было удѣлено другому фактору, принимающему участіе въ реакціи—свойствамъ живой ткани, которыя одной кліткѣ позволяютъ реагировать на яды, другой же не позволяютъ. Я отмѣтилъ нѣкоторыя замѣчательныя отношенія между различными органами, но необходимо ихъ добыть гораздо больше, прежде чѣмъ будутъ возможны нѣкоторыя общія выводы. Необходимы точныя изслѣдованія, какъ какой ядъ дѣйствуетъ и болѣе полное знаніе физическихъ свойствъ препаратовъ и отношеніе къ нимъ колоидныхъ веществъ. Мы должны стремиться къ классификаціи живыхъ тканей не на основаніи ихъ морфологическихъ или даже функциональныхъ признаковъ, а на основаніи ихъ способности реагировать съ химическими агентами. Когда будетъ установлено достаточное количество такихъ качественныхъ реакцій для различныхъ видовъ живого вещества, новому Дарвину будетъ по силамъ перебросить мостъ между химической структурой протеиновой молекулы и реакціей живой клітки. Мы должны пока создавать для него кирпичи и цементъ.

Перев. М. Завадовскій.



Полярною ночью по льду.

Англійская антарктическая экспедиція 1911—13 гг., подъ начальствомъ кап. Роб. Скотта, кромѣ главной задачи—достиженія южнаго полюса—поставила себѣ еще рядъ второстепенныхъ, менѣе благодарныхъ, но не менѣе интересныхъ: обслѣдованіе нѣкоторыхъ участковъ Антарктиды. Съ одной изъ такихъ боковыхъ экскурсій, опубликованной сравнительно недавно, но еще совершенно неизвѣстной широкой публикѣ, мы и хотимъ познакомить нашего читателя.

Завѣдующій научной частью, спутникъ Скотта по его первой антарктической экспедиціи, зоологъ Эдвардъ Уильсонъ, вмѣстѣ съ другимъ молодымъ зоологомъ А. Шерри-Гаррардомъ и лейтен. Г. Боверсомъ во время зимовки 1911 г.

отправились пѣшкомъ, съ санями, вокругъ о-ва Росса, у береговъ котораго зимовала экспедиція, къ восточной оконечности этого острова, мысу Крозье, гдѣ находится гнѣздовище императорскихъ пингвиновъ (*Aptenodytes forsteri*), единственной птицы, которая высидываетъ яйца полярною ночью. Задачей Уильсона было добыть матеріалъ по эмбриологіи этой огромной птицы, исторія развитія которой до экспедиціи Скотта была совершенно неизвѣстна¹⁾.

Мѣсто зимовки Скотта лежало близъ береговъ З.-Викторіи, на западной сторонѣ треугольнаго острова Росса, двѣ стороны котораго омываются

¹⁾ „До сихъ поръ даже неизвѣстно несомнѣнныхъ яицъ этой птицы“... (Проф. М. А. Мензбиръ, „Птицы“, стр. 179).

океаномъ (моремъ Росса), а третья вплотную примыкаетъ къ колоссальному ледяному плато— „Великому Барьеру“, занимающему всю южную часть моря Росса. Вдоль обоихъ „наружныхъ“ береговъ острова тянется широкая полоса морского льда, такъ называемый береговой припай. Самъ о-въ Росса состоитъ изъ двухъ огромныхъ вулкановъ—дѣйствующаго—Эребуса (4069 м. высоты), у подошвы котораго расположена зимовка Скотта, и потухшаго—Террора (3277 м.), восточный склонъ котораго оканчивается на берегу моря мысомъ Крозье—цѣлью экспедиціи.

Такимъ образомъ (см. карту) путь Уильсона съ товарищами шелъ отъ мыса Эванса, гдѣ стояла хижина Скотта, по береговому припаю, мимо далеко вдающагося въ море ледяного языка одного изъ глетчеровъ Эребуса, до мыса Хутпоинтъ (Хижины), гдѣ стоитъ построенная въ 1909 г. экспедиціей Шенльтона хижина „Дисковери“, и затѣмъ, мимо самой южной оконечности о-ва Росса, м. Эрмитеджъ на с.-в. сначала по льду Великаго Барьера, а затѣмъ вдоль склоновъ Террора къ вдающемуся въ океанъ мысу Крозье. Тѣмъ же путемъ экспедиція вернулась обратно.

Весь походъ продолжался съ 27-іюня по 1 августа (н. с.), т.-е. какъ разъ захватилъ самое холодное и самое темное время года въ антарктическихъ странахъ.

Въ тѣхъ широтахъ, гдѣ происходила экспедиція (77—78° ю. ш.), полярная ночь не выражается полнымъ мракомъ: ежедневно около 10—11—12 час. появляется заря и часа на 2—3 разсвѣтаетъ настолько, что при брезжущемъ свѣтѣ можно довольно хорошо видѣть окрестности.

Приводимъ въ сокращенномъ видѣ подлинный разсказъ Уильсона объ этой экскурсіи.

27-го іюня Боверсъ, Шерри-Гаррадъ и я выступили въ путь къ мысу Крозье. Товарищи провожали насъ до выдающагося въ море ледяного языка, и еще цѣлыхъ полтора километра помогали намъ тащить сани: было такъ темно, что объ обходѣ гребней, возникающихъ отъ напора льда, нечего было и думать,—приходилось идти черезъ нихъ напрямикъ; даже конца ледника, который мы только что миновали, нельзя было рассмотреть.

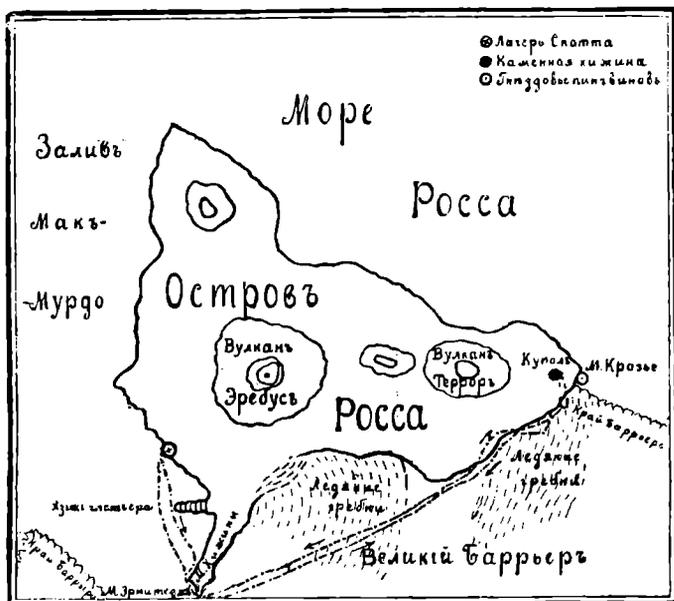
Распростившись съ нашими товарищами, мы направились къ м. Хижины, но въ темнотѣ забрали слишкомъ влѣво и пришлось заночевать прямо на льду.

Только на слѣдующій день достигли мы хижины „Дисковери“. Это вышелъ порядочный крюкъ, и шли мы довольно медленно, такъ какъ сани были нагружены очень тяжело—по 110 килогр. каждая. Дорога была довольно сносная;

бугроватый морской ледъ, солоноватый на вкусъ, смѣнялся широкими сугробами снѣга, превратившимися подъ дѣйствіемъ вѣтра въ низкіе, вытянутые холмы, по которымъ сани скользили довольно хорошо. Только вблизи м. Хижины дорога сдѣлалась труднѣе: трещины и ледяные гребни лучами расходились отъ него; въ часть мы прошли только два километра. Перекусивъ въ хижинѣ, мы двинулись дальше и, миновавъ мысъ Эрмитеджъ въ 3½ километра отъ него, достигли края Барьера.

Великій Барьеръ поднимался прямо передъ нами на четыре метра. На его поверхность вель довольно отлогій снѣговой холъ, окончившійся, какъ и слѣдовало ожидать, въ трещинѣ.

Снизу, съ моря по этому холу тянуль леде-



няшій вѣтеръ, который, однако, вскорѣ пересталъ чувствоваться, какъ только мы взобрались на поверхность Барьера. Утромъ въ этотъ день на припаѣ температура была—31,5°С., на м. Хижины достигала—32½°, а у края Барьера—44°. Гаррадъ отморозилъ кончики всѣхъ десяти пальцевъ, которые на другое утро страшно вздулись. За ночь температура упала до—45°; мы провели плохую ночь. 29-го іюня температура держалась на—45½°; на пальцахъ, пяткахъ и подошвахъ ногъ появились широкія отмороженные мѣста, затруднявшія ходьбу. Утромъ и вечеромъ на восточной сторонѣ небосклона играли полярныя сіянія, и такъ какъ мы двигались на востокъ, то могли хорошо наблюдать ихъ измѣненія. Ихъ изящныя гирлянды никогда не возникали на нашихъ глазахъ, а всегда выплывали изъ-подъ горизонта.

Съ 30-го іюня дорога сдѣлалась ужасной,—поклажа казалась намъ вдвое тяжелѣе обыкновеннаго. Настъ безпрестанно ломался подъ ногами и полозьями саней. Температура упала не-

обычайно: болѣе недѣли термометръ стоялъ ниже 51° ; въ продолженіе дня температура колебалась между -51° и -54° , а ночью минимумъ падалъ до -57° ! Въ ночь съ 5-го на 6-е іюля было $-59\frac{1}{2}^{\circ}$; утромъ — $56\frac{1}{2}^{\circ}$; въ полдень -60° , а около 5 час. вечера, когда мы принимались за вторую ѣду -61°C !) Когда мы пытались отрѣзать ножомъ кусокъ масла, оно кололось, какъ сахаръ, а снимать варешки было совершенно невозможно.

Мы подвигались впередъ медленно: сани по тяжелой дорогѣ приходилось тащить по очереди, сначала одни, потомъ другія; на остановкахъ изъ-за ужаснаго холода все дѣлалось медленнѣе и мы задерживались долѣе; наконецъ — мѣшала темнота, и мы дѣлали только по 5 км. въ день.

До полудня скудный свѣтъ дня освѣщалъ намъ дорогу; послѣ полудня мы шли съ фонаремъ. Только 2-го іюля въ половинѣ пятого впервые показался мѣсяцъ; а когда онъ вышелъ изъ-за вершины Эребуса, мы могли наблюдать изверженіе вулкана. Только на этотъ разъ паръ не поднимался столбомъ, а образовалъ маленькія, круглыя облака, тянувшіяся къ востоку.

3-го іюня мы увидели необыкновенно блестящее полярное сіяніе, которое, начинаясь на с.-в., достигало зенита и покрывало двѣ трети

небосклона; лежа на спинѣ, мы долго любовались его чарующей игрой. Ленты волновались высоко вверхъ и выбрасывали снопы свѣта, постоянно мѣняющагося въ линіяхъ, формахъ и краскахъ. Нижнія ленты, окрашенныя по краю въ оранжевые и зеленые тона, свѣтились особенно ярко и наверху переходили въ лимонно-желтый цвѣтъ; въ заключеніи лучи образовали надъ нашими головами гигантскую корону и медленно передвигались на юго-востокъ.

Снѣжныя мятели часто задерживали насъ. 5-го іюля насъ окружалъ густой туманъ, хотя еще можно было различить Терроръ и Эребусъ. Слой облаковъ при свѣтѣ мѣсяца дѣлалъ небо бѣлесоватымъ; вокругъ луны образовалась корона изъ яркихъ лучей, а рядомъ появились двѣ хорошо различимыхъ ложныхъ луны, изъ которыхъ одна выступила особенно ярко.

Цѣлыхъ четыре дня стоялъ туманъ, и мы едва могли опредѣлить, куда идемъ. Только 7-го іюля, когда на мгновеніе просвѣтлѣло, мы замѣтили, что приближаемся къ Террору. Влѣво поднимался скатъ Террора; вправо — Барьеръ, покрытый

ледяными гребнями, а между ними тянулась полоса болѣе или менѣе ровнаго материковаго льда; два или три снѣжныхъ языка, спускавшіеся съ Террора, пе-

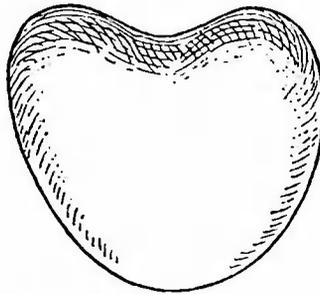


Рис. 1. Ледышка-подкладень.

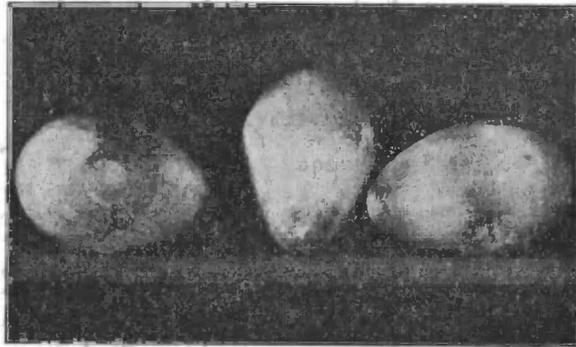


Рис. 2. Яйца императорскаго пингвина.



Рис. 3. Императорскіе пингвины.

1) Самая низкая температура, наблюдавшаяся когда либо въ антарктическихъ странахъ; въ арктическихъ, въ Верхоянскѣ опускалась до -68°C . Ред.

ресѣкали нашъ путь. Чтобы миновать ихъ, приходилось отдаляться отъ берега въ глубь Барьера, гдѣ въ свою очередь надо было перелѣзть

через гребни, происходяшіе отъ напора льда— вещь пустяковая при дневномъ свѣтѣ, но довольно рискованная въ темнотѣ. А между тѣмъ густой туманъ не позволялъ различать даже очертанія горъ; на мѣстѣ мѣсяца стояло свѣтлое туманное пятно.

Идя по льду, мы попали въ какой-то клубокъ разбитыхъ трещинами впадинъ и возвышенностей; дальше двигаться было невозможно. На глубокомъ снѣгу одной впадины была разбита палатка; мы рѣшили дождаться дня, чтобы ориентироваться. Среди ночи начался сильный вѣтеръ и снѣгъ. Три дня мы не могли двинуться дальше: безостановочно одинъ ураганъ слѣдовалъ за другимъ. Согрѣтые, но мокрые,

рардомъ ступили ногой на занесенную снѣгомъ трещину, и она глухо загудѣла подъ нами. „Чудовищный день“—говорилъ Гаррардъ; къ вечеру его нервы раскодились до нельзя.

Въ тѣ часы, когда было болѣе или менѣе свѣтло, все время у насъ передъ глазами была теперь „Куполь“—снѣговая вершина мыса Крозье—цѣль нашего путешествія. 14-го іюля послѣ полудня, чтобы удержаться на ровномъ материковомъ льду, мы обогнули ее съ востока: мы рѣшили разбить нашъ лагерь на одной изъ окружающихъ Куполь моренъ; но на слѣдующій день опять спустились на ровный материковый ледъ. Здѣсь, огибая Куполь съ востока, мы вступили въ область южныхъ ура-

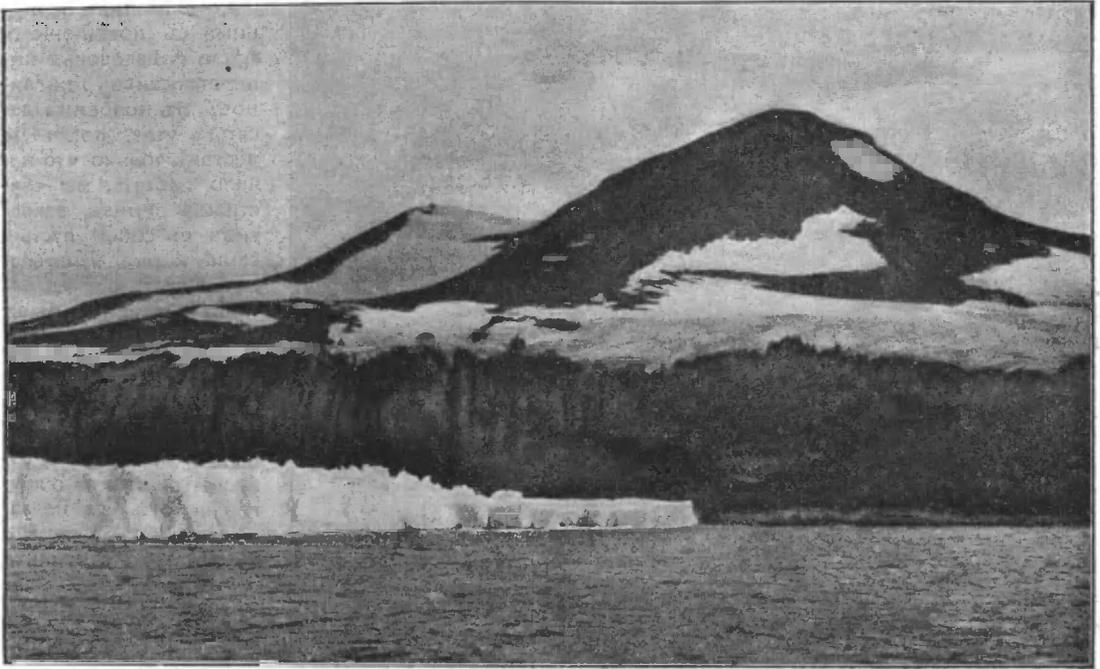


Рис. 4. Край великаго ледяного барьера у мыса Крозье.

лежали мы въ спальныхъ мѣшкахъ, прислушиваясь къ вздохамъ и треску льда вокругъ насъ и подъ нами, а снаружи чудовищныя массы снѣга заносили нашу палатку и наши сани.

Только 13-го іюля мы открыли палатку, которая была занесена выпавшимъ за это время слоемъ снѣга въ три четверти метра толщиной, и совершенно погребенные въ снѣгу сани, и продолжали путь. Опять темнота, опять море, вода и снѣгъ, снѣжные холмы, возвышенности, трещины по всѣмъ направленіямъ. Избѣгая ледяныхъ гребней, мы мало-по-малу поднялись на одѣтые льдомъ склоны Террора. Здѣсь мы всѣ едва не провалились въ гигантскую трещину; къ счастью въ самый опасный моментъ выплылъ мѣсяцъ и освѣтилъ открывающуюся передъ нами пропасть. Въ другой разъ я упалъ и рукой провалился въ трещину, но удержался; вскорѣ затѣмъ мы съ Шерри-Гар-

гановъ. Свѣтъ мѣсяца погасъ въ туманѣ, метели и непогодѣ; сразу появились заструги—длиныя борозды въ снѣгу, выдутыя вѣтромъ (рис. 7).

15 іюля мы были уже на мѣстѣ: прошли еще 5 км. по льду, поднялись въ гору по крутому склону на 210 м., и черезъ твердыя, глубокія заструги пробрались въ подножію Купола.

Здѣсь и было рѣшено построить хижину въ глубокой снѣжной мульдѣ, расположенной въ ущельѣ у подножія купола. Отсюда недалеко было до мѣста нашей работы надъ пингвинами. Вверху на гребнѣ надъ мульдой, гдѣ стоялъ нашъ лагерь, находилась масса крупныхъ камней; многочисленные эрратическіе валуны базальта, твердаго гранита и хрупкой застывшей лавы были навалены вокругъ, а на нихъ лежалъ слой грубаго щебня и твердаго снѣга, который можно было разрѣзать на плиты. На этомъ мѣстѣ мы нашли все, что было необхо-

димо для постройки хижины. Отсюда открывался величественный вид: на востокъ, подъ нашими ногами на 250 метровъ глубины, раскинулся Великій Барьеръ съ его ледяными гребнями, похожий на исполинское поле, вспаханное великаномъ. На сѣверѣ и сѣверо-востокъ вздымалась вершина Купола, а далѣе за ней тянулось море Росса (рис. 7). Оно совершенно замерзло, но ледъ казался тонкимъ и недавно образовавшимся; сверху онъ былъ запорошень снѣгомъ. На югѣ виднѣлась наша дорога, вьющаяся по скатамъ Террора. Съ одной стороны склоны горы переходили въ высокій, крутой

на подвѣртенной сторонѣ она спускалась до самой земли; остальная стѣны она покрывала наполовину. Канаты, отягощенные камнями, груды щебня и льда у ея нижняго края укрѣпляли ее. Всѣ щели въ стѣнахъ были тщательно заткнуты рыхлымъ снѣгомъ. По окончаніи работы надъ хижинкой, мы замѣтили, что въ этомъ мѣстѣ вѣтеръ дулъ гораздо сильнѣе, чѣмъ нѣсколько ниже, гдѣ была расположена наша походная палатка,—выбранное мѣсто было открыто всѣмъ ураганамъ, какъ мы потомъ узнали.

Постройка хижины заняла цѣлые три дня.

19 іюля былъ хорошій безвѣтренный день, и такъ какъ наша предпоследняя жестянка съ керосиномъ была пуста, мы рѣшили воспользоваться снѣгомъ мѣста гнѣздованья императорскихъ пингвиновъ. Въ половинѣ десятаго утра, когда на востокѣ только что начало свѣтать, мы спустились внизъ, захвативъ съ собой пустыя сани, кирки, канаты и ножи.

Мы должны были пройти два километра по снѣжному скату, чтобы достигъ перваго ледяного хребта; крутой спускъ вывелъ насъ въ долину между двумя отвѣсными стѣнами; другою дорогою мы не замѣтили, такъ какъ всѣ другіе спуски упирались въ ледяныя скалы 25—30 метровъ высоты; мы забрали нѣсколько вѣровъ, чтобы перелѣзть черезъ ледяной хребетъ. Дорога становилась все труднѣе. Я шель впереди съ концомъ веревки, привязанной къ санямъ; Беверсъ везъ сани, Гаррардъ шель позади. Мѣстность была дика и хаотична; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ мы могли продвигаться только съ помощью кирки и веревки, зіяли темныя пропасти; трещины то и дѣло пересѣкали нашу дорогу. Гаррардъ, по крайней мѣрѣ, разъ шесть проваливался въ трещины, а одинъ разъ мы его за веревки вытащили изъ пропасти.

Короткій день уже угасалъ, когда мы очутились въ огромной снѣжной котловинѣ, среди хаотически набросанныхъ другъ на друга ледяныхъ глыбъ. Не было никакой возможности пробраться дальше; со всѣхъ сторонъ вздымались стѣны, двадцати метровъ высоты, ледяныя стѣны; мы попали точно въ колодезь;

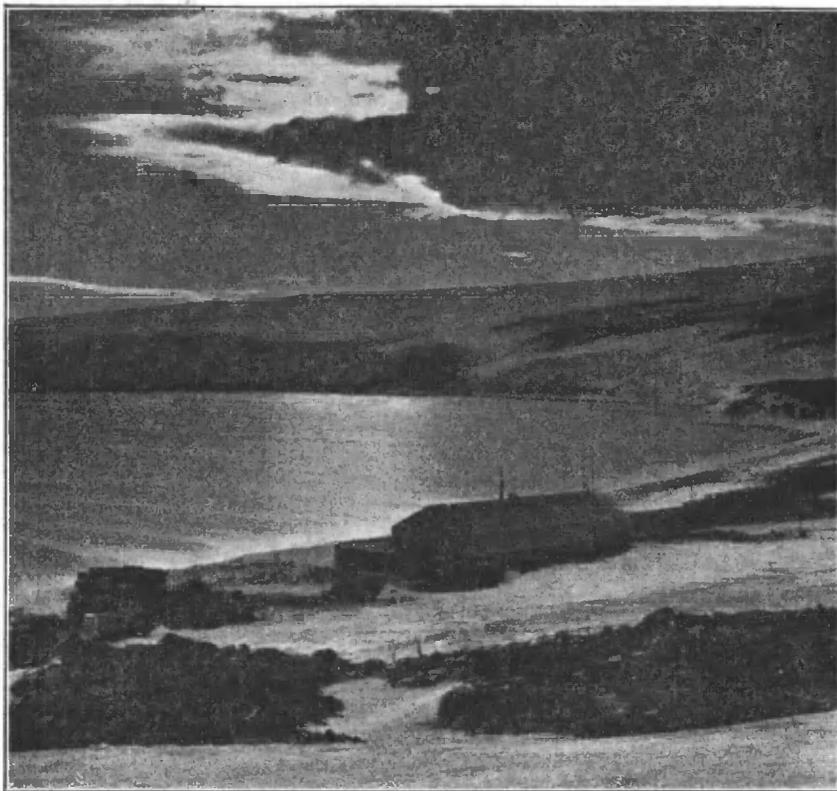


Рис. 5. Зимній лагерь на мысѣ Эванса.

берегъ. съ другой — крутыя скалы вздымались до самой вершины Террора, четко вырисовывающагося на небѣ.

Мы работали надъ постройкой хижины, пока это позволяли свѣтъ дня и мѣсяца. Я и Боверсъ собирали куски камней, а Гаррардъ выкладывалъ стѣны. Сторона, обращенная къ вѣтру, была самая высокая, боковая—на 69 сантиметровъ ниже и скошена къ противоположной сторонѣ; ширина хижины достигала 2—2½ метра.

Камни были очень хороши, но примерзшіи къ нимъ снѣгъ такъ спрессованъ, что походилъ на ледъ; ударъ кирки не оставлялъ даже и слѣда; приходилось выкапывать лопатой цѣлые комья и цѣликомъ употреблять въ дѣло. Парусина, захваченная съ собой, служила крышей;

повидимому, здѣсь сталкивались оба ледяныхъ хребта со льдомъ моря. Ужасно было подумать, что насъ застигнетъ здѣсь ночь, и потому мы поспѣшили выбраться отсюда. Точно въ на-смѣшку надъ нами со скалъ съ лѣвой стороны

слѣдовать и который уперся въ скалы мыса Крозье, загородившіе намъ дальнѣйшую до-рогу. Получилось нѣчто ужасное—надо было весь этотъ тяжелый путь продѣлывать второй разъ. Къ счастью между скалами и упирающимся



Рис. 6. Возвращеніе изъ поѣздки на мысъ Эвансъ.

ясно доносились крики императорскихъ пингвиновъ. Чтобы достичь мѣсто гнѣздованья, необходимо было пересѣчь по крайней мѣрѣ полкилометра хаотическихъ массъ льда; но при угасающемъ свѣтѣ это было невозможно. Мы вернулись той же дорогой. Благодаря проворности Боверса при отыскиваніи нашихъ слѣдовъ, послѣ 5-ми часовой ходьбы почти въ полной темнотѣ мы благополучно достигли своей палатки.

На слѣдующій день была предпринята вторично экскурсія на мѣсто гнѣздованья пингвиновъ.

Еще до наступленія сумерокъ мы направились къ ледяному гребню и выбрали на этотъ разъ другой узкій спускъ, который вывелъ насъ къ подножью огромныхъ ледяныхъ утесовъ. Эти послѣднія являются показателемъ чудовищной силы вѣтра: онѣ достигаютъ мѣстами 30 метровъ высоты и всѣ изборождены щелями, впадинами, созданными какъ будто колоссальнымъ долотомъ. Пройдя подножье скалъ, мы натолкнулись на еще болѣе многочисленные, болѣе высокіе ледяные утесы, еще болѣе могучіе отвѣсы. Скользя и цѣпляясь, пробирались мы по направленію къ гнѣздовью и влѣзли, наконецъ, на острый, какъ ножъ, гребень снѣгового хребта. Направо зіяла глубокая и отвѣсная пропасть, въ глубинѣ которой мы замѣчали трещины; налѣво—спускъ былъ не такъ крутъ, но внизу поверхность также пестрѣла отъ трещинъ; ничего не оставалось больше, какъ двигаться по самому гребню почти въ полной темнотѣ. Наконецъ онъ раздѣлился и превратился въ хаотическую путаницу ледяныхъ хребтовъ, вдоль одного изъ которыхъ намъ пришлось

въ нихъ льдомъ оказалась узкая щель такой ширины, что по одиночкѣ можно было протиснуться черезъ нее; я пролѣзъ первый, за мной остальные—упираясь спиной въ ледъ, а ногами въ скалу. Еще одна такая же щель вывела насъ въ концѣ-концовъ въ снѣжную котловину съ отвѣсными стѣнами; чтобы выбраться изъ нея, пришлось вырубить 15 ступеней. Миновавъ мулды рыхлаго снѣга, скалы, ледяныя глыбы, послѣ многократныхъ подъемовъ и спусковъ, мы достигли, наконецъ, припая. Въ



Рис. 7. Заструги.

нѣсколькихъ сотняхъ метровъ отъ насъ сидѣли пингины подъ ледяными скалами Барьера, тѣсно сбившись въ кучу. При нашемъ приближеніи они зашевелились и двинулись прочь, не сбрасывая яицъ, бывшихъ у нихъ на лапахъ. Когда же мы ихъ спугнули, многіе пингины уронили яйца, оставивъ ихъ лежать на снѣгу,

тогда как другіе, не высиживавшіе, воспользовались случаемъ и подобрали ихъ. Захвативъ 6 яицъ, убивъ трехъ птицъ и содравъ шкурки, мы поспѣшили обратно, боясь быть застигнутыми ночью.

На обратномъ пути Гаррардъ первый замѣтилъ, какъ цѣлая процессія пингвиновъ, переваливаясь, огибала мысъ; число птицъ, сидящихъ на

дѣли на круглыхъ комочкахъ льда, вмѣсто яицъ. Поэтому мы съ Боверсомъ усердно собирали эти кругляги, грязныя ледышки, сочтя въ темнотѣ ихъ за яйца. Одинъ изъ пингвиновъ зачихалъ это своеобразное яйцо—„подкладень“ (рис. 1)— между ногами; но когда я положилъ передъ нимъ настоящее, онъ сейчасъ же бросилъ ледышку и заковылялъ къ яйцу. Животнымъ инстинктомъ безошибочно опредѣлилъ онъ разницу между обоими.

Назадъ мы шли быстро, держа каждый въ рукахъ по два яйца. Боверсъ тащилъ на спинѣ двѣ шкурки; Гаррардъ третью. Дорога въ темнотѣ была трудна и опасна. Гаррардъ, человѣкъ очень близорукій, буквально ничего не видѣлъ и при крутыхъ спускахъ, уповая на собственное счастье, садился и сползалъ внизъ; его верхнее платье превратилось моментально въ ломотья, оба яйца были разбиты. Слѣдовъ нашихъ уже не было видно; мы долго блуждали въ темнотѣ и туманѣ, то и дѣло сбиваясь съ пути; пока, наконецъ, не достигли своей хижины. Между тѣмъ поднялся вѣтеръ, и снѣгъ, проникая сквозь дверь и щели въ стѣнѣ, быстро покрылъ собою спальные мѣшки, платья... Всю ночь ревель ураганъ съ силой шести балловъ; о снѣ не могло быть и рѣчи.

Южный вѣтеръ, который дулъ еще днемъ, усилился за ночь до 8 балловъ и какъ то особенно „облюбовалъ“ парусинную крышу нашей хижины. Поэтому на слѣдующее утро мы наложили на нее куски смерзшагося снѣга, чтобы примять ее и предотвратить ея снесеніе; всѣ шли съ наружной стороны тщательно законопатили мягкимъ снѣгомъ. Затѣмъ мы вынесли нашу палатку изъ котловины и поставили ее съ защищенной стороны хижины, укрѣпивши со всѣхъ сторонъ камнями и снѣгомъ. Я

надѣялся, что въ палаткѣ платье высохнетъ скорѣе, чѣмъ въ хижинѣ, у которой, благодаря ея парусинной крышѣ, все тепло быстро исчезало. И дѣйствительно, когда мы поставили тамъ жировую кухню, въ палаткѣ скоро установилась такая температура, что мы принесли туда свои пѣксы, чтобы просушить ихъ вмѣстѣ съ платьемъ. Тамъ мы и пообѣдали, наполнили жировую кухню пингвинимъ саломъ и вернулись въ хижину, захвативъ съ собой часть своихъ вещей.

Вечеромъ вѣтеръ утихъ, хотя небо было за-

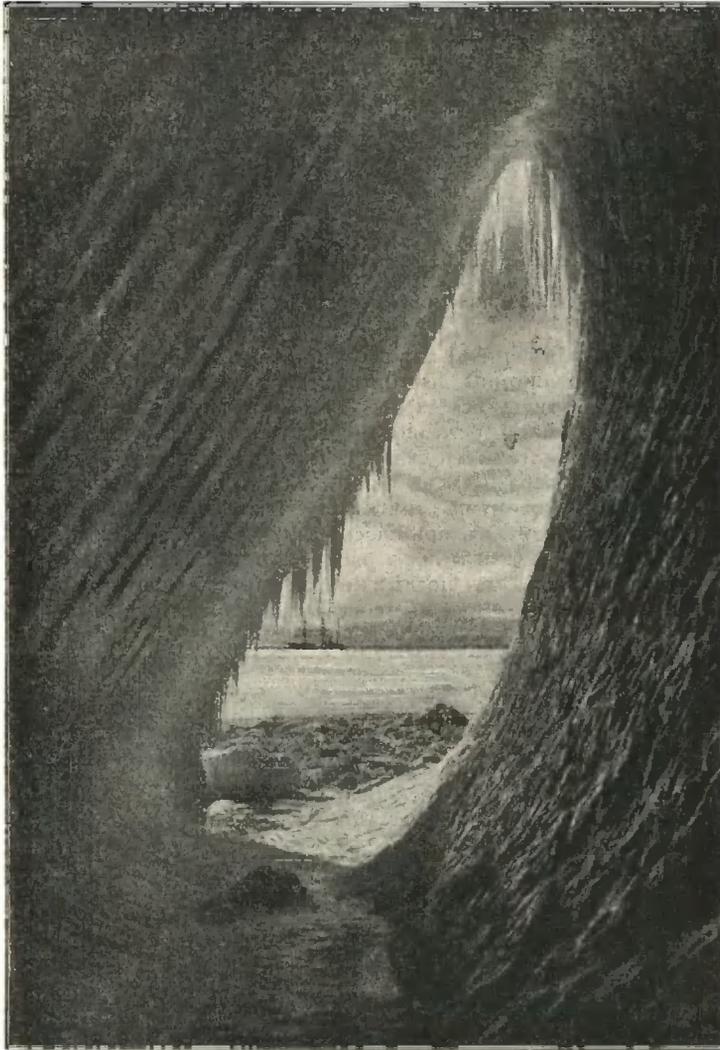


Рис. 8. Гротъ въ ледяной горѣ.

гнѣздахъ, было на рѣдкость незначительнымъ, хотя точно установить это число было невозможно. Мнѣ казалось, что большинство пингвиновъ, по крайней мѣрѣ три четверти ихъ, не имѣли яицъ. Можетъ быть, время кладки еще не наступило, и та сотня пингвиновъ, которую мы видѣли, была только первой партіей, или береговой припай еще не образовался и тѣмъ отодвинулось время гнѣздовья.

Было интересно наблюдать, какъ многія изъ птицъ жаждали сѣсть на яйца: нѣкоторыя си-

тянуто облаками. Среди ночи я выглянул наружу: ни малѣйшаго вѣтерка. Однако, вскорѣ, въ 3 часа, внезапно задулъ вѣтеръ, а утромъ, 22-го іюня, насъ разбудилъ крикъ ужаса Боверса: „Биллы! Биллы! Палатка исчезла!“ Мы выбѣжали наружу: палатка исчезла съ шестомъ, со всѣмъ въ ней находящимся. Мѣсто, гдѣ она стояла, было усѣяно платьемъ, которое должно было сохнуть въ ней. Снѣгъ падалъ такой густой, ураганъ былъ такъ силенъ, что мы едва держались на ногахъ, когда пытались спасти отъ участи палатки наши остальные пожитки.

Внутри хижины начиналась легкая снѣжная метель, которая проникла черезъ дверь и щели въ стѣнѣ и понемногу засыпала насъ. Мы пробовали затыкать дыры носками; но пока закрывали одну, метель находила другую и мало-по-малу снѣгъ покрылъ полъ хижины на цѣлый сантиметръ. Завываніе бури походило на свистящій шумъ скорого поѣзда въ тунель. Когда вѣтеръ дулъ со ската, онъ поднималъ нашу крышу и бросалъ ее внизъ съ ужаснымъ трескомъ. Разговаривать можно было только крича.

Весь день мы провели въ борьбѣ съ отовсюду проникающимъ снѣгомъ. Наконецъ снѣгъ пересталъ, но вмѣсто него въ воздухѣ закружилась тонкая, черная, моренная пыль, ложась кругомъ, какъ слой сажки.

Ураганъ съ силой подкинулъ вверхъ крышу, несмотря на тяжелые плиты смерзшагося снѣга на ней; она вспучилась вверхъ, какъ твердый куполь, и натянулась туго, какъ кожа барабана. Ураганъ не унимался; Боверсъ опредѣлилъ силу вѣтра въ 11. На слѣдующее утро, когда мы проснулись, то увидѣли съ ужасомъ, что въ хижину проникалъ тусклый свѣтъ. Глыбы снѣга, которая лежали на крышѣ, были сметены; она безпрепятственно вздымалась вверхъ, и хлопала объ стѣнку надъ дверью съ большой силой. Полотно начало выдираться изъ-подъ тяжелыхъ камней стѣны, которые ее держали, грозя свалить эти камни на насъ. Вверху полотно крыши стало замѣтно тонко; Боверсъ вылезъ изъ своего мѣшка и попытался поправить камни и заткнуть дыры платьемъ, какъ вдругъ вся крыша съ сильнѣйшимъ трескомъ разорвалась на 6—7 полосъ, а черезъ какія-нибудь полминуты была разодрана на тысячу лохмотьевъ. Камни, которые укрѣпляли парусину крыши, попадали внизъ, не причинивъ, однако, вреда; масса рыхлаго снѣга скатилась на насъ. Мы попрятались въ мѣшки, а Боверсъ отморозилъ руки, прежде чѣмъ успѣлъ добраться до своего.

„Наше положеніе отчаянное,—стоитъ въ дневникѣ Гаррарда,—я зналъ, что Пири лежалъ однажды совсѣмъ подъ открытымъ небомъ въ своемъ спальномъ мѣшкѣ во все время урагана; но то было лѣтомъ; и чтобы человѣкъ могъ выдержать то же и зимой, я считалъ совершенно невозможнымъ. Я спрашивалъ себя, стоитъ ли вообще бороться, и, признаюсь, считалъ, что пришелъ конецъ. Да и что въ томъ, если мы

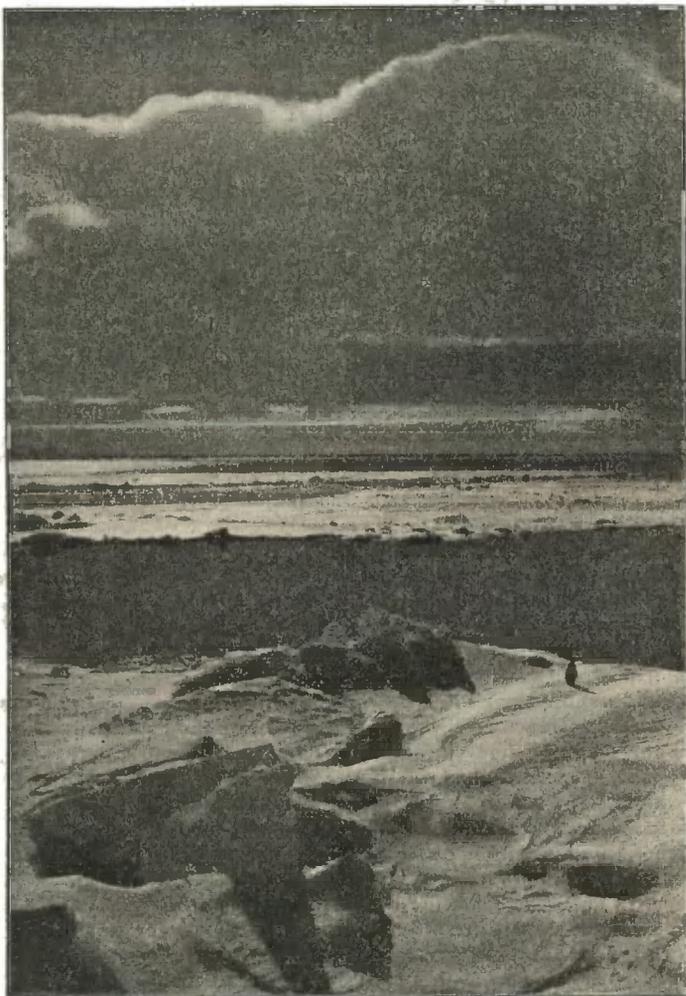


Рис. 9. Вечеръ надъ моремъ Росса.

выдержимъ ураганъ? Все равно при возвращеніи на м. Эвансъ мы каждую ночь рискуемъ быть погребены подъ снѣгомъ или пасть побѣжденными въ напрасной борьбѣ съ холодомъ. Лучше попросить у Билля морфію и положить конецъ мученіямъ.“

Бесѣда наша была односложна. Боверсъ высунулъ голову изъ мѣшка и сказалъ, подражая своему обычному тону: „Все идетъ, какъ нельзя лучше!“ На что мы ничего не нашли отвѣтить, какъ только: „Да, все идетъ отлично!“ Затѣмъ мы всѣ трое замолчали. Этотъ день,

23 июля 1911 года, было воскресенье и, как нарочно, день моего рождения. Въ этотъ же день

Утромъ, 25-го іюля, упаковавъ сани и окончивъ работу надъ сдѣланнымъ складомъ, мы

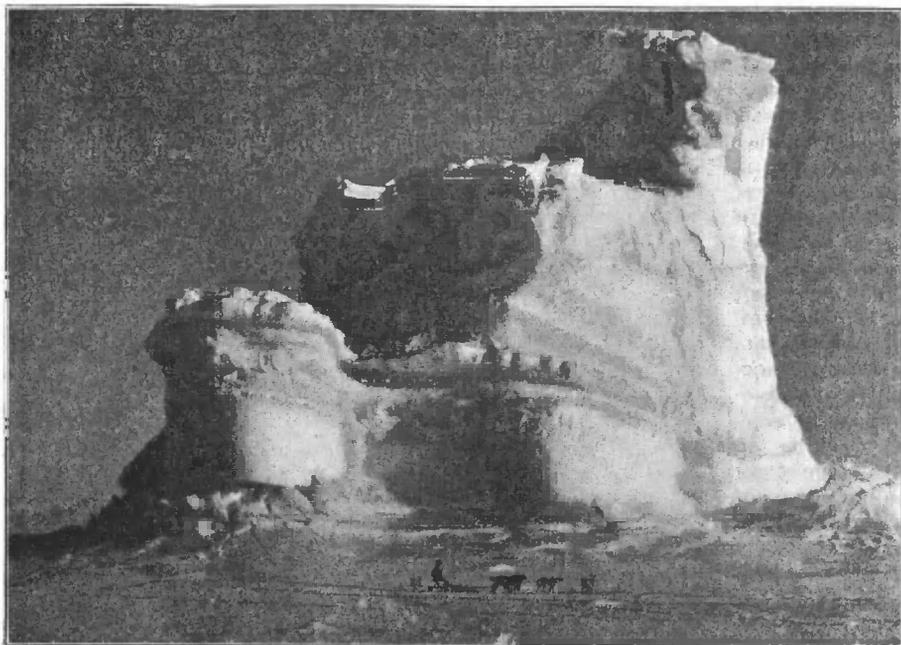


Рис. 10. Опрокинутая ледяная гора ¹⁾.

наши на м. Эвансъ зарегистрировали максимум силы вѣтра.

Ураганъ свирѣпствовалъ 3 дня. Утромъ 24-го іюля мы могли спокойно выпить горячаго чаю, и при слабомъ свѣтѣ дня выйти на поиски исчезнувшей палатки. Мы ее нашли совсѣмъ неповрежденной на разстояніи одного километра. Повсюду кругомъ валялись лохмотья нашей зеленой парусиновой крыши.

Рѣшено было возвращаться обратно на м. Эвансъ: изъ запаса керосина осталась одна жестянка; жировая печка была сломана; спальные мѣшки пришли въ негодность и не выдержали бы борьбы съ холодомъ. Чтобы облегчить поклажу на саняхъ, мы устроили складъ, сложивъ туда все, что намъ было не нужно и могло пригодиться при слѣдующихъ посѣщеніяхъ; рядомъ воткнули бамбуковую палку, чтобы сдѣлать мѣсто болѣе замѣтнымъ, не забыли положить и письменныя сообщенія для будущихъ посѣтителей.

¹⁾ Въ южно полярной области всѣ ледяныя горы имѣютъ столообразный характеръ — представляютъ громадныя ледяныя плиты, часто въ нѣсколько сотъ метровъ длиною и шириною, отъ соприкосновенія съ болѣе теплой морской водой такія горы снизу подтаиваютъ, и мало-по-малу ихъ верхняя неразрушенная часть становится тяжелѣе нижней; тогда такая ледяная гора опрокидывается и ея подводная, обтаявшая часть выдается надъ водой. Такимъ образомъ и получаютъ ледяныя горы самыхъ фантастическихъ очертаній.

Ред.

выступили въ обратный путь; погода ухудшилась и едва мы подошли къ проходу черезъ ледяной гребень, какъ опять началась буря съ ю.-з. стороны. Не успѣвъ пройти 2-хъ километровъ, мы должны были разбить палатку; вѣтеръ быстро достигъ силы 9 и не переставая дулъ весь день и всю ночь. Палатку мы стерегли, какъ драгоценность, а Боверсъ поклялся, что вторично она на воздухъ не взлетитъ: улегшись въ свой мѣшокъ, онъ вернулся насколько можно въ одинъ изъ ремней, удержи-

вавшихъ палатку. Въ этотъ день Гаррардъ изъ-за сильнаго возбужденія и недостатка сна былъ такъ слабъ, что не могъ тащить вмѣстѣ съ нами сани, онъ только смотрѣлъ, чтобы они не теряли равновѣсія. Поэтому онъ былъ очень признателенъ Боверсу, когда тотъ предложилъ ему на ночь свой запасный спальный мѣшокъ; по крайней мѣрѣ, нѣсколько ночей онъ могъ заснуть въ сухомъ мѣшкѣ. „Со стороны Боверса, — писалъ Гаррардъ въ своемъ дневникѣ, — это было большое самопожертваніе. Мнѣ было совѣстно брать мѣшокъ, но въ своемъ большомъ, промерзшемъ насквозь, я не находилъ сна; въ концѣ-концовъ я бы обезсилѣлъ и сдѣлался обузой для товарищей. Уже тогда, когда мы отправились къ мѣсту гнѣздовья императорскихъ пингвиновъ, я чувствовалъ себя такимъ усталымъ, что мнѣ было все равно, упаду ли я въ трещину или нѣтъ; а съ тѣхъ поръ намъ каждый день приходилось что-нибудь да вытерпеть...“ Боверсъ между тѣмъ оставался на удивленіе полонъ силъ; онъ спалъ почти всѣ ночи, тогда какъ намъ вдвоемъ едва удавалось провести какихъ-нибудь полчаса въ полудремотѣ. Боверсъ ухитрялся засыпать, какъ только влѣзалъ въ свой мѣшокъ, и никакъ, несмотря на всѣ строгости, не могъ заставить себя бодрствовать и приняться за метеорологическія выкладки. Онъ ухитрялся засыпать съ чашкой въ рукахъ, роняя ее конечно; а однажды даже ткнулся въ зажженную печку. Наши спальные мѣшки такъ замерзли и такъ промокли насквозь, что ихъ нельзя было свернуть; а когда

мы влѣзали въ нихъ, они трещали и лопались по вѣсѣмъ швамъ.

26 июля мы прошли только половину назначеннаго маршрута, такъ какъ опять поднялся вѣтеръ прежде, чѣмъ погасъ дневной свѣтъ. За 4½ часа мы продвинулись на 8 километровъ впередъ и вступили въ полнѣйшей темнотѣ на ровную, сглаженную вѣтромъ поверхность льда, пересѣченную по вѣсѣмъ направленіямъ трещинами и снѣжными мульдами. Съ трудомъ, ошупью пробирались мы впередъ, стараясь держаться какъ можно дальше отъ ледяныхъ склоновъ и идти по глубокому снѣгу долины, лежащей между двухъ ледяныхъ хребтовъ. Мы часто сбивались съ дороги. Темные силуэты скотовъ выплывали передъ нами на минуту, постоянно мѣняясь и опять исчезая; невозможно было опредѣлить ни ихъ характеръ, ни ихъ разстояніе отъ насъ. Мы никогда не знали, находимся ли мы у самаго края какой-нибудь отвѣсной пропасти, или удалены отъ нея на нѣсколько миль. приближаемся ли къ одному изъ далеко раскинувшихся языковъ г. Террора, или нѣтъ, и шли ошупью, только по звуку шаговъ и по поступи ногъ опредѣляя, натыкаемся ли на трещину льда, и можно ли идти дальше безъ опасеній. Во всякомъ случаѣ мы надѣялись, несмотря на темноту, не терять вѣрнаго направленія и только въ 9 часовъ вечера разбили палатку между двумя моренами, сползшими съ г. Террора въ мульдѣ, среди глубокаго снѣга; до насъ доносился непрерывный и какъ будто близкій трескъ сдвливаемыхъ льдовъ.

27-го утромъ намъ пришлось переваливать черезъ ледяной гребень, который вздымался высоко, какъ горный хребетъ и закрывалъ половину Террора. Вначалѣ все шло гладко, но скоро мы очутились среди множества трещинъ, очень узкихъ и покрытыхъ снѣгомъ. На одну изъ нихъ мы вступили сразу всѣ трое, тѣсно связанные веревками. Я провалился одной ногой, и прежде чѣмъ успѣлъ что-либо крикнуть, Боверсъ моментально исчезъ въ снѣгу. Онъ провалился такъ глубоко, что поверхность снѣга находилась на разстояніи одного метра надъ его головой. Боверсъ повисъ на веревкѣ, а сани, лежа поперекъ трещины, грозили каждую мину-

ту ринуться внизъ. Я собралъ послѣднія силы, чтобы крѣпко держать веревку Боверса, въ то время какъ Гаррардъ укрѣплялъ бичеву саней.

Въ этомъ ужасномъ положеніи Боверсъ выказалъ поразительное присутствіе духа. Вися надъ трещиной, достигающей 30 метровъ глубины и не суживающейся внизу, онъ сразу соборазилъ, что ему дѣлать. Онъ крикнулъ намъ, чтобы за веревки мы его не тащили, такъ какъ стѣны трещины были очень рыхлы и ему не обо что было упереться, и предложилъ изъ веревки свернуть петлю, спустить ее внизъ, чтобы онъ могъ опереться на нее ногой. Моментально мы исполнили его приказаніе, и когда онъ вдѣлъ въ спущенную петлю сначала одну, а затѣмъ и другую ногу, я и Гаррардъ могли медленно вытянуть его за веревки на поверхность.

Послѣ этого приключенія колесо счастья какъ будто повернулось въ нашу сторону. Перенесенныя опасности сдѣлали насъ болѣе благо-разумными; когда мы вступали на подозрительное мѣсто я отдѣлялся отъ связанныхъ со мной впередъ веревками товарищей, шель метра на четыре, предупреждая товарищей и опредѣляя болѣе удобную дорогу для саней. Такимъ образомъ мы быстро подвигались впередъ и, достигнувъ прочнаго, материковаго льда, остановились на ночь. Въ этотъ день мы сдѣлали 13 километровъ. На слѣдующее утро чуть брезжило, когда мы

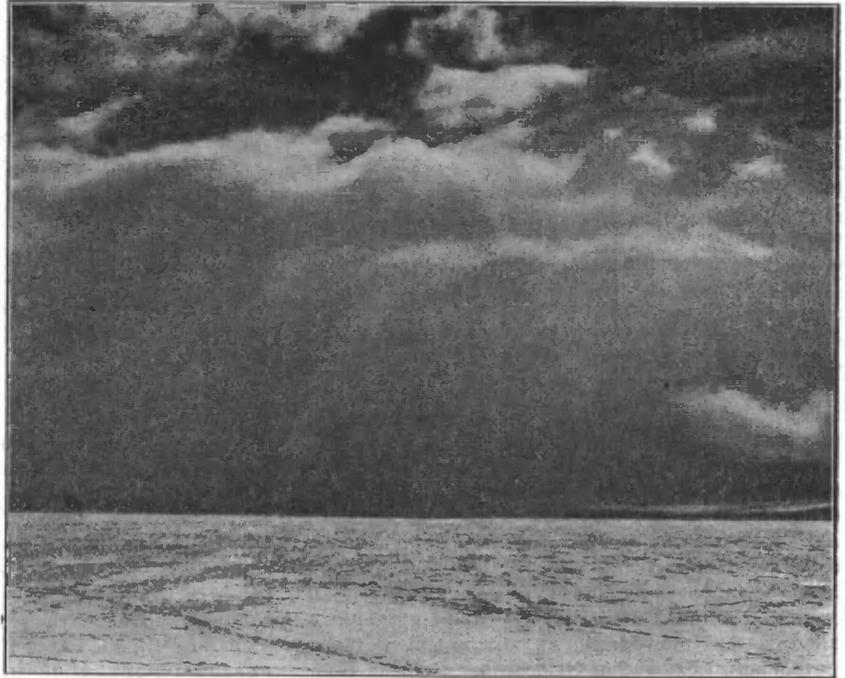


Рис. 11. Ураганъ приближающійся къ ледяному морю.

выступили въ путь. Направо маячилъ кратеръ Бастиона¹⁾ съ вздымающимися надъ нимъ кону-

¹⁾ Одинъ изъ паразитныхъ конусовъ г. Террора.

сомъ, и съ широкаго ската ледяного хребта, на который мы взбирались, дулъ навстрѣчу легкій вѣтерокъ. Сверху открылся чудесный видъ на всѣ возвышенности, лежащія на западѣ, на г. Дискавери, мысъ Хижины и на всѣ другіе примѣтные пункты пути, выступавшіе, несмотря на тусклый дневной свѣтъ, весьма четко. Послѣ темноты, которая насъ окружала въ послѣднее время, появленіе слабого свѣта наполнило насъ несказанною радостью. Мы находились выше мыса Террора, слѣдовательно, вышли изъ области господства урагана; самая трудная часть пути была позади насъ. Вѣтеръ дулъ въ спину; мы спустились и вступили на покрытую настомъ поверхность Барьера; идти было трудно, такъ какъ на каждомъ шагу ноги и полозья саней проваливались. Погода стояла ясная и вершина Террора была видна весь день, такъ же какъ вершина Эребуса съ того самаго момента, когда онъ выглянулъ изъ-за могучихъ плечъ Террора.

Мы стремились прійти за день какъ можно больше и какъ можно лучше использовать дневной свѣтъ. О снѣ въ виду страшнаго холода по ночамъ трудно было думать: даже Боверсъ, самый выносливый изъ всѣхъ насъ, стучалъ зубами отъ

холода въ своемъ мѣшкѣ, и намъ ничего не оставалось, какъ возможно дольше двигаться, идти дальше. Но 6—7 часовъ покоя намъ все-таки были необходимы. Болѣе всего страдали отъ холода руки. Въ спальныхъ мѣшкахъ кожа рукъ отмокала, а когда мы выходили наружу, они покрывались болячками; что либо дѣлать было сплошнымъ мученіемъ. Въ нѣкоторыя ночи температура падала ниже 50°. Каждый день мы вставали такъ рано, что въ половинѣ шестого уже выходили; въ половинѣ третьяго завтракали, между 9 и 10 ложились спать. Благодаря такому быстрому ходу, 31 іюля мы счастливо добрались до м. Хижины; Боверсъ часто засыпалъ въ этотъ день въ продолженіи дороги, а въ послѣдній день и Шерри-Гаррардъ едва могъ бороться со сномъ.

Однажды еще на ходу Великаго Барьера во время завтрака раздался страшный трескъ и

наша палатка внезапно осѣла со всѣмъ въ ней находящимся; толчокъ былъ при этомъ такъ силенъ, и грохотъ такъ продолжителенъ, что мы нѣсколько минутъ оставались на мѣстѣ, какъ пораженные громомъ. По наблюдениямъ Гаррарда, осѣданіе началось съ того момента, когда онъ, проломивши настъ, наступилъ ногой на снѣгъ, лежащій подъ нимъ. Отъ этого центра осѣданіе и трескъ распространялись все болѣе расширяющимися кругами, подобно движенію волны, и прошло, по крайней мѣрѣ, 2—3 минуты, пока не замеръ этотъ необычайный шумъ.

30-іюля день замѣтно прибавился и мы могли наблюдать безчисленныя подробности на воз-

вышенностяхъ и снѣжныхъ скатахъ мыса Хижины, выдвигавшагося съ правой стороны. Все казалось лежащимъ болѣе близко, чѣмъ на самомъ дѣлѣ. Востокъ окрашивался въ великолѣпныя краски: широкая чисто карминовая полоса переходила, безъ промежуточныхъ тоновъ,—оранжеваго и желтаго,—прямо въ зеленый и голубой. Вершины горъ на востокѣ перехватывали отраженный облаками розовый свѣтъ и ясно свѣтились на сѣровато-розовомъ фонѣ задняго плана, за которымъ скрывалось солн-

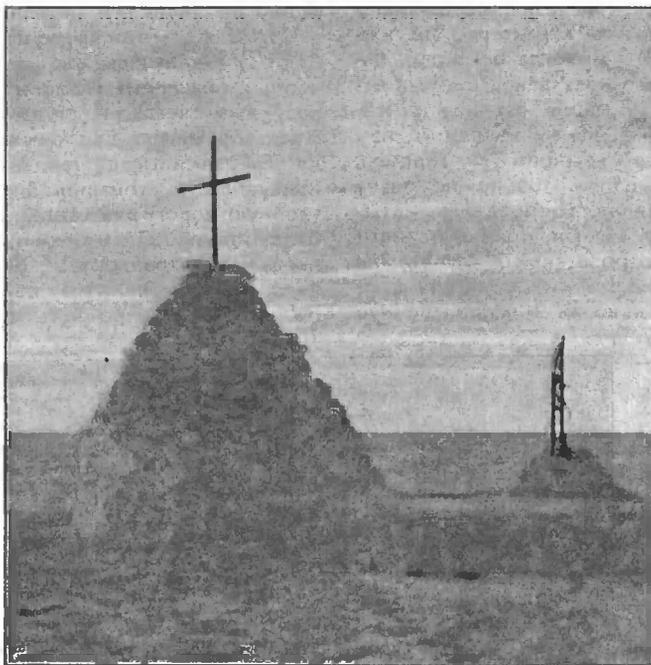


Рис. 12. Могила Скота, Вильсона и Боверса.

це. Но еще ни одинъ солнечный лучъ не коснулся горныхъ вершинъ.

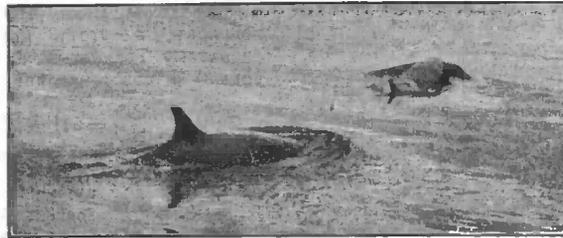
Однажды мы наблюдали, какъ снѣжный вихрь, крутясь, поднялся въ воздухъ до высоты 30 метровъ, и какъ онъ исчезъ, пробѣжавъ по льду довольно большое пространство. Часто приходилось видѣть появленіе и раздѣленіе пелены тумана, время отъ времени возникавшей вдоль м. Хижины. Въ этомъ мѣстѣ сталкивались холодный воздухъ Барьера и теплый и влажный, идущій съ сѣвера, воздухъ моря. Такъ возникалъ туманъ, поднимался, разстился, окутывалъ все вокругъ, уходилъ къ югу, даже не образуя облаковъ; небо и воздухъ опять становились такими же свѣтлыми и ясными, какъ и раньше. Иногда налетѣвшій сѣверный вѣтеръ поднималъ туманъ вверхъ, образовывая тамъ высоко сплошную пелену облаковъ, подъ которой отчетливо вырисовывались, лежащія на за-

падѣ горы, южныя вершины и весь горизонтъ. 29-го и 30-го іюля вершины Террора и Эребуса были покрыты необыкновенно легкими и нѣжными, какъ паутина, облаками темно-краснаго цвѣта; они походили на растрепанныя перья или нити шелка. Но несмотря на ихъ кажущуюся легкость и тонину, онѣ были, повидимому, очень плотны и измѣнялись крайне медленно.

Огибая м. Эрмитдажъ, мы почувствовали, что стало теплѣе. Языкъ глетчера мы перешли при дневномъ свѣтѣ, а за нимъ мы вступили въ море трещинъ, снѣга и высоко вздымающихся ледяныхъ хребтовъ. Чѣмъ дальше, тѣмъ дорога становилась труднѣе, но мы шли неудержимо впередъ, окрыленные желаніемъ поскорѣе добраться до нашего зимняго лагеря. 1-го августа мы наконецъ достигли зимней крартеры и хотѣли войти совершенно незамѣченными. Но, когда мы возились около двери, сбрасывая свои доспѣхи, дверь открылась и появился Хуперъ:

„Господи помилуй!“ вскрикнулъ онъ и бросился назадъ въ хижину, гдѣ поднялся страшный переполохъ. Было половина десятаго, и почти всѣ лежали уже въ постели. Теперь всѣ повскакали и каждый бросался къ намъ, помогая стаскивать замерзшую одежду. Затѣмъ стали насъ угощать какао, хлѣбомъ, масломъ и мармеладомъ,—ничего другого мы не хотѣли,—и заставили разсказывать о нашихъ приключеніяхъ.—„Это самая тяжелая изъ всѣхъ экскурсій“,—сказалъ тогда же Скоттъ, а послѣ намъ разсказывали, что при возвращеніи мы такъ плохо выглядѣли, какъ будто находились чуть что не при послѣднемъ издыханіи. Въ этотъ вечеръ Гаррардъ благодушеествовалъ въ тепло, сухомъ, пуховомъ одѣялѣ, а я думаю, что въ эту минуту мы близки были къ состоянію того наивысшаго блаженства, которое вообще можетъ испытать человѣкъ здѣсь, на землѣ...

Перевела Н. Таусонъ.



Касатки.

НАУЧНЫЯ НОВОСТИ И ЗАМѢТКИ.

АСТРОНОМІЯ.

Новый законъ строенія планетной системы. Не разъ высказывалось, что нѣтъ въ наукѣ области, которую мы могли бы считать изученною вполне, области, въ которой новыя открытія были бы невозможны. Классическимъ подтвержденіемъ этого является, напримѣръ, открытіе Рамзаемъ и Рэлеемъ аргона и ряда другихъ газовъ въ нашей атмосферѣ какъ разъ въ то время, когда составъ ея можно было считать окончательно установленнымъ. Пожалуй, еще болѣе яркимъ доказательствомъ правильности этого мнѣнія можетъ служить недавнее открытіе англійскаго астронома Плёммера (Plummer). Оно сдѣлано тоже въ чрезвычайно хорошо извѣстномъ и очень простомъ отдѣлѣ науки, именно въ расположеніи орбитъ большихъ планетъ.¹⁾

Открытій Плёммеромъ эмпирической законъ до такой степени простъ и очевиденъ, что теперь кажется совершенно непонятнымъ, какъ могъ онъ до сихъ поръ оставаться незамѣченнымъ.

Извѣстно, что орбита каждой планеты располагается въ плоскости, проходящей черезъ солнце. Эти *плоскости планетныхъ орбитъ* мало наклонены другъ къ другу: если за основную принять плоскость эклиптики, т.-е. плоскость земной орбиты, то только плоскость орбиты Меркурія составитъ съ ней уголъ въ 7°, а остальныя плоскости наклонены самое большее на

2°—3°. Исслѣдовать расположеніе этихъ 8 взаимно пересѣкающихся плоскостей можно слѣдующимъ образомъ:

Черезъ общую точку всѣхъ 8 плоскостей, т.-е. солнце, проведемъ перпендикуляры къ этимъ плоскостямъ и продолжимъ ихъ до пересѣченія съ небесной сферой. Тогда мы получимъ 8 точекъ, 8 *полюсовъ планетныхъ орбитъ*. Эти точки расположены на небесной сферѣ очень тѣсно, такъ какъ наклоненія орбитъ невелики; наибольшее разстояніе между ними будетъ 7° (Земля-Меркурій.) Поверхность небольшого участка сферы, занятой полюсами, будетъ мало отличаться отъ плоскости; поэтому взаимныя расположенія восьми точекъ можно изобразить и на плоской діаграммѣ.

На прилагаемомъ рис. полюсы орбитъ обозначены начальными буквами названій соответствующихъ планетъ; ж обозначаетъ Меркурія, а М Марса.

Изъ разсмотрѣнія этой діаграммы Плёммеръ вывелъ слѣдующіе приближенные эмпирическіе законы:

- 1) Полюсы орбитъ большихъ планетъ лежатъ по три на пяти прямыхъ линіяхъ,
- 2) На каждой линіи расположены полюсы орбитъ двухъ смежныхъ планетъ.
- 3) Полюсъ орбиты каждой планеты, за исключеніемъ Нептуна, находится на пересѣченіи двухъ изъ этихъ пяти линій.

Въ высшей степени невѣроятно, чтобы такое правильное распредѣленіе полюсовъ орбитъ было дѣломъ случая. Но въ настоящее время небесная механика

¹⁾ Monthly Notices of R. A. Society. 1916, March.

не даетъ еще никакого отвѣта на возможную причину „закона Плёммера“. Только въ движеніи Луны подмѣчено одно явленіе, имѣющее отдаленное сходство съ этимъ закономъ. Чтобы аналогія стала замѣтнѣе, формулируемъ первое правило Плёммера нѣсколько иначе.

Если полюсы трехъ плоскостей лежатъ на одной прямой, то очевидно эти *три плоскости взаимно пересѣкаются по одной прямой линіи*.

Напримѣръ плоскости орбитъ Земли, Марса и Меркурія имѣютъ одну общую линію пересѣченія, также плоскости орбитъ Сатурна, Юпитера и Урана и т. д. Такимъ образомъ съ Марса можно наблюдать время отъ времени прохожденіе черезъ солнечный дискъ Меркурія и Земли, съ Урана—прохожденія Юпитера и Сатурна (прямая *СЮУ*), а также Земли и Венеры (прямая *ЗУВ*) и т. в.

Такое же пересѣченіе трехъ плоскостей по одной прямой мы встрѣчаемъ въ законѣ Кассини для Луны: „узлы луннаго экватора совпадаютъ съ узлами орбиты“, т. е. плоскость лунной орбиты и плоскость луннаго экватора пересѣкаются съ плоскостью эклиптики по одной прямой. Небесная механика объяснила причину такого совпаденія, показала, что оно не случайно; но разумѣется, это объясненіе нельзя распространять

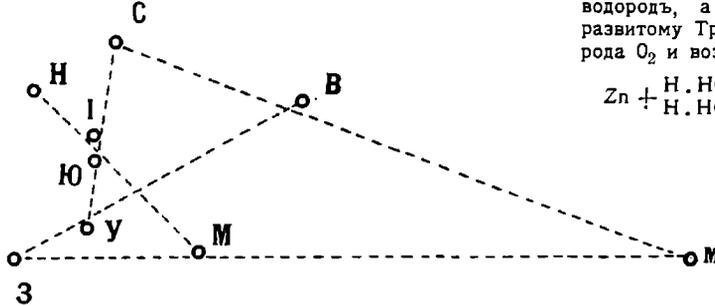


Рис. 1. Относительное расположеніе полюсовъ орбитъ большихъ планетъ.

на орбиты планетъ: слишкомъ ужъ большая разница между вращеніемъ твердаго тѣла, какимъ является Луна и движеніемъ системы отдѣльныхъ матеріальныхъ точекъ—планетъ.

Въ самое послѣднее время Дэль (J. V. Dale) обратилъ вниманіе еще на одну интересную особенность диаграммы Плёммера, именно на ея замѣчательную симметричность ¹⁾.

Примемъ прямую *СЮУ* за основную. У прямыхъ *ЗММ* и *ЗУВ* будемъ разматривать части, лежащія справа отъ основной прямой, а у прямыхъ *НЮМ* и *СВМ*—части, лежащія слѣва (для этого придется послѣднюю линію продолжить влѣво). Тогда окажется, что первая пара прямыхъ составляетъ съ линіей *СЮУ* углы 51° и 79° , а вторая пара—углы почти такіе же (54° и 79°), но по другую сторону основной прямой. При этомъ прямая, служащая осью симметріи, сама по себѣ замѣчательна: на ней расположены полюсы орбитъ трехъ особенно большихъ планетъ, общая масса которыхъ въ 20 слишкомъ разъ больше массы всѣхъ остальныхъ планетъ. На этой же линіи расположена и 4-я точка—полюсъ такъ называемой неизмѣнной плоскости Лапласа, играющей важную роль въ небесной механикѣ.

По всей вѣроятности, открытый Плёммеромъ законъ является новымъ подтвержденіемъ *устойчивости* планетной системы. Передъ астрономами-теоретиками открывается новое поле для интересныхъ изслѣдованій.



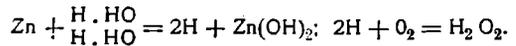
1. Полянъ.

¹⁾ М. Notices 1916, June.

ХИМІЯ и ТЕХНОЛОГІЯ.

Объ одномъ способѣ изученіи перекиси водорода. Перекись водорода, H_2O_2 , одно изъ интереснѣйшихъ соединеній минеральной химіи, съ самого ея открытія (Тенаръ въ 1819 г.) не переставала обращать на себя вниманія изслѣдователей. Съ теченіемъ времени интересъ къ ней еще увеличился, такъ какъ она получила широкое практическое примѣненіе (въ медицинѣ, какъ дезинфицирующее средство, въ техникѣ—для бѣленія и пр.) ¹⁾.

Фабричнымъ путемъ ее получаютъ изъ другихъ минеральныхъ перекисей (напр., отъ перекиси барія BaO_2 , перекиси натрія Na_2O_2 , надсѣрной кислоты $H_2S_2O_8$) при дѣйствіи на нихъ воды и кислотъ. Еще въ 80-хъ годахъ прошлаго вѣка М. Траубе указалъ на существенно иной путь, ведущій къ полученію перекиси водорода. Этотъ путь основанъ на реакціи между свободными водородомъ и кислородомъ, при чемъ первый долженъ находиться въ особомъ активномъ состояніи, *in statu nascendi*, какъ говорили въ прежнее время ²⁾. Такъ Траубе нашелъ, что небольшія количества перекиси водорода образуются при встряхиваніи амальгамы цинка съ водой и воздухомъ. Вода, дѣйствуя на цинкъ образуетъ водородъ, а этотъ послѣдній по представленію, развитому Траубе, дѣйствуетъ на молекулу кислорода O_2 и возстанавляетъ ее до перекиси водорода:



Можно думать, что при этомъ активность водорода, его „status nascentis“, опредѣляется тѣмъ обстоятельствомъ, что атомы Н, возникшіе при реакціи не успѣли соединиться попарно для того, чтобы образовать менѣе активную молекулу H_2 .

Съ этимъ объясненіемъ гармонизировано бы то обстоятельство, что металлическій палладій, предварительно насыщенный водородомъ, при встряхиваніи съ O_2 или воздухомъ также даетъ перекись водорода. Дѣло въ томъ, что какъ можно думать на основаніи нѣкоторыхъ изслѣдованій, водородъ, поглощенный палладіемъ (въ колич. до 900 объемовъ на 1 объемъ металла), находится тамъ въ состояніи „атомическомъ“ (Н), а не молекулярномъ (H_2).

Къ той же категоріи способовъ образованія H_2O_2 относится и слѣдующая реакція, открытая Траубе въ 1887 г. Если подвергать электролизу слабо подкисленную воду, раздѣляя прикатодное пространство (окружающее—электродъ) отъ аноднаго (+) съ помощью діафрагмы, и одновременно пропускать въ околокатодную жидкость токъ воздуха или кислорода, то за счетъ водорода, выделяющагося на катодѣ, идетъ реакція $2H + O_2 = H_2O_2$ съ образованіемъ перекиси водорода. Траубе наблюдалъ, однако, во всѣхъ этихъ реакціяхъ появленія лишь малыхъ количествъ перекиси; такъ при пропусканіи кислорода въ околокатодное пространство образовались растворы съ содержаніемъ не болѣе $0,260\%$ H_2O_2 .

¹⁾ За послѣдніе 10—15 лѣтъ въ продажу выпущены крѣпкій (30%) растворъ перекиси водорода (пергидроль), сохраняемый въ стклянкахъ, покрытыхъ изнутри парафинномъ, чтобы предохранить перекиси отъ контакта со стекломъ. (Иначе стекло, благодаря присутствію въ немъ щелочей, желѣза и пр. дѣйствуетъ каталитически на перекись и разлагаетъ послѣднюю на воду и кислородъ).

²⁾ Траубе также первый показалъ, что кислородъ и водородъ при горѣнн гремучаго газа, слѣд. при очень высокой температурѣ даютъ малыя количества H_2O_2 , что можно обнаружить, быстро охлаждающіяся образующіеся водяные пары, напр. кускомъ льда.

Въ последнее время эта послѣдняя реакція была вновь изслѣдована Ф. Фишеромъ, который не только подтвердилъ результаты Траубе, но и расширилъ ихъ во многихъ отношеніяхъ. Наиболее интересныя данныя получились при изученіи вліянія, которое оказываетъ давленіе кислорода, а также плотность тока (т.-е. сила тока, приходящаяся на единицу поверхности электрода, въ данномъ случаѣ — катода) и температура. Оказалось, что взявъ, вмѣсто кислорода подъ атмосфернымъ давленіемъ, кислородъ, сильно сжатый (для воспроизведенія соотв. опытовъ былъ конструированъ особый стальной приборъ — бомба), можно сильно повысить и концентрацію раствора перекиси, и $\frac{0}{0}$ утилизации электрической энергіи. Такъ при пользованіи воздухомъ подъ обыкн. давленіемъ, что соответствуетъ $\frac{1}{3}$ атмосферѣ (парціального) давленія чистаго кислорода, утилизациа тока въ течение первыхъ 10 минутъ достигала всего 0,10% (т.-е. 99,90% тока тратилось напрасну), между тѣмъ какъ при употребленіи кислорода, сжатого подъ давленіемъ 100 атмосферъ, утилизациа тока достигала 90% (при той же плотности тока въ данномъ случаѣ 7,5 амперъ на кв. дециметр).

Другимъ условіемъ, благоприятствующимъ реакціи оказалась не слишкомъ высокая плотность тока (2—3 ампера на 1 кв. дециметр), возможно низкая температура и, наконецъ, не слишкомъ большая продолжительность опыта, такъ какъ по истеченіи нѣкотораго времени концентрація перекиси при дальнѣйшемъ пропусканіи тока начинаетъ падать (разложеніе H_2O_2). При наиболее благоприятныхъ условіяхъ можно получить 2,7% растворъ ¹⁾ перекиси съ утилизациею около 83% тока. Для полученія 13 литровъ такой перекиси затрачивается 1 килоуаттъ-часъ.

Принципально, повидимому, ничто не препятствовало бы техническому использованию этой интересной реакціи тѣмъ болѣе, что какъ замѣчаетъ Фишеръ, можно было безъ труда повысить давленіе кислорода. Однако, на практикѣ примѣненіе даннаго способа пока затрудняется громоздкостью и высокою стоимостью приборовъ для работъ съ сильно сжатымъ кислородомъ.

Л. Ч.

Новые источники масла. Въ „Zeitschrift für angewandte Chemie“ (№ 79) опубликовано обращеніе германскаго Военнаго Комитета по растительнымъ и животнымъ масламъ, содержащее рядъ указаній на новые источники маслянистыхъ веществъ,

въ которыхъ нѣмцы ощущаютъ особенно большой недостатокъ. Среднее содержаніе масла въ совершенно сухихъ сѣменахъ липы, оказывается, достигаетъ для *Tilia tomentosa* 12,36%, а для *Tilia parvifolia* даже 20,36%. Въ прошломъ году Комитетъ на основаніи приведенныхъ химическихъ анализовъ приступилъ къ практическому использованию сѣмянъ липы для этой цѣли и организовалъ ихъ сборъ по всей Германіи. Результаты оказались, однако, неудачными: въ виду того, что собирались не вполне зрѣлыя сѣмена, средний выходъ масла при заводской обработкѣ оказался только 2 $\frac{1}{2}$ %. Вслѣдствіе дороговизны полученнаго липоваго масла Военный Комитетъ отказался въ дальнѣйшемъ отъ использованія этого обманувшаго ожиданія источника.

Комитетъ разсчитываетъ теперь извлекать масло изъ плодовъ конскаго каштана, которые до сихъ поръ шли на кормъ скоту. Лабораторные опыты показали, что изъ этихъ каштановъ можетъ быть получено масло, вполне пригодное для пищи. Масляный комитетъ вступилъ по этому пункту въ соглашеніе съ союзомъ сельскихъ хозяевъ, въ рукахъ которыхъ находится сборъ и использование конскаго каштана, какъ кормоваго продукта, и предполагаетъ извлекать изъ каштановъ масло, раньше чѣмъ они поступятъ въ дальнѣйшую обработку.

Наконецъ, и на буковые плоды было также обращено вниманіе; всѣмъ владѣльцамъ буковыхъ насажденій предложено собирать эти плоды и доставлять въ Маслянный Комитетъ для извлеченія масла и дальнѣйшей переработки.

Къ вопросу о химическихъ справочникахъ. На Бернскомъ конгрессѣ Международной Эсперантской Научной Ассоціаціи Макъ Кельви и М. Вейтмаршемъ (Bureau of Standards, Washington), было сдѣлано интересное сообщеніе о языкахъ, на которыхъ печатаются химическіе справочники съ весьма любопытными статистическими свѣдѣніями.

Оригинальная химическая литература теперь достигла такого размѣра, что все труднѣе становится слѣдить за развитіемъ ея, даже въ какой-либо ограниченной области. Для облегченія знакомства съ этой литературой издаются періодическіе справочники, въ которыхъ печатаются извлеченія и рефераты оригинальныхъ статей по химіи. Но вмѣсто одного центрального органа въ настоящее время печатается въ разныхъ странахъ нѣсколько конкурирующихъ между собою изданій, между которыми главныя: американское, англійское, нѣмецкое и французское. Сравнительная статистика этихъ четырехъ изданій по отношенію къ 1911 году собрана въ таблицѣ:

Таблица I.

Журналы.		Число членовъ Общества издающаго журналъ.	Стоимость во франкахъ.	На каждого члена приходится.	Число страницъ.	Число рефератовъ.	Часть страницъ идущая на каждый рефератъ.	Описаніе патентовъ.
A	Chemikal Abstracts (C. A.)	5306	157785	28,25	4741	20916	0,17	5179
B	J. Chem. Soc. London . .	3132	65155	20,75	2586	5159	0,41	161
C	Chemische Zentralblatt . .	3352	73530	22	4421	9231	0,39	1097
D	Bull. soc. chim. France . .	1054	35797	35	2291	4073	0,43	—
Всего . . .		12814	322267		14040	39379		6437

¹⁾ Растворъ перекиси водорода почти такой крѣпости (3%) употребляется въ медицинѣ.

Слѣдующая таблица II показываетъ, на какихъ языкахъ напечатаны тѣ оригинальныя статьи, рефераты которыхъ даются въ четырехъ указанныхъ въ таб. I справочникахъ за 1911 г.

Авторы дѣлаютъ изъ своей статистики тотъ выводъ, что необходимо объединить всѣ четыре главныхъ справочника въ одно общее изданіе и печатать его на языкѣ эсперанто. Такой вопросъ былъ возбужденъ и на международномъ конгрессѣ прикладной химіи въ Чикаго (1913 г.), но по предложенію Рамаза отложенъ до ближайшаго конгресса, который имѣетъ быть созванъ въ Петроградѣ, гдѣ „неудобства разноязычія должны сказаться всего острѣе“.

Ясно, что въ настоящій моментъ мечта объ единомъ языкѣ дальше отъ насъ, чѣмъ когда бы то ни было. Изъ приведенной статистики мы должны сдѣлать выводъ неожиданный для авторовъ: къ четыремъ химическимъ справочникамъ необходимо прибавить пятый—на русскомъ языкѣ! Такой справочникъ будетъ имѣть великое значеніе для организациі русской химической науки, такъ какъ сдѣлаетъ мировую науку доступной для русскихъ ученыхъ, не влающихъ въ совершенствѣ иностранными языками. Все дѣло за средствами, размѣры которыхъ приводятся въ таб. I.

Таблица II.

(Процентъ резюмэ означаетъ распредѣленіе резюмэ по различнымъ языкамъ. Процентъ строчекъ означаетъ распредѣленіе пространства.)

См. табл. I.	Англійскій яз. Рефераты статей помѣщенныхъ въ журналахъ Велико- брит. Сѣв. Ам. Соед. Шт. Канада. Ю. Афр. Австр.			Нѣмецкій яз. Рефераты статей, помѣщенныхъ въ журналахъ Герма- нии, Австріи, части Швейцарии.			Французскій яз. Рефераты статей, помѣщенныхъ въ журналахъ Франціи, Бельгіи, части Швей- царии.			Остальные языки. Италіянск., русск., польск., голландск., чешск., венгерск., испанск., шведск., норвежск. и пр.		
	Процентъ рефе- ратовъ.	Процентъ стро- чекъ.	Число строчекъ на каждый ре- фератъ.	Процентъ рефе- ратовъ.	Процентъ стро- чекъ.	Число строчекъ на каждый ре- фератъ.	Процентъ рефе- ратовъ.	Процентъ стро- чекъ.	Число строчекъ на каждый ре- фератъ.	Процентъ рефе- ратовъ.	Процентъ стро- чекъ.	Число строчекъ на каждый ре- фератъ.
A	36,2	32,6	9,0	41,2	46,7	11,3	12,7	10,9	8,7	9,9	9,8	9,9
B	19,5	17,4	18,0	50,0	55,7	22,8	16,8	13,4	16,3	13,7	13,5	19,9
C	18,4	18,6	21,9	54,4	60,5	23,9	15,7	11,8	16,3	10,5	9,1	18,7
D	20,5	22,9	17,6	54,9	63,2	20,8	13,4	6,3	8,5	11,2	10,6	17,1
Среднее.	27,4	22,9		55,7	55,7		14,1	11,1		10,8	10,3	

ГЕОЛОГІЯ.

Строеніе Восточной Африки. Современныя военныя дѣйствія въ послѣдней уцѣлѣвшей еще германской колоніи привлекли опять вниманіе къ этой части чернаго материка. Можно сказать, что едва ли есть еще одна область на земномъ шарѣ, гдѣ бы рельефъ поверхности и распредѣленіе водъ находились въ такой тѣсной и ясной связи съ геологическимъ строеніемъ. Господствующей чертой всей Вост. Африки является система большихъ сбросовъ, имѣющихъ общее меридіональное простираніе съ многочисленными мѣстными отклоненіями; эти сбросы обусловили долины—грабены, узкія полосы, ограниченныя разломами, въ которыхъ расположена большая часть озеръ, за исключеніемъ оз. Викторія-Ньянза, представляющаго широкой и неглубокой бассейнь на плато между грабенами, тогда какъ другія озера узки и глубоки въ зависимости отъ своего положенія. Эта связь особенно ясна для оз. Танганьика, окаймленнаго съ обѣихъ сторонъ фасадами сбросовъ. На югъ система сбросовъ тянется черезъ португальскія владѣнія и, вѣроятно, обуславливаетъ замѣчательно прямой берегъ Наталя. Какъ извѣстно,

въ Вост. Африкѣ много вулкановъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно въ долинѣ Верхняго Нила, очень часты землетрясенія, повидимому, находящаяся въ зависимости отъ системы сбросовъ и доказывающія, что движенія земной коры еще продолжаются. Есть основанія полагать, что въ районѣ оз. Танганьика за послѣднія 40 лѣтъ перемѣщенія участковъ земной коры между трещинами разломовъ были настолько значительны, что обусловили измѣненія въ направленіяхъ стока водъ. (Knowledge, October, 1916 p. 200).

В. О.

Необходимость обстоятельнаго изслѣдованія Тихаго океана. Въ Національную академію наукъ въ Вашингтонѣ проф. У. М. Дэвисъ (W. M. Davis) представилъ проектъ обстоятельнаго изслѣдованія Тихаго океана съ записками двѣнадцати представителей различныхъ наукъ, которыя заинтересованы въ этомъ предпріятіи. Дэвисъ указываетъ, что многія проблемы, представляемыя Тихимъ океаномъ, не могутъ быть разрѣшены краткосрочными и независимыми изслѣдованіями и что необходимо широкое „площадное“ изученіе вмѣсто „мѣстнаго“ изслѣдованія отдѣльныхъ

островов или „линейнаго“ отдѣльных путешествій. Проектируемое предприятие на подобіе экспедицій „Челленджера“, но еще болѣе широкое по замысламъ, должно продолжаться безъ перерыва 10 или 20 лѣтъ.

Записки отдѣльныхъ специалистовъ констатируютъ крайне отрывочный характеръ свѣдѣній, которыя имѣются о величайшемъ изъ океановъ. Напримѣръ, въ сѣвѣжной части его имѣется пространство вдвое больше Соед. Штатовъ, пересѣченное только одной линіей измѣренной глубинъ съ промежутками въ 250 миль; имѣются нѣсколько площадей размѣра тѣхъ же Штатовъ, совершенно не промѣранныя. Биологія, геологія и метеорологія океана находятся въ томъ же запущенномъ состояніи, а антропологія его острововъ блестяще рядомъ неразрѣшенныхъ вопросовъ.

Засѣданіе Академіи было посвящено подведенію итоговъ нашихъ знаній о Тихомъ океанѣ, вѣрнѣе, пробѣловъ этихъ знаній. Было довольно неутѣшительно слышать, что результаты многочисленныхъ экспедицій, бороздившихъ океанъ со временъ испанскихъ и португальскихъ авантюристовъ до славнаго вѣка Кука и Лаперуза и далѣе въ теченіе дѣлваго XIX столѣтія до нашихъ дней, въ сущности такъ незначительны (Scient. Amer., 13 May 1916).

V. O.



V. O.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГІЯ.

Человѣческая болѣзнь у куръ и голубей. Распространенная въ Японіи и другихъ странахъ, въ которыхъ рисъ является однимъ изъ главныхъ пищевыхъ продуктовъ населенія, тяжелая болѣзнь бери-бери объясняется обыкновенно какъ результатъ питанія очищеннымъ отъ шелухи рисомъ. Думаютъ, что въ рисовой шелухѣ имѣются особая вещества—витамины—потребленіе которыхъ въ пишу совершенно необходимо для правильнаго обмѣна веществъ у питающагося рисомъ человѣка.

Японскій ученый Сегава опубликовалъ въ Virchow's Archiv 215 (книга появилась вскорѣ послѣ начала войны) интересное изслѣдованіе о результатахъ кормленія 36 куръ и 5 голубей очищеннымъ отъ шелухи рисомъ; для контроля десять куръ и пять голубей кормились неочищеннымъ рисомъ.

Вскорѣ послѣ начала опыта у большинства куръ, получавшихъ очищенный рисъ, появились признаки болѣзни, которые сказывались въ двухъ отношеніяхъ. Во-первыхъ, обнаружилось расстройство нервной системы, такъ наз. Polyneuritis gallinatum; во-вторыхъ, мало-по-малу развивалось отвращеніе къ рису, и такъ какъ другой пищи птицы не получали, то вскорѣ начиналось истощеніе. Съ патолого-анатомической стороны главное болѣзненное измѣненіе тканей—дегенерация периферическихъ нервовъ; рядъ другихъ измѣненій долженъ быть рассматриваемъ, какъ сопровождающія явленія.

Сходство съ человѣческой бери-бери настолько полно, что авторъ не сомнѣвается въ тождественности обихъ заболѣваний.

H. K.

Химизмъ полового диморфизма. Уже давно различными биологами дѣлаются попытки установить, что у тѣхъ или иныхъ организмовъ особи мужского и женскаго пола отличаются не только по морфологическому строенію, но и по химическому составу крови и другихъ тканей ³⁾.

¹⁾ Восточная окраина Ленскаго золотоноснаго района. Геол. Изсл. въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Ленскій р., вып. X, стр. 16—33. Пг., 1914.

²⁾ G. Gotzinger. Beiträge zur Entstehung der Bergrückenformen. Geogr. Abh. von Peck, IX, Heft 1, 1910.

³⁾ См. Природа, 1915, стр. 140.

Грязевой потокъ открытъ недавно въ сѣверной части штата Альберта, Канада, въ бассейнѣ р. Смоки, которая имѣетъ верховья на горѣ Робсонъ и впадаетъ въ р. Пись. Этотъ потокъ впадаетъ въ р. Рокъ-крикъ, начинается на склонѣ горы и состоитъ исключительно изъ густой грязи; онъ питается весенними оползнями, увлажняется лѣтними дождями и твердѣетъ отъ зимнихъ морозовъ. Его движеніе можно сравнить съ движеніемъ ледника—оо слишкомъ медленно, чтобы непосредственно обнаруживаться наблюдателю; но оно доказывается его русломъ, проложеннымъ черезъ густой лѣсъ, а вдоль береговъ видны деревья, которые онъ вырвалъ и унесъ внизъ. Онъ не имѣетъ конечной морены, въ противоположность леднику, такъ какъ всѣ тяжелыя массы (камни), несомыя имъ, должны постепенно осѣдать на дно и скрыться въ грязи. Этотъ оригинальный потокъ оканчивается на равнинѣ, расширяющейся вѣрообразно, вся равнина у развѣтвленія р. Рокъ-крикъ, очевидно, образовалась изъ наносовъ этого и подобныхъ ему потоковъ: она покрыта растительностью и представляетъ много островковъ, вѣроятно созданныхъ волнами грязи. Эта мѣстность бассейна р. Письъ изслѣдована еще очень мало и отчасти даже не снята топографами, но въ прежнее время была населена индѣйцами (Scientif. Americ., 27 May, 1916).

Замѣтимъ, что подобные же грязевые потоки иногда встрѣчаются и въ гористыхъ мѣстностяхъ сѣверной Сибири. Геологъ А. К. Мейстеръ видѣлъ ихъ въ Олекминско-Витимской горной странѣ; напр., въ долинѣ р. Вачи онъ нашелъ глинистую массу большой мощности, которая въ своемъ движеніи увлекла вѣсковыя деревья, какъ будто здѣсь прошелъ ураганъ, и неслая влянные куски окружающихъ коренныхъ породъ, представляя настоящій глиняный „ледникъ“.

По словамъ проводника-тунгуса послѣ дождей эта масса движется даже замѣтно для глаза. Онъ же видѣлъ на склонахъ горъ въ долинѣ р. Жуи широкія просѣки въ тайгѣ снизу доверху, продѣланныя при катастрофическомъ движеніи внизъ подобныхъ же грязевыхъ массъ. Основываясь на этихъ фактахъ онъ объясняетъ даже всѣ особенности Олекминско-Витимской области, до сихъ поръ принимавшіяся за дока-

Одно из проявлений такого химического диморфизма описывает Дэвиц (Zoologische Jahrbücher 1916, Bd. 36 Heft 1). Объектом для исследования ему служили куколки бабочки, из которых он по удалению содержимого кишечника брал отдельно кровь и различные органы, высушивал и растирал полученный сухой остаток в порошок. Отмеренные количества полученного порошка (0,15—0,2 грамма) помещались в определенный объем (25 куб. см.) слабого 0,001% раствора метиленовой синьки. В сосуд с окрашенным раствором примешивался слой толуола, предохранявшего жидкость от соприкосновения с воздухом и уничтожавшего бактерий. Через несколько дней замечалось постепенное обезцвечивание раствора, которое шло с различной скоростью в зависимости от взятого для опыта порошка.

Исследованию были подвергнуты несколько десятков мужских и женских куколок четырех видов бабочек. Результат во всех случаях оказался совершенно однородным: порошок, полученный из крови и тканей самцов, обезцвечивал раствор метиленовой синьки значительно быстрее и совершеннее, чем порошок, полученный из самок.

Изучение осадка в конце реакции показало, что при обезцвечивании раствора в „мужском“ и „женском“ порошок происходят разные химические процессы, выпадают различной формы и величины кристаллы.

Автор склонен приписывать полученным данным более широкое истолкование, отмечая то обстоятельство, что и у некоторых двудомных растений (*Luchnis dioica*) высушенные листья и почки мужских особей скорее обезцвечивают раствор метиленовой синьки, чем те же органы другого пола.

Н. К.

Влияние гормонов на половые признаки. В большинстве случаев корова рождает по одному теленку, редко сразу двух и еще реже трех. Появляющиеся одновременно на свет близнецы могут быть одного и того же пола, но могут быть и разнополыми. Любопытно, что во последнем случае развивающаяся из теленка близнеца корова остается обычно бесплодной; исключения из этого общего правила очень редки.

Американский зоолог проф. Ф. Лилли¹⁾ дает простое и красивое объяснение этому странному на первый взгляд факту. Он имел возможность получить на громадных бойнях г. Чикаго 41 матку беременных коров, в каждой из которых было по два зародыша на разных стадиях развития; в двадцати одной матке можно было определить, что оба зародыша принадлежат к двум разным полам, представляя как раз интересный случай, который надлежало объяснить.

Прежде всего не трудно было убедиться, что во всех этих случаях близнецы развились из двух различных яиц, а не из двух первых бластомеров одного и того же яйца, как это замечается в редких случаях тождественных близнецов; это доказывалось наличием в яичниках беременной коровы двух разных „желтых тел“—остатков выпавших из яичников яиц.

Основной анатомический факт, открытый Лилли, заключается в том, что между кровеносными сосудами обоих хорюнов (питательных оболочек

эмбрионов) устанавливается полное соединение. Инфицируя сосуды одного зародыша, можно ввести краску в другого зародыша. Отсюда следует, что все вещества, циркулирующие в крови зародыша самца, передаются непосредственно в зародыша-близнеца, т.е. самку. Но мы знаем, что половые железы выделяют вещества, сильно действующие в особенности на вторичные половые признаки; это так наз. гормоны. В интереснейших опытах Штейнаха, которые были описаны на страницах „Природы“¹⁾, оказалось возможным путем прививки яичника изменить вторичные половые признаки молодого самца крысы в женские и наоборот. Лилли видит такое же явление у близнецов коровы: здесь женские гормоны оказываются почему то действующими на сямьяник близнеца самца, но мужские гормоны вызывают стерильность и атрофию половой железы развивающейся самки. Любопытно, что в трех случаях Лилли наблюдал исключение из общего правила: у самки в разлополый пар близнецов яичники были вполне нормально развиты и никаких следов атрофии не обнаруживали. Но здесь как раз в обход общего правила хорюны обоих эмбрионов оказались совершенно раздельными, а стало быть, мужские гормоны не могли проникнуть внутрь женского зародыша. Таким образом, эти три случая отступления от правила явились прекрасным подтверждением интересной гипотезы автора.

Н. К.

Влияние извести на развитие яичника.

В ноябрьской книжке „Science“ (№ 1141) известный американский экспериментатор Р. Пирль (R. Pearl) выступает с предварительным сообщением о своих опытах с кормлением цыплят известковыми солями. Он применял к обычному корму небольшие порции извести (по 0,1 до 0,3 грамма Са в день) в виде молочно-кислого кальция $[Ca(C_2H_3O_2)_2 \cdot \frac{1}{2} + 5H_2O]$ или лактофосфата кальция. На самца такое кормление совершенно не оказывало влияния и получившие Са птенчики развивались так же, как контрольные. Но рост курочек от действия Са усиливался в высокой степени, и особенно энергично росли при этом яичники. Кормление цыплят известью начато в возрасте 29 дней, и на 142 день выросшие куры оказались в среднем на 58,4% тяжелее птенцов, между тем как при обычном питании весь обиход полов почти одинаков. Носкость кур, получивших известь, оказалась в 5 раз выше, чем контрольных.

Небольшая примесь corpus luteum (желтого тела, развивающегося в яичнике у самок млекопитающих в период беременности) совершенно устранила влияние известкового кормления на рост кур.

Исследования Пирля любопытны с различных точек зрения, не говоря уже о возможном практическом применении их. Во-первых, мы убеждаемся в наличии существенного различия объема веществ у самок и самок; во-вторых, находим еще одно подтверждение высокой биологической важности ионов кальция; наконец, в-третьих, установление антагонизма между действием Са и секрета внутренней железы (corpus luteum), может быть позволить нам подойти к вопросу о природе химического действия последнего.

Н. К.



¹⁾ F. Lillie. The Theory of the free-martin. Science 1916.

¹⁾ См. статью А. В. Немилова: „Внутренняя секреция“ в май-июньской книжке за 1916 год, стр. 627.

ЗООЛОГІЯ.

Орнитологическія наблюденія авіатора.

Въ Парижскомъ Обществѣ Акклиматизаціи Маго д'Обюссонъ сообщилъ объ интересныхъ наблюденіяхъ одного военнаго летчика надъ полетомъ птицъ. Эти наблюденія касались скорости полета нѣкоторыхъ перелетныхъ птицъ и высоты, на которой онѣ держатся. А іаторъ встрѣчалъ ласточекъ на высотѣ 700 метровъ, а дикихъ утокъ еще выше—на высотѣ 1800 метровъ. За послѣдними удалось прослѣдить на большое разстояніе. Дикія утки летѣли длинною цѣпью, поражая полной согласованностью своихъ движеній. Передняя птица управляла всею цѣпью въ томъ смыслѣ, что малѣйшее движеніе ея, каждый наклонъ пера, повторялось съ абсолютной точностью остальными птицами. По горизонтальной линіи утки летѣли со скоростью 110 километровъ въ часъ, при подъемѣ—105 километровъ.—Въ мартѣ, во время весенняго перелета, авіаторъ орнитологъ встрѣтилъ пугачей на высотѣ 2150 метровъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что авіаторы, интересующіеся орнитологіей, могутъ оказывать ей цѣнную услугу, наблюдая за птицами въ воздухѣ на высотахъ, недоступныхъ для наблюдателя, остающагося на землѣ.

Н.



ЗООГЕОГРАФІЯ.

Миграціонная теорія происхожденія американскихъ бобровъ. Еще въ 1868 году Морицъ Вагнеръ, а позднѣе Диксонъ и Романесъ разработали миграціонную теорію происхожденія новыхъ видовъ. Согласно этой теоріи, толчкомъ къ преобразованію вида, является его переселеніе въ новую область и изоляція при новыхъ условіяхъ существованія. На эту точку зрѣнія становится и американскій зоологъ Вальтеръ Тайлоръ, недавно опубликовавшій свои изслѣдованія о бобрахъ Сѣв. Америки (Univ. California Publications—Zoölogy Vol. 12 № 15 pp. 413—495, мартъ 1916).

Авторъ въ своей работѣ даетъ прежде всего картину палеонтологической исторіи американскихъ бобровъ. Онъ утверждаетъ, что въ теченіе кенозойской эры, по меньшей мѣрѣ, трижды произошло переселеніе бобровъ изъ Старога Свѣта (Евразіи) въ Америку и обратно. Родоначальникомъ сем. бобровъ считается родъ *Stenofiber*, появляющійся въ среднемъ олигоценѣ въ Европѣ, а позднѣе, въ верхнемъ олигоценѣ распространенный и въ Сѣв. Америку. Группа *Eucastor-Dipoides*, наоборотъ, возникаетъ въ верхнемъ миоценѣ Сѣв. Америки, и лишь въ пліоценѣ появляется въ Азіи, перейдя, повидимому, черезъ закрытый въ ту эпоху Беринговъ проливъ. Наконецъ, родъ *Castor* появляется впервые въ Европѣ въ верхнемъ миоценѣ и лишь въ пліоценѣ его находятъ въ Америкѣ.

Въ настоящее время въ Сѣв. Америкѣ живутъ 9 подвидовъ бобра, географическое распространеніе которыхъ изслѣдовано Тайлоромъ. Авторъ распределяетъ ихъ на двѣ группы: *canadensis* съ семью и *subauratus*—съ двумя подвидами. Все это—близко родственныя, но въ то же время ясно различимыя формы, съ рѣзко ограниченнымъ распространеніемъ, относительно котораго авторъ приходитъ къ слѣдующимъ общимъ выводамъ: „Если въ какой-либо области находится данный видъ, то ближайшіе къ нему виды слѣдуетъ искать не въ той же самой области, и не въ области значительно отдаленной, но въ ближайшемъ сосѣдствѣ за какой-нибудь преградой“. Такъ *Castor canadensis michiganensis* очень близокъ къ *Castor canadensis*, его ближайшему сосѣду на сѣверѣ, живущему главнымъ образомъ по берегамъ Гудзонова залива къ югу вплоть до области Великихъ Озеръ, представляющихъ, очевидно, преграду для расселенія *canadensis* къ югу, а *michiganensis* къ сѣверу.

Тайлоръ дѣлаетъ попытку дать представленіе о томъ способѣ, которымъ географическая изоляція ведетъ къ образованію новыхъ видовъ. Онъ вспоминаетъ объ экспериментахъ Тауэра съ жукомъ *Leptinotarsa*, у котораго измѣненіе внѣшнихъ условій, не оказывая вліянія на взрослый организмъ, влечетъ измѣненіе его зачатковыхъ кѣлокъ и его потомства, среди котораго появляются различныя мутаціи. Если

Новые виды медвѣдей. Американскій зоологъ Меріамъ (С. Н. Merriam) предпринялъ критическую обработку сѣверо-американскихъ медвѣдей—бураго и сѣраго (гризли). Онъ рассмотрѣлъ обширный матеріалъ, собранный въ различныхъ общественныхъ и частныхъ коллекціяхъ; между прочимъ, ему удалось изучить свыше 500 однихъ череповъ. Результатъ оказался совершенно неожиданнымъ: онъ установилъ около 30 новыхъ видовъ и подвидовъ. Интересно, что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Скалистыхъ Горъ встрѣчаются одновременно два или три вида медвѣдей. (Description of thirty apparently new Grizzly and Brown Bears from North America: Proc. Biol. Soc. Wash. 27 p. 173—196).

Н.

Зимніе волосы у лошадей. Въ *Naturwissenschaftliche Wochenschrift*, 1916, № 26, военный врачъ г. Кричъ сообщаетъ съ русскаго фронта объ измѣненіяхъ, произошедшихъ въ волосахъ покровѣ у нѣмецкихъ лошадей подъ вліяніемъ русской зимы. Уже въ октябрѣ лошади, привезенныя преимущественно изъ восточной Пруссіи изъ блестящихъ гладкихъ животныхъ, превратились въ косматыхъ и по виду стали совершенно схожими съ мѣстными. Въ особенности рѣзко сказывалась эта перемена при сравненіи между лошадьми, пробывшими годъ на русскомъ фронтѣ и только что привезенными съ Запада. Въ то время какъ у послѣднихъ длина волоса равнялась 2,5—4 см., у первыхъ они достигали 4—8 см., а у мѣстныхъ крестьянскихъ лошадей 6—10—см.

Наиболѣе простымъ было бы истолковать это явленіе, какъ случай непосредственнаго и притомъ цѣлесообразнаго воздѣйствія внѣшнихъ условій, которое вызываетъ у нѣмецкихъ лошадей чуждый ихъ наследственности цѣлесообразный признакъ. Авторъ, однако, не склоненъ останавливаться на такомъ толкованіи. Онъ думаетъ, что нѣмецкимъ лошадямъ свойственна врожденная по наследству способность реагировать на холодный климатъ удлиненіемъ волоса. Эта очень древняя способность унаслѣдована и русскими и восточно-пруссскими лошадьми отъ ихъ отдаленнаго предка „сѣверной“ лошади, но у лоша-

между ними окажутся жизнеспособныя, то они образуютъ на новомъ мѣстѣ новыя разновидности и подвиды, при условіи достаточно полной изоляціи. И чѣмъ далѣе продолжается періодъ обособленія, тѣмъ больше можетъ накапливаться отличительныхъ видовыхъ признаковъ. Такъ *Castor subauratus shastensis* и *C. subauratus subauratus*, живущіе въ близкомъ соудствѣ, разошлись, очевидно, недавно, а потому и отличаются другъ отъ друга лишь немногими незначительными признаками. Наоборотъ, различія между *Castor fiber* и *C. canadensis canadensis* рѣзки и многочисленны въ связи съ давнишней полной изоляціей ихъ области распространенія.



Н.

БОТАНИКА.

Укорененіе вѣтвей черемухи. Способность укореняться при соприкосновеніи съ почвой является довольно распространеннымъ свойствомъ побѣговъ самыхъ разнообразныхъ растений. Садоводы очень часто пользуются этой способностью для быстрого размноженія вегетативнымъ путемъ различныхъ представителей садовой флоры (смородина, малина, розы и т. п.). Для этого они пригибаютъ и зарываютъ въ землю на небольшую глубину вѣтви соответствующаго растенія; при благоприятныхъ условіяхъ такія вѣтви немедленно даютъ корни и образуютъ кустъ придаточныхъ побѣговъ, который можетъ быть затѣмъ отдѣленъ отъ породившаго его материнскаго растенія.

Явленіе представляетъ значительный интересъ и для ботаника, который сталкивается здѣсь съ рядомъ такихъ интереснѣйшихъ проблемъ физиологіи растительнаго организма, какъ *полярность* (физиологическое различіе между верхушкой и основаніемъ), на-

сторонѣ горизонтально положенной вѣтви), извращеніе токовъ питательныхъ веществъ („восходящій токъ“ становится „нисходящимъ“ и наоборотъ) и т. п.¹⁾

Интересный матеріалъ для соответствующихъ на-



Рис. 2. Укоренившаяся вѣтвь черемухи, обшчимъ обликомъ напоминающая развѣтвленный „ходульный“ корень Мангровы.

блюденій и опытовъ могутъ доставить случаи вростанія въ землю вѣтокъ нашей обыкновенной черемухи. Такое вростаніе можно наблюдать довольно часто, особенно — у экземпляровъ, растущихъ на неровной поверхности: въ овражистыхъ лѣсахъ, по склонамъ заросшихъ надпойменныхъ террасъ нашихъ рѣкъ и т. п., гдѣ вѣтви дерева легко приходятъ въ соприкосновеніе съ землей и быстро покрываются опадающей листвою или оползающей почвой.

На приложенныхъ фотографіяхъ²⁾ изображены вѣтви крупной черемухи, выросшей въ тѣни стараго лѣса на краю ямы заброшеннаго кирпичнаго завода. Эти вѣтви усиленно росли, — тянулись къ свѣту, — постепенно обвисая подъ собственной тяжестью, пока концы ихъ не пришли въ соприкосновеніе съ почвой на днѣ ямы и не были постепенно покрыты опадавшей осенью листвою. Здѣсь онѣ прочно укоренились и получили такимъ образомъ возможность добывать воду и минеральныя соли двумя путями: отъ черемухи-матери и отъ своихъ собственныхъ корней.

Начался усиленный ростъ въ толщину, при чемъ по направленію къ бывшей верхушкѣ вѣтвей это утолщеніе шло болѣе энергично (см. рис.). Получилось явленіе, аналогичное тому, которое наблюдается при вростаніи въ землю воздушныхъ корней тропическихъ фикусовъ (напримѣръ — знаменитаго *Ficus religiosa* Индіи).

Если у черемухи вросло въ землю достаточное количество вѣтокъ, можно подрубить главный



Рис. 1. Крупная горизонтальная вѣтвь черемухи, укоренившаяся своими боковыми вѣтвями. Видно, что утолщеніе послѣднихъ идетъ болѣе энергично по направленію къ почвѣ.

веденная *дризентральность* (образованіе придаточныхъ корней на нижней, а побѣговъ на верхней

¹⁾ Ср. Го съ — Физиологія растений (1914), гл. XXVI, XXVII (теоретическія данныя). Летмеръ — Коаткій практичскій курсъ физиологіи растений (1907), гл. VIII, стр. 354 (наблюденія и опыты).

²⁾ Снимки сдѣланы зимой: на бѣломъ фонѣ снѣга рѣзче выступаютъ детали. Лѣтомъ все скрыто листвою.

стволь, и дерево будетъ расти на укоренившихся вѣтвяхъ, какъ какой-нибудь панданусъ или мангрова на своихъ „ходульных“ корняхъ¹⁾.

Въ естественныхъ условіяхъ пригодный для такого опыта объектъ встрѣтить, конечно, не легко, но необходимые условия нетрудно создать и искусственно въ любомъ (напр., школьномъ) саду.

Еще проще отдѣлить укоренившуюся вѣтку отъ главнаго ствола и наблюдать, что она продолжаетъ развиваться, несмотря на перемѣну направленій восходящаго и нисходящаго токовъ.

Наконецъ, можно молодую черемуху пригнуть и зарыть верхушкой въ землю, а когда послѣдняя достаточно хорошо укоренится, подрубить стволь у основанія и поставить дерево „на голову“. Результаты „перестраиванія физиологическаго фронта“ въ этомъ случаѣ выступаютъ съ особой рельефностью.

Укоренившіяся вѣтви обычно даютъ много придаточныхъ побѣговъ (см. рис. 2); для успѣха длительныхъ опытовъ такіе побѣги слѣдуетъ удалять.

С. Нагибинъ.

Питательныя свойства дерева. Въ одномъ изъ недавнихъ засѣданій прусской академіи наукъ извѣстный ученый спеціалистъ по анатоміи растений, Габерландъ, поднялъ весьма еще мало разработанный вопросъ о съѣдобности дерева, въ паренхиматическихкихъ клѣткахъ котораго находятся значительныя запасы сахара, крахмала и жирныхъ маселъ. Количество этихъ питательныхъ веществъ особенно значительно зимою, къ веснѣ они убываютъ, но уже къ юню ихъ количество вновь возрастаетъ. Габерландъ нашелъ, что въ маѣ мѣсяцѣ 13-лѣтній вязъ содержитъ 28% сахара, каштанъ 21,5% углеводовъ.

Одни деревья, какъ букъ, дубъ, кленъ, тополь содержатъ главнымъ образомъ крахмалъ, другія, какъ липа, береза содержатъ главнымъ образомъ жирныя масла. Габерландъ полагаетъ, что во время нужды такіе запасы питательныхъ веществъ, доходящіе до 25% сухой древесной массы, могутъ быть использованы; трудность вопроса заключается въ нахожденіи той формы, въ которой дерево могло бы идти на пищу животнымъ и человѣку. Перемолотое обычными способами дерево для этой цѣли не годится. Извѣстно, что домашнія животныя, особенно жвачныя, способны переваривать клѣточные оболочки, состоящія изъ целлюлозы; въ желудкѣ же человѣка такія клѣточные оболочки остаются переваренными и слѣдовательно всѣ вещества, находящіяся внутри такихъ стѣнокъ не могутъ служить въ качествѣ питательнаго матеріала. Но ни желудокъ животныхъ, ни желудокъ человѣка не способны растворять одревеснѣвшія стѣнки клѣтокъ. Слѣдовательно, надо размолоть дерево настолько, чтобы отдѣльныя клѣтки оказались раздавленными, что при обычныхъ способахъ удается лишь отчасти. Такимъ образомъ, вопросъ о питаніи деревомъ сводится къ тому, сколь быстро и въ какихъ размѣрахъ такій помолъ можно произвести. Все же, и болѣе грубо размолотое дерево можетъ съ успѣхомъ примѣшиваться къ пищѣ жвачныхъ животныхъ. Особенно пригодны къ такому употребленію молодыя части самыхъ разнообразныхъ деревьевъ.

Г. Р.

Использованіе крапивы. Центральное-европейскія страны, будучи отрѣзаны войной отъ странъ, производящихъ хлопокъ, ощущаютъ большой недостатокъ въ этомъ продуктѣ. О. Рихтеръ, проф.

ботаники Вѣнскаго университета, предложилъ для замѣны хлопка крапиву. При вымачиваніи въ аммиакѣ, или даже просто въ водѣ, получаются волокна, достаточно длинныя для пряжи и достаточно прочныя. На своей лекціи, отчетъ о которой помѣщенъ въ Scientific American Suppl. 211 с. г., стр. 96, онъ демонстрировалъ какъ самыя волокна, имѣющія видъ конопляной пакли, такъ и катушки пряжи, очень похожей на пряжу хлопчатобумажную, клубокъ прошивныхъ нитокъ и пару чулокъ, связанныхъ изъ этихъ нитокъ ярко сѣраго цвѣта и довольно тонкихъ. Ткани изъ крапивныхъ волоконъ легко принимаютъ окраску.

Австрийское правительство приняло мѣры къ тому, чтобы весною были засѣяны крапивой возможно большія пространства и послѣ перваго сбора сѣмянъ окажется возможнымъ придать разведенію крапивы промышленный характеръ. Подъ крапиву можетъ быть отвѣдена такая почва, которая не годится ни для какой иной обработки, напр., берега рѣкъ.

У насъ въ Россіи, именно въ Камчаткѣ, крапивное волокно было прежде единственнымъ прядильнымъ матеріаломъ; изъ него же дѣлали веревки и рыболовныя сѣти. Производство это было, однако, совершенно вытѣснено привозомъ изъ Америки, какъ тканей, такъ и бичевки. Въ 1908 году я еще могъ достать въ Камчаткѣ крапивную пряжу. По качеству крапивное волокно ближе всего къ коноплянному (пенька), но много уступаетъ послѣднему, какъ по гибкости, такъ и по прочности.

В. Комаровъ.



МЕДИЦИНА и ГИГИЕНА.

Сыпной тифъ. Новые опыты по этиологии и эпидемиологии. Попытки вакцинаціи. Несмотря на многочисленныя наблюденія и изслѣдованія послѣдняго времени, вопросъ о микробѣ сыпного тифа продолжаетъ оставаться нерѣшеннымъ, и споръ между отдѣльными авторами, повидимому, далекъ отъ окончательнаго разрѣшенія. Въ связи съ этимъ неизбежно остается незаключенной и разработка нѣкоторыхъ деталей, касающихся путей распространенія и вообще всей эпидемиологии этой болѣзни, что, однако, не можетъ поколебать того, теперь уже твердо установленнаго факта, что гдѣ нѣтъ вшей, тамъ эпидемія сыпного тифа безусловно невозможна. Роль вши какъ разносителя заразнаго начала оспариваема быть не можетъ, хотя и нельзя съ полной точностью сказать, въ какой мѣрѣ зараженіе совершается при посредствѣ укусовъ, въ какой мѣрѣ—при раздавливаніи вшей и расчесахъ кожи и въ какой мѣрѣ, наконецъ, путемъ загрязненія вшами (ихъ испражнениями) поверхности тѣла, одежды и т. д.

Въ теченіе войны, въ специальныхъ условіяхъ военнаго времени оказались возможными и были произведены опыты, которые въ этомъ смыслѣ приносятъ яркое подтвержденіе массовыхъ эпидемиологическихкихъ наблюденій. Такъ проф. Юргенсъ (Das Fleckfieber, Berlin, 1916) въ лагерѣ для военноплѣнныхъ въ Меридорфѣ помѣщалъ въ отдѣльныхъ совершенно изолированныхъ другъ отъ друга частяхъ лагеря отдѣльныя партіи численностью около одной роты, причѣмъ въ одномъ отдѣленіи дезинсекція производилась, въ другомъ нѣтъ. Оказалось, что во второмъ эпидемія продолжалась, пока не переболѣвали всѣ, тогда какъ въ первомъ она остановилась; заболѣванія ограничивались тѣми, кто находился въ моментъ дезинсекціи уже въ инкубационномъ періодѣ. Гдѣ не-

¹⁾ Ср. Кернеръ—Жизнь растений, т. I, стр. 753.

ыло вшей, сипной тифъ не представлялъ быть заразной болѣзью. Хотя больные не были отдѣлены, хотя сыпнотифозные недѣляны оставались вмѣстѣ со здоровыми, лежа рядомъ на нарахъ, ни одного случая зараженія въ этомъ отдѣленіи наблюдать не грѣшлось. Убѣдительность подобныхъ опытовъ такъ же мало подлежитъ спору, какъ и ихъ моральная цѣнка; при постановкѣ этихъ опытовъ, очевидно, исходили изъ принципа: „цѣль оправдываетъ средства“, который на каждомъ шагу даетъ себя знать въ настоящей войнѣ.

Не меньшаго порицанія заслуживаютъ и опыты, произведенные въ 1915 г. при 3-ей турецкой арміи, въ Эрзерумѣ и Эрзинджанѣ, хотя оправданіемъ имъ является психическая болѣзнь д-ра Н. О. (случай описанъ въ статьѣ проф. Гамди въ Zeitschr. f. Immunitätsforschung, 1916 20/X), произведшаго эти опыты. Въ первый разъ онъ въ цѣляхъ вакцинаціи вприснулъ 120 человѣкамъ по 5 куб. сант. дефибрированной крови выздоравливающихъ отъ сыпного тифа (не нагрѣтой предварительно до 56°). Нѣсколько изъ нихъ заболѣло, при чемъ, однако, всѣ въ легкой формѣ, кромѣ одного, который умеръ.

Вслѣдъ за этимъ тотъ же Н. О. вприснулъ 310 человѣкамъ на 5 куб. с. крови больныхъ. Изъ этихъ 310 заболѣло 174, т.-е. 56%, а изъ заболѣвшихъ умерло 49, т.-е. 28%.

Этотъ массовый опытъ подтверждаетъ съ полной несомнѣнностью заразительность крови и даетъ вполне опредѣленные и очень важныя данныя для опредѣленія длины инкубаціоннаго періода. Наибольшее число заболѣваній падаетъ на 12-ый день, затѣмъ идутъ три предшествующихъ дня. Ихъ уже значительно меньше на 7 и 8-ой дни съ одной стороны и на 13—15 съ другой. Раньше, т.-е., на 5 и 6 дни, и позже, т.-е. на 16—23 падаютъ единичные случаи, которые къ тому же могутъ быть до известной степени разсматриваемы какъ совпаденія, въ виду того, что опыты произведены были въ средѣ, гдѣ была эпидемія, и отдѣльныя лица могли быть заражены и инымъ путемъ. Такимъ образомъ, взявши крайнія границы достаточно широко, въ 5—23 дня, слѣдуетъ обычную инкубацію считать въ 7—15 дней, съ максимумомъ на 12 день.

Длина инкубаціи зависѣла, повидимому, отъ вирулентности заразнаго матеріала, такъ какъ детальный разборъ опыта показываетъ, что привитые одной опредѣленной порціей крови заболѣвали на одинъ и тотъ же день. Большое количество не заболѣвшихъ не смотря на вприскиваніе крови какъ бы противорѣчитъ тому, что намъ известно о высокой заразительности сыпного тифа, но дѣло здѣсь сводится къ тому, что взятая у больныхъ кровь прививалась затѣмъ не вся сразу, а въ различныя промежутки и при сохраненіи теряла свою вирулентность.

Кромѣ этихъ опытовъ, были сдѣланы тѣмъ же проф. Гамди и членами нѣмецкаго Краснаго Креста въ Эрзинджанѣ правильныя попытки вакцинаціи сывороткой крови выздоравливающихъ или сывороткой больныхъ, но инактивированной хлороформомъ или нагрѣваніемъ до 60°—62°.

Проф. Гамди поставилъ свой опытъ иммунизации на 19 приговоренныхъ къ смертной казни, которымъ въ случаѣ удачнаго для нихъ исхода, обѣщано было помилованіе. Послѣ иммунизации они получили вприскиваніе крови больныхъ—ни одинъ изъ 19 не заболѣлъ; опытъ привелъ для нихъ къ счастливымъ результатамъ. Гамди затѣмъ повторилъ свои опыты иммунизации еще на 160 добровольно пожелавшихъ имъ подвергнуться, при чемъ, однако, большинству изъ нихъ превѣрочныя вприскиванія вирулентной крови больныхъ не производились. Называя невос-

примчивымъ къ вприскиванію крови больныхъ абсолютнымъ иммунитетомъ, Гамди приходитъ къ выводу, что онъ достигается лишь троекратнымъ вприскиваніемъ инактивированной крови больныхъ, а также троекратнымъ или, быть можетъ, даже двукратнымъ вприскиваніемъ крови выздоравливающихъ.

Эти опыты расширяютъ и дополняютъ данныя, полученные при попыткахъ вакцинаціи въ различныхъ мѣстахъ у насъ (въ Самарѣ, на Кавказѣ и т. д.) и вообще позволяютъ съ надеждой смотрѣть на этотъ методъ по отношенію къ сыпному тифу. Не надо забывать, однако, что по самому существу дѣла иммунизация кровью человѣка не можетъ стать массовымъ методомъ и что въ этомъ послѣднемъ смыслѣ будущность за тѣмъ путемъ, который указанъ Николемъ, а именно за примѣненіемъ для иммунизации крови зараженныхъ животныхъ, если открытіе микроба и полученіе его культуръ не позволитъ еще больше упростить дѣла.

Л. Т.

Календарь дѣторожденій. Согласно докладу проф. Ш. Рише въ Парижской Академіи Наукъ 7 авг. 1916 г. во всемъ сѣверномъ полушаріи максимальное число дѣторожденій въ одиннадцати изученныхъ странахъ Сѣвернаго полушарія падаетъ на февраль и мартъ мѣсяцы; это относится какъ къ законнымъ, такъ и внѣбрачнымъ рожденіямъ, городскимъ и сельскимъ, богатымъ и бѣднымъ и свидѣтельствуютъ о наличности глубоко укоренившихся биологическихъ факторовъ, благодаря дѣйствию которыхъ максимумъ зачатій у человѣка приходится на весну (около 1 мая). Это заключеніе подтверждается также тѣмъ, что въ южномъ полушаріи соотв. максимумъ дѣторожденій падаетъ на августъ—октябрь, т.-е. переносится вмѣстѣ со всѣми временами года на шесть мѣсяцевъ. Болѣе тщательная разработка собранныхъ данныхъ показываетъ, что въ каждомъ полушаріи максимумъ дѣторожденій перемѣщается согласно съ широтою мѣста.

Н.

ГЕОГРАФІЯ.

Антарктическая экспедиція Шекльтона. Экспедиція Эрнста Шекльтона отправилась въ маѣ 1914 г. въ составѣ двухъ судовъ, Эндюренсъ и Аврора, съ цѣлью пересѣчь Антарктической континентъ. Аврора должна была пристать къ матеріку со стороны Тихаго Океана, устроить склады припасовъ и производить наблюденія. Эндюренсъ, на которомъ ѣхалъ самъ Шекльтонъ, долженъ былъ пристать къ Антарктическому континенту съ противоположной стороны, со стороны Антарктическаго Океана. 26 окт. 1914 г. Шекльтонъ съ 29-ю товарищами вышелъ изъ Буэносъ-Айреса, а 6 декабря онъ уже покинулъ о. Южную Георгію, служившій ему базой, и вступилъ въ антарктическія воды. Черезъ нѣсколько дней пути Эндюренсъ достигъ 58° южной широты и встрѣтилъ первые обломки полярнаго льда. Дальнѣйшій путь, на протяженіи 1000 мор. миль въ югозападномъ направленіи, Эндюренсъ сдѣлалъ среди настоящихъ ледяныхъ горъ; 10 января 1915 г. послѣ мѣсячнаго безпрепятствнаго плаванія, участники экспедиціи увидѣли землю Котса—участокъ Антарктическаго материка, находящійся на сѣверовосточной окраинѣ моря Уэдделя и открытый въ 1904 г. Брюсомъ. Слѣдуя въ томъ же югозападномъ направленіи и держа путь вдоль берега, Эндюренсъ прибылъ къ землѣ Принца Луитпольда, расположенной на юговосточномъ берегу моря Уэдделя, посѣщенный въ 1912 г.

Фильхнеромъ. Такимъ образомъ были установлены очертанія береговой линіи на протяженіи слишкомъ 200 мор. миль, изучена береговая зона между участками суши, открытыми Брюсомъ и Фильхнеромъ, и доказанъ материковый характеръ послѣднихъ. Дальнѣйшее продвиженіе къ югу оказалось для Эндюренсъ невозможнымъ. Крайній южный пунктъ, котораго могла достичь экспедиція—77°5 ю. широты. Уносимый полярнымъ теченіемъ Эндюренсъ взялъ съверо—сѣверозападный курсъ, держась направленія параллельнаго западному берегу моря Уэдделя. При этомъ подтвердился замѣченный еще Фильхнеромъ фактъ, устанавливающий, что участокъ суши, открытый много лѣтъ тому назадъ американскимъ мореплавателемъ Мореллемъ, представляетъ собою мѣсть: на его мѣстѣ Шэкльтонъ нашелъ морскія воды глубиною въ 1900 мор. саж.



28 октября 1915 г., послѣ почти одинацатимѣсячнаго плаванія по полярнымъ водамъ, Эндюренсъ потерпѣлъ крушеніе. Подвѣченный огромной глыбой льда, онъ еще съ мѣсяцъ продержался на поверхности и, несомый полярнымъ теченіемъ, продолжалъ свой путь къ сѣверу. 28 ноября 1915 г. ледяная плотъ распался, и Эндюренсъ погрузился на дно Уэдделева моря. Остальную часть пути участники экспедиціи сдѣлали на легкихъ шлюпкахъ; они проплыли всю сѣверную часть Уэдделева моря, прослѣдовали мимо о. Жуэвилла, расположеннаго у сѣверной оконечности земли Грэхема, и сдѣлали попытку пристать къ одному изъ южно-Шотландскихъ острововъ, которые посѣщаютъ китоловцы; но пересѣчь полярное теченіе, взять путь къ западу, оказалось невозможнымъ. Только 15 апрѣля текущаго года, послѣ слишкомъ 4-хъ мѣсячнаго плаванія въ легкихъ шлюпкахъ по холодному морю, экспедиція достигла одного изъ самыхъ сѣверныхъ острововъ южно-шотландскаго архипелага, о-ва Слоновья, скалистаго и малодоступнаго, высоту до 3500 ф. надъ уровнемъ моря. Запасы продовольствія истощались, и 24 апрѣля Шэкльтонъ съ капитаномъ Ворслеемъ и тремя другими участниками экспедиціи, оставивъ остальныхъ 24-хъ на островѣ, отправился на островъ южную Георгію, гдѣ

была надежда встрѣтить какое-нибудь китобойное судно. 10 мая Шэкльтонъ достигъ о. Южной Георгіи и съ большимъ трудомъ добрался до стоянки китоловныхъ судовъ. Вскорѣ же было снаряжено небольшое судно, водоизмѣщеніемъ въ 80 тоннъ, и отправлено на о. Слоновья, за ожидавшими своего спасенія участниками экспедиціи. На долю послѣднихъ выпало еще много испытаній, такъ какъ послѣ отплытія Шэкльтона ихъ убѣжище—ледяная пещера—было разрушено надвинувшимися на островъ ледяными глыбами; запасы пищи, рассчитанные лишь на 5 недѣль, скудно пополнялись рыбной ловлей и охотой на пингвиновъ; работать научно было невозможно въ виду сильныхъ буръ; одному изъ участниковъ пришлось ампутировать пальцы. Наконецъ, 28 августа вѣтеръ отнесъ отъ берега льды, а 30 путешественники увидѣли сквозь туманъ силуэтъ приближающаго судна, на которомъ плыль Шэкльтонъ. Спустя нѣсколько часовъ они отправились въ обратный путь.

Между тѣмъ Аврора потерпѣла не меньшія злоключенія. Выйдя изъ Тасманіи въ концѣ 1914 года, судну удалось наконецъ въ январѣ 1915 г. послѣ многократныхъ попытокъ сдѣлать высадку на о-въ Росса близъ вулк. Геррори Эрребуствъ. Два раза участники экспедиціи совершили экскурсіи вглубь материка для научныхъ изслѣдованій. 6 мая судно было оторвано штормомъ вмѣстѣ со льдомъ отъ берега и отнесено къ о. Баллени, и только черезъ 10 недѣль въ концѣ іюля 1915 г. ему удалось освободиться изъ ледяныхъ оковъ. Около 10 человекъ, производившихъ научныя наблюденія и устраивавшихъ склады припасовъ, во главѣ съ капитаномъ судна, остались на материкѣ. Въ Англии и Австраліи заняты снаряженіемъ спасательной экспедиціи.

Винт. Бунанъ.



КЪ ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ.

И. И. Мечниковъ о развитіи естествознанія въ Россіи. Въ 1867 году, едва только имѣя 22 года отъ роду, вступилъ И. И. Мечниковъ на кафедру зоологіи Новороссійскаго университета, и почти вся его 11-лѣтняя профессорская дѣятельность въ Россіи, за исключеніемъ нѣсколькихъ мѣсяцевъ с.-петербургской доцентуры 1868—1869 г., связана съ развитіемъ этого университета, основаннаго въ 1865 году. Въ Одессѣ молодой ученый сразу занялъ видное положеніе, какъ въ университетѣ, такъ и въ мѣстной общественной жизни, и вскорѣ приобрѣлъ значительную популярность. Онъ сталъ душою кружка мѣстной прогрессивной профессуры. Заботясь о процвѣтаніи новаго университета, И. И. Мечниковъ и его друзья привлекли въ Одессу лучшія тогдашнія отечественныя научныя силы, и въ значительной степени Мечникову обязанъ Новороссійскій университетъ тѣмъ, что въ числѣ его преподавателей были А. О. Ковалевскій, И. М. Сѣченовъ, В. В. Заленскій, В. В. Морковниковъ, Н. А. Умовъ, А. С. Посниковъ, Н. Л. Дювернуа, Ю. С. Гамбаровъ, А. С. Трачевскій, Ф. И. Успенскій.

Вмѣстѣ съ А. С. Посниковымъ боролся И. И. Мечниковъ за университетскую автономію въ концѣ 70-хъ годовъ, вмѣстѣ съ нимъ и другими своими друзьями отстаивалъ онъ интересы науки и студенчества и вмѣстѣ съ лучшими русскими учеными очу въ 1882 г. ушелъ изъ Новороссійскаго университета. Интереснымъ показателемъ его дѣятельности въ пользу развитія въ Россіи естествознанія остались нѣсколько докладныхъ записокъ, поданныхъ имъ въ

свое время въ совѣтъ Новороссійскаго университета. Нѣкоторыя извлеченія изъ этихъ записокъ мы и приводимъ въ настоящей замѣткѣ.

Въ сентябрѣ 1870 года И. И. Мечниковъ вошелъ въ физико-математической факультетъ съ предложениемъ „объ усиленіи ученой дѣятельности преподавателей описательныхъ естественныхъ наукъ въ русскихъ университетахъ“. Въ этомъ докладѣ И. И. Мечниковъ писалъ: „Считаю необходимымъ обратить вниманіе факультета на нѣкоторыя средства къ усиленію научной дѣятельности преподавателей описательныхъ естественныхъ наукъ въ русскихъ университетахъ.“

Быстрые успѣхи на поприщѣ науки, сдѣланные русскими учеными, повели между прочимъ къ тому, что университеты наши сдѣлались учрежденіями не только чисто-учебными, но и учеными. Въ особенности рѣзко обнаружилось это соединеніе учебной дѣятельности съ научной на такихъ предметахъ, гдѣ пріобрѣтеніе положительныхъ знаній возможно только при содѣйствіи практическаго изученія природы. Въ настоящее время при избраніи и назначеніи профессоръ-натуралистовъ имѣется главнымъ образомъ въ виду, насколько предлагаемое лицо можетъ быть полезно для практическаго ознакомленія студентовъ съ природою и на сколько оно соответствуетъ требованіямъ ученаго. Человѣку, сдѣлавшему нѣсколько интересныхъ изслѣдованій, теперь всегда отдается предпочтеніе (при избраніи на кафедру), такъ какъ теперь вошло во всеобщее убѣжденіе, что основательное знакомство съ естественно-историческими методами достигается при помощи специальной разработки ученыхъ вопросовъ.

Въ настоящее время уже невозможно смотрѣть на с.-петербургскую академію наукъ, какъ на главный (и даже единственный) центръ научной дѣятельности въ Россіи. Въ настоящее время у насъ, слава Богу, столько ученыхъ, что ихъ не вмѣстить и въ нѣсколько академій. Говоря объ успѣхахъ научнаго дѣла въ Россіи, необходимо указать на то (подтверждаемое числовыми данными) обстоятельство, что эти успѣхи стали особенно явственны съ тѣхъ поръ, какъ министерство народнаго просвѣщенія стало командировать молодыхъ ученыхъ за границу съ специально-научною цѣлью. Этимъ оно не только доставило многимъ лицамъ возможность заниматься подъ руководствомъ иностранныхъ ученыхъ, но въ то же время оно дало многимъ молодымъ ученымъ средства сдѣлаться самостоятельными учеными. Я не знаю ни одного изъ лучшихъ молодыхъ ученыхъ въ Россіи, который бы не былъ обязанъ министерству средствами для самостоятельной научной дѣятельности ¹⁾.

Главною причиною, побудившею меня заговорить о средствахъ къ уселенію научной дѣятельности, послужило то обстоятельство, что время, имѣющееся въ распоряженіи профессоровъ-натуралистовъ для научныхъ занятій, расположено самымъ неблагоприятнымъ образомъ. Больше всего времени для научныхъ занятій мы имѣемъ лѣтомъ, т.-е. именно тогда, когда добываніе и содержаніе живыхъ организмовъ представляется наиболѣе труднымъ, а часто вовсе невозможнымъ. Мы имѣемъ въ виду главнымъ образомъ морскихъ организмовъ, изученіе которыхъ составляетъ обыкновенно главный предметъ специальныхъ

занятій современныхъ ученыхъ натуралистовъ. Нѣтъ спора, что и прѣсноводные, и сухопутные организмы представляютъ много интересныхъ сторонъ, изученіемъ которыхъ мы никогда не пренебрегаемъ. Но нельзя отрицать и того, что изученіемъ этихъ организмовъ нельзя заниматься постоянно, хотя бы потому, что огромное множество живыхъ существъ суть постоянные обитатели морей.

И такъ, натуралисту-биологу необходимо изученіе живыхъ морскихъ организмовъ. Для этого ихъ нужно изслѣдовать въ нежаркое время года. Причина этого очень простая. Вода отъ нагреванія теряетъ часть раствореннаго въ ней воздуха и потому становится неудобной для дыханія животныхъ, которая по этой причинѣ умираютъ въ ней очень скоро. Всякому натуралисту, бывавшему на морѣ, извѣстно, что лѣтомъ фауна бываетъ всего бѣднѣе, что осенью она начинаетъ становиться болѣе богатою, что зимою богатство ея возрастаетъ; съ апрѣля начинается (по крайней мѣрѣ, въ Средиземномъ, наиболѣе изобилующемъ животными, морѣ) обратный ходъ.

Наши вакаші приходятся какъ разъ въ такое время, когда всего труднѣе добиться какихъ-нибудь научныхъ результатовъ на морѣ. Мы, жители Одессы, можемъ еще пользоваться зимою морскими животными. Но развѣ фауна Одессы или даже цѣлаго Чернаго моря можетъ доставить нѣсколькимъ современнымъ ученымъ достаточно матеріала? Истинный фаунистъ, дѣйствительно, можетъ найти здѣсь кое-что новое, но для научнаго зоолога или ботаника мало найти какой-нибудь интересный экземпляръ, нужно имѣть еще возможность изучить его анатомію и исторію его развитія, для чего нужно по возможности много экземпляровъ. Черное море такъ же мало можетъ считаться хорошимъ матеріаломъ для научнаго біолога, какъ мало можетъ считаться лавочка букиниста (у котораго порою попадаются тоже интересныя вещи) литературнымъ матеріаломъ, нужнымъ для филолога.

Я могу привести много фактовъ въ доказательство защищаемого мною мнѣнія. Во-первыхъ, я замѣчу, что тѣ интересныя формы, которыя были найдены въ Черномъ морѣ, какъ напр. *Synapta*, *Ophiura*, *Doris*, *Lucernaria* и проч., представляютъ въ немъ нѣчто очень рѣдкое, въ то время, какъ *Synapta* около Триеста встрѣчается въ множествѣ, *Ophiura*, есть всюду одно изъ обыкновеннѣйшихъ животныхъ и проч. Во-вторыхъ, слѣдуетъ сказать здѣсь, что нѣкоторые очень большіе и очень важныя классы животныхъ, какъ напр., радиоляріи, сифонофоры, морскіе ежи, морскія лиліи и звѣзды, гефиреи, головоногія не имѣютъ во всемъ Черномъ морѣ ни одного представителя.

Въ пользу моего мнѣнія говоритъ еще слѣдующій рядъ фактовъ. Изъ натуралистовъ, посѣщавшихъ Черное море не изъ крайности, нельзя назвать ни одного не фауниста. Тогда какъ научные биологи, посѣщающіе море, которое, дѣйствительно (по отношенію къ биологическимъ занятіямъ), можетъ быть названо превосходнѣйшей бібліотекой, пріизобилующей матеріаломъ. Средиземное море не только богаче и Чернаго и Сѣвернаго морей, но оно богаче и удобнѣе для натуралиста, чѣмъ Атлантической океанъ. А между тѣмъ Средиземное море для университетскихъ преподавателей, имѣющихъ свободное время лѣтомъ, совершенно почти недоступно. Господствующій на берегахъ этого моря лѣтній энной дѣлаетъ почти вовсе невозможною культуру животныхъ и растений, необходимую для научнаго ихъ изслѣдованія.

Итакъ, мы приходимъ къ тому заключенію, что натуралисты-биологи должны имѣть возможность заниматься наукою въ нежаркое время года. Теперь,

¹⁾ И. И. Мечниковъ имѣетъ въ виду, конечно, пятилѣтіе 1862—1866 годовъ, когда подъ руководствомъ Н. И. Пирогова, при министерствѣ А. Б. Головинна, готовились за границей къ профессурѣ въ русскихъ университетахъ многіе молодые ученые. Среди нихъ—такіе крупныя, впоследствии представители науки, какъ А. А. Потебня, В. И. Ламанскій, В. И. Герье, И. И. Мечниковъ, А. д-ръ Н. Веселевскій, А. А. Веригинъ, Н. С. Таганцевъ, В. И. Сергѣевичъ, А. Б. Думашевскій, А. Я. Пассоверъ.

спрашивается, какимъ образомъ согласить это обстоятельство съ другими университетскими требованиями. Вопросъ этотъ разрѣшился бы очень просто, если бы вакаціонное время было распределено у насъ такъ же, какъ въ Германіи, т. е., если бы у насъ были вакаціи отъ конца іюля до конца (или половины) октября и затѣмъ отъ конца марта до начала мая. Въ такомъ случаѣ наши натуралисты-біологи имѣли бы, по крайней мѣрѣ, возможность побывать на морѣ въ началѣ осени и весною и вслѣдствіе этого получили бы данныя, необходимыя для успѣшныхъ научныхъ занятій. Такъ какъ я думаю, что подобное измѣненіе въ распределеніи вакацій, а слѣдовательно и курсовъ, повлекло бы за собою слишкомъ много передвиженій и нововведеній, то я предлагаю слѣдующій сопряженный съ меньшими неудобствами при выполненіи проекта.

Я предлагаю, чтобы тѣмъ изъ профессоровъ-натуралистовъ, для которыхъ крайне важно изслѣдовать живыхъ животныхъ въ нежаркое время года, позволяемо было распределить свою ученую и научную дѣятельность на различное время, т. е. чтобы имъ позволяемо было посвящать одно время почти или исключительно учебной дѣятельности, а другое время исключительно научнымъ занятіямъ. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что профессоръ можетъ читать больше лекцій, чѣмъ сколько онъ ихъ обыкновенно читаетъ въ университетѣ. Ближайшимъ доказательствомъ этого служить тотъ фактъ, что, напр., большинство профессоровъ с.-петербургскаго университета преподаетъ въ нѣсколькихъ заведеніяхъ (въ двухъ или даже трехъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ). Слѣдовательно, нельзя возразить противъ того, чтобы профессоръ университета имѣлъ въ теченіе данного времени вдвое больше лекцій, чѣмъ онъ ихъ имѣетъ обыкновенно.

То же самое нужно сказать и о практическихъ занятіяхъ студентовъ. Профессоръ очень удобно можетъ удвоить время для этихъ занятій, если онъ въ то же время откладываетъ свои научныя занятія въ сторону. Такимъ образомъ, безъ всякаго ущерба для преподавательской дѣятельности профессора, онъ можетъ сосредоточить учебное время въ одинъ періодъ. Въ такомъ случаѣ другой періодъ онъ можетъ посвятить исключительно научнымъ занятіямъ, для удобнѣйшаго исполненія которыхъ онъ можетъ отправиться, смотря по надобности, и получить командировку.

Затѣмъ И. И. Мечниковъ отмѣчаетъ, что въ смыслѣ завѣдыванія вспомогательными учрежденіями соотвѣстныхъ кафедръ вопросъ можетъ быть успѣшно разрѣшенъ командировкой каждый разъ одного профессора по данной кафедрѣ, имѣющей двухъ представителей, либо передачей его полномочій представителю смежной дисциплины. Указавъ далѣе, что и въ смыслѣ полноты состава факультетовъ и совѣтовъ этотъ вопросъ можетъ быть разрѣшенъ удовлетворительно, И. И. Мечниковъ переходитъ къ вопросу о томъ, какъ можетъ отразиться предлагаемый имъ порядокъ на ходѣ занятій студентовъ.

„Намъ слѣдуетъ еще разсмотрѣть вопросъ, не будетъ ли имѣть отсутствіе профессора дурного вліянія на учебную дѣятельность студентовъ. Можетъ ли, напр., студентъ безъ всякаго ущерба слушать въ теченіе извѣстнаго времени двойной курсъ по какому-нибудь предмету? Не будетъ ли онъ слишкомъ обремененъ при этомъ? Вопросъ этотъ разрѣшается всего удобнѣе слѣдующимъ образомъ. Увеличивая число лекцій, профессоръ, желающій отправиться въ командировку для научныхъ занятій, можетъ взять требуемое для него число часовъ—по одному часу отъ каждого предмета—другого. Всякому другому

профессору ничего не значить читать одинъ годъ (или одно полугодіе) вмѣсто напр. 4-хъ лекцій 3, а другой годъ вмѣсто 4-хъ 5. Этимъ же распределеніемъ дѣло совершенно улаживается и сумма лекцій, слушаемыхъ студентами, нисколько не увеличивается. Это дѣло рѣшается еще проще въ томъ случаѣ, если есть два профессора, желающихъ ѣхать (въ различное время, разумѣется) въ командировку. Въ то время, когда одинъ отсутствуетъ, другой можетъ занять его время.

Отъ измѣненія въ распределеніи практическихъ занятій студенты положительно выигрываютъ. Имъ гораздо удобнѣе посвятить вдвое больше времени въ теченіе одного года или полугодія на практическія занятія по одному предмету, а другой годъ (или полугодіе) употребить на другой предметъ. При этомъ распределеніи студенты выигрываютъ то множество промежутковъ, которые проходятъ обыкновенно между двумя часами занятій по различнымъ предметамъ и проходятъ совершенно непроизводительно.

Изъ сказаннаго мы выводимъ заключеніе, что польза, происходящая отъ предлагаемаго распределенія времени для учебныхъ и научныхъ занятій не влечетъ за собою никакого ущерба и что она, во всякомъ случаѣ, превышаетъ тѣ мелкія неудобства, которыя могутъ произойти отъ отсутствія профессора.

Въ виду всего этого И. И. Мечниковъ проситъ факультетъ ходатайствовать черезъ совѣтъ предъ попечителемъ и министромъ объ утвержденіи его проекта, направленнаго къ развитію науки въ Россіи и пишетъ въ заключеніе: „Нѣтъ никакого сомнѣнія, что, если предлагаемая мѣра будетъ введена въ употребленіе, то научная дѣятельность по естественному расширится у насъ весьма значительно. Въ такомъ случаѣ не далеко отъ насъ время, когда нашимъ молодымъ ученымъ окажется вовсе не нужнымъ отправляться въ нѣмецкіе университеты, и когда они будутъ ѣздить за границу уже съ полной подготовкой для самостоятельныхъ научныхъ изслѣдованій“.

Факультетъ согласился съ мнѣніемъ И. И. Мечникова и передалъ его проектъ со своимъ благоприятнымъ заключеніемъ въ совѣтъ, который избралъ „для всесторонняго обсужденія предложенія“ комиссію въ составѣ представителей всѣхъ факультетовъ. Комиссія, въ которой было только два естествовѣдника (И. И. Мечниковъ и Л. С. Ценковскій), потребовала отъ автора переработки его предложенія въ соответствии съ „Высочайшимъ повелѣніемъ о крайней осмотрительности при испрошеніи командировокъ преподавателямъ“. И. И. Мечниковъ измѣнилъ нѣсколько редакцію проекта послѣ чего, большинствомъ 12 голосовъ противъ 10, совѣтъ присоединился къ докладу И. И. Мечникова, постановивъ представить въ министерство и мнѣніе меньшинства. Последнее могло торжествовать побѣду, такъ какъ проектъ, дѣйствительно, благоприятнаго разрѣшенія не получилъ.

Черезъ годъ И. И. Мечниковъ вернулся къ вопросу, но уже не въ общемъ видѣ, а въ отношеніи личномъ. Въ сентябрѣ 1871 года И. И. Мечниковъ подалъ въ факультетъ заявленіе о заграничной командировкѣ, въ которой онъ говоритъ о предпринятыхъ имъ изслѣдованіяхъ для дальнѣйшаго уясненія теоріи Дарвина и о тѣхъ работахъ, которыя онъ намѣренъ произвести во время испрашиваемой имъ заграничной командировки; свое заявленіе Мечниковъ заключаетъ слѣдующими словами:

„Я увѣренъ, что факультетъ признаетъ важность специальныхъ научныхъ изслѣдованій, и не съ этой стороны я жду возраженій. Факультетъ можетъ отказать только потому, что онъ будетъ бояться, чтобы продолжительное отсутствіе профессора не принесло

какого-либо ущерба въ дѣлѣ преподаванія зоологіи. Было бы натяжкою утверждать, что отъ такого отсутствія ни сколько не пострадаетъ преподавательская дѣятельность. Но, во-первыхъ, этотъ ущербъ можно довести до минимума, и, во-вторыхъ, онъ можетъ быть вознагражденъ при помощи добытыхъ научныхъ результатовъ. Все развитіе естествознанія за послѣднее время показываетъ намъ, что именно университетскіе профессора (за немногими только исключеніями) двигали науку впередъ.

Это я говорю съ цѣлью предупредить возраженіе, что специальную разработку научныхъ вопросовъ должны взять на себя академики, а университетскіе профессора—посвятить себя исключительно педагогическому дѣлу. Теперь можно считать доказаннымъ, что спеціальныя научныя занятія не только могутъ, но и должны быть совмѣщаемы съ преподавательскимъ дѣломъ. Поэтому-то въ настоящее время уже становится рѣдкостью академикъ, не занимающийся преподаваніемъ своего предмета".

Затѣмъ И. И. Мечниковъ излагаетъ мѣры, принятыя имъ для обезпеченія интересовъ преподаванія зоологіи и основанныя на сообщенныхъ выше общихъ соображеніяхъ его объ усиленіи ученой дѣятельности профессоровъ. Факультетъ единогласно высказался за удовлетвореніе ходатайства И. И. Мечникова, а совѣтъ подтвердилъ это постановленіе большинствомъ 17 голосовъ противъ 3.

Такъ какъ онъ добивался возвращенія въ университетъ очень полезнаго преподавателя по его кафедрѣ, доцента Н. О. Бернштейна, то группа, постоянно противодействовавшая всѣмъ начинаніямъ Мечникова, направленнымъ къ независимости университета отъ смотрѣнія администраціи, выдвинула противъ него профессора богословія Кудрявцева, который сказалъ, что онъ не видитъ „никакой необходимости въ четвертомъ преподавателѣ по кафедрѣ зоологіи. Изъ четырехъ преподавателей по кафедрѣ зоологіи,—мотивировалъ этотъ профессоръ свое выступленіе,—одинъ всегда бывалъ въ отпускѣ. Болѣе обычно чередовались два профессора: Мечниковъ и Ковалевскій, такъ что, когда уѣзжалъ одинъ изъ нихъ, на-

примѣръ, Мечниковъ, пріѣзжалъ Ковалевскій; когда уѣзжалъ послѣдній, являлся первый".

Къ этому профессору присоединились еще два руководителя реакціонной группы, выживавшей и выжившей изъ Одессы Мечникова, профессора Патлаевскій и Корастелевъ. Впослѣдствіи названные профессора, вопреки протестамъ другихъ членовъ совѣта, добились рѣшенія „ходатайствовать объ увольненіи профессора Мечникова отъ службы согласно прошенію“, когда знаменитый ученый, подалъ въ отставку (въ маѣ 1882 года).

Къ чести Новороссійскаго университета въ немъ нашлась группа ученыхъ, поддержавшихъ заявленіе профессоровъ А. А. Вериги, В. Н. Лигина и Э. Н. Шведова о томъ, чтобы совѣтъ просилъ профессора Мечникова взять отставку обратно. „Профессоръ Мечниковъ,—заявляли названные профессора,—по своимъ научнымъ заслугамъ и педагогическому дару принадлежитъ къ числу такихъ представителей науки, для удержанія которыхъ въ своей средѣ университетъ долженъ употребить всѣ находящіяся въ его власти мѣры“. Въ числѣ этихъ мѣръ они предлагали просить И. И. Мечникова отложить рѣшеніе вопроса объ отставкѣ до осени въ надеждѣ, что за лѣто онъ передумаетъ. „Здѣсь возражаютъ,—продолжаютъ названныя лица,—что мы не имѣемъ на это полномочій со стороны Мечникова. Но дѣло идетъ не объ интересахъ послѣдняго, а объ университетѣ, на защиту интересовъ котораго не требуется полномочій“.

Прошенію объ отставкѣ, однако, былъ данъ ходъ, и Мечниковъ былъ уволенъ.

Такъ закончилась его профессорская дѣятельность въ Россіи, а вмѣстѣ съ нею невольно прекратились его заботы объ усиленіи ученой дѣятельности преподавателей естественныхъ наукъ въ русскихъ университетахъ.

Но его вліяніе на развитіе русской науки и на русскихъ ученыхъ, къ счастью, не прекратилось съ перѣездомъ его за границу: только центръ и колебель развитія русской бактериологіи оказались въ Парижѣ, въ Пастеровскомъ институтѣ.

С. Штрайхъ.



НАУЧНЫЯ ОБЩЕСТВА И УЧРЕЖДЕНІЯ.

Работы Отдѣла Земельныхъ Улучшеній по изслѣдованію Россіи въ 1914 г. Недавно вышелъ 6-й томъ „Ежегодника“ Отдѣла Земельныхъ Улучшеній Министерства Земледѣлія за 1914 годъ¹⁾, представляющій собою обзоръ дѣятельности названнаго вѣдомства за отчетное время. Изъ отчета видно, что помимо техническй работъ, относящихся къ предмету дѣятельности Отдѣла, имъ выполненъ рядъ весьма важныхъ научныхъ изслѣдованій

какъ въ Европейской, такъ и въ Азіатской Россіи. Отмѣтимъ главнѣйшія. Въ *Криму* расширена метеорологическая сѣть и приступлено къ постройкѣ высокогорной метеорологической станціи на Караби-Яйлѣ, произведено гидрометрическое изслѣдованіе ряда крымскихъ рѣчекъ, а также съемки и нивелировки въ бассейнахъ ихъ, продолжались геологическія работы на Яйлѣ, велись почвенныя изслѣдованія въ долинахъ Салгира и Бельбека, на Яйлѣ и Чагырдагѣ, въ Отузской низинѣ, продолжалось ботанико-географическое изученіе растительности Яйлѣ. Въ *Терской обл.* производились почвенныя и ботаническія изслѣдо-

¹⁾ 2 части, Петроградъ 1915 I, 345 стр.; II, 496 стр.

ванія въ Хасавъ-юртовскомъ округѣ и въ Алханчуртской долинь. Гидрометрическая часть при инспекціи водъ на Кавказѣ продолжала наблюденія надъ режимомъ рѣкъ *Закавказья*.

Особенно значительныя труды Отд. Зем. Улуч. по изученію *Туркестана*. Н. А. Димо руководилъ почвенными изслѣдованіями въ бассейнѣ Аму-дарьи; посѣщено правобережье Аму-дарьи отъ г. Керки до устья Сурхана, затѣмъ долины рѣкъ Сурхана, Ширабадъ-дарьи, Кафирнигана, Вахша и Кызыль-су. Въ Хивѣ облѣдована Сарыкамышская впадина. Здѣсь, близъ колодца Сарыкамышъ, по продолженію русла Кичкине-дарьи обнаруженъ глубокой каньонъ съ отвѣсными въ 30—60 метровъ стѣнками, прорѣзывающей склонъ къ Сарыкамышской котловинѣ. Весьма любопытныя данныя, полученные Н. А. Димо при посѣщеніи юго-западнаго угла хивинскихъ владѣній. Здѣсь на картахъ обозначена возвышенность Ишекъ-анкренъ-кыръ или Ишекъ-анкрыганъ, доселѣ никѣмъ не посѣщенная. Оказывается, что возвышенность эта представляетъ собою часть обширнаго плато, тянущагося версты на 100—120. Плато это нѣкогда составляло часть Усть-урта, отдѣлившюся отъ него въ то время, когда Сарыкамышскій бассейнъ получилъ стокъ въ Каспій. На этомъ плато расположены двѣ громаднаыя и глубокая *замкнутыя впадины*, изъ коихъ одна имѣетъ въ длину 30 версты при ширинѣ въ 8—10 версты; въ 5 верстахъ къ востоку отъ нея лежитъ другая впадина. Глубина первой впадины 159 метровъ, второй 156 метровъ, считая отъ края плато. Впадины эти замкнутыя. Никакихъ слѣдовъ пребыванія въ нихъ воды на обнаружено. По приближительнымъ (барометрическимъ) опредѣленіямъ, дно этихъ впадинъ лежитъ на 25 метровъ ниже уровня Каспія и на 50 метровъ ниже уровня океана. Если эти опредѣленія будутъ подтверждены болѣе точными нивелировками, то на Ишекъ-анкрыганѣ мы будемъ имѣть самую глубокія депрессію въ Россіи, превосходящія на нѣсколько метровъ глубину Сарыкамышской впадины.—Наконецъ той же экспедиціей произведены почвенныя изслѣдованія въ области древнихъ дельтъ рѣкъ Теджена и Мургаба, а также въ другихъ мѣстахъ Закаспійской области.—Н. В. М а с т и ц к і й сообщаетъ о съемочныхъ работахъ въ дельтѣ Аму-дарьи. Начата въ 1913 г. триангуляція охватила свыше 387000 дес. (41° 50'—42° 30' с. ш., 28° 45'—28° в. д.), на каковомъ пространствѣ поставлено 86 тригонометрическихъ пунктовъ, связанныхъ между собою угловыми измѣреніями съ точностью до $\pm 10''$; разстояніе между тригонометрическими пунктами доходитъ до 12 версты. Кромѣ того, сдѣлано 2025 версты нивелировокъ нивелиромъ Цейса.—Многочисленныя съемочныя, гидрометрическія, геологическія и др. работы произведены кромѣ того въ бассейнахъ Теджена и Мургаба, Зеравшана, Сыръ-дарьи и Чу; подробно останавливаться на нихъ мы не имѣемъ возможности. Отмѣтимъ лишь весьма интенсивную дѣятельность Гидрометрической части Туркестанскаго края, о которой сообщаетъ Н. А. П и с а р е в ъ. Всего въ 1914 г. функционировало 14 гидрометрическихъ станцій на рѣкахъ Тедженѣ, Мургабѣ, Аму-дарьѣ, Зеравшанѣ, Сыръ-дарьѣ, Нарынѣ, Чу, Или, Караталѣ. Водомѣрныхъ постовъ имѣлось 105; они отличались отъ станцій тѣмъ, что на нихъ измѣренія расходовъ воды производились лишь при посѣщеніи постовъ техниками районовъ. Въ верховьяхъ рѣкъ организованъ рядъ (въ 1914 г. — 62) метеорологическихъ станцій, главнымъ образомъ для наблюденія температуры и осадковъ. Приведемъ нѣкоторыя любопытныя данныя о количествѣ осадковъ на болѣшихъ высотахъ за годъ съ осени 1913 г. по осень 1914 г.

Мѣсто.	Абс. высота.	Осадковъ.
у Зеравшан. ледника . . .	3060 м.	736 мм.
„ басс. оз. Искандеръ-куль (бл. перев. Мура) . . .	3040 „	605
„ верховья р. Шамси . . .	3010 „	939

На гидрометрическихъ станціяхъ, помимо наблюденій надъ уровнемъ моря и расходомъ воды, велись еще (но не на всѣхъ станціяхъ) изслѣдованія наносовъ, взвѣшенныхъ въ рѣчной водѣ, затѣмъ—веществъ, растворенныхъ въ водѣ, уклоновъ и коэффициента шероховатости. Слѣдуетъ отмѣтить, что Гидрометрическая часть въ Туркестанѣ издаетъ ежемѣсячный бюллетень, въ которомъ печатаются результаты гидрометрическихъ и метеорологическихъ наблюденій. Это изданіе представляетъ громадную цѣнность для познанія гидрографіи Туркестана. Еще какой-нибудь десятокъ лѣтъ тому назадъ нельзя было и мечтать о такой широкой постановкѣ дѣла изслѣдованія рѣкъ Туркестана.

Гидрогеологическія работы производились также въ областяхъ Тургайской, Акмолинской и Семипалатинской.

Дѣятельность Отдѣла Земельныхъ Улучшеній за послѣдніе передъ войной годы чрезвычайно сильно возросла: въ 1909 году на нужды отдѣла ассигновано было 1,338.189 руб., а на 1914 годъ—уже 14,207.406 руб. Значительная часть этихъ суммъ тратится на научныя изслѣдованія, въ чемъ нельзя не видѣть залога успѣшности начинаній отдѣла.

Л. Бергъ.

Русское Палеонтологическое Общество. Среди русскихъ натуралистовъ палеонтологи представляютъ болѣе разрозненную группу работниковъ. Это объясняется, съ одной стороны, незначительностью числа ихъ, съ другой, вообще тою зависимостью, въ какой палеонтологія животныхъ и растений находилась до послѣдняго времени отъ геологіи: большинство изслѣдователей въ области палеонтологіи, во всѣхъ странахъ, занимались ею попутно съ разработкою геологическихъ темъ, удѣляя ей незначительную часть своего времени. Въ послѣднее время, однако, значительно возросъ интересъ къ палеонтологіи, какъ самостоятельной наукѣ, имѣющей свои собственныя задачи и цѣли, независимо отъ той служебной роли, которую играютъ ископаемые остатки животныхъ и растений въ исторической геологіи. Возросло и число лицъ, посвящающихъ себя исключительно работѣ въ этой области биологіи. Этотъ процессъ обособленія палеонтологической науки наблюдается и у насъ, въ Россіи. Въмѣстѣ съ тѣмъ явилась потребность болѣе тѣснаго общенія, большаго объединенія всѣхъ лицъ, заинтересованныхъ въ развитіи палеонтологіи животныхъ и растений въ Россіи,—не только работающихъ въ этихъ областяхъ знанія, но также и зоологовъ и ботаниковъ, интересующихся вопросами филогеніи.

Для удовлетворенія этой потребности основано „Русское Палеонтологическое Общество“, которое въ минувшемъ маѣ мѣсяцѣ имѣло въ Петроградѣ свое первое организационное собраніе 1). Съ первыхъ же шаговъ оно встрѣтило большое сочувствіе среди биологовъ обѣихъ столицъ и провинціи, и ко дню его открытія число записавшихся членовъ достигло 50.

Лица, интересующіяся новымъ обществомъ и желающія ознакомиться съ его уставомъ, могутъ обра-

1) Въ ближайшемъ номерѣ „Природы“ будетъ сообщено о первомъ годѣ дѣятельности Общества.

щаться по адресу: Петроградъ, Геологическій Комитетъ, В. О., Средній просп., д. 72а, секретарю Р. П. О., Пав. Ив. Степанову.

А. Б.

20-го марта с. г. въ городѣ Никольскѣ-Уссурийскомъ, Приморской обл. открыто Южно-Уссурийское Отдѣленіе Приамурскаго Отдѣла ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго Географическаго Общества, предметомъ дѣятельности коего является изученіе Южно Уссурийскаго Края въ отношеніяхъ географическомъ, естественно историческомъ, историческомъ, археологическомъ, этнографическомъ и экономическомъ.

При этомъ, Отдѣленіе предполагает не ограничиваться только чисто научной дѣятельностью по изслѣдованію Края, но и обратить посильное вниманіе на популяризацию знаній о Краѣ въ школѣ и среди населенія путемъ составленія и изданія популярныхъ брошюръ, книгъ, школьныхъ курсовъ краевѣднія, хрестоматій и пр.

Отдѣленіе изъявляетъ полную готовность служить учреждениямъ и лицамъ интересующимся Краемъ, входящимъ въ районъ его дѣятельности и своевременно доводить до свѣдѣнія ихъ о всѣхъ своихъ работахъ путемъ разсылки отчетовъ, извѣщеній, записокъ и пр., и позволяеть себѣ надѣяться, что учреждения и лица съ своей стороны не откажутъ ему въ любезной высылкѣ своихъ изданій и трудовъ.

Предсѣдатель Отдѣленія А. Бодиско.

О предстоящемъ съѣздѣ русскихъ астрономовъ. За послѣдніе годы среди представителей русской астрономической науки неоднократно возникала мысль о болѣе живомъ общеніи русскихъ астрономовъ — специалистовъ между собою, о возможномъ объединеніи работъ русскихъ обсерваторій на началахъ коопераціи и даже о созданіи, для этихъ цѣлей, specialнаго печатнаго органа. Послѣ начала войны, въ связи съ значительнымъ сокращеніемъ сношеній съ заграничными астрономами, мысль эта начала быстро кристаллизоваться и, лѣтомъ 1916 года, группой Пулковскихъ и отчасти иногороднихъ астрономовъ (22 лица) была предпринята широкая анкета среди всѣхъ русскихъ астрономовъ (включая геодезистовъ и нѣкоторыхъ другихъ лицъ, причастныхъ

къ астрономіи) по вопросу о желательности созыва организаціоннаго съѣзда со слѣдующей предварительно намѣченной программой: 1) учрежденіе общества Русскихъ Астрономовъ, имѣющаго цѣлью: а) созывъ періодическихъ собраній астрономовъ и б) изданіе журнала, выходящаго нѣсколько разъ въ годъ (отчеты обсерваторій, авторскіе резюме работъ, обзорніе успѣховъ астрономіи за годъ, библиографія). 2) вопросы коопераціи въ научной работѣ и 3) научные доклады.

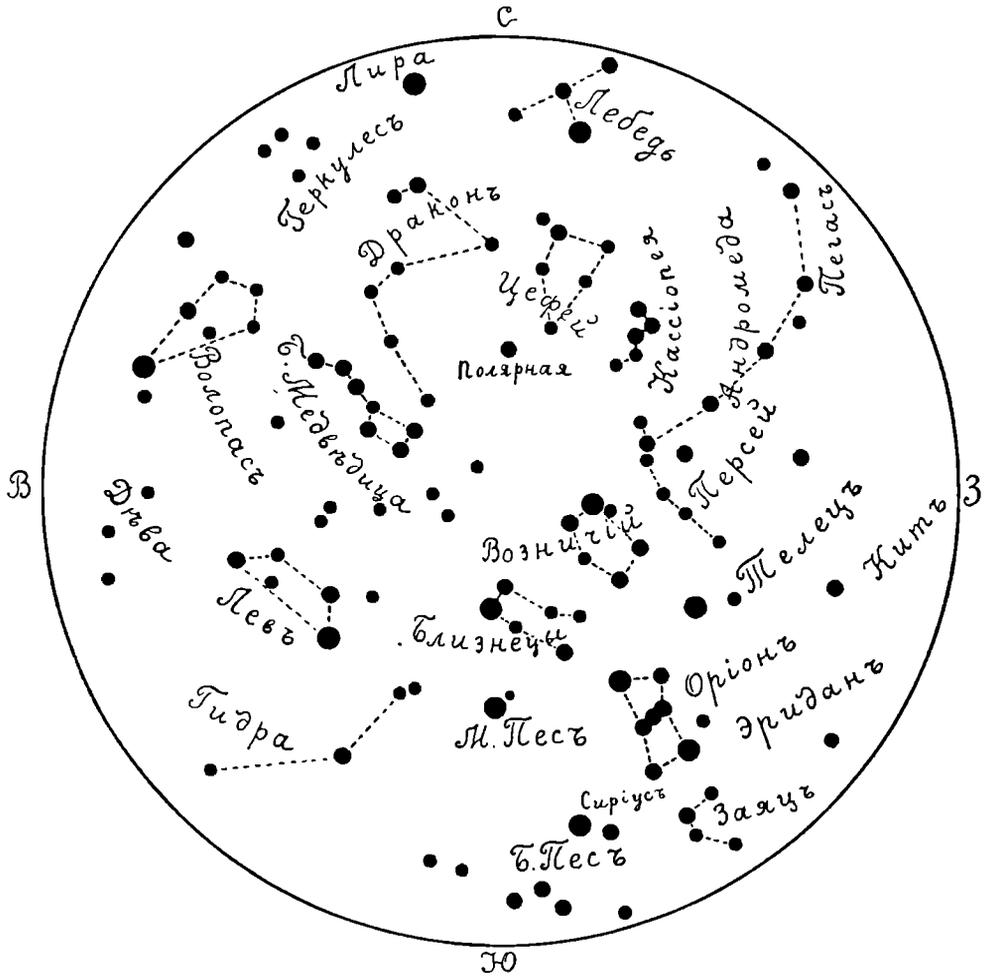
По мысли инициаторовъ съѣзда учреждаемое общество (или „Русская Астрономическая Ассоціація“) должно имѣть строго научный характеръ, объединяя исключительно русскихъ астрономовъ-специалистовъ, и вообще лицъ, извѣстныхъ своими научными трудами въ области астрономіи (включая и геодезію), и отнюдь не должно затрогивать интересы уже существующихъ въ Россіи астрономическихъ обществъ и кружковъ, преслѣдующихъ сравнительно болѣе широкія цѣли распространенія и популяризаціи астрономическихъ знаній въ Имперіи.

Результаты произведенной анкеты оказались весьма благоприятными: къ концу 1916 г. было получено всего 91 утвердительный отвѣтъ, часто съ заявленіями очень горячаго сочувствія начатому дѣлу, и только 2 мотивированныхъ отрицательныхъ отвѣта; изъ числа утвердительныхъ отвѣтовъ, 75 подписей получены отъ астрономовъ-специалистовъ и бывшихъ специалистовъ, что составляетъ, приблизительно, около 78% всего числа лицъ этой группы въ Россіи (по предварительно составленному списку); остальные утвердительные отвѣты (24% общаго числа лицъ группы) получены отъ второй группы (геодезисты, гидрографы и прочія лица, работающія въ смежныхъ областяхъ астрономіи), отъ которой и нельзя было ожидать особой отзывчивости къ чисто specialному дѣлу.

Въ виду благоприятныхъ результатовъ анкеты, по просьбѣ заинтересованныхъ лицъ, въ началѣ декабря 1916 года было внесено въ Императорскую Академію Наукъ ходатайство о созывѣ при ней съѣзда русскихъ астрономовъ на послѣднихъ дняхъ пасхальной недѣли 1917 года, если не помѣшаютъ какія-либо независящія обстоятельства. Въ настоящее время, смѣшанной комиссіей изъ Пулковскихъ и Петроградскихъ астрономовъ, ведутся нѣкоторыя подготовительныя работы къ предстоящему съѣзду.

С. Ностинскій.





Зимнее небо.

16 января около 11 ч. 16 февраля около 9 ч.
1 февраля „ 10 ч. 1 марта „ 8 ч.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Небесныя явленія въ февралѣ и мартѣ.

Звѣздное небо. Ни въ одно время года видъ вечерняго неба не бываетъ такъ красивъ, какъ въ февралѣ: самыя блестящія созвѣздія — Оріонъ, Б. Песъ съ Сиріусомъ, Близнецы, М. Песъ съ яркой звѣздой Прокциономъ — появляются на южной сторонѣ неба сейчасъ же съ наступленіемъ темноты. Въ это время на пространствѣ какой-нибудь четверти видимаго небеснаго свода можно наблюдать 8 звѣздъ 1-ой величины и множество звѣздъ 2 ой вел., въ томъ числѣ такія блестящія, какъ Касторъ въ Близнецахъ и три тѣсно стоящихъ другъ къ другу звѣзды „пояса Оріона“. Для сравненія стоитъ отмѣтить, что, напримѣръ, въ августовскій вечеръ мы на *всемъ*

небѣ увидимъ одновременно не больше 5—6 звѣздъ первой величины, да и то часть ихъ будетъ стоять у самаго горизонта.

Планеты. Меркурій не виденъ.

Венера не видна.

Марсъ не виденъ.

Юпитеръ виденъ только въ первыхъ числахъ февраля на западѣ въ лучахъ вечерней зари. Затѣмъ скрывается за солнцемъ до іюля.

Сатурнъ находится въ очень благоприятныхъ условіяхъ для наблюденія. Восходитъ уже до захода солнца, поднимается очень высоко и поздно заходитъ. Находится въ созвѣздіи Близнецовъ, движется до 12 марта обратнымъ движеніемъ, т. е. къ западу, затѣмъ — прямымъ.

И. П.



ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Полярныя страны. Какъ извѣстно, Пири во время одного изъ своихъ путешествій видѣлъ въ Ледовитомъ океанѣ на с. з. отъ З. Гринланда намеки на сушу, которую онъ назвалъ Землю Крокера. На поиски за этой таинственной землей еще въ 1913 г. отправилась экспедиція, о которой долгое время не было никакихъ извѣстій. Еще въ августѣ 1914 г. подъ руководствомъ Макъ Милана экспедиція достигла самаго сѣвернаго человѣческаго поселенія — эскимосскаго поселка Этахъ въ Смитовомъ проливѣ, гдѣ и остановилась на зимовку. Въ ноябрѣ 1914 года естественно-историческій музей въ Вашингтонѣ получилъ письмо, написанное геологомъ и биологомъ экспедиціи Экбланомъ 29-го августа 1914 года; изъ письма слѣдуетъ, что Макъ Миланъ и Томасъ Губбертъ на саняхъ по льду отправились отъ мыса къ сѣверо-западу, по направлению къ З. Крокера и прошли 125 миль, но не нашли никакихъ слѣдовъ материка тамъ, гдѣ по опредѣленіямъ Пири должна лежать эта земля; возможно, ея и не существуетъ, а Пири принялъ за землю какія-нибудь ледяныя горы. Поѣздка на саняхъ продолжалась 2 мѣсяца и была сопряжена съ большими опасностями: значительная часть собакъ погибла, а при обратномъ возвращеніи экспедиціи ледъ подломился и оба путешественника утонули. Экбланъ писалъ свое письмо на моторной лодкѣ Размуссена вблизи м. Александра, приблизительно въ 15 миляхъ къ югу отъ Этахъ; только до этого мѣста и добрался Размуссенъ съ запасомъ провіанта и почтой для экспедиціи. Здѣсь нашель его Экбланъ, возвращаясь въ саняхъ съ 3 эскимосами. Неизвѣстно, почему Размуссенъ не дошелъ до Этахъ. Въ продолженіи лѣта Экбланъ съ товарищемъ производили геологическія изслѣдованія въ Уманакѣ и въ заливѣ Сѣверной Звѣзды. Неблагопріятное распредѣленіе льдовъ въ продолженіи всего лѣта на всемъ побережьи мѣшало научной работѣ экспедиціи. Работы должны были продолжаться лѣтомъ въ 1915 года.

По газетнымъ извѣстіямъ Рояльдъ Амундсенъ снова организуетъ экспедицію къ сѣверному полюсу, приготовления къ которой были задержаны войной; выйти онъ намѣренъ лѣтомъ 1917 г. Всю экспедицію Амундсенъ думаетъ провести на новомъ моторномъ суднѣ 100 тоннъ водоѣмности. Пунктомъ отправленія экспедиціи намѣченъ мысъ Барровъ въ сѣверной Аляскѣ.

Азія. Въ настоящее время строится канатная воздушная желѣзная дорога въ 120 км. длины, которая должна связать равнину Пенджаба съ Кашмиромъ — горной страной, до сихъ поръ считавшейся неудобной для проведенія желѣзной дороги. До послѣдняго времени самой длинной изъ канатныхъ воздушныхъ дорогъ считалась аргентинская, достигавшая 35 км. длины. Кашмиръ до настоящей поры былъ связанъ съ вѣщимъ міромъ простымъ шоссе, идущемъ отъ Равальпинди на главный городъ Кашмира, Сринагарь; постройка ея въ свое время стоила большихъ трудностей и многихъ человѣческихъ жертвъ. Расходы по содержанію каждаго километра этого пути обходились ежегодно приблизительно 750 р., а вся постройка новой воздушной канатной дороги обойдется около 150 тыс. р. Движеніе по ней будетъ производиться съ помощью электричества, добываемаго силой падающей воды со станціи Рампуръ Устои, на которыхъ будутъ держаться канаты дороги (нѣкоторые изъ нихъ дости-

гаютъ 30 м. высоты), состоятъ изъ желѣзныхъ столбовъ или рѣшетчатыхъ желѣзныхъ мачтъ; они располагаются на разстояніи 730 м. другъ отъ друга. Можно надѣяться, что на проѣздъ отъ Равальпинди до Сринагара будетъ затрачиваться теперь всего 15 часовъ вмѣсто прежнихъ 15-ти дней.

Сообщаемъ подробности объ экспедиціи, предпринятой двумя англійскими путешественниками Бэби и Мориндъ съ цѣлью разрѣшенія вопроса о соотношеніи между рѣками Тсангпо и Брампутрой. Экспедиціи удалось пройти по теченію Дигоонга вплоть до его прорыва черезъ Гималаи, проикнуть еще на 16 км. вверхъ по рѣкѣ и неопровержимо указать, что протекающая между Гималаями и Трансгималаями рѣка Тсангпо прорываетъ Гималаи въ качествѣ Дигоонга и затѣмъ уже соединяется съ текущей съ востока Брампутрой. Изъ съемки англійскихъ офицеровъ видно, что карта страны должна претерпѣть значительныя измѣненія: спорный хребтъ Тсангпо передъ своимъ прорывомъ черезъ хребтъ долженъ продвигнуться съ 94° в. долготы на 95° 30' къ востоку, значительно увеличивъ сѣверо-восточный рукавъ рѣки. Начерченная однимъ изъ путешественниковъ карта въ масштабѣ 1:1 Mill. представляетъ цѣликомъ все теченіе Тсангпо отъ истока и до его выхода въ индійскую равнину. Она показывается съ какимъ значительнымъ паденіемъ (круглымъ счетомъ 40 футовъ на 1 англ. милю) прорываетъ рѣка хребты восточныхъ Гималаевъ, достигающіе огромной высоты; важнѣйшимъ изъ этихъ хребтовъ является хр. Намма—Барва, съ высшей точкой 7.756 м. На приложенныхъ фотографіяхъ видно, какъ величественныя горы прорѣзаны юной, глубоко вѣдрившейся долиной Тсангпо съ многочисленными быстринами, изъ которыхъ самая значительная достигаетъ 10 м. На обратномъ пути экспедиція шла внизъ по теченію Тсангпо, и направилась здѣсь къ югу по главной дорогѣ, лежащей восточнѣе Бутана; затѣмъ путешественники по высокому перевалу перешли водораздѣлъ между рр. Тсангпо и Субандири и изслѣдовали истоки послѣдняго. Субандири представляетъ полноводную рѣку, текущую съ запада на востокъ — притокъ Брампутры, который подобно Тсангпо пробивается черезъ хребтъ Гималаевъ. Водораздѣлъ рр. Тсангпо и Субандири тянется въ западо-восточномъ направленіи параллельно теченію Тсангпо и достигаетъ значительной высоты: гребень его лежитъ на уровнѣ 7,600—5,200 м.

Законченная совсѣмъ недавно Лукуг-**Африка.** ская (въ обходъ р. Лукуги) желѣзная дорога, соединяющая верхнее Конго (Луалабу) съ западнымъ берегомъ оз. Танганьика, является первой дорогой, связавшей Индѣйскій и Атлантическій океаны. Новый трансфриканскій путь насчитываетъ круглымъ счетомъ 4.700 км. отъ г. Даръ-эс-Салама до г. Бома при устьѣ Конго. Часть пути, пробѣгающая по областямъ германской Восточной Африки отъ Даръ-эс-Салама до озера Танганьика, имѣетъ протяженіе 1150 км. Изъ конечнаго пункта ея, Кигома, можно на пароходѣ добраться черезъ озеро до лежащаго на противоположномъ берегу города Альбертвилля. Изъ долины Лукуги у западной оконечности озера Танганьика ведетъ теперь уже оконченная бельгійская ж. д. — Лукугская дорога — въ 267 км. длины вплоть до Коваго на верхнемъ Конго или Луалабѣ. Отсюда Конго становится судоходнымъ, а его стремнины обходится давно уже функ-

ционирующими желѣзными дорогами. Первая изъ нихъ, 335 км. длины (дорога „Катарактовъ“), идетъ отъ г. Конголо до Кигди; вторая, въ 127 км., соединяетъ городъ Понтъевиль съ г. Станлейвилль. Отсюда Конго судоходенъ внизъ по теченію на протяженіи 1.800 км. для судовъ въ 500 тоннъ. Близъ устья образуются новыя стремнины, которыя обгааетъ третья дорога изъ Леопольдивилля на Станлейпулдо Матади. Къ Матади, который лежитъ на разстояніи 140 км. отъ берега, уже подходят большіе океанскіе пароходы.

Сообщаемъ свѣдѣнія объ открытой **Америка.** незадолго до войны желѣзной дороге Мадейра — Маморе во внутренней Бразиліи. Хотя дорога эта лежитъ далеко отъ культурныхъ центровъ въ густыхъ дѣвственныхыхъ лѣсахъ Южной Америки и имѣетъ всего 363 км. длины; тѣмъ не менѣе она имѣетъ огромное значеніе для экономическаго развитія внутреннихъ областей Южной Америки, богатыхъ каучуковыми деревьями. Мадейра, самый большой притокъ Амазонки, протекаетъ по областямъ богатымъ водой и дѣвственными лѣсами; вмѣстѣ съ Амазонкой Мадейра образуетъ сплошной водный путь, судоходный даже для большихъ пароходовъ Атлантическаго океана вплоть до самаго подножья Кордильеръ; но въ своей средней части онъ прерванъ колоссальными стремниннами на пространствѣ трехсотъ километровъ. Эти стремнины начинаются тамъ, гдѣ въ верхнее теченіе р. Мадейры, р. Маморе, впадаетъ большой притокъ Бени, и оканчиваются у г. С. Антонию, отъ котораго рѣка вновь становится судоходна для большихъ пароходовъ. Верхнее теченіе р. Маморе также судоходно, начиная отъ пороговъ, далеко въ глубь своихъ богатыхъ резиновыми деревьями областей вплоть до границъ Бразиліи и Боливіи. Разработка колоссальныхъ природныхъ богатствъ страны была неосуществима, пока пороги и непроходимые лѣса дѣлали невозможнымъ сообщенія внутри страны. Нездоровый болотистый климатъ и невѣроятно высокая заработная плата ставили почти непреодолимыя преграды для уже съ полвѣка обсуждаемой постройки желѣзной дороги, которая погибала бы стремнины. Наконецъ постройка этой окружной желѣзной дороги удалась одному обладающему огромными средствами съверо-американскому тресту, который хотѣлъ открыть Южную Америку для своихъ торговыхъ оборотовъ. Постройка дороги была начата въ августѣ 1907 и окончена къ июлю 1912; 9 сентября послѣдовало официальное открытіе дороги; постройка ся обоилась немного менѣе 92 милліоновъ р., т. е. каждый километръ стоилъ около 185 тыс. р. Желѣзная дорога, насчитывающая въ общемъ 363,4 км. длины и пересѣкающая ненаселенные дѣвственные лѣса, начинается на разстояніи 1 часа ѣзды вверхъ по теченію отъ г. С. Антонию, гдѣ кончаются пороги Мадейры, подъ 8° 46' юж. ш. Здѣсь возникъ въ

очень короткое время новый городокъ Порто-Велько; конечный пунктъ дороги лежитъ на р. Маморе, гдѣ начинается верхняя судоходная часть воляного пути; на дорогѣ расположенъ г. Вилла Белла, при слияніи р. Маморе и Бени. Новая дорога устанавливаетъ непрерываемое сообщеніе между устьемъ Амазонки вплоть до Тринидада въ верхнемъ теченіи Маморе, а для небольшихъ судовъ до Чиморе у подошвы Андъ.

Сообщаемъ нѣкоторыя данныя объ **Россія.** интересной гидрогеографической экспедиціи въ Центральный Тянь-Шань. Въ составъ экспедиціи вошли: руководитель ея, членъ Императорскаго Географическаго Общества Рѣзниченко, гидротехникъ Василевскій и украинскій художникъ Северинъ. Свои научныя работы экспедиція намѣрена продолжать нѣсколько лѣтъ. Въ ноябрѣ прошлаго года она закончила свой первый годъ изслѣдованій, чтобы будущимъ лѣтомъ начать ихъ снова. Экспедиція обследовала въ общей сложности около 10.300 кв. верстъ въ области самой южной части Джаркентскаго уѣзда, прилегающей съ одной стороны къ границѣ Пржевальскаго уѣзда, а съ другой къ китайской границѣ. Большая площадь изъ слѣдуемаго района занята отрогами хребта Хань-Тегри. Здѣсь экспедиція открыла около 60 большихъ и малыхъ ледниковъ, и основательно изслѣдовала тѣ 9 изъ нихъ, которые функционируютъ нынѣ и питаютъ рѣки Наран-Коль, Баян-Коль и Улькун-Карпакъ системы рѣки Текеса и отчасти р. и Джень — Каркара Куръ — Курната системы р. Каркара. Общая площадь льдовъ и снѣговъ достигала 140 кв. верстъ. На 6 ледникахъ экспедиціей поставлены мѣтки для опредѣленія колебанія ихъ, языковъ. Изслѣдованные древніе ледники достигали, судя по оставленнымъ слѣдамъ, мощнаго развитія, значительно превосходя по величинѣ нынѣ дѣйствующіе: наибольшая длина ихъ достигала 35 километровъ; спукались они съ высоты 2.100 метровъ надъ уровнемъ моря. Въ общемъ нѣкоторыя горы очень сложны, рельефъ чрезвычайно разсѣченъ, картины горной природы грандіозны. Въ геологическомъ отношеніи горы сложены изъ каменноугольныхъ отложений и изверженныхъ породъ; межгорныя плоскогорія и долины покрыты третичными осадками. Во время изслѣдованій снѣжные бураны и непогода часто преслѣдовали экспедицію; переболѣли маляріей и простудой.

Участники экспедиціи привезли съ собой богатую геологическую коллекцію каменно-уг. періода, небольшой гербарій, произвели метеорологическія наблюденія и измѣренія рѣкъ; сдѣлано также много фотографическихъ снимковъ. Художникъ Северинъ собралъ большой художественный матеріалъ и занялся уже теперь его обработкой въ г. Пржевальскѣ, чтобы не тратить время на обратные перѣзды въ Европ. Россію.



ПИСЬМА ВЪ РЕДАКЦІЮ.

Къ изученію происхожденія домашнихъ животныхъ. Зоологическое обследованіе домашнихъ животныхъ Россіи идетъ очень медленно, а между тѣмъ многія породы, особенно древнія, исчезаютъ, или теряютъ свои отличительныя черты, смѣ-

шиваясь съ другими. „Не ждутъ и иностранцы и начинаютъ понемногу изучать то, что намъ слѣдовало бы сдѣлать, тѣмъ болѣе, что громадная Россійская имперія можетъ дать многое и даже больше, чѣмъ вся Западная Европа со своею небольшою террито-

рлею" 4), такъ какъ на территории Россіи имѣются и цѣлыя области съ своеобразной культурой и рядъ народностей съ довольно примитивнымъ или достаточно отсталымъ бытомъ.

Въ виду всего этого я взялся за изученіе домашнихъ животныхъ Россіи съ точки зрѣнія остеологіи, т. е. беря въ основу изслѣдованія *черепъ* и *костякъ*, и потому обращаюсь съ просьбою помочь мнѣ въ этомъ присылкой *череповъ*: 1) *лошадей* Киргизскаго края, бурятовъ, алтайскихъ инородцевъ, якутовъ, текинцевъ, юмудовъ а также тушинъ и хевсуровъ и др. 2) *собакъ*: а) *азиатичѣскихъ* звѣропромышленниковъ (лайки и др.), б) *сторожевыхъ* и оленныхъ собакъ сѣверныхъ инородцевъ, в) упряжныхъ собакъ сѣверныхъ инородцевъ, г) разныхъ *пастушьихъ* собакъ (южно-русская овчарка, овчарка Кавказа и Закавказья и т. п.), д) *борзыхъ* (псовая, хорта, горская, киргизская и туркменская, называемая "тазы" и т. п.).

3) *Скорого степного скота* Южной Россіи и Западной Сибири.

4) *Туземнаго скота* Кавказа и Закавказья и Восточной Сибири и т. п.

5) *Степного волка*, особенно изъ степей и пустынь Киргизскаго края, Закаспійской области и Туркестана, что крайне необходимо для выясненія происхожденія нѣкоторыхъ породъ собакъ, особенно южно-русской овчарки, описаніе которой мною теперь подготавливается къ печати.

Для полнаго же изслѣдованія извѣстной породы необходимо прислать еще и костякъ животного, хотя бы въ составѣ слѣдующихъ костей (кромѣ черепа): одной передней и одной задней ноги (лучше объ съ одной стороны), одной лопатки и таза, а также перваго и втораго шейныхъ позвонковъ. Черепа животныхъ желательно имѣть болѣе молодого или средняго возраста, особенно у лошадей, чтобы имѣть возможность обследовать рисунокъ эмали на коренныхъ зубахъ. Зимой можно не готовить черепа, а отрѣзавъ голову съ 1 или 2 позвонками (чтобы не повредить затылка), вынуть языкъ и глаза, забить въ ящикъ и отправить цѣнной, (напр., въ 10 р.) посылкой по почтѣ на мое имя, въ остальное же время года надо приготовить черепъ, хотя бы начерно: бросить голову въ кастрюлю съ кипяткомъ, проварить ее часа три и потомъ кое-какъ ножикомъ очистить отъ мяса и палочкой или проволокой вынуть весь мозгъ (или часть его) черезъ затылочное отверстіе; послѣ чего или хорошо посолить сверху и изнутри, или положить на дней пять въ 4% растворъ формалина, забить въ ящикъ и сейчасъ же отправить. Въ нѣкоторыхъ инородче-

скихъ мѣстностяхъ, гдѣ имѣются животныя одной только породы, можно даже взять валяющіеся черепа и кости издохшихъ и сгнившихъ животныхъ и присылать ихъ, указавъ отъ какой мѣстности (поселеніе, уѣздъ, губернія; напр., киргизская овчарка такого-то аула, такого-то уѣзда).

Всѣ расходы будутъ мною оплачены. Посылки а равно и письма, слѣдуетъ посылать по слѣд. адресу; г. Одесса, Земскій Банкъ, Александру Александровичу Браунеру.

А. Браунеръ.

Къ вопросу объ „оксигенотропизмѣ“ рыбъ Въ № 10 журнала „Природа“ за 1916 годъ помѣщена небольшая замѣтка о тропизмѣ, управляющемъ миграціями кефали (*Mugil*). Въ замѣткѣ этой представляющей рефератъ работы Лу и Руля, высказывается предположеніе, что кефаль, кочующая изъ моря въ прибрежное солноватое озеро и обратно, „обладаетъ положительнымъ хемиотропизмъ къ кислороду“ — „оксигенотропизмъ“, если можно такъ выразиться. Названный изслѣдователь полагаетъ, что тотъ же тропизмъ управляетъ миграціями различныхъ проходныхъ рыбъ, напримѣръ, лосося.

Что касается кефали, то мнѣ думается, г. Руль, неправильно считающій лиманная воды болѣе богатыми кислородомъ лѣтомъ, упустилъ изъ вида то главное обстоятельство, что рыба эта заходитъ въ береговья озера и лиманы главнымъ образомъ для цѣлей питанія (нагула); составъ же и количество планктона различны въ морѣ и лиманахъ, въ особенности въ лѣтнее время, когда кефаль какъ разъ и пребываетъ въ озерахъ.

По отношенію же къ лососю въ литературѣ давно уже высказано предположеніе о томъ, какая причина побуждаетъ его итти для икротенанія къ самымъ верховьямъ рѣкъ. Наиболѣе ярко это сдѣлано, сколько я знаю академикомъ К. М. Беромъ въ его извѣстномъ трудѣ: „Матеріалы для исторіи рыболовства въ Россіи и въ принадлежащихъ ей моряхъ“ 1). Вотъ что дословно говоритъ этотъ ученый: „Должно быть, по мѣрѣ созрѣванія икры и молокъ, въ лососяхъ увеличивается потребность въ усиленномъ дыханіи—и вотъ почему они держатъ себя противъ теченія“. Въ связи съ этимъ объясненіемъ, до извѣстной степени очень уже прямолинейнымъ, академикъ Беръ указываетъ и на то, что у идущихъ для нереста лососей даже и ротъ не закрывается, вслѣдствіе выроста крючка на нижней челюсти...

И. Кузнецовъ.



ХРОНИКА.

— Съѣздъ терапевтовъ, состоявшійся 16—19 декабря въ Москвѣ, привлекъ очень большое число, около 1000, участниковъ и много докладчиковъ, такъ что пришлось продлить занятія на одинъ день долѣе предполагаемаго срока. Чрезмѣрное расширеніе программы съѣздовъ и связанная съ

этимъ необходимость расширять время, отдаваемое слушанію очень многочисленныхъ докладовъ въ ущербъ преніямъ, которые приходится съѣздить и сокращать, составляетъ обычный недостатокъ организациі нашихъ съѣздовъ; въ цѣляхъ продуктивности ихъ работы настоятельно необходимо ввести соотвѣтственную реформу въ дѣло организациі съѣздовъ, иначе ихъ интересъ и значеніе неизбѣжно должно упасть. Наболѣе оживленныя и продолжительныя пренія вызвали, въ виду огромной практической важности вопросовъ, доклады о предохранительныхъ

1) А. Браунеръ. О необходимости естественно-историческаго изученія домашнихъ животныхъ Россіи. (Записки Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1916. Книга 1, стр. 33).

Въ той же книгѣ Записокъ помѣщена моя статья „Матеріалы къ познанію домашнихъ животныхъ Россіи. 1. Лошадь курганическихъ погребеній. Для этого же журнала подготавливаются къ печати „Южно-русская овчарка“ и „Сѣрый степной скотъ“ и др.

1) Учен. Зап. Импер. Акад. Наукъ по первому и третьему Отдѣленіямъ т. II, 1854 г., стр. 465—444.

прививкахъ, въ пользу продолженія и расширенія которыхъ высказывались всѣ выступавшіе въ докладахъ и преніяхъ, и доклады о роли насѣкомыхъ въ дѣлѣ распространенія инфекции, въ частности и роли вшей при сыпномъ тифѣ. Съѣздъ почти единогласно призналъ первенствующую роль вшей въ эпидемиологии этой болѣзни, сообразно съ чѣмъ и профилактика должна быть сведена по существу къ дезинсекціи. Вмѣстѣ съ тѣмъ съѣздъ принялъ рядъ пожеланій о расширеніи научныхъ изслѣдованій и университетскаго преподаванія паразитическихъ болѣзней, а также роли насѣкомыхъ и другихъ переносчиковъ въ дѣлѣ распространенія различныхъ инфекцій.

— Съ 16 до 19 декабря с. г. состоялся въ Москвѣ первый всероссійскій съѣздъ рентгенологовъ и радиологовъ. Почетнымъ предсѣдателемъ былъ избранъ управляющій палатой мѣрь и вѣсовъ акад. Н. Г. Егоровъ, предсѣдателемъ лейбъ-хирургъ проф. С. П. Федоровъ и товар. предс. проф. А. К. Яновскій. Съѣздъ имѣлъ пять засѣданій, посвященныхъ спеціальнымъ докладамъ—медицинскаго, техническаго и физико-химическаго характера. При съѣздѣ была организована выставка, демонстрировались рентгенограммы, диапозитивы и аппараты русскихъ фирмъ.

— Въ годичномъ засѣданіи Академіи Наукъ 29 декабря оглашенъ слѣдующій списокъ новыхъ избраній по физико-математическому отдѣленію. Ординарными академиками избраны по кафедрѣ химіи проф. Михайловской артиллерійской Академіи В. Н. Ипатьевъ, по кафедрѣ геологіи заслуж. проф. моск. Унив. А. П. Павловъ и по кафедрѣ математической физики заслуж. проф. Николаевской Морской Академіи А. Н. Крыловъ; почетнымъ членомъ заслуж. проф. петрогр. Унив. математикъ К. А. Поссе; членами-корреспондентами: заслуж. проф. петроградскаго университета метеорологъ П. И. Броуновъ; проф. моск. Высшихъ Женскихъ Курсовъ и Унив. Шанявскаго зоологъ—Н. К. Кольцовъ, проф. института экспер. медицины микробиологъ В. Л. Омелянскій и бывший президентъ лондонскаго химическаго о-ва проф. Г. Э. Армстронгъ. Въ томъ же засѣданіи объявлено о присужденіи двухъ премій имени М. Н. Ахматова А. А. Борисяку за изслѣдованіе о севастопольскихъ ископаемыхъ млекопитающихъ и П. П. Пилипенко за изслѣдованіе по минералогіи западнаго Урала.

— Въ Москвѣ организуется Біологическое Общество, которое по примѣру Петроградскаго Біологическаго Общества вступаетъ въ тѣсную связь съ парижскимъ Société de Biologie съ цѣлью способствовать объединенію русскихъ и французскихъ ученыхъ. Новое Общество принимаетъ уставъ Парижскаго, отличающійся той интересной особенностью, что составъ Общества ограниченъ опредѣленнымъ числомъ дѣйствительныхъ членовъ, по заполненіи котораго новые члены избираются лишь на освобождающіяся за выбытіемъ того или иного изъ прежнихъ членовъ мѣста. Другая особенность Общества—обязательное посѣщеніе засѣданій всѣми членами, при чѣмъ вслѣдствіе не посѣщенія безъ уважительныхъ причинъ платится штрафъ, а при пропускѣ пяти засѣданій—выбытіе изъ состава членовъ. Въ составъ организационнаго бюро Московскаго Біологическаго Общества избраны: проф. Н. К. Кольцовъ, проф. Н. М. Кулагинъ, проф. П. П. Лазаревъ и проф. Л. А. Тарасевичъ.

— Въ настоящемъ году исполняется 25 лѣтъ существованія прѣсноводной біологической станціи на Глубокомъ озерѣ (Моск. губ.) Эта станція была устроена нѣтъ-

логическимъ отдѣленіемъ Общества Акклиматизаціи Животныхъ и Растеній по инициативѣ проф. Н. Ю. Зографа и является старѣйшей прѣсноводной станціей въ Россіи. 4 февраля с. г. состоится торжественное засѣданіе Отдѣленія, посвященное этому юбилею.

— На случай открытія политехническаго института въ Царицынѣ городская Дума ассигновала 300.000 рублей, а земское собраніе 100.000 руб.

— На высшее учебное заведеніе въ Оренбургѣ уѣздными земскими собраніями ассигновано 300 тысячъ рублей, а сверхъ того поступило свыше 100.000 рублей частныхъ пожертвованій.

— Въ Екатеринославскую губернскую земскую управу поступило заявленіе о пожертвованіи 200.000 рублей на открытіе въ г. Екатеринославѣ ветеринарнаго Института.

— 5 января, 1917 г. исполнилось 70 лѣтъ со дня рожденія профессора Моск. Университета и Императорскаго Техническаго Училища Николая Егоровича Жуковскаго. Главная часть работъ Н. Е. со времени его магистерской диссертациі посвящена вопросамъ гидродинамики и аэродинамики, при чѣмъ въ этой послѣдней области теоретическія изслѣдованія Жуковскаго близки примѣны къ вопросамъ воздухоплаванія. На ряду съ теоретическими въ послѣдніе годы Жуковскій много занимается и экспериментальными изслѣдованіями въ области аэродинамики въ двухъ имъ устроенныхъ лабораторіяхъ въ Университетѣ и Технич. училищѣ. Помимо личныхъ работъ, доставившихъ Ж. широкую извѣстность среди специалистовъ, къ заслугамъ Ж. принадлежитъ организація школы, изъ которой вышли такіе ученые какъ С. А. Чаплыгинъ. Въ этомъ отношеніи Ж. является прямымъ продолжателемъ традиціи Брашмана и Давыдова. Экспериментальныя работы, соприкасающіяся съ техникой также привлекали и привлекаютъ къ лабораторіи Ж. большое количество молодежи, успѣшно разрабатывающей сложные вопросы аэродинамики.

— 18 января исполняется семидесятилѣтіе со дня рожденія нашего извѣстнаго ботаника акад. Ивана Порфентьевича Бородина. По опредѣленно выраженному юбиляромъ желанію никакого чествованія этого дня не будетъ.

— 26 января исполняется 70 лѣтъ со дня рожденія акад. Владимира Владимировича Заленскаго, по своимъ многочисленнымъ и важнымъ научнымъ работамъ имѣющимъ право претендовать на одно изъ первыхъ мѣстъ среди современныхъ зоологовъ. В. В.—единственный, оставшійся въ живыхъ изъ знаменитаго тріо русскихъ зоологовъ, основавшихъ новую научную отрасль—эмбриологію безпозвоночныхъ; его старшими товарищами были А. О. Ковалевскій (род. въ 1841 г.) и И. И. Мечниковъ (род. въ 1845 г.). Но В. В. работалъ не только по эмбриологіи безпозвоночныхъ животныхъ, но также позвоночныхъ (по развитіи стерляди). Возрастъ не ослабилъ его неутомимой дѣятельности и до сихъ поръ каждый годъ онъ выпускаетъ въ свѣтъ все новыя научныя изслѣдованія, иногда обширныя монографіи въ десятки печатныхъ листовъ. На страницахъ „Природы“ за послѣдніе два года помѣщены двѣ статьи В. В.-ча: „Эмбриологія и эволюція“ (1915 г. стр. 665) и „Біологическіе парадоксы“ (1916 г. октябрь, ноябрь).

— 20 января исполняется 10 лѣтъ со дня смерти нашего знаменитаго химика творца періодической системы элементовъ Дмитрія Ивановича Менделѣева, а 23 января—десятилітіе другого извѣстнаго химика-органика, бывшаго профессора петроградскаго У-та Николая Александровича Меншуткина.

— 24 ноября скончался геолог Н. И. Каракашъ, которому принадлежат работы по мѣловымъ отложениямъ Крыма и Кавказа и др. Н. И. состоятъ приватъ-доцентомъ Петроградскаго Университета, гдѣ читалъ необязательный курсъ палеонтологіи, кромѣ того онъ читалъ курсъ геологіи въ Психоневрологическомъ Институтѣ и былъ директоромъ Высшихъ Сельскохозяйственныхъ курсовъ.

— 5 декабря наука потеряла молодого работника въ лицѣ Алдр. Як. Пэрна, лишь семь лѣтъ какъ окончившаго Горный Институтъ и посвятившаго себя работамъ по палеонтологіи. Его первые труды—описание верхнедевонскихъ аммонитовъ и трилобитовъ—обнаружили въ немъ прекраснаго работника и были удостоены Минералогическимъ Обществомъ медали имени Антипова. Прошедшей весной онъ защитилъ диссертацию на званіе адъюкта Горнаго Института.

— Въ ночь на 5-е декабря с. г. скончался А. О. Струве, оставившій крупный слѣдъ въ дѣлѣ познанія геологіи Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, гдѣ производилъ изслѣдованія, главнымъ образомъ по порученію Горнаго Департамента, въ концѣ 70-хъ и въ началѣ 80-хъ гг. прошлаго столѣтія. Написанная покойнымъ монографія каменноугольныхъ отложений Московскаго бассейна (Мемуары Академіи Наукъ, за 1884 г.) является однимъ изъ наиболѣе полныхъ и разработанныхъ обзоровъ по стратиграфій названныхъ отложений. А. О. много сдѣлалъ и для развитія горной промышленности въ Подмосковномъ бассейнѣ. Имъ основаны нѣкоторыя каменноугольныя рудничныя предпріятія, одно изъ которыхъ (Чулковское-Побѣдинское) существуетъ по сію пору, являясь крупнѣйшимъ въ названномъ бассейнѣ.

— 19 декабря скончался въ своемъ имѣніи Тульской губ. заслуженный профессоръ и почетный членъ Московскаго Университета гинекологъ Владимиръ Федоровичъ Сибгиревъ 70 лѣтъ отъ роду.

— 5 января скончался въ Москвѣ бывший прив.-доц. Моск. Унив. д-ръ медицины Павелъ Сергѣевичъ Усовъ. За послѣднее время покойный много работалъ для войны по борьбѣ съ ядовитыми газами, былъ представителемъ Газовой Секціи Земскаго и Городскаго Союзовъ, часто бывалъ на фронтѣ, гдѣ съ нимъ и случился припадокъ астмы, послѣ котораго онъ уже не могъ оправиться.

— Парижская Академія Наукъ, убѣжденная въ необходимости организовать во Франціи по опредѣленной системѣ научныя изслѣдованія, считаетъ своевременнымъ созданіе Национальной Лабораторіи Физики и Механики, предназначенной для научныхъ изысканій, полезныхъ для развитія промышленности*. Эта лабораторія будетъ находиться подъ главнымъ управленіемъ и надзоромъ Академіи Наукъ, при чемъ ея совѣтъ будетъ составленъ на половину изъ членовъ избранныхъ Академіей, на четверть изъ представителей государственныхъ учреждений и на четверть изъ делегатовъ промышленныхъ синдикатовъ. Предвидится образованіе филиальныхъ отдѣленій Национальной Лабораторіи въ провинціи.

— По инициативѣ министерства народнаго просвѣщенія въ Парижѣ учреждается Оптический Институтъ съ тремя главными отдѣлами: 1) высшая школа, 2) лабораторія по изслѣдованію стеколъ и инструментовъ, 3) техническая школа.

— Во Франціи выходитъ новый ежемѣсячный астрономическій журналъ „La Revue du Ciel“ и „La Revue verte“, какъ его на-

зываетъ референтъ въ „La Revue scientifique“. Редакторъ—директоръ астрономической обсерваторіи въ Bourges аббатъ Морѣ (Moreux). Цѣль журнала—служитъ посредникомъ между учеными астрономами и любителями; цѣна 6 фр. въ годъ.

— 25 ноября въ Парижѣ по инициативѣ французскаго химическаго о-ва происходило чествованіе памяти знаменитаго французскаго химика Шарля Жерара по случаю исполнившагося въ текущемъ году столѣтія со дня его рожденія.

— Въ Англіи образовался союзъ Бриганской Химической Промышленности, объединяющій всѣ химическія фирмы Великобританіи (адресъ бюро: Лондонъ, Piccadilly, 166). Главнымъ секретаремъ совѣта состоитъ сэръ Чарльзъ Бэдфордъ; размѣръ членскихъ взносовъ отъ 25 до 250 гиней опредѣляетъ составъ членовъ. Цѣли союза: 1) обезпечить совмѣстную работу британскихъ химическихъ промышленниковъ; 2) представлять правительству взгляды союза по вопросамъ, касающимся химической промышленности; 3) развивать техническую организацію и способствовать научнымъ изслѣдованіемъ въ области прикладной химіи; 4) облегчать развитіе новыхъ британскихъ производствъ и расширеніе нынѣ существующихъ; 5) улучшать методы химическаго образованія; 6) финансировать изслѣдованія, предпріятыя въ интересахъ промышленности.

— Въ послѣднихъ числахъ декабря въ Нью-Йоркѣ долженъ былъ состояться съѣздъ американской ассоціаціи естествоиспытателей и математиковъ (American association for the Advancement of Science). Это, повидимому, самая обширная по количеству членовъ ассоціація ученыхъ во всемъ мірѣ, и интенсивный ростъ ея за послѣдніе годы поразителенъ. Въ настоящее время число членовъ достигло 11.000. Science выражаетъ увѣренность, что съѣздъ этого года будетъ особенно многолюденъ, въ виду того, что „послѣднія событія распространили въ широкихъ слояхъ населенія вѣру въ величайшую важность науки для современной цивилизаціи и для благополучія страны“. Science обращается съ призывомъ ко всѣмъ американскимъ ученымъ „употребить всѣ усилія для того, чтобы принять участіе въ съѣздѣ, который долженъ получить историческое значеніе въ развитіи науки, долженъ показать пути для ея дальнѣйшаго развитія“. Въ организаціи съѣзда принимаютъ участіе около 50 различныхъ американскихъ обществъ. Заявлено болѣе тысячи докладовъ, которые распределены по 12 секціямъ.

— Въ послѣднихъ тетраяхъ Science сообщаетъ о слѣдующихъ жертвованіяхъ на развитіе науки въ Соединенныхъ Штатахъ: Іалскій У-тъ. получилъ 700.000 долларовъ по завѣщанію Дж. С. Хоккиса; Прэнстонскій У-тъ—625.000 долл. по завѣщанію У. У. Лауренса; Музей Пенсильванскаго У-та—600.000 долл. по завѣщанію Е. Б. Кокса; Колумбійскій У-тъ—100.000 долл. отъ Дж. Н. Джервей; Калифорнійскій У-тъ—700.000 долл. отъ проф. Гависона. Вассаръ-Колледжъ—200.000 долл. изъ Рокфеллеровскаго фонда. Университетъ въ Чикаго получилъ въ даръ отъ Раусона 300.000 долларовъ на постройку лабораторнаго зданія. У-тъ въ Вермонтѣ получилъ отъ генерала Гаукиса 100.000 долл. Тулонскій У-тъ получилъ по завѣщанію Винченъ 60.000 долл. на устройство Школы Тропической Медицины. Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія и Рокфеллеровское Учрежденіе ассигновали по 1.000.000 долларовъ на постройку медицинскаго факультета въ Чикаго. Эта сумма поднимаетъ до 37 милліоновъ долларовъ пожертвованіе Рокфеллера на этотъ университетъ.

— Британская администрация Юго-Западной Африки организовала на занятой британскими войсками прежней немецкой территории близ станции Вельвич Уайндуской жел. дороги небольшой охранной парк с целью сохранить существование одного из самых оригинальных растений на всем земном шарѣ *Welwitschia mirabilis*. Это растение из сем. *Scitaceae* было открыто Вельвичемъ въ 1860 г. въ каменистыхъ пустыняхъ по западному побережью тропической Южной Африки и въ настоящее время сохранилось лишь въ немногихъ мѣстахъ. Его коническій суженный книзу стволъ въ 30—40 см. въ поперечникъ лишь немного поднимается надъ поверхностью земли и несетъ два громадныхъ растиляющихся по землѣ кожистыхъ листа (2 метра въ длину и 20 снт. шириною); въ углахъ листьевъ развиваются соцветія. Растение превосходно приспособлено къ пустыннымъ условиямъ и живетъ болѣе 100 лѣтъ.

— По постановленію бюро немецкаго зоологическаго Общества отъ 15 окт. 1916 г. обычный годичный съѣздъ Общества и въ этомъ году по примѣру прошлаго года отменяется „вслѣдствіе продолженія войны“.

— Въ 1—2 тетради XVI тома *Zeitschrift für Induktive Abstammungs u. Vererbungslehre*, вышедшей въ іюнѣ 1916-го года помѣщена статья двухъ русскихъ авторовъ Иванова и Филипенко о гибридахъ бизона, зубра и домашнего быка (рефератъ этой работы, вышедшей и на русскомъ языкѣ, помѣщенъ въ *Природѣ* 1916 г. январь). Подъ заголовкомъ работы обозначено, что она была получена редакціей до начала войны 14 іюля 1914 г.

— 21 декабря скончался престарѣлый французскій биологъ д-ръ Шово (Jean-Baptiste-Auguste Chauveau), род. въ 1828 г. По образованію ветеринарный врачъ онъ былъ съ 1875 г. директоромъ ветеринарной школы въ Лионѣ, затѣмъ генеральнымъ инспекторомъ ветеринарныхъ училищъ, а въ 1886 году былъ приглашенъ на кафедру сравнительной патологии въ Парижскій естественно-историческій музей. По своимъ научнымъ работамъ онъ былъ главою Лионской бактериологической и патологической школы (Арлуэнъ, Форневенъ, Тома и др.) и вслѣдъ за Пастеромъ много поработалъ въ первый періодъ развитія бактериологии надъ утвержденіемъ микробной теории инфекцій, а также надъ ослабленіемъ вирусовъ приемами вакцинаціи. Ему принадлежитъ одна изъ первыхъ теорій иммунитета, такъ наз. „теорія прибавочной субстанции“, которая, правда позднѣе въ томъ видѣ, какъ ее предлагалъ авторъ была оставлена, но все же можетъ быть рассматриваема, какъ зачатокъ современной теории противотѣла. Послѣднія десятилѣтія своей жизни онъ провелъ въ Парижѣ, былъ избранъ членомъ Академіи Наукъ и членомъ Института и пользовался въ широкихъ кругахъ всеобщимъ заслуженнымъ уваженіемъ.

— Скончался въ возрастѣ 82 лѣтъ французскій химикъ Альфредъ Наке (A. Naquet), ученикъ и сотрудникъ Вюрца, авторъ ряда изслѣдованій по физиологической химіи, и имѣвшей большой успѣхъ появившейся въ 1864 году книги: „Принципы химіи, основанные на современныхъ теоріяхъ“.

— Скончался проф. клинической медицины въ Бордо Жанъ-Жозефъ Пико (J. J. Picot), 77 лѣтъ.

— 3 сентября убитъ на французскомъ фронтѣ англійскій ботаникъ, ассистентъ ботаническаго сада при Бетфордъ-Колледжѣ въ Лондонѣ Хартъ (J. W. Hart).

— 4 ноября скончался англійскій физикъ, специалистъ, по практическому примѣненію X-лучей Р. Ф. Маннъ, въ теченіе семнадцати лѣтъ работавшій съ X-лучами въ особенности въ области лѣченія ими злокачественныхъ опухолей. Восемь лѣтъ тому назадъ онъ самъ пострадалъ при этой работѣ, и за послѣдніе годы перенесъ нѣсколько тяжелыхъ операций, что не помѣшало ему, однако, взять на себя постановку радиографнаго дѣла въ военныхъ госпиталяхъ.

— 7 ноября скончался отъ ранъ, полученныхъ на полѣ сраженія, лейтенантъ Корнъ Куперъ, англійскій геологъ, ассистентъ Макъ-Гильскаго у-та.

— 11 ноября скончался знаменитый англійскій изобрѣтатель американскаго происхожденія сэръ Гирамъ Максимъ, 76 лѣтъ отъ роду. Ему принадлежитъ рядъ изобрѣтеній по электрическому освѣщенію и динамо-машинамъ, но болѣе извѣстенъ большой публикѣ онъ сталъ 32 года тому назадъ своими автоматическими пулеметами, играющими такую важную роль въ современной военной техникѣ и получившими свое названіе по имени изобрѣтателя.

— 11 ноября скончался англійскій орнитологъ сэръ Ральфъ Пэйнъ Гэлуэй (Sir Ralph Payne Galloway).

— 19 октября скончался въ Вашингтонѣ Е. А. Мирнсъ (E. A. Mearns), 61 года; онъ былъ однимъ изъ основателей американскаго орнитологическаго о-ва, участникомъ послѣдней восточно-африканской экспедиціи Рузвельта.

— 30 октября скончался американскій астрономъ Персиваль Лоуэлъ (P. Lowell), директоръ Флагстафс-ой обсерваторіи въ Аризонѣ, находящейся на высотѣ 7000 футовъ надъ уровнемъ моря. Въ этихъ идеальныхъ атмосферныхъ условияхъ онъ производилъ при помощи 24-дюймоваго рефрактора свои знаменитыя изслѣдованія надъ „каналами“ Марса и надъ вращеніемъ вокругъ оси Меркурія, Венеры, Урана, Нептуна и спутниковъ Юпитера.

— 16 ноября 1916 г., скончался американскій геологъ Ф. Гамильтонъ Меррилль 55 лѣтъ отъ роду.

— Скончался голландскій зоологъ (специалистъ по морфологіи и систематикѣ губокъ) проф. Лейденскаго университета Фосмэръ (G. C. I. Vosmaer), въ возрастѣ 62 лѣтъ.

— Въ „Ergebnisse der Physiologie“ помѣщенъ некрологъ проф. Гуго Лютье (Hugo Lüthje, Киль), скончавшагося 9 іюня 1915 г. отъ сыпного тифа, 44 лѣтъ отъ роду. Среди врачей-биологовъ это— еще одна жертва войны, унесенная болѣзью, которая до сихъ поръ остается загадочной и не поддается изученію. Лютье былъ физиологомъ-клиническимъ, работалъ въ области обмена веществъ въ частности надъ вопросомъ о регенераціи бѣлковъ въ организмѣ.

— Скончался проф. физиологической химіи Берлинскаго университета Г. Саломонъ, 67 лѣтъ.

— Скончался директоръ Краковской Обсерваторіи Маврикій Рудскій, 54 лѣтъ.

— Science печатаетъ слѣдующую выдержку изъ Мюнхенской Газеты: „д-ръ Оскаръ Пилоти, профессоръ химіи въ Мюнхенѣ, сынъ знаменитаго художника, потерялъ своего старшаго сына, погибшаго въ сраженіи. Чтобы отомстить за его смерть отецъ по собственному желанію присоединился къ арміи и самъ недавно убитъ“.

(Въ хроникѣ всюду показанъ стагый стиль.)

Журналь „ПРИРОДА“

ПРЕДПРИНИМАЕТЪ НОВОЕ ИЗДАНИЕ:

„ПРѢСНОВОДНАЯ ФАУНА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ“.

Цѣль изданія — дать интересующимся русской природой возможность подробнаго ознакомленія съ жизнью прѣсной воды и содѣйствовать расширенію изслѣдованій по русской фаунѣ.

Изданіе будетъ выходить выпусками, поступающими отдѣльно въ продажу; кромѣ трехъ вводныхъ выпусковъ, остальные будутъ посвящены каждый одной или нѣсколькимъ группамъ прѣсноводныхъ животныхъ, заключая въ себѣ краткій анатомическій и биологическій очеркъ и подробный опредѣлитель съ описаніемъ всѣхъ видовъ, встречающихся въ Европейской (а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и Азіатской) Россіи, со значительнымъ количествомъ необходимыхъ для опредѣленія рисунковъ; большинство описываемыхъ видовъ будутъ изображены.

Въ изданіи принимаютъ участіе слѣдующія лица: д-ръ зоологій С. В. Аверинцевъ (Петроградъ), А. Г. Алексѣевъ (Трасканда), проф. В. М. Арнольди (Харьковъ), Г. Ф. Арнольдъ (Харьковъ), проф. Л. С. Бергъ (Москва), А. Н. Бартенева, А. Л. Бродскій (Москва), зоологъ Акад. Наукъ Г. Ю. Верещагинъ (Петроградъ), прив.-доц. Н. В. Воронковъ (Москва), Н. Л. Гиршманъ (Петроградъ), А. Н. Державинъ (Баку), проф. И. П. Забусовъ (Казань), М. М. Завадовскій (Москва), энтомологъ Ф. А. Зайцевъ (Тифлисъ), проф. С. А. Зерновъ (Москва), зоологъ Акад. Наукъ А. Н. Кириченко, зав. Мурм. Біол. Ст. Г. А. Ключе (Александровскъ, Арханг. губ.), д-ръ Н. Н. Костылевъ (Петроградъ), зоологъ Акад. Наукъ Н. Я. Кузнецовъ (Петроградъ), проф. Н. М. Кулагинъ (Москва), проф. С. Е. Кушакевичъ (Кіевъ), И. Ф. Леонтьевъ (Москва), В. Н. Лебедевъ (Москва), зоологъ Акад. Наукъ В. А. Линдгольмъ (Петроградъ), А. В. Мартыновъ, А. А. Мусселіусъ (Москва), акад. Н. В. Насоновъ (Петроградъ), проф. А. М. Никольскій (Харьковъ), редакторъ Орнит. Вѣстн. Г. И. Поляковъ (Москва), А. Р. Прендель (Одесса), Л. С. Пѣшковская (Москва), прив.-доц. М. Н. Римскій-Корсаковъ (Петроградъ), Г. І. Роскинъ (Москва), В. М. Рыловъ (Петроградъ), д-ръ зоологій Д. Ф. Синицынъ (Москва), С. Н. Скадовскій (Москва), К. И. Скрябинъ (Петроградъ), Ф. А. Спичановъ (Москва), прив.-доц. Ю. А. Филипченко (Петроградъ), проф. Н. А. Холодковскій (Петроградъ), проф. Г. А. Шнейдеръ (Рига).

Редакторъ проф. **Н. К. КОЛЬЦОВЪ** (Москва).

НАМѢЧЕНЫ СЛѢДУЮЩІЕ ВЫПУСКИ:

1. Общая гидробиологія. I. Связь между организмами и водной средой. (С. А. Зерновъ.) II. Физико-химическія условія существованія водныхъ организмовъ. (С. Н. Скадовскій.) III. Методика собиранія водныхъ животныхъ. (С. А. Зерновъ.)
2. Географическое распределеіе прѣсноводныхъ организмовъ. (Л. С. Бергъ.)
3. Прикладное значеніе прѣсноводныхъ организмовъ. (Ф. А. Спичановъ.)
4. Простѣйшія. Саркодовые. (С. В. Аверинцевъ.) Печатается.
5. Простѣйшія. Биеносцы. (А. Г. Алексѣевъ, В. М. Арнольди и др.)
6. Простѣйшія. Споровыя. (С. В. Аверинцевъ, С. Е. Кушакевичъ, Р. Н. Лебедевъ.)
7. Простѣйшія. Инфузорія. (А. Л. Бродскій, И. Ф. Леонтьевъ, Г. І. Роскинъ, Л. С. Пѣшковская.)
8. Губки. Кишечнополостныя. Рѣсничные черви, немертины. (И. П. Забусовъ, Н. В. Насоновъ.)
9. Сосальщикои. (Л. Ф. Синицынъ.)
10. Ленточные черви. (Н. А. Холодковскій.)
- 11а. Свободно живущіе круглые черви. (Г. А. Шнейдеръ.)
- 11б. Паразитич. круглые черви. (К. И. Скрябинъ.)
12. Колючеголовые черви. (Н. Н. Костылевъ.)
13. Коловратки и гастротрихи. (Н. В. Воронковъ, М. М. Завадовскій.)
14. Малоцетинковыя и пѣвки. (Н. М. Кулагинъ и А. Р. Прендель.)
15. Моллюски (В. А. Линдгольмъ) и мшанки (Г. А. Ключе.)
16. Паукообразныя. (А. А. Мусселіусъ.)
17. Ракообразныя. I. Листоногія. Cladocera. (Г. Ю. Вещицкинъ.)
18. Ракообразныя. II. (В. М. Рыловъ и др.)
19. Стрекозы. (А. Н. Бартенева.)
20. Чешуекрылыя, поденки, веснянки. (Н. Я. Кузнецовъ и др.)
21. Сѣтчатокрылыя, перепончатокрылыя, полужесткокрылыя и Collembola. (М. Н. Римскій-Корсаковъ, А. Н. Кириченко, Ю. А. Филипченко.)
22. Ручейники (А. В. Мартыновъ.)
23. Двукрылыя.
24. Жуки. (Ф. А. Зайцевъ.)
25. Позвоночныя. (Л. С. Бергъ, А. М. Никольскій, Г. И. Поляковъ.) Готовъ къ печати.

Объемъ всего изданія—около 250 печ. листовъ.

Условія подписки на это изданіе тѣ же, что и на „Классики Естественнаго“ (см. 4-ую стр. обложки).

Контора журнала „ПРИРОДА“

высылаетъ 12 разрозненныхъ номеровъ журнала за 3 руб.

Нѣкоторые номера журнала за истекшіе годы сохранились въ относительно ббльшемъ количествѣ. Такъ какъ каждый номеръ имѣетъ самостоятельный интересъ, то издательствомъ составлены изъ номеровъ всѣхъ прошлыхъ годовъ комплекты, каждый изъ 12 разныхъ номеровъ. Отдѣльный комплектъ высылается по полученію 3 руб.

Контора журнала „ПРИРОДА“

покупаетъ израсходованные ею номера журнала по слѣдующей цѣнѣ:

1-ый № 1912 года—1 р.

5, 6, 10, 11 и 12-ый №№ 1914 г.—

по 75 к.

1—6 №№ 1915 года по 75 к.

Желающихъ продать просимъ выслать номера по адресу конторы заказн. банд., деньги будутъ высланы немедленно съ уплатой стоимости пересылки.

Издательство „ПРИРОДА“

Проф. Е. ЛЕХЕРЪ. Физическія картины міра. Съ 28 рис. Перев. подъ ред. проф. Л. В. Писаржевскаго. Цѣна 50 к.

Проф. Г. МИ. Молекулы, атомы, міровой зевирь. Съ 32 рис. Перев. подъ ред. Т. П. Кравца. Цѣна 80 к.

ВИЛЬЯМЪ РАМЗАЙ. Элементы и электроны. Перев. подъ ред. Николая Морозова. Цѣна 60 к.

Ч. С. МАЙНОТЬ. Современныя проблемы біологіи. Съ 53 рис. Перев. подъ ред. проф. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп.

Проф. Л. МЕКЕНЗИ. Здоровье и болѣзнь. Перев. подъ ред. проф. Л. А. Тарасевича. Цѣна 60 коп.

Проф. КИЗСЪ. Тѣло человѣка. Перев. подъ ред. А. А. Дешина. Цѣна 90 коп.

В. БЕЛЬШЕ. Материки и моря въ смѣнѣ времени. Перев. подъ ред. А. А. Чернова. Цѣна 60 коп.

С. АРРЕНИУСЪ. Представленіе о строеніи вселенной въ различныя времена. Перев. подъ ред. проф. К. Д. Покровскаго. Цѣна 1 р.

Проф. К. ГИЗЕНГАГЕНЪ. Оплодотвореніе и явленія наследственности въ растительномъ царствѣ. Съ 30 рис. Перев. подъ ред. проф. В. Р. Заленскаго. Цѣна 50 к.

Д-ръ К. ТЕЗИНГЪ. Размноженіе и наследственность. Съ 35 рис. Перев. прсф Л. А. Тарасевича. Цѣна 50 коп.

Ф. СОДДИ. Матерія и энергія. Перев. подъ ред. Николая Морозова. Цѣна 70 к.

Д-ръ Г. фонъ БУТТЕЛЬ-РЕЕПЕНЪ. Изъ исторіи происхожденія человѣчества. Первоытннй человекъ до и во время ледниковой эпохи въ Европѣ. Съ 108 рис. Перев. подъ ред. проф. Е. А. Шульца. Цѣна 70 к.

Д-ръ ЭККАРДТЪ. Климатъ и жизнь. Перев. подъ ред. А. А. Крубера. Цѣна 50 к.

Р. ФРАНСЭ. Микроскопическій міръ прѣсныхъ водъ. Перев. подъ ред. Н. К. Кольцова. Цѣна 80 коп.

Д-ръ В. ГОТАНЪ. Ископаемыя растенія. Перев. прив.-доц. А. Генкеля. Цѣна 1 р.

Проф. Р. БЕРНШТЕЙНЪ и проф. В. МАРКВАЛЬДЪ. Видимые и невидимые лучи. Цѣна 80 коп.

За переплетъ къ каждой книгѣ доплачивается по 20 коп.

Если книгѣ выписывается на сумму не меньше 2 руб., то стоимость пересылки издательство беретъ на себя. Подписчики журнала „ПРИРОДА“ за пересылку не платятъ, и пользуются скидкой въ размѣрѣ 10%.

==== ПОДРОБНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПРОСПЕКТЪ ВЫСЫЛАЕТСЯ ПО ТРЕБОВАНИЮ БЕЗПЛАТНО ====

АДРЕСЪ ИЗДАТЕЛЬСТВА: Москва, Моховая, 24.

Издательство „ПРИРОДА“

„КЛАССИКИ ЕСТЕСТВОЗНАНІЯ“.

Отдѣльные выпуски этого изданія составляютъ серію, въ которую войдутъ избранные научные труды по естествознанію, въ первую очередь русскихъ ученыхъ. Каждому ученому предполагается посвятить отдѣльный выпускъ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ труды ученыхъ той или иной школы могутъ быть объединены въ одномъ сводномъ выпускѣ, задачей котораго явится изложеніе и характеристика опредѣленнаго научнаго теченія.

Статьи, напечатанныя на иностранныхъ языкахъ, даются въ русскомъ переводѣ. Всѣ выпуски будутъ одного и того же формата, въ однообразныхъ переплетахъ и составятъ библіотеку классиковъ естествознанія.

Принимая во вниманіе то обстоятельство, что работы русскихъ ученыхъ въ большинствѣ случаевъ разбросаны по различнымъ русскимъ и иностраннымъ периодическимъ изданіямъ, а если иногда и издавались отдѣльно, то стали библиографическѣмъ рѣдкостью, вслѣдствіе чего являются часто недоступными не только для широкой публики, но и для специалистовъ, издательство „Природа“ полагаетъ, что приступая къ настоящему изданію, оно удовлетворитъ назрѣвшей потребности систематическаго ознакомленія съ тѣмъ, что дала русская наука въ общей культурной работѣ человѣчества.

Для характеристики изданія приведемъ имена нѣкоторыхъ русскихъ ученыхъ работы которыхъ войдутъ въ серію:

Ф. А. Бредихинъ, А. М. Бутлеровъ, С. Н. Виноградскій, А. О. Ковалевскій, В. О. Ковалевскій, П. Н. Лебедевъ, М. В. Ломоносовъ, Д. И. Менделѣевъ, И. И. Мечниковъ, Н. И. Пироговъ, И. М. Съченковъ, А. Г. Столѣтовъ и др.

ВЪ НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ПЕЧАТАЮТСЯ:

И. И. Мечниковъ. Очерки по сравнительной теоріи воспаления. Подъ ред. и съ пред. проф. Л. А. Тарасевича.

И. П. Павловъ. Лекціи о работѣ пищеварительныхъ железъ.

ГОТОВЯТСЯ КЪ ПЕЧАТИ:

М. В. Ломоносовъ. Избранные работы подъ ред. и съ пред. акад. П. И. Вальдена.

Ф. А. Бредихинъ. Избр. работы подъ ред. С. К. Костинскаго, проф. К. Д. Покровскаго и **И. Ф. Поллака.**

А. Г. Столѣтовъ. Актинно-электрическія изслѣдованія. Подъ ред. и съ пред. проф. П. П. Лазарева.

В. В. Петровъ, Ладыгинъ и П. Н. Яблочковъ. (Русская электро-техника.) Подъ ред. и съ пред. К. И. Шенфера.

В. О. Ковалевскій. Избранные палеонтологическія работы. Подъ ред. и съ пред. **А. А. Борисяка.**

А. О. Ковалевскій. Избранные работы по эмбриологіи. Подъ ред. и съ пред. **К. Н. Давыдова и С. И. Метальникова.**

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ.

Цѣна отдѣльныхъ выпусковъ будетъ опредѣляться въ зависимости отъ ихъ объема и вообще стоимости изданія.

Подписчики „Природы“ пользуются на это изданіе скидкой съ номинальной цѣны въ размѣрѣ 10%.

Лица, желающія обезпечить себѣ своевременное полученіе отдѣльныхъ выпусковъ по мѣрѣ ихъ выхода въ свѣтъ, высылаютъ 10 рублей, послѣ чего вносятся въ число подписчиковъ на это изданіе.

Подписчики на это изданіе пользуются скидкой съ номинальной цѣны въ размѣрѣ 10%. Если они одновременно состоятъ подписчиками и на журналъ „Природу“, то они пользуются скидкой въ 20%.

Высланные 10 рублей погашаются стоимостью

(за соотвѣт. скидкой) высылаемыхъ по мѣрѣ ихъ выхода выпусковъ изданія, послѣ чего дальнѣйшая высылка прекращается до полученія отъ подписчика слѣдующаго десятирублеваго взноса, о чемъ подписчикъ извѣщается издательствомъ.

Подписка принимается лишь на выпуски въ порядкѣ ихъ выхода изъ печати, а не по выбору подписчика, при чемъ редакція не можетъ взять на себя обязательство, что выпуски будутъ выходить именно въ указанномъ выше порядкѣ.

Подписныя деньги высылаются почтовымъ переводомъ по адресу: „Издательство „Природа“, Моховая, 24, Москва“, при чемъ указывается на отрывномъ бланкѣ точный адресъ отправителя и назначеніе пересылаемой суммы.