

Февраль.

ПРИРОДА

Ежемесячный популярный естественно-исторический
журналъ для самообразованія
подъ редакціей
проф. В. А. Вагнера и проф. Л. В. Писаржевскаго.

СОДЕРЖАНІЕ:

Акад. П. И. Вальденъ. Ломоносовъ какъ химикъ.

Проф. А. В. Нечаевъ. Успѣхи геологій.

Проф. В. А. Вагнеръ. Общественность у животныхъ и челоуѣка, II (био-соціологическій очеркъ).

Проф. Е. А. Шульцъ. Регенерація какъ одна изъ существенныхъ особенностей жизни.

Проф. С. В. Аверинцевъ. По побережью Чернаго континента (изъ записной книжки натуралиста).

Прив.-доц. П. Каммереръ. Къ вопросу о наслѣдованіи приобрѣтенныхъ признаковъ.

Научныя новости и хроника.

Астрономическія извѣстія.

Метеорологическія извѣстія.

Библиографія.

Книги, присланныя въ редакцію

Цѣна отдѣльной книжки 50 коп.

1912

М. Соломоновъ fec.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1912 годъ
НА ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКІЙ
СЪ ИЛЛЮСТРАЦІЯМИ ВЪ ТЕКСТЪ
ЖУРНАЛЪ для САМООБРАЗОВАНІЯ

„ПРИРОДА“

подъ редакціей проф. В. А. Вагнера и проф. Л. В. Писаржевскаго.

СОДЕРЖАНІЕ:

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

ВЪ ЖУРНАЛЪ ПРИНИМАЮТЪ УЧАСТІЕ:

Проф. С. В. Аверинцевъ, акад. проф. Н. И. Андрусовъ, проф. В. М. Арнольди, лаб. Г. Ф. Арнольдъ, проф. Н. А. Артемьевъ, акад. проф. Н. Н. Бекетовъ (†), проф. И. И. Боргманъ, проф. А. Н. Бахъ (Женева), прив.-доц. А. И. Бачинскій, прив.-доц. В. А. Бородовскій, проф. В. А. Вагнеръ, проф. Ю. Н. Вагнеръ, акад. проф. П. И. Вальденъ, проф. Б. Ф. Вериго, акад. проф. В. И. Вернадскій, лаб. В. Н. Верховскій, проф. Г. В. Вульфъ, М. И. Гольдсмитъ (Парижъ), проф. А. Г. Гурвичъ, проф. В. Я. Данилевскій, В. А. Дубянский, Е. А. Елачичъ, проф. В. В. Завьяловъ, проф. В. Р. Заленскій, проф. А. А. Ивановъ, проф. В. Н. Ипатьевъ, лаб. П. В. Казанецкій, проф. А. В. Клоссовскій, проф. Н. К. Кольцовъ, проф. А. Н. Красновъ, проф. Н. И. Кузнецовъ, проф. Н. М. Кулагинъ, прив.-доц. Н. В. Култашевъ, проф. П. П. Лазаревъ, прив.-доц. М. Ю. Лахтинъ, Н. Н. Лебедеико, лабор. Г. А. Левитскій, І. Д. Лукашевичъ, проф. А. К. Медвѣдевъ, проф. М. А. Мензбиръ, проф. П. Г. Меликовъ, проф. С. И. Метальниковъ, Н. А. Морозовъ, прив.-доц. А. В. Немиловъ, проф. А. В. Нечаевъ, проф. А. М. Никольскій, прив.-доц. М. М. Новиковъ, лаб. А. Г. Огородниковъ, проф. А. В. Павловъ, проф. А. В. Палладинъ, проф. Л. В. Писаржевскій, проф. В. В. Подвысоцкій, проф. К. Д. Покровскій, Б. Е. Райковъ, А. А. Рихтеръ, Н. А. Рубакинъ, проф. Д. П. Рузскій, Л. Д. Синицкій, Асс. по каѳ. физ. геогр. С. А. Совѣтовъ, препод. С. И. Созоновъ, лаб. Н. Н. Соковнинъ, проф. С. М. Танатаръ, докт. Л. А. Тарасевичъ, маг. хим. А. А. Титовъ, адъюнктъ-астрономъ Пулк. обсерв. Г. А. Тиховъ, проф. М. М. Тихвинскій, проф. В. Е. Тищенко, проф. Н. А. Умовъ, проф. О. Д. Хвольсонъ, преп. А. А. Черновъ, проф. Л. А. Чугаевъ, прив.-доц. В. В. Шипчинскій, проф. Е. А. Шульцъ, преп. А. Н. Яницкій, проф. А. И. Яроцкій.

Въ портфель редакціи имѣются слѣдующія статьи: Проф. С. В. Аверинцева: „По побережью Чернаго континента (изъ записной книжки натуралиста)“. Акад. проф. Н. И. Андрусова: „О возрастъ земли“. Акад. проф. Н. Н. Бекетова: „Попытка объясненія свойствъ радія“. Проф. И. И. Боргмана: „Что такое свѣтъ“. Проф. В. А. Вагнера: „До-психическая жизнь животныхъ“. Проф. Ю. Н. Вагнера: „Новое о наслѣдственности“. М. И. Гольдсмитъ (Парижъ): „Объ искусственномъ партеногенезисѣ“. Проф. А. Г. Гурвича: „Современная проблема ученія о наслѣдственности“. В. А. Дубянскаго: „Къ біологіи русской пустыни“. Проф. А. А. Иванова: „Солнечныя пятна“. Проф. А. Н. Краснова: „Антропогеографическіе очерки“. Проф. С. И. Метальникова: „Физиологическія причины старости и смерти“. Н. А. Морозова: „Прошедшее и будущее міровъ“ и „Временныя звѣзды“. Проф. Л. В. Писаржевскаго: „Объ энергетическомъ міровоззрѣніи“. Проф. С. М. Танатара: „Что такое термохимія“. Адъюнктъ-астрон. Пулк. обсерв. Г. А. Тихова: „Новое о планетахъ“. Проф. Л. А. Чугаева: „О границахъ превращенія матеріи“. Проф. Н. А. Умова: „Роль человѣка въ познаваемомъ имъ мірѣ“. Прив.-доц. М. Ю. Лахтина: „Методъ положительнаго знанія“. Н. Н. Лебедеико: „Какъ пользуется человѣкъ силами природы“.

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ: цѣна въ годъ (съ доставкой и пересылкой)—4 руб.; на три мѣсяца—1 руб. 20 коп., за границу на годъ—6 руб.

При подпискѣ въ главной конторѣ (Москва, Мясницкая, Милютинскій пер., 16) допускается разсрочка: 2 р. 50 к. при подпискѣ и 1 р. 50 к. не позже 15 іюня.

Цѣна отдѣльной книжки 50 к.

За перемѣну адреса—25 к. При перемѣнѣ адреса и при заявленіяхъ о неполученіи журнала необходимо указывать № бандероли.

Объявленія печатаются въ журналѣ по слѣдующей цѣнѣ: на обложкѣ: 4-я стр.—100 р., 1/2 стр.—60 р., 1/4 стр.—35 р.; 2-я и 3-я стр.—75 р., 1/2 стр.—40 р., 1/4 стр.—25 р., послѣ текста: стр.—60 р., 1/2 стр.—35 р., 1/4 стр.—20 р.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Въ конторѣ журнала „Природа“, во всѣхъ книжныхъ магазинахъ, земскихъ складахъ и почтовыхъ отдѣленіяхъ.

Адресъ главной конторы и редакціи: Москва, Мясницкая, Милютинскій пер., д. № 16. Телефонъ № 410-81.



ПРИРОДА.

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ
ПОПУЛЯРНЫЙ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛЪ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНІЯ

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

проф. В. А. Вагнера и проф. Л. В. Писаржевскаго.

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

ФЕВРАЛЬ.

МОСКВА.

СОДЕРЖАНІЕ:

Акад. П. И. Вальденъ: Ломоносовъ какъ химикъ.

Проф. А. В. Нечаевъ: Успѣхи геологіи.

Проф. В. А. Вагнеръ: Общественность у животныхъ и человѣка. II (біо-соціологической очеркъ).

Проф. Е. А. Шульцъ: Регенерация какъ одна изъ существенныхъ особенностей жизни.

Проф. С. В. Аверинцевъ: По побережью Чернаго континента (изъ записной книжки натуралиста).

Прив.-доц. П. Каммереръ: Къ вопросу о наслѣдованіи пріобрѣтенныхъ признаковъ.

НАУЧНЫЯ НОВОСТИ и ХРОНИКА.

Металлическій радій. — Замораживаніе кислорода. — Атомный вѣсъ нитона. — Известь въ

роли взрывчатого вещества. — Палеонтологической садъ. — Вліяніе радія на эмбриональное развитіе. — Кретинизмъ у животныхъ. — Размноженіе низшихъ организмовъ.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Новая обсерваторія. — Эллиптическая орбита кометы Schaumasse. — Фотографированіе Венеры. — Кольца Сатурна. — Периодическая комета Вольфа. — Астрономическія явленія въ мартѣ 1912 г.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Обзоры погоды. — Обзоръ погоды за январь 1912 г.

Библиографія.

Книги, присланныя въ редакцію.

М. В. Ломоносовъ какъ химикъ.

Академика П. И. Вальдена.

Philosophia, poietica, ars divina, — такъ называли химию въ старину. Химикъ, слѣдовательно, былъ поэтъ и философъ, а поэты и философы, какъ ясновидцы и пророки, были великими учителями народовъ, они, какъ избранники боговъ, были посвящены во всѣ тайны природы и человѣческой души.

И удивительно, этотъ старинный, въ продолженіе столѣтій исчезнувшій типъ химика вдругъ возрождается въ XVIII вѣкѣ; въ лицѣ перваго русскаго химика М. В. Ломоносова мы дѣйствительно видимъ воплощеніе хи-

мика-поэта и философа. Поэтому онъ, какъ химикъ, не соответствуетъ схемамъ, господствующимъ въ его эпоху; поэтому его химическая научная дѣятельность не можетъ быть выражена обычной формулою; какъ химикъ онъ, слѣдовательно, представляетъ собою типъ вполне новый и непонятный для его современниковъ.

Въ первую половину XVIII столѣтія химія по преимуществу занималась *описаніемъ* различныхъ тѣлъ, *собираніемъ* новыхъ наблюдений, установленіемъ химическихъ ка-

чествъ природныхъ и искусственныхъ веществъ. Огонь и растворители (напр., вода, кислоты) были важнѣйшими реактивами. Результатомъ явились: развитіе препаративнаго химическаго искусства, разработка качественного анализа, увеличеніе опытнаго матеріала и числа химическихъ соединений. Количественный методъ изслѣдованія, однако, отсутствовалъ; не сложилось еще понятіе о „химическомъ индивидуумѣ“ и о критеріяхъ чистоты тѣлъ. Химія обыкновенно именовалась *искусствомъ* и изучала безъ опредѣленной цѣли все вообще, что ей было доступно. Лишь явленія горѣнія и возстановленія металловъ разсматривались съ болѣе общей точки зрѣнія: при помощи ученія о флогистонѣ Сталъ эти разнородныя явленія объединялись въ одну общую группу. Вотъ картина состоянія химіи, на фонѣ которой выдѣляется своеобразная фигура Ломоносова. Чѣмъ характеризуется Ломоносовъ, какъ химикъ въ противоположность химикамъ эпохи около 1750 г.?

Фантазія поэта придаетъ научнымъ стремленіямъ Ломоносова высокой полетъ; съ возвышенной точки зрѣнія онъ способенъ легко ориентироваться въ хаотическомъ множествѣ явленій и познавать въ немъ типичное и постоянное; какъ философъ онъ приводитъ это типичное и постоянное въ *систему* и стремится къ выводу *общихъ началъ*; какъ естествоиспытатель онъ изображаетъ изъ себя синтезъ физика и химика; какъ химикъ онъ обогащаетъ химическую науку *новыми признаками мышленія и новыми методами изслѣдованія*, а именно *физическими*,—онъ впервые самъ примѣняетъ въ широкихъ размѣрахъ эти новыя средства, опредѣляетъ рамки и цѣли этой *новой химіи* и является *отцомъ физической химіи*. Помимо значенія Ломоносова въ исторіи развитія химіи вообще онъ имѣетъ еще частное значеніе. Ломоносовъ-химикъ не могъ быть узкимъ специалистомъ, онъ и не могъ сдѣлаться искуснымъ практикомъ; но онъ былъ великимъ популяризаторомъ и просвѣтителемъ. Зная безпредѣльную любознательность русскаго народа, онъ пробиваетъ широкое окно въ сокровищницу физико-химическихъ наукъ переводомъ физики Вольфа на русскій языкъ, а равно своими собственными трудами по химіи и металлургіи, изложенными на русскомъ языкѣ и въ общепонятной формѣ. Такимъ образомъ, онъ прокладываетъ путь къ демократизаціи и націонализаціи этихъ наукъ въ Россіи.

Ломоносовъ опредѣляетъ химію какъ *нау-*

ку, а не какъ искусство. Цѣль этой науки—не описаніе явленій и тѣлъ, а *объясненіе ихъ*, т.-е. „философское познаніе природы“. Не тѣла сами по себѣ, а *внутреннее ихъ строеніе*, не химическія явленія и перемѣны, какъ таковыя, а *причины*, ихъ вызывающія, и *силы* дѣйствующія должны быть изслѣдуемы. Его современники, какъ *статистики*, собирали, наблюдали и регистрировали все,—Ломоносовъ, однако, *измѣряетъ* все какъ *механикъ* и *физикъ*.

„Химія—наука измѣненной, происходящихъ въ составномъ тѣлѣ“: такъ Ломоносовъ (еще въ 1741) начинаетъ первую статью своихъ „Элементовъ математической химіи“. „Всѣ измѣненія тѣлъ происходятъ при помощи движенія“, а такъ какъ „движенія составляютъ часть механики, то, слѣдовательно, и измѣненія тѣлъ могутъ быть объяснены законами механики“. Итакъ, уже съ своихъ первыхъ шаговъ Ломоносовъ какъ химикъ оказывается стоящимъ на вполне новыхъ и самостоятельныхъ основаніяхъ, чуждыхъ и непонятныхъ его современникамъ. „Химикъ долженъ всегда быть *философомъ*“, продолжаетъ Ломоносовъ, а химики того времени были эмпириками.

Построивъ (уже въ 1744 г.) опредѣленную *систему* воззрѣній на „нечувствительныя физическія *частички*“, которыя составляютъ тѣла природы и обладаютъ протяженіемъ, силою инерціи, фигурою и движеніемъ, онъ выводитъ заключеніе, что всѣ вообще измѣненія частичныхъ качествъ совершаются движеніемъ: „Къ числу частичныхъ качествъ относятся теплота и холодъ, сцѣпленіе, удѣльный вѣсъ, цвѣтъ, запахъ, вкусъ, упругая сила и такія свойства, какъ электричество, магнетизмъ и проч.“.

Изъ этого ясно, что химія можетъ осуществлять свою цѣль лишь изученіемъ *первоначальныхъ частичекъ*, т.-е., изученіемъ всѣхъ—сейчасъ перечисленныхъ—*физическихъ* свойствъ тѣлъ. Слѣдовательно, химикъ долженъ быть и *физикомъ*, а химія должна превратиться въ *физическую химію*. Эта идея юнаго химика Ломоносова вполне опредѣляетъ впередъ всю его научную дѣятельность: какъ красная нить, она проходитъ черезъ тѣ разнородныя матеріи, которыя являются результатомъ его умственной работы. „Механическое объясненіе“ всѣхъ измѣнений и перерожденіе химіи въ науку физико-химическую—вотъ два научныхъ начала, характеризующихъ естествоиспытателя и химика Ломоносова.

Въ этихъ взглядахъ и планахъ молодого химика сказывается не только его научная

самостоятельность и творческая сила, но и его смѣлость и самоотверженность. Вѣдь не могъ онъ не сознавать, что его химія идетъ прямо въ разрѣзъ съ существующимъ направлениемъ химіи, что его предстоящіе труды должны имѣть воинствующій характеръ, что противъ него—армія испытанныхъ научныхъ воиновъ, за нимъ—никто! Оставаясь при старомъ знамени, онъ съ легкостью могъ бы пріобрѣсти извѣстность и популярность въ химіи; выступая, однако, какъ реорганизаторъ, онъ долженъ былъ считаться съ сопротивлениемъ, непониманиемъ, неудачей не только у своихъ враговъ, но и у друзей своихъ.

Чтобы реализовать свои высокіе планы и цѣли, Ломоносовъ-философъ долженъ былъ превратиться въ Ломоносова-экспериментатора. Хотя при Академіи Наукъ были химики, однако химической лабораторіи не было.

Ходатайства Ломоносова объ устройствѣ химической лабораторіи начинаются уже съ 1742 г.; но законы инерціи канцеляріи оказываются сильнѣе живой силы Ломоносова: лишь послѣ многихъ повторныхъ импульсовъ, поданныхъ въ теченіе шести лѣтъ—только въ 1748 году—Ломоносовъ могъ приступить къ постройкѣ своей лабораторіи.

Въ промежуточное время (отъ 1744 по 1748 г.) нашъ химикъ-философъ, однако, проявляетъ весьма оживленную дѣятельность какъ теоретикъ. Въ 1744 г. онъ заканчиваетъ переводъ „Экспериментальной физики“ Хр. Вольфа и пріобрѣтаетъ славу популяризатора физики и творца русскихъ физическихъ терминовъ. Въ 1745 г. онъ сочиняетъ свою профессорскую диссертацию „О свѣтлости металловъ“, въ которой развиваетъ дальше ученіе о флогистонѣ и высказываетъ идеи, какъ при помощи послѣдняго превращать неблагородные металлы въ благородные. Въ томъ же году онъ пишетъ „Размышленіе о причинѣ теплоты и холода“: отрицая теплотворную матерію, онъ создаетъ механическую теорію теплоты! Въ „Разсужденіи о дѣйствіи химическихъ растворителей вообще“ онъ выставляетъ механическую теорію растворенія, различаетъ два класса растворовъ и впервые формулируетъ „законъ о сохраненіи движенія“,— послѣдній имъ излагается подробнѣе въ письмѣ на имя Эйлера (1748). Въ 1748 г. онъ печатаетъ свою „Попытку теоріи упругой силы воздуха“, въ которой—подъ вліяніемъ Д. Бернулли—сообщаются основанія кинетической (механической) теоріи газовъ! Уже заглавія упомянутыхъ работъ показываютъ

намъ, какъ у Ломоносова причинно связаны вопросы химіи и физики, и какой самостоятельностью и творческой силою отличается его умъ.

1748 годъ ознаменовался открытиемъ химической лабораторіи при Академіи Наукъ. Эта первая вообще въ Россіи химическая лабораторія имѣетъ историческое значеніе; ея устройство при Академіи Наукъ нужно считать официальнымъ актомъ объявленія *экспериментальной* химіи научной дисциплиной, освобожденной отъ ига медицины и аптекарскаго искусства.

Что предполагалъ изслѣдовать Ломоносовъ въ своей новой лабораторіи? Первой задачей онъ считаетъ приготовленіе чистыхъ веществъ. Но для полнаго опредѣленія химической индивидуальности недостаетъ критерія. Поэтому Ломоносовъ поясняетъ, что необходимо изученіе кристалловъ „прибыльнымъ стекломъ“, что требуется опредѣлять *удѣльный вѣсъ* и производить „оптические, электрическіе и магнитные опыты“, а равно опыты „въ колбахъ, изъ которыхъ воздухъ вытянутъ“... „При всѣхъ помянутыхъ опытахъ буду я примѣчать и записывать не только самыя дѣйствія, вѣсъ или мѣру употребленныхъ къ тому матерій или сосудовъ, но и всѣ окрестности“; въ этой программѣ съ 1745 года Ломоносовъ уже предрѣшаетъ свою дальнѣйшую дѣятельность, намѣтивъ цѣлый циклъ физико-химическихъ изслѣдованій. Переселившись въ 1749 году въ новую лабораторію, Ломоносовъ, однако, не приступаетъ къ рѣшенію намѣченныхъ задачъ; онъ какъ бы забываетъ свои научные идеалы, превращаясь въ зауряднаго практика, усердно изучающаго приготовленіе окрашенныхъ стеколъ и мозаичныхъ картинъ. Съ научной точки зрѣнія, подобные его опыты представляютъ крупную трату драгоценнаго времени, трехъ-четырехъ лѣтъ его жизни. Для психологіи Ломоносова такое отношеніе весьма замѣчательно.

Въ 1751 г. Ломоносовъ произноситъ свое „Слово о пользѣ химіи“, представляющее объясненіе его собственныхъ трудовъ по практической химіи, но при этомъ предупреждающее отъ исключительно практическаго направленія химическихъ изслѣдованій. „Химикъ требуется не такой, который только изъ одного чтенія книгъ понялъ сію науку... и не такой..., который хотя великое множество опытовъ дѣлалъ, однако больше желаніемъ великаго и скоро пріобрѣтаемаго богатства поощряясь, спѣшилъ къ одному только исполненію своего желанія“.

Нѣтъ, не практическая польза, не личныя выгоды должны побуждать настоящаго химика. Не грубая эмпирика составляетъ цѣль химіи. Химикъ долженъ быть *идеалистомъ*, а задача химіи: „истолкованіе естественныхъ тайнъ“. Какой путь приводитъ къ этой высокой, научной цѣли? Во-первыхъ, изученіе „первоначальныхъ частицъ, изъ которыхъ состоятъ смѣшанныя матеріи“, т.-е. вида, мѣры, движенія и положенія сихъ частицъ; во-вторыхъ: „изысканіе *причинъ взаимнаго союза частицъ*“, „отъ котораго вся разность твердости и жидкости, жесткости и мягкости, гибкости и ломкости происходитъ“. Для достиженія этой же цѣли необходима химіку математика: „химія руками, математика очами физическими по справедливости назваться можетъ“. Въ этомъ знаменательномъ „Словѣ“ Ломоносовъ впервые публично, но осторожно отрывается отъ господствующихъ въ это время взглядовъ на *задачи* химіи; смѣлыми линиями онъ набрасываетъ новыя рамки для химіи-науки. Въ 1752 году онъ окончательно приступаетъ къ осуществленію своихъ завѣтныхъ плановъ и замысловъ: онъ производитъ закладку дѣйствительно новаго зданія химіи, а именно *физико-химіи*. Если въ своихъ *химическихъ* изслѣдованіяхъ (напр., о свѣтлости металловъ, о дѣйствіи химическихъ растворовъ, о селитрѣ, объ окрашенныхъ стеклахъ, о фарфорѣ) Ломоносовъ оказался или приверженцемъ существующихъ въ это время взглядовъ, или подражателемъ методовъ и вопросовъ, предложенныхъ другими извѣстными изслѣдователями-химиками; если въ *физическихъ* своихъ трудахъ Ломоносовъ частью имѣетъ знаменитыхъ предшественниковъ и вдохновителей, какъ, напр., своего учителя Вольфа или Картезия, Бойля, Мариотта, Эйлера, Бернулли, въ вопросѣ о физико-химіи онъ одинъ, онъ *первообразъ*. Онъ первый выдвигаетъ идею о математической и физической химіи какъ самостоятельной наукѣ; онъ первый составляетъ систематическій курсъ этой науки, опредѣляя ея цѣль и содержаніе: онъ первый читаетъ публично экспериментальныя лекціи по этому предмету и онъ первый предпринимаетъ удивительно систематизированное опытное изученіе фундаментальныхъ вопросовъ физико-химіи! „Физическая химія—наука, объясняющая на основаніи положеній и опытовъ физическихъ причину того, что происходитъ черезъ химическія операціи въ сложныхъ тѣлахъ“, — опредѣленіе Ломоносова съ 1752 г. Сопоставьте это съ ролью, которую онъ отво-

дитъ механикѣ (въ 1741 г.) при химическихъ измѣненіяхъ, и вы получите, какъ высшую и послѣднюю цѣль химіи: преобразование химіи въ часть прикладной механики и статики, т.-е. цѣль, которую намѣтилъ лишь въ началѣ XIX вѣка знаменитый Бертолле въ своей книгѣ „Химическая статика“ (1803),—цѣль, которую разработалъ Бертелло въ своемъ трудѣ „Химическая механика“ (1879),—цѣль, считаемую наивысшей еще Лот. Мейеромъ въ трудѣ „Новыя теории химіи“ въ концѣ XIX вѣка!

Ломоносовъ предполагаетъ „испытать все, что только можно *измѣрять, взвѣшивать и опредѣлять вычисленіемъ*“... и „дабы привести химію сколько можно къ философскому познанію и сдѣлать частью основательной физикою“, онъ самъ производитъ въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ (по преимуществу въ 1753—1756 г.г.) многочисленные опыты, „гдѣ мѣра, вѣсъ и ихъ пропорціи показаны“.

Чтобы пояснить все значеніе сказаннаго, необходимо вспомнить, что дѣло идетъ о періодѣ флогистона, когда господствовало въ химіи лишь *качественное* изученіе тѣлъ. Хотя Ломоносовъ не былъ противникомъ флогистона [флогистонъ, принципъ „горючаго“, сѣрная летучая матерія, имъ примѣняется, начиная съ 1745 по 1763 г. (Металлургія, II приб., § 160)], но онъ словомъ и дѣломъ — противникъ всего *флогистическаго* періода (т.-е. направленія и способовъ изслѣдованія этого періода). Въмѣсто качественного изслѣдованія онъ первый примѣняетъ во всемъ *количественные* способы. Трудность такого начинанія была очевидна: образцовые учебники химіи этого періода (напр., изданный Академіей Наукъ въ русскомъ переводѣ трудъ: Макеръ, „Начала теоретической химіи“, 1753) характеризуются *отсутствіемъ* вообще *чиселъ*, опредѣляющихъ физическія свойства тѣлъ. Въмѣнъ этого Ломоносовъ берется изучать все при помощи *мѣры, вѣса и пропорцій*. Чтобы оцѣнить эти планы и труды Ломоносова, укажемъ еще на то обстоятельство, что лишь со времени Лавуазье исторія химіи считаетъ свой *количественный* періодъ, что Лавуазье приписывается великая заслуга введенія *вѣсовъ* въ химію. Однако Ломоносовъ является предшественникомъ этого знаменитаго реорганизатора химіи, онъ съ большей сознательностью и въ болѣе широкихъ размѣрахъ требуетъ и проводитъ примѣненіе *измѣрительныхъ методовъ* въ химіи, чѣмъ Лавуазье.

Мѣра, вѣсъ и пропорція — такъ опредѣ-

ляетъ Ломоносовъ характеръ своихъ опытовъ! Припомнимъ, что учение о химическихъ пропорціяхъ возникло лишь послѣ Лавуазье, въ концѣ XVIII вѣка, благодаря трудамъ Иер. Бенж. Рихтера, и что „*стехиометрія*“ послѣдняго имѣетъ девизъ: „вѣсъ, число и мѣра“ (1792—1794).

Задуманные Ломоносовымъ физико-химическіе опыты, дѣйствительно, обнимаютъ все.

Если мы сравнимъ гигантскую программу физико-химическихъ опытовъ Ломоносова съ современнымъ состояніемъ физической химіи, напр., по классическимъ учебникамъ В. Оствальда, то насъ прямо поразитъ общность научнаго матеріала *задуманной* Ломоносовымъ и *созданной* въ продолженіе 150 лѣтъ физической химіи! Исходной точкой у обѣихъ является изученіе частицъ,—газообразное состояніе въ обѣихъ соотвѣтствуетъ болѣе всего этой цѣли; кинетическая теорія газовъ, механическая теорія теплоты—два краеугольныхъ камня, общихъ въ первой и современной физико-химіи. Изслѣдованіе всѣхъ физическихъ свойствъ однородныхъ тѣлъ,—отношеніе послѣднихъ къ теплотѣ, свѣту, электричеству и магнетизму,—вотъ дальнѣйшія общія области. Потомъ слѣдуетъ изученіе явленій растворенія и всестороннее физическое изслѣдованіе *растворовъ*: особенно подробно Ломоносовъ останавливается на ученіи о растворахъ. Кому изъ насъ неизвѣстно, что самая блестящая эпоха, даже возникновеніе физической химіи какъ самостоятельной науки съ 1887 г., связана именно съ ученіемъ о растворахъ! Даже новѣйшая область физико-химіи, химія *коллоидовъ*, Ломоносовымъ не забывается: въ числѣ своихъ опытовъ онъ отмѣчаетъ: „Застуднѣваніе растворовъ, сцѣпленіе ступней, цвѣтъ, запахъ...“. А взаимная связь химіи съ *электричествомъ* имъ уже предчувствуется; онъ убѣжденно заявляетъ, что „*безъ химіи путь къ познанію истинной причины электричества закрытъ*“. Отъ этой практической части физической химіи Ломоносова вернемся теперь къ его теоретическимъ изслѣдованіямъ и лекціямъ по физической химіи. Его взгляды настолько современны и изложеніе ихъ настолько свѣжо, что при чтеніи ихъ мы забываемъ, что полтора столѣтія лѣтъ раздѣляютъ насъ, современныхъ физико-химиковъ, отъ того, кто можетъ быть названъ „*отцомъ физической химіи*“.

Что было Ломоносовымъ выполнено изъ этой программы? Несомнѣнно, очень многое. Годы 1751—1756 преимущественно посвящены были теоретической и экспериментальной разработкѣ физико-химіи. Эти годы

представляютъ zenithъ его творческой силы. Въ ежегодныхъ „репортахъ“ онъ подробно сообщаетъ о произведенныхъ имъ многочисленныхъ физико-химическихъ опытахъ и многихъ „цифирныхъ таблицахъ“. Между прочимъ, мы узнаемъ, что были сдѣланы опыты надъ растворимостью солей при разныхъ температурахъ, надъ замерзаніемъ соляныхъ растворовъ, надъ теплотой растворенія, надъ поднятіемъ растворовъ въ капиллярныхъ трубкахъ, надъ свѣтопреломленіемъ растворовъ, т.-е. изслѣдованія, которыя были произведены лишь съ конца XVIII и начала XIX вѣка Благденомъ, Гей-Люссакомъ, Юнгомъ и др. За 1756 годъ Ломоносовъ упоминаетъ между разными опытами также „опыты въ заплавленныхъ накрѣпко стеклянныхъ сосудахъ, чтобы изслѣдовать, прибываетъ ли вѣсъ металловъ отъ чистаго жару. Оными опытами нашлось, что славнаго Роберта Бойля мнѣніе ложно, ибо безъ пропущенія внѣшняго воздуха вѣсъ сожженнаго металла остается въ одной мѣрѣ“. Здѣсь вопросъ касается *фундаментальныхъ* истинъ новѣйшей химіи,—факта и причинъ увеличенія вѣса при горѣніи металловъ и закона „сохраненія вещества“... Съ недоумѣніемъ и чувствомъ глубокаго сожалѣнія мы, эпигоны, останавливаемся передъ этими наблюденіями Ломоносова. Неужели онъ не сознавалъ всего значенія этихъ опытовъ? Правда, онъ, какъ философъ, былъ знакомъ со взглядомъ древнѣйшихъ мыслителей, а равно Картезія, Маріотта, Лейбница и др., что движеніе и вещество вѣчны, не разрушаются и не созидаются. Онъ самъ уже съ 1745 г. повторяетъ, видоизмѣняетъ и прилагаетъ эти законы. Въ 1756 г. онъ держитъ въ рукахъ очевидное доказательство закона неразрушимости матеріи (или постоянства вѣса), вмѣстѣ съ тѣмъ и доказательство неправильности ученія о флогистонѣ! Однако эти опыты остаются не опубликованными, они имъ не продолжаются и вполнѣ забываются. И въ числѣ тѣхъ главнѣйшихъ теоремъ, которыми постарался обогатить естественныя науки М. В. Ломоносовъ, даже не приводятся имъ самимъ (въ 1764 г.) ни теорема сохраненія движенія (силы), ни вещества. Такое отношеніе Ломоносова къ обоимъ основнымъ законамъ новѣйшей науки, имъ вполнѣ сознательно сформулированнымъ, прямо непонятно, если не допустить, что оба закона имъ принимались лишь за *философскіе* постулаты или за результаты мышленія, практическое доказательство или опытное приложеніе которыхъ не представлялось возможнымъ вслѣд-

ствіе недостатка соответственныхъ эмпирическихъ матеріаловъ.

Экспериментальныя изслѣдованія Ломоносова по физико-химіи прерываются съ 1757 года; онъ покидаетъ химическую лабораторію и вмѣстѣ съ тѣмъ научную химію. Его лекціи по физической химіи остаются незаконченными и неопубликованными; его программа физико-химическихъ изслѣдованій, а равно тѣ многочисленныя оригинальныя и цѣнные опыты, которые имъ самимъ были произведены и подробно записаны, не были доведены до свѣдѣнія химиковъ, а большинство добытыхъ имъ числовыхъ данныхъ впоследствии пропало. Если судить по скромнымъ отрывкамъ, перешедшимъ къ намъ, то измѣренія Ломоносова не уступаютъ по точности измѣреніямъ наилучшихъ экспериментаторовъ того періода; такъ, напр., его опредѣленія растворимости согласуются съ данными славнаго Боргаве и превосходятъ измѣренія Эллера (работавшаго одновременно въ Берлинѣ); для расширенія воздуха отъ нагрѣванія можно изъ данныхъ Ломоносова вывести коэффициентъ 0.00358, близкій къ числу нашего времени $\alpha = 0.00367$ (противъ числа 0.00500 Мушенброка).

Не легко найти въ исторіи химіи судьбу, аналогичную судьбѣ Ломоносова-химика! Невольно возникаетъ вопросъ: какое направленіе получила бы химія вообще и какое развитіе взяла бы химія въ Россіи, если бы Ломоносову суждено было выполнить свои планы?

Итакъ, научная экспериментальная дѣятельность Ломоносова какъ химика, отличающаяся столь великими цѣлями, столь многообещающими зачатками, продолжается всего около 6 лѣтъ. Она круто обрывается. Уже въ 1756 г. Ломоносовъ заявляетъ (въ „Словѣ о происхожденіи свѣта“), что для полнаго пониманія его теоріи цвѣтовъ „необходимо нужно предложить всю (свою) систему физической химіи, которую совершить и сообщить ученому свѣту препятствуетъ мнѣ любовь къ Россійскому слову, къ прославленію Россійскихъ Героевъ“... И въ началѣ 1758 г. онъ прямо говоритъ, „что на будущее время онъ не можетъ посвящать трудовъ своихъ химіи“. Въ связи съ этимъ мнѣ хотѣлось бы заявить, что хотя у Ломоносова-химика было много враговъ, однимъ изъ величайшихъ его противниковъ, однако, былъ Ломоносовъ-поэтъ.

Оставивъ въ 1757 г. химическую лабораторію, Ломоносовъ-химикъ частью сохраняетъ и проявляетъ свою любовь къ химіи.

Такъ, онъ въ 1757 г. произноситъ „Слово о рожденіи металловъ“, интересное главнымъ образомъ для геологовъ, а съ химической точки зрѣнія передающее намъ взгляды Ломоносова на три принципа алхимиковъ и іатрохимиковъ, а равно показывающее его, какъ приверженца ученія о рожденіи и трансмутациі металловъ. Въ 1760 г. онъ произноситъ „Слово о твердости и жидкости тѣлъ“, въ которомъ онъ какъ бы даетъ резюме своихъ физическихъ взглядовъ, а именно: теоріи теплоты, кинетической теоріи газовъ, непрерывности трехъ агрегатныхъ состояній матеріи, закона сохранения движенія и матеріи. Наконецъ, съ 1761—1763 г. онъ издаетъ свою книгу „Первыя основанія металлургіи“, заканчивая трудъ, начатый еще въ 1742 году, и вмѣстѣ съ тѣмъ заканчивая, какъ химикъ, круговоротъ своей жизни. И здѣсь онъ показываетъ свое мастерство въ изложеніи, свою научную самостоятельность. Особенно насъ, химиковъ, привлекаютъ его взгляды на происхожденіе янтаря, его гипотезы образованія каменнаго угля, смолы, асфальта и нефти. Какъ другой великій русскій физико-химикъ Д. И. Менделѣевъ, Ломоносовъ трудился надъ вопросомъ о происхожденіи нефти: въ противоположность первому, онъ принимаетъ *органическое* происхожденіе и, подобно новѣйшимъ взглядамъ, допускаетъ продолжительное дѣйствіе слабой теплоты и своего рода ректификацію, т.-е. процессъ дробной перегонки внутри земли! Но главное значеніе металлургіи, можетъ быть, заключается въ томъ фактѣ, что она представляетъ *популяризацію* прикладной химіи, памятникъ литературный и культурный.

Знаменитый химикъ В. Оствальдъ раздѣляетъ съ энергетической точки зрѣнія великихъ людей-естествоиспытателей на два типа: на романтиковъ и классиковъ. Ломоносовъ-химикъ несомнѣнно принадлежитъ къ типу романтиковъ. Но Ломоносовъ одновременно и поэтъ. Какъ поэтъ Ломоносовъ-химикъ обладаетъ богатой фантазіей, вдохновеніемъ, изобиліемъ идей. Какъ романтикъ Ломоносовъ-ученый отличается поразительной скоростью умственныхъ реакцій. Все это обуславливаетъ его разнороднѣйшіе интересы и объясняетъ изумительное множество и быстроту его работъ. Вслѣдствіе всего этого (въ противоположность спокойному и медленному классику) труды Ломоносова-романтика менѣе закончены. Избытокъ идей и плановъ мѣшаетъ ему въ терпѣливой опытной разработкѣ отдѣльныхъ вопросовъ; пренебрегая деталями, онъ стре-

мится къ *общенаучнымъ*, широкимъ проблемамъ. Какъ алмазь шлифуется лишь алмазомъ, такъ и умъ Ломоносова пробуетъ свою силу преимущественно на вѣчныхъ вопросахъ міросозерцанія, на великихъ загадкахъ вселенной. Поэтому онъ является скорѣе теоретикомъ-философомъ, чѣмъ химикомъ-экспериментаторомъ; поэтому онъ довольствуется уже смѣлымъ *очертаніемъ* проблемы, не прилагая достаточнаго труда на *рѣшеніе* ея путемъ опытовъ. Поэтому мы неоднократно замѣчаемъ въ его взглядахъ противорѣчія,—такъ, напр., его взгляды на строеніе матеріи колеблются: въ „Разсужденіи о дѣйствиі растворителей“ онъ отвергаетъ корпускулярную теорію Бойля и Лемери,—въ его физическихъ изслѣдованіяхъ частицы принимаются шарообразными; но въ „Словѣ о происхожденіи свѣта“ (1756) онъ снова оказывается приверженцемъ корпускулярной теоріи; такъ, напр., колеблется его взгляды на раствореніе: въ 1745 г. онъ даетъ механическое объясненіе, въ 1752 г. допускаетъ химическое соединеніе, въ 1756 г., однако, какъ Лемери, объясняетъ раствореніе при помощи сдѣпленія корпускуль. Онъ нуждается въ духовной атмосферѣ, воспринимающей его мысли и теоріи; онъ нуждается въ интеллектуальныхъ резонаторахъ и трансформаторахъ его идей,—иными словами, въ сотрудникахъ и преемникахъ, которые опытами провѣряли и развивали бы міръ его идей. Онъ характеризуется лихорадочной научно дѣятельностью; его психическая энергія, превращаясь столь легко и скоро, не можетъ не истощиться при этомъ, но вмѣстѣ съ ней, однако, истощаются и его физическія силы, его здоровье. Вслѣдствіе этого преждевременно (въ 1757 г.) наступаетъ индифферентность къ точной наукѣ: беззаботно онъ покидаетъ (1757) излюбленное свое научное дѣтище, физическую химию, когда, по нашему мнѣнію, ему слѣдовало бы приложить къ ней всю энергію; равнодушно онъ прерываетъ (1757) свои изслѣдованія явленій окисленія металловъ, когда намъ кажется, что онъ уже открылъ фундаментальную истину—законъ сохраненія матеріи... Сознавая начинающееся истощеніе своихъ силъ, сознавая невозможность осуществленія своихъ научныхъ идеаловъ, Ломоносовъ прилагаетъ остаточную психическую энергію къ рѣшенію общественныхъ своихъ идеаловъ: онъ является великимъ организаторомъ.

Дѣйствительно Ломоносовъ, какъ химикъ-романтикъ, былъ созданъ для того, чтобы совершить переворотъ въ химіи и физикѣ,

онъ былъ предназначенъ вызвать научное перерожденіе; своимъ словомъ онъ могъ бы воодушевить множество учениковъ, изобильнымъ потокомъ своихъ идей онъ могъ бы сдѣлаться центромъ научной школы русскихъ изслѣдователей!

Однако судьба рѣшила иначе. Наподобіе пророка, Ломоносовъ предвѣщалъ новую науку, призывалъ къ соучастію при созиданіи этой науки; вмѣсто отголоска, вмѣсто сотрудниковъ и учениковъ онъ встрѣчаетъ въ Россіи и на Западѣ непониманіе и молчаніе. Культурное состояніе Россіи не представляетъ почвы для такого реорганизатора науки, а западный ученый міръ относится вообще скептически къ русскому гению: вѣдь „можетъ ли быть что доброе“ изъ Россіи?

Трагизмъ въ участи научныхъ трудовъ Ломоносова, не оставившихъ видимыхъ слѣдовъ въ химіи и физикѣ, обрисовывается еще рѣзче, если мы вспомнимъ, что онъ самъ предчувствуетъ все это. Находясь уже на смертномъ одрѣ, онъ говорилъ другу и меценату своему Шувалову: „Я умираю и на смертьзираю равнодушно; но сожалѣю о томъ, чего не успѣлъ совершить для пользы наукъ, для славы отечества и Академіи нашей. Къ сожалѣнію вижу, что благія мои намѣренія исчезнуть вмѣстѣ со мною“.

Судьба научныхъ идей и плановъ Ломоносова—поучительный примѣръ дѣйствиія законовъ „интеллектуальной инерціи“. Его теоріи и взгляды опередили развитіе науки на многія, многія десятилѣтія, будучи обнародованы не только преждевременно, но—можетъ быть—и не въ своемъ мѣстѣ. Къ Ломоносову, можно примѣнить слова историка Минье: „Il ne suffit pas d'être grand homme, il faut venir à propos“. Творецъ столь остроумныхъ теорій и пророкъ новаго развитія химіи не встрѣтилъ сторонниковъ въ Россіи, а на Западѣ былъ преданъ забвенію! Классическая исторія химіи Г. Коппа совѣмъ не знаетъ химика Ломоносова. Французскій историкъ химіи Ф. Геферъ пишетъ про него лишь нѣсколько строкъ, довольно курьезныхъ, а именно: „Къ числу извѣстныхъ русскихъ химиковъ слѣдуетъ отнести М. Ломоносова, котораго не нужно смѣшивать съ поэтомъ того же имени“ (Ф. Геферъ. Исторія химіи стр. 367, 1869 г.). А историки физики XIX вѣка, касаясь закона сохраненія энергіи, кинетической теоріи газовъ, теоріи теплоты и т. д., не знаютъ Ломоносова: въ подробныхъ исторіяхъ физики Геллера (1884 г.) и Розенбергера (1887—1890 г.) вовсе не встрѣчается имени Ломоносова.

Лишь XX вѣкъ и лишь по истеченіи 150 лѣтъ сталъ отдавать должное генію Ломоносова—физико-химика; заговорили о немъ историки химіи и естественныхъ наукъ вообще. Физико-химическіе труды Ломоносова появились въ извѣстной коллекціи „Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften“ (№ 178), давшей до сихъ поръ въ перепечатанномъ видѣ безсмертные труды величайшихъ физиковъ, химиковъ, естествоиспытателей. Изъ историковъ химіи особенно Г. Кальбаумъ, П. Диргардтъ и М. Шпетеръ въ послѣднее время многократно заступались за Ломоносова, признавая его „великимъ химикомъ“, „прообразомъ и предшественникомъ нашихъ величайшихъ именъ“. С. Гюнтеръ, авторъ книги „Исторія естественныхъ наукъ“, отмѣчаетъ фактъ, что въ XVIII вѣкѣ Россія получала въ области химіи наилучшихъ своихъ ученыхъ изъ Германіи, но что въ лицѣ Ломоносова она имѣла собственнаго и самостоятельнаго химика. В. Оствальдъ въ своемъ замѣчательномъ трудѣ „Великіе люди“ пишетъ про Ломоносова слѣдующее: „При благоприятныхъ условіяхъ изъ него получился бы, вѣроятно, знаменитый изслѣдователь, такъ какъ его сочиненія содержатъ много оригинальныхъ и правильныхъ мыслей, для экспериментальнаго выполненія которыхъ у него, однако, не хватало времени“.

И еще недавно амстердамскій профессоръ Е. Когенъ, не безъ упрека по адресу русскихъ химиковъ, упоминая о трудахъ Ломоносова-химика, присовокупляетъ, что нынѣ мы всѣ съ удивленіемъ смотримъ на его научный трудъ, „такъ какъ этотъ послѣдній не только внесъ въ науку то, что было сдѣлано Лавуазье приблизительно на пол-

вѣка позже, но несомнѣнно оказалъ бы вліяніе во многихъ другихъ направленіяхъ на ходъ развитія физической химіи, если бы изъ-за несчастнаго стеченія обстоятельствъ не остался совершенно неизвѣстнымъ“.

Въ томъ же духѣ, не менѣе высоко и ярко, опредѣляетъ нѣмецкій историкъ химіи Шпетеръ (1910) значеніе идей и трудовъ Ломоносова-химика: „Можно утверждать съ высокой степенью вѣроятности, пишетъ онъ, что Ломоносовъ при концентрированіи силы своего ума на чисто химическихъ вопросахъ во времена Лавуазье такъ же легко, какъ и послѣдній, достигъ бы той же самой цѣли“.

Все это вполне правдоподобно; но не менѣе вѣроятнымъ мнѣ лично кажется, что Ломоносовъ еще до временъ Лавуазье могъ бы легко создать свою эпоху химіи. Ломоносовъ, этотъ умственный великанъ, уже положилъ свою мощную руку на руль физическихъ наукъ, онъ могъ дать имъ новое направленіе... Будь онъ вѣрнымъ и терпѣливымъ исполнителемъ всѣхъ намѣченныхъ имъ теоретическихъ и экспериментальныхъ плановъ, онъ совершилъ бы перерожденіе химіи не въ химію конца XVIII вѣка: его новая химія явилась бы соперницею физической химіи конца XIX вѣка.

Итакъ, настало, наконецъ, время, когда и химики Запада вмѣстѣ съ химиками земли Русской преклоняются передъ великой тѣнью Ломоносова. Грядущія поколѣнія русскихъ химиковъ приняли отъ Ломоносова драгоценное наслѣдство: вѣру въ собственную творческую силу и жажду къ познанию законовъ природы. Имя Ломоносова нынѣ стало символомъ, и съ увѣренностью мы возглашаемъ, что этимъ знаменіемъ мы побѣдимъ.

Успѣхи геологіи.

Проф. А. В. Нечаева.

Геологія — одна изъ молодыхъ наукъ. Только въ концѣ XVIII и въ началѣ XIX столѣтій, благодаря трудамъ Вернера, Смита и Кювье, она получила значеніе самостоятельной научной дисциплины. Но, несмотря на кратковременность своего существованія, она уже и въ настоящее время достигла громадныхъ результатовъ. На основаніи детальнаго изученія геологическихъ памятниковъ она успѣла выяснитъ

всю грандіозность тѣхъ перемѣнъ, какія происходили и происходятъ на земной поверхности. Разрозненные факты, свидѣтельствующіе объ этихъ перемѣнахъ, она сумѣла связать въ одно цѣлое, нашла средство расположить ихъ въ хронологическомъ порядкѣ и такимъ образомъ выработала связную картину прошлаго земли.

Объектомъ изученія геологія имѣетъ тѣ минеральныя массы, изъ которыхъ сложены

поверхностный слой земной коры, доступный непосредственному наблюдению. Всѣ свои выводы она строитъ на основаніи детальнаго знакомства съ этими минеральными массами. Послѣднія находятся въ постоянномъ передвиженіи, онѣ исчезаютъ въ однихъ пунктахъ—растворяются, смываются водами, сдуваются вѣтромъ—и нагромождаются въ другихъ. Вулканы приносятъ минеральный матеріалъ изъ глубины, который присоединяется къ поверхностнымъ образованиямъ и вмѣстѣ съ ними вступаетъ въ водоворотъ этого передвиженія. Тщательное изученіе любого пункта земной поверхности показываетъ, что минеральныя скопленія, какія мы на немъ видимъ, находятся здѣсь не съначала, а отложились тутъ въ нѣкоторый опредѣленный моментъ существованія земли, и что было время, когда они въ данномъ пунктѣ отсутствовали. Минеральныя массы по происхожденію, т. - е. по способу накопленія ихъ въ томъ пунктѣ, гдѣ онѣ находятся въ настоящее время, дѣлятся на четыре группы. Во-первыхъ, массы, принесенныя водами въ растворенномъ или взвѣшенномъ видѣ и отложившіяся на днѣ разнообразныхъ водныхъ бассейновъ. Это—*водно-осадочныя образования*. Во-вторыхъ, массы, накопившіяся на поверхности континентовъ, принесенныя на мѣсто ихъ теперьшняго залеганія вѣтромъ, ручейками дождевыхъ водъ, обвалами, ледниками. Это—*образования континентальныя*. Въ-третьихъ, массы, поднявшіяся при дѣятельности вулкановъ въ расплавленномъ состояніи изъ глубинъ на земную поверхность или близко къ ней и здѣсь отвердѣвшія. Это—*образования вулканическія*. Наконецъ, четвертую группу составляютъ массы предыдущихъ трехъ группъ, настолько измѣненныя отъ продолжительнаго дѣйствія на нихъ сильнаго давленія, высокой температуры и разныхъ водно-химическихъ процессовъ, что онѣ утратили свои первоначальныя свойства. Это—*метаморфическія образования*.

Нетрудно видѣть, что генезисъ (происхожденіе) минеральной массы важнѣе не только для ея характеристики. Онъ указываетъ также на опредѣленныя физико-географическія черты, господствовавшія въ данномъ пунктѣ во время одного изъ прошлыхъ періодовъ. По берегамъ Москвы-рѣки вы встрѣчаете темныя глины. Изученіе ихъ показываетъ, что это водно-осадочное образование. Отсюда обязательнѣе тотъ выводъ, что въ моментъ накопленія данныхъ глинъ мѣсто, занятое Москвою, составляло дно какого-то воднаго бассейна. Такимъ образомъ, изученіе мине-

природа, февраль 1912 г.

ральныхъ массъ въ состояніи возстановить картину физико-географическихъ условій данной мѣстности во время того періода, когда изучаемыя минеральныя массы накопились. Но факты, относящіеся къ прошлому, лишь тогда имѣютъ научное значеніе, когда они располагаются въ хронологической послѣдовательности. Это создаетъ для геолога необходимость опредѣленія возраста изучаемыхъ минеральныхъ массъ, т. - е. времени ихъ накопленія въ данномъ пунктѣ.

Пусть намъ извѣстенъ тотъ прошлый періодъ, въ теченіе котораго накопились толща подмосковныхъ глинъ. Тогда мы знаемъ время, въ продолженіе котораго территория Москвы и ея окрестностей была занята воднымъ бассейномъ. Такимъ же путемъ мы можемъ изучить физико-географическія условія, господствовавшія въ это самое время на другихъ пунктахъ земной поверхности, и дать общую картину состоянія земли въ этотъ прошлый періодъ. Изучая минеральныя массы болѣе или менѣе древнія, мы улавливаемъ смѣну физико-географическихъ условій.

Изъ сказаннаго ясно общее направленіе того пути, который ведетъ геологію къ достиженію ея завѣтной цѣли—къ познанію исторіи земли. Геологіи необходимо изучить доступныя минеральныя массы, во-первыхъ, съ точки зрѣнія ихъ генезиса, чтобы извлечь возможно болѣе полныя указанія на физико-географическія черты того прошлаго, свидѣтелями котораго были данныя минеральныя массы. Во-вторыхъ, необходимо изучить послѣднія съ точки зрѣнія ихъ возраста и, такимъ образомъ, приурочить найденныя физико-географическія черты къ опредѣленному геологическому моменту.

Для достиженія первой задачи самымъ могущественнымъ средствомъ является изслѣдованіе современныхъ процессовъ, ведущихъ къ накопленію въ тѣхъ или иныхъ пунктахъ новыхъ минеральныхъ массъ, и сравненіе съ послѣдними древнихъ минеральныхъ массъ, подлежащихъ изученію. На этотъ плодотворный путь геологія прочно поставлена великимъ англійскимъ геологомъ Ляйэллемъ въ 30-хъ годахъ прошлаго столѣтія. До Ляйэлла признавали, что на землѣ въ прошломъ дѣйствовали иныя силы и происходили физико-химическіе процессы, отличные отъ современныхъ, обуславливая внезапныя катастрофическія измѣненія земной поверхности. Выдающіяся работы Ляйэлла опровергли это воззрѣніе и утвердили положеніе противоположное: что въ прошломъ на земной поверхности совершались

тѣ же процессы, какіе совершаются теперь кругомъ насъ, и что грандіозныя измѣненія, о которыхъ свидѣтельствуютъ геологическіе памятники, произведены именно этими процессами путемъ суммированія непрерывно происходившихъ и теперь происходящихъ мелкихъ перемѣнъ. Посему самое пониманіе геологическихъ памятниковъ возможно лишь при знакомствѣ съ результатами дѣятельности современныхъ геологическихъ процессовъ, работающихъ надъ измѣненіемъ земной поверхности у насъ на глазахъ. Это воззрѣніе великаго англійскаго геолога, очищенное отъ его крайностей, приобрѣло значеніе одной изъ основныхъ азбучныхъ истинъ современной геологіи, опредѣляющихъ общее направленіе ея изслѣдованій.

Изученіе современныхъ геологическихъ процессовъ и приложеніе полученныхъ результатовъ къ объясненію геологическаго прошлаго со времени Ляйэлла непрерывно совершенствуется, захватывая новыя области. Въ настоящее время оно достигло большой высоты и даетъ самые плодотворные результаты.

Изъ указанныхъ выше четырехъ группъ минеральныхъ массъ наиболѣе распространенною на земной поверхности является первая—водноосадочныя образованія. Съ нею геологъ встрѣчается на каждомъ шагу. Ея изученіе особенно важно для познанія исторіи земли. Но гдѣ же доказательства, что данныя массы накопились на днѣ воднаго бассейна? Такія доказательства даетъ сравненіе этихъ массъ съ тѣми осадками, которые накаплиются на днѣ океановъ, морей и озеръ въ настоящее время. На днѣ водныхъ бассейновъ и сейчасъ скопляются различныя минеральныя массы. Изъ водъ падаютъ на дно песчинки, тонкая муль и многія другія вещества. Выпадая изъ воды, гдѣ они находились въ растворенномъ или взвѣшенномъ состояніи, они располагаются на днѣ слоями. Въ водахъ обитаютъ разнообразныя животныя. Умирая, они также падаютъ на дно. Ихъ мягкія части сгниваютъ, а твердыя—скелеты, панцыри, раковины—остаются на днѣ, примѣшиваясь къ скопляющимся минеральнымъ массамъ. Въ результатѣ на днѣ водныхъ бассейновъ нарастаютъ минеральныя скопленія, характеризующіяся тѣмъ, что они слоисты и содержатъ въ себѣ примѣсь твердыхъ остатковъ водныхъ организмовъ. Именно по этимъ признакамъ мы относимъ и древнія минеральныя массы къ типу водноосадочныхъ образованій.

Однако если бы водноосадочныя образо-

ванія свидѣтельствовали только о томъ, что въ пунктѣ ихъ нахождения въ опредѣленный прошлый геологическій моментъ существовалъ водный бассейнъ, то этого для познанія прошлаго было бы слишкомъ мало, это было бы почти что ничто. Какой это былъ бассейнъ: прѣсный, солоноватый или типично морской? Служила ли мѣстность съ изучаемыми отложениями глубокимъ дномъ открытаго океана, или здѣсь располагалась прибрежная его полоса? А не отложились ли наши образованія на днѣ внутренняго бассейна средиземноморскаго типа? Какимъ образомъ можетъ геологія возстановить болѣе детальныя черты физико-географическихъ условій далекаго прошлаго? Тѣмъ же методомъ Ляйэлла. Нужно изучить осадки, скопляющіеся на днѣ современныхъ бассейновъ, съ точки зрѣнія ихъ зависимости отъ физико-географическихъ условій, и найдентую зависимость использовать для соотвѣствующихъ выводовъ при изслѣдованіи водноосадочныхъ образованій далекаго прошлаго. Всѣмъ извѣстно, что такая зависимость дѣйствительно существуетъ. Разница въ физико-географическихъ условіяхъ ясно сказывается на общемъ характерѣ скопляющихся на днѣ минеральныхъ массъ. Въ прибрежной полосѣ морей и океановъ отлагается на дно болѣе грубый матеріалъ: обломки скаль, грубый, крупнозернистый песокъ. Въ большомъ отдаленіи отъ береговъ дно покрывается мелкой мутью—тончайшимъ иломъ. Еще рѣзче сказывается различіе физико-географическихъ условій на фаунѣ водныхъ бассейновъ. Фауна бассейновъ теплыхъ и холодныхъ, прѣсныхъ и соленыхъ, прибрежная фауна и глубоко-водная—каждая характеризуется особымъ комплексомъ формъ, каждая несетъ свои собственныя характерныя черты. Значить, остатки организмовъ, находящіеся въ водноосадочныхъ отложенияхъ, могутъ дать при надлежащемъ освѣщеніи богатѣйшій матеріалъ для возстановленія различныхъ сторонъ физико-географическихъ условій далекаго прошлаго.

Изученіе осадковъ на днѣ современныхъ морей съ указанной точки зрѣнія началось со временъ Ляйэлла. Въ его трудахъ и въ работахъ нѣкоторыхъ современныхъ ему геологовъ мы находимъ обстоятельныя наблюденія надъ морскими прибрежными и и дельтовыми отложениями. Изслѣдованія французскаго геолога Делесса морскихъ осадковъ вблизи европейскихъ, главнымъ образомъ французскихъ, береговъ, а отчасти также вблизи береговъ Сѣверной и Централь-

ной Америки, описанныя въ 1871 г., являются весьма существеннымъ слѣдующимъ шагомъ въ данной области. Въ это же время появляются разрозненныя данныя и объ осадкахъ глубокаго моря. Въ послѣдующіе годы изученіе глубинъ морей и открытыхъ океановъ пріобрѣтаетъ систематическій характеръ. Различныя государства, не жалѣя средствъ, снаряжаютъ спеціальныя экспедиціи. Изслѣдуются какъ океаны, такъ и внутреннія моря. Во главѣ всѣхъ этихъ изслѣдованій по всесторонности и плодотворности результатовъ должны быть поставлены четырехлѣтнія (1872—1876 г.) изысканія экспедиціи англійскаго судна „Челлэнджеръ“. Этими изслѣдованіями къ нашему времени накопился богатѣйшій матеріалъ, характеризующій какъ образование осадковъ въ различныхъ частяхъ морскихъ бассейновъ, такъ и распредѣленіе въ нихъ органической жизни. Полученныя данныя проливаютъ новый свѣтъ на водноосадочныя отложенія прошлыхъ геологическихъ эпохъ и даютъ геологіи возможность изучить ихъ глубже и детальнѣе. Анализъ геолога вызываетъ къ жизни окаменѣлое дно давно исчезнувшихъ морей, оно какъ бы покрывается водами, расчленяется, различныя его части получаютъ характеристику въ соотвѣтствующей комбинаціи физико-географическихъ особенностей, наполняются фауной. Предъ нашимъ умственнымъ взоромъ восстанавливается и связь между отдѣльными бассейнами, мы видимъ обмѣнъ между ихъ фаунами, слѣдимъ за совершающимися въ нихъ эмиграціями и иммиграціями. Такого рода изслѣдованія даютъ начало новой отрасли геологіи—палеогеографіи.

Что касается до минеральныхъ массъ второго типа—до континентальныхъ образованій, то расшифровка ихъ показаній о геологическомъ прошломъ въ значительной долѣ относится къ самому послѣднему времени. Изъ нихъ лишь отложенія ледниковъ изучены давно, и результаты этого изучения еще въ срединѣ прошлаго вѣка были блестяще использованы геологіей для выясненія слѣдовъ громадныхъ ледниковыхъ полей, покрывавшихъ различныя части земной поверхности въ ближайшій къ намъ геологическій періодъ. Въ послѣдующемъ многочисленныя изслѣдованія доставляютъ массу фактовъ о характерѣ этихъ исчезнувшихъ ледниковъ, все болѣе и болѣе выясняя своеобразность климатическихъ и физико-географическихъ условій земной поверхности того времени. Изслѣдованія послѣднихъ десятилѣтій открыли слѣды громадныхъ оле-

деній и во время другихъ геологическихъ періодовъ, гораздо болѣе древнихъ.

Другимъ типамъ континентальныхъ образованій значительно менѣе посчастливилось. Въ первую половину прошлаго вѣка о нихъ ничего не было извѣстно. Задача изученія ихъ была поставлена на видное мѣсто благодаря замѣчательнымъ изслѣдованіямъ Рихтгофена о китайскомъ лёсѣ, мощныя толщи котораго пользуются въ Китаѣ и въ другихъ частяхъ средней Азіи весьма широкимъ распространеніемъ. Лёсъ, по Рихтгофену, это скопленіе тонкой пыли, въ огромномъ количествѣ поднимаемой вѣтромъ въ странахъ съ сухимъ, жаркимъ климатомъ и при прекращеніи или замедленіи воздушнаго течения осѣдающей на поверхность континента. Книга Рихтгофена, появившаяся въ 1877 г., возбудила большой интересъ къ изученію континентальныхъ образованій. За нею слѣдуетъ въ этой области цѣлый рядъ работъ выдающихся ученыхъ. Геологическіе процессы, происходящіе на континентахъ безъ участія или съ весьма малымъ участіемъ воды получаютъ всестороннее освѣщеніе. Особенно много въ этомъ направленіи сдѣлано Вальтеромъ, посвятившимъ многіе годы своей дѣятельности изученію пустынь. Добытыя познанія немедленно находятъ для себя примѣненіе въ толкованіи памятниконъ геологическаго прошлаго. Континентальныя образованія открываются среди отложеній прошлыхъ геологическихъ періодовъ и даютъ возможность изучающему ихъ геологу ознакомиться съ особенностями континентовъ далекаго прошлаго. Въ геологіи возникаетъ новое понятіе и создается соотвѣтствующій ему новый терминъ—ископаемая пустыня.

Третья группа минеральныхъ массъ—вулканическія образованія—отличается громаднымъ разнообразіемъ. Ихъ генезисъ связанъ съ величественными явленіями вулканизма. Отсюда понятенъ тотъ глубокой интересъ, который проявляетъ къ нимъ геологія за все время своего существованія. Первые цѣнныя наблюденія въ этой области относятся еще къ классической древности. А со времени возникновенія геологіи надъ изслѣдованіемъ вулканическихъ явленій не перестаютъ работать выдающіеся ученые своего времени.

Особое вниманіе геологи удѣляютъ всестороннему знакомству съ продуктами вулканическихъ изверженій. Застывшія лавы современныхъ вулкановъ изучаются параллельно съ вулканическими образованіями прошлыхъ геологическихъ періодовъ и даютъ

ключъ къ уразумѣнію слѣдовъ давно угасшихъ вулканическихъ очаговъ. Слѣды эти очень распространены на земной поверхности. Минеральныя массы вулканическаго происхожденія встрѣчаются весьма часто, встрѣчаются тамъ, гдѣ въ настоящее время вулканическая дѣятельность совершенно отсутствуетъ. Онѣ очень разнообразны и сами по себѣ представляютъ высокій интересъ для геолога. Ихъ изученіе составляетъ главное содержаніе новой, обособившейся отрасли геологіи—петрографіи, занимающейся изслѣдованіемъ горныхъ породъ. Изученіе вулканическихъ образованій становится особенно плодотворнымъ со второй половины прошлаго вѣка, когда трудами Сорби и его послѣдователей былъ введенъ во всеобщее употребленіе микроскопическій методъ изслѣдованія. Изученіе подъ микроскопомъ тонкихъ, прозрачныхъ шлифовъ горныхъ породъ ввело въ науку новые циклы явленій, поставило рядъ новыхъ задачъ. Явленіе кристаллизаціи въ магмѣ (огненно-жидкой силикатовой массѣ), порядокъ выдѣленія различныхъ минераловъ, явленіе расщепленія магмы на части, различныя по своему составу, а также происхожденіе, въ силу этого, при остываніи одной магмы различныхъ минеральныхъ массъ—вотъ главнѣйшее изъ того, съ чѣмъ микроскопъ познакомилъ изслѣдователей. При помощи комбинированныхъ микроскопическихъ, химическихъ, экспериментальныхъ и геологическихъ изслѣдованій вулканическихъ образованій петрографамъ удалось ближе подойти къ пониманію физикохимическихъ процессовъ, совершающихся въ остывающей огненно-жидкой силикатовой массѣ.

Успѣхи изученія четвертой группы минеральныхъ массъ—метаморфическихъ образованій также связаны съ совершенствованіемъ микроскопическаго метода изслѣдованія. Въ значительной мѣрѣ благодаря совершенству этого метода были выяснены тѣ факторы, отъ воздѣйствія которыхъ минеральныя массы первыхъ трехъ группъ претерпѣваютъ коренное измѣненіе—метаморфизируются. Въ началѣ въ метаморфическихъ образованіяхъ видѣли исключительно измѣненныя водно-осадочныя отложенія. Но въ 90-хъ годахъ прошлаго столѣтія утвердилось воззрѣніе, что въ эту группу входятъ также метаморфизованныя вулканическія образованія. А въ самые послѣдніе годы начинается выясняться, что среди этой группы находятся измѣненные представители и континентальныхъ отложеній.

Посмотримъ теперь, какимъ образомъ

осуществляется вторая задача геологіи—изученіе минеральныхъ массъ съ точки зрѣнія древности ихъ образованія.

Всѣ вопросы о возрастѣ геологическихъ образованій и вся геологическая хронологія основаны на изученіи водно-осадочныхъ отложений. Еще въ концѣ XVIII вѣка англичанинъ В. Смитъ, изучая слоистыя породы Англии, подмѣтилъ чрезвычайно важный фактъ, что въ каждомъ пластѣ содержится особенный комплексъ остатковъ организмовъ, отличающихся отъ таковыхъ въ другихъ пластахъ. На основаніи тщательныхъ, многолѣтнихъ изслѣдованій Смитъ подраздѣлил водно-осадочныя образованія Англии на нѣсколько отдѣловъ и доказалъ, что эти отдѣлы протягиваются черезъ всю Англію въ одинаковомъ соотношеніи. Отдѣльные слои ихъ характеризуются особыми окаменѣlostями, представляющими остатки организмовъ, существовавшихъ во время отложенія даннаго слоя. Откуда Смитъ вывелъ заключеніе, что по остаткамъ организмовъ можетъ быть установлена одновременность образованія породъ различныхъ мѣстностей. Смитъ не задавался рѣшеніемъ общихъ вопросовъ, онъ не объяснялъ строенія земли, какъ его знаменитый современникъ Вернеръ, онъ изучалъ геологическое строеніе только Англии. Тѣхъ не менѣе его работы имѣютъ для геологіи фундаментальное значеніе. Ими выяснена громадная важность окаменѣlostей—остатковъ организмовъ прошлыхъ геологическихъ періодовъ—для геологическихъ изслѣдованій и указанъ путь для созданія геологической хронологіи.

Изученіе окаменѣlostей пріобрѣтаетъ интересъ и привлекаетъ выдающихся изслѣдователей. Среди нихъ выдѣляется гениальный Кювье, въ работахъ котораго новая отрасль знанія получаетъ блестящее развитіе. По отдѣльнымъ, разрозненнымъ костямъ, собраннымъ при разработкѣ гипса въ окрестностяхъ Парижа, Кювье возстановилъ цѣлую фауну млекопитающихъ, всѣ виды которой отличаются отъ современныхъ, являются исчезнувшими, вымершими. Кювье показалъ, что изученіе ископаемыхъ остатковъ организмовъ и само по себѣ имѣетъ глубокую научную важность, такъ какъ этимъ путемъ пріобрѣтается знакомство съ исчезнувшимъ первобытнымъ органическимъ міромъ. Трудомъ Кювье изслѣдованію окаменѣlostей придано самостоятельное значеніе и положено начало развитію палеонтологіи. вмѣстѣ съ тѣмъ Кювье, какъ и Смитъ, не могъ не обратитъ вниманія на распределеніе ископаемыхъ по различнымъ

пластамъ. Онъ также пришелъ къ заключенію, что каждый комплексъ слоевъ характеризуется особенными окаменѣlostями и что, значитъ, во время каждаго изъ предыдущихъ геологическихъ періодовъ земля населялась своимъ собственнымъ своеобразнымъ міромъ организмовъ. Въ своихъ выводахъ Кювье пошелъ гораздо дальше. Онъ построилъ ученіе о неизмѣняемости животныхъ и растений. Послѣднія, по его воззрѣніямъ, разъ вызванныя къ существованію, не претерпѣвали никакихъ измѣненій въ своей организациі. Смѣна же фаунъ въ теченіи геологическихъ періодовъ происходила путемъ уничтоженія всѣхъ элементовъ фауны предыдущей и новаго появленія фауны послѣдующей. Для объясненія такихъ фаунистическихъ смѣнъ Кювье построилъ свою извѣстную теорію катаклизмъ. По этой теоріи каждый изъ геологическихъ періодовъ заканчивался внезапной катастрофой, уничтожавшей органической міръ.

Геологическая часть воззрѣній Кювье — теорія катастрофъ — съ момента своего созданія во многихъ геологахъ вызвала критическое отношеніе и просуществовала сравнительно недолго. Какъ указано выше, уже въ 30-хъ годахъ прошлаго столѣтія она была окончательно ликвидирована трудами Ляйэлла. Гораздо бѣльшую живучесть проявила другая сторона въ воззрѣніяхъ Кювье — сторона зоологическая. Его ученіе о неизмѣняемости видовъ господствовало въ теченіе всей первой половины XIX столѣтія.

Работы Смита, Кювье и другихъ современныхъ имъ ученыхъ, доказавшія огромную важность для геолога изученія окаменѣlostей, направили вниманіе изслѣдователей въ эту сторону и послужили толчкомъ къ развитію совмѣстныхъ геологическихъ и палеонтологическихъ изслѣдованій. Такое содружество геологіи и только что народившейся палеонтологіи оказалось чрезвычайно плодотворнымъ. Водно-осадочныя отложенія съ заключенными въ нихъ окаменѣlostями приобрѣли высокій интересъ и привлекли вниманіе выдающихся геологовъ. Изучаемыя отложенія подверглись раздѣленію на группы разнаго значенія. Основной единицей такого дѣленія служила „система“. Системы дробились на отдѣлы. Нѣсколько родственныхъ системъ соединялись въ болѣе крупныя единицы — въ *грунты*. Была выяснена послѣдовательность всѣхъ системъ и изучена заключенная въ нихъ фауна. Каждый комплексъ слоевъ, составляющихъ ту или иную геологическую единицу — отдѣлъ, систему, группу — былъ охарактеризованъ

своими собственными ему окаменѣlostями. Такимъ путемъ къ пятидесятиамъ годамъ прошлаго столѣтія была выработана стройная геологическая хронологія, сохранившаяся въ существенныхъ своихъ чертахъ до настоящаго времени.

Изслѣдованія даннаго времени были столь же плодотворны и для палеонтологіи, для познанія вымершихъ организмовъ. Масса окаменѣlostей, извлеченная геологами изъ разныхъ системъ, подверглась тщательному изученію. На глазахъ ученаго міра ожили новые, доселѣ неизвѣстные организмы. Они были приурочены къ разнымъ періодамъ существованія земли и свидѣтельствовали о глубокихъ перемѣнахъ, происходившихъ съ органическимъ міромъ въ теченіе геологическаго прошлаго.

Но, странное дѣло, самый ходъ этихъ измѣненій и всѣ вопросы, связанные съ его выясненіемъ, какъ-то минуютъ изслѣдователей, не вовлекаются въ сферу изученія. Даже тотъ капитальный, ярко выступающій фактъ, что фауна и флора, рѣзко отличавшіяся отъ современныхъ въ древнѣйшіе геологическіе періоды, въ періодахъ послѣдующихъ постепенно приобрѣтаютъ все большее и большее, сходство съ ними, остается въ тѣни, — замѣчается, но вниманія къ себѣ не привлекаетъ. Идеи Кювье о неизмѣнности видовъ заслоняли собою значеніе добытыхъ фактовъ. И характерно, что Дарвинъ, основывая свою теорію происхожденія видовъ въ силу измѣняемости органическихъ формъ, въ данныхъ палеонтологіи не нашелъ поддержки. Палеонтологія пятидесятихъ годовъ переходныхъ формъ не знала. И Дарвину вмѣсто того, чтобы черпать изъ палеонтологіи доказательства своему ученію, пришлось подробно останавливаться на разясненіи вопроса, почему палеонтологамъ неизвѣстны переходныя формы.

Идеи Дарвина произвели въ палеонтологіи громадный переворотъ. Пелена спала съ глазъ. То, что прежде обращало на себя вниманія, теперь выступило на передній планъ. Передъ палеонтологіей выросла новая задача, болѣе грандіозная чѣмъ задача прежде поставленная. Новая задача заключалась въ изученіи развитія органическаго міра, въ выясненіи, насколько возможно, законовъ этого развитія. Изслѣдователямъ рисовалась заманчивая перспектива расположить всѣ организмы, отъ наиболѣе древнихъ до нынѣ существующихъ, въ развѣтвляющіеся ряды преемственныхъ формъ, построить родословное дерево органическаго міра. Одна палеонтологія не могла

подойти къ рѣшенію этой задачи. Новая точка зрѣнія особенно выдвигали ту сторону палеонтологическаго матеріала, которая заключается въ его историчности, въ томъ, что матеріаль этотъ знакомить насъ съ органическими формами изъ различныхъ, послѣдовательно смѣнявшихся, геологическихъ періодовъ. А всѣ такіе историческіе вопросы рѣшаются только геологіей. И мы видимъ, что надъ выясненіемъ новаго цикла вопросовъ геологія и палеонтологія работаютъ совмѣстно. Уступая ихъ дружнымъ усиліямъ, памятники прошлаго заговорили совсѣмъ новымъ языкомъ. Переходныя формы нашлись въ изобиліи. Нашлись не только формы, переходныя отъ одного вида къ другому, но и такія, которыя устанавливали генетическую связь между большими, нынѣ обособленными, систематическими группами животнаго царства—между отдѣлами и классами. Классическимъ образцомъ такихъ связующихъ классы формъ является знаменитый археоптериксъ, извлеченный въ 1861 г. изъ нѣдръ земли въ золенгофенскихъ ломкахъ литографскаго камня.

Въ устройствѣ его скелета удивительнѣйшимъ образомъ совмѣщаются характерныя черты птицъ съ признаками рептилій.

Слѣдя за измѣненіями органической жизни въ теченіе послѣдовательно смѣнявшихся геологическихъ періодовъ, геологи могли видѣть, какъ цѣлыя группы организмовъ древняго міра, отдѣлившись отъ общаго ствола жизненнаго дерева, совершенно вымирили, не оставивъ послѣ себя потомковъ; какъ другія группы, напротивъ, съ теченіемъ времени развивались, все болѣе и болѣе развѣтвляясь и давая начало новымъ, обособленнымъ группамъ. Путемъ тщательныхъ изслѣдованій родословная многихъ видовъ и группъ органическаго міра выяснена съ доказательной наглядностью. Передъ современнымъ геологомъ общій ходъ развитія организмовъ начинается по-немногу выясняться, намѣчаются нѣкоторыя законности въ этомъ процессѣ и рельефно выступаетъ фактъ параллельности увеличенія разнообразія организмовъ съ физико-географической дифференціаціей земной поверхности.

Вмѣстѣ съ изученіемъ развитія органическаго міра совершенствуется геологическая хронологія и способы опредѣленія одновременности образованія минеральныхъ массъ различныхъ частей земной поверхности. Происходитъ дробленіе хронологическихъ единицъ, что придаетъ болѣшую точ-

ность и болѣшую детализацію опредѣленіямъ геологическаго возраста изучаемыхъ минеральныхъ массъ. Событія геологическаго прошлаго возрастаютъ передъ геологами все съ большими и большими подробностями.

Для новѣйшаго періода геологіи, какъ и для всего естествознанія, особенно характеренъ усиленный темпъ прироста фактическаго матеріала. Изслѣдованія захватываютъ новыя области, геологъ проникаетъ въ трудно-доступныя страны, районы, ранѣе изслѣдованные, подвергаются новому, болѣе подробному и болѣе тщательному изученію. Матеріаль, ежегодно вводимый въ научный обиходъ, принимаетъ столь грандіозныя размѣры, что обзоръ его во всемъ объемѣ становится непосильнымъ для отдѣльныхъ ученыхъ. Создается необходимость выработать мѣры, которыя парализовали бы это неудобство. Научная жизнь не замедлила отозваться на предъявляемые запросы. Среди ученыхъ въ послѣднее время получаютъ сильное развитіе два явленія, которыя въ зачаточной формѣ не бывають чужды наукѣ и въ ея первыхъ стадіяхъ. Это, съ одной стороны, спеціализація отдѣльныхъ изслѣдователей надъ разработкою опредѣленныхъ цикловъ вопросовъ и, съ другой стороны, сотрудничество цѣлыхъ группъ спеціалистовъ надъ выполненіемъ разнообразныхъ обобщающихъ работъ.

Въ первой половинѣ прошлаго столѣтія работы всякаго замѣтнаго геолога относились къ различнымъ областямъ геологіи. Обыкновенно даже изслѣдователь стремился охватить всю область своей науки. Конечно, въ то время иначе и быть не могло. Научный матеріаль былъ не великъ. Различные научныя отдѣлы не получили должнаго развитія и кругъ очередныхъ задачъ, выставлявшихся какой-либо отдѣльною отраслью науки, былъ не настолько значителенъ, чтобы могъ увлечь все вниманіе и всѣ силы ученаго. И вотъ мы видимъ, что, напр., Леопольдъ фонъ-Бухъ являлся выдающимся изслѣдователемъ вулкановъ, плодотворно работалъ надъ изученіемъ горныхъ кряжей, производилъ геологическія изысканія надъ осадочными образованіями различныхъ системъ, составилъ геологическую карту Германіи на 24 листахъ, занимался петрографіей и оставилъ рядъ трудовъ по палеонтологіи. А великій Ляйэлль, охватывавшій всю геологію тогдашняго времени, имѣлъ возможность со всѣми болѣе выдающимися фактами знакомиться путемъ личнаго обзоръ на мѣстѣ.

Въ работахъ современныхъ геологовъ уже нѣтъ и быть не можетъ такой всеобъемлемости. Научные отдѣлы развились. Каждый изъ нихъ обладаетъ массой фактического матеріала, овладѣть которымъ не такъ легко. Въ то же время въ каждомъ научномъ отдѣлѣ выдвигаются цѣлые ряды очередныхъ задачъ, и мелкихъ и крупныхъ. Нынѣ уже петрографу трудно одновременно работать и въ области палеонтологіи. Въ своихъ личныхъ изслѣдованіяхъ современные геологи принуждены ограничиваться однимъ или нѣсколькими близкими отдѣлами науки.

На развитіе науки спеціализація оказываетъ крайне благотворное вліяніе. Однако она имѣетъ и свои невыгодныя стороны. Идеи и взгляды, обобщающіе всю совокупность научныхъ фактовъ, отодвигаются съ передняго плана научнаго міровоззрѣнія. Они заслоняются громаднымъ фактическимъ матеріаломъ. Но эта невыгодная сторона спеціализаціи парализуется развитіемъ сотрудничества научныхъ работниковъ. Десятки, сотни ученыхъ работаютъ совмѣстно надъ составленіемъ различныхъ систематическихъ указателей и литературныхъ обзоръ. Общими усиліями многихъ спеціалистовъ создаются сводки всего, достигнутаго наукой въ той или иной изъ научныхъ областей. И характерно, что въ то время, какъ въ первой половинѣ прошлаго вѣка выдающійся естествоиспытатель А. фонъ-Гумбольдтъ единичными усиліями создалъ свой „Космосъ“, представляющій сводку научнаго матеріала всего естествознанія, въ нашъ вѣкъ десятки первоклассныхъ ученыхъ соединяютъ свои силы, чтобы обработать накопившійся матеріалъ по одному изъ отдѣловъ какой-либо науки. Такимъ сотрудничествомъ, напр., создается *Lethaea geognostica*, дающая обзоръ матеріала по изслѣдованію различныхъ геологическихъ системъ. Такимъ же сотрудничествомъ предпринято и описаніе геологическаго строенія различныхъ странъ. Сотрудничество иногда носитъ весьма широкій, международный характеръ. Такъ, изданіе подробной геологической карты Европы потребовало участія геологовъ всѣхъ европейскихъ государствъ.

Совершенствуется и личное научное общеніе спеціалистовъ различныхъ областей. Въ большинствѣ культурныхъ странъ періодическіе конгрессы геологовъ становятся регулярнымъ явленіемъ. Упрочивается институтъ международныхъ конгрессовъ, объединяющихъ геологовъ Стараго и Новаго свѣта. Всѣ эти мѣры являются могущест-

веннымъ орудіемъ дальнѣйшаго роста науки: привлекаютъ новыхъ изслѣдователей, интересуютъ ихъ тѣми или иными вопросами, соответствующей сводкой матеріала даютъ всѣ средства для общаго обзоръ, для выработки общихъ взглядовъ. Мало помалу наступаетъ время для выясненія общаго хода развитія физико-географическихъ элементовъ земнаго шара. Спеціальными работами освѣщается развитіе климатовъ земли, развитіе континентовъ, образованіе горныхъ системъ. Накопившійся матеріалъ даетъ возможность Зюссу создать его классическую работу „Das Antlitz der Erde“ (Ликъ земли), выясняющую происхожденіе географическихъ элементовъ земной поверхности. Широкому же сотрудничеству научныхъ силъ обязано своимъ расцвѣтомъ ученіе о землетрясеніяхъ—та отрасль геологіи, которая обособилась въ самостоятельный отдѣлъ подъ названіемъ сейсмологіи. Современная сейсмологія разрабатывается координированнымъ сотрудничествомъ геологовъ и физиковъ. Своими выдающимися успѣхами она обязана главнымъ образомъ участию послѣднихъ въ изслѣдованіяхъ.

Землетрясенія приносятъ челоуѣчеству неисчислимыя бѣдствія. Неудивительно, что они привлекали къ себѣ вниманіе мыслителей всѣхъ народовъ съ глубокой древности. Тѣмъ не менѣе только въ пятидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія трудами итальянскаго сейсмолога Маллета изученіе землетрясеній было поставлено на точную научную почву. Но средства, какими располагали Маллетъ и его современники для своихъ изслѣдованій, являлись весьма примитивными. Приборы для наблюденія за распространеніемъ землетрясеній были грубы. Ни одинъ изъ элементовъ того сложнаго движенія, въ которое приходитъ при землетрясеніяхъ почва, не улавливался ими въ сколько-нибудь достаточной мѣрѣ. Однимъ изъ такихъ приборовъ служилъ сосудъ съ отверстиями въ стѣнкахъ, налитый ртутью, уровень которой доходилъ до нижняго края отверстій. Подъ каждое изъ отверстій ставились маленькія блюдца. При наступленіи сотрясенія нѣкоторое количество ртути выливается изъ сосуда. Направленіе удара, конечно, съ очень грубымъ приближеніемъ, можетъ быть опредѣлено по положенію отверстія, изъ котораго вылилась ртуть. Столь же простъ и грубъ приборъ, устроенный самимъ Маллетомъ въ 1858 г. Онъ состоялъ изъ маленькиихъ столбиковъ, слабо прикрѣпленныхъ на неподвижной подставкѣ въ два взаимно перпендикулярныхъ

ряда и притомъ такъ, что при одинаковой высотѣ столбики въ ряду имѣютъ послѣдовательно отъ одного къ другому уменьшающійся діаметръ, что придаетъ имъ различную степень устойчивости. Наступившій толчокъ вызываетъ паденіе столбиковъ. Направленіе ихъ паденія указываетъ направленіе удара. О силѣ послѣдняго судятъ по тому, какіе изъ столбиковъ захвачены паденіемъ. Въ другихъ приборахъ устанавливается связь дѣйствующаго аппарата съ часовымъ маятникомъ такъ, что наступившій толчокъ останавливаетъ часы и тѣмъ фиксируетъ время своего наступленія.

Немудрено, что изслѣдованія съ помощью такихъ приборовъ дали очень немного фактического матеріала для выясненія истиннаго характера движеній почвы во время землетрясеній. Лишь въ восьмидесятихъ годахъ прошло столѣтія эти грубые приборы замѣняются болѣе совершенными, которые, постепенно улучшаясь, превратились въ тѣ точнѣйшіе инструменты, какими обладаютъ современныя сейсмическія станціи. Въ основу устройства современныхъ сейсмографовъ положена простая идея маятника. Наши сейсмографы представляютъ тяжелую массу, укрѣпленную на горизонтальномъ или вертикальномъ стержнѣ. Отъ получаемыхъ толчковъ эта масса приходитъ въ движеніе и при помощи соотвѣтствующихъ приспособленій записываетъ свое движеніе въ увеличенномъ масштабѣ на бумагѣ.

Для опредѣленія движенія почвы необходимо знаніе трехъ слагающихъ: вертикальной и двухъ горизонтальныхъ, напр., одной—съ юга на сѣверъ, другой, съ востока на западъ. Отдѣльный сейсмографъ записываетъ лишь одну изъ слагающихъ и для записи всего движенія служатъ три сейсмо-

графа. Комбинированное показаніе послѣднихъ даетъ полную картину движенія, выясняя всѣ его элементы. Сейсмографамъ придается различная чувствительность. На записяхъ наиболѣе чувствительныхъ изъ нихъ истинное движеніе почвы является увеличеннымъ до 50000 разъ. Ни одно изъ малѣйшихъ дрожаній почвы не ускользнетъ отъ такого сейсмографа. Онъ ясно передаетъ толчки, возникающіе отъ обыкновенныхъ шаговъ путника на стометровомъ разстояніи. Если въ нѣкоторомъ удаленіи отъ сейсмографа плотно прижать руку къ землѣ, то въ его записи отмѣчается біеніе пульса.

Вы видите, какое могущественное средство для изученія движеній почвы, возбуждаемыхъ землетрясеніями, имѣетъ въ этихъ инструментахъ современная наука. Такое совершенство орудій изслѣдованія, сейчасъ же сказалось на результатахъ научной работы. Въ послѣднія десятилѣтія явленія, связанныя съ землетрясеніями, выясняются все болѣе и болѣе. Толчки землетрясеній подвергнуты строгому анализу. Оказалось, что они состоятъ изъ волнообразныхъ движеній различной природы, приближающихся къ пункту наблюденія различными путями. Насколько подвинулось впередъ знакомство съ этимъ сложнымъ движеніемъ, показываетъ то обстоятельство, что въ настоящее время по записи сейсмографа ученый, не выходя изъ кабинета, можетъ опредѣлить разстояніе мѣста наблюденія отъ пункта возникновенія землетрясенія. Всесторонній анализъ волнъ землетрясенія далъ возможность также ближе подойти къ точному опредѣленію глубины залеганія очаговъ землетрясеній, т.-е. тѣхъ пунктовъ внутри земной коры, въ которыхъ возникаетъ движеніе.

Общественность у животныхъ и человѣка.

Проф. В. А. Вагнера.

(Окончаніе).

ГЛАВА II.

Общественность у человѣка.

Вопросы о человѣческомъ обществѣ, поскольку они могутъ быть выясняемы съ точки зрѣнія данныхъ сравнительной психологіи, то-есть съ точки зрѣнія того, что унаслѣдовано человѣкомъ въ его обществен-

ности отъ животныхъ, а въ связи съ этимъ вопросы о томъ: въ какомъ направленіи должно идти дальнѣйшее развитіе съ такимъ расчетомъ, чтобы человѣческое въ человѣческой общественности получило преобладающее значеніе,—вопросы эти, послѣ того, что было сказано о возникновеніи и развитіи общественности у животныхъ, казалось бы, если не рѣшаются сами собой, то, по

крайней мѣрѣ, получаютъ совершенно определенное направленіе и правильный методъ для этого рѣшенія.

Но это только казалось бы. На самомъ дѣлѣ случилось нѣчто другое; случилось то, что многіе социологи категорически заявляютъ, какъ это было сказано выше, что устанавливать законы социологии, при содѣйствіи биологии, въ какихъ бы то ни было предѣлахъ, значить одновременно компрометировать и социологию и биологию.

Какъ же и почему это случилось?

Потому случилось, что социологи, за очень рѣдкими исключениями, плохо осведомленные въ вопросахъ биологии и сравнительной психологии, искали подходящаго для нихъ матеріала въ обширной „сокровищницѣ“ господствующей школы біо-психологовъ.

А что она имъ давала и продолжаетъ давать для рѣшенія вопросовъ о возникновеніи и развитіи общественности, объ этомъ можно судить по слѣдующему примѣру, который заимствую не изъ классическихъ источниковъ Эспинасовской литературы (въ ней общественность человека прямо ведется отъ пчелъ и муравьевъ), а изъ образцовъ позднѣйшей, современной литературы. Таковымъ я возьму книгу Гиддингса „Основы социологии“. Эту книгу я беру для примѣра не потому, чтобы она представляла собой что-нибудь выдающееся или оригинальное, а именно потому, что въ той ея части, которая насъ здѣсь одна только и касается, рѣшительно ничего оригинальнаго собой не представляетъ, а является какъ бы катихизацией общепринятаго и прочно установленнаго. Гиддингсъ даже не разсуждаетъ по поводу тѣхъ положеній, которыя кладетъ въ основу своихъ взглядовъ на „зооэнетическую ассоціацію“; онъ просто отмѣчаетъ, какъ нѣчто всѣмъ извѣстное, факторы животныхъ ассоціацій и указываетъ слѣдствія, къ которымъ эти факторы приводятъ; отмѣчаетъ все это во введеніи къ своей социологии съ тою простотою и краткостью, съ которой говорятъ о вещахъ уже давно не требующихъ разъясненій.

Въ чемъ же заключаются эти „всѣмъ извѣстныя вещи“?

Онѣ заключается въ томъ самомъ, что я отмѣтилъ для всего направленія монистовъ старой школы *ad hominem*. Въ томъ, во-1-хъ, что психологическіе факторы, создающіе ассоціаціи у животныхъ, тѣ же, что факторы, объединяющіе людей въ человеческое общество. Далѣе, въ томъ, во-2-хъ, что психологическія способности, которыя явились слѣдствіемъ дѣятельности этихъ

факторовъ, — тѣ же, что способности, которыя благодаря общественной жизни людей развились въ человеческомъ обществѣ. И, наконецъ, въ томъ, въ-3-хъ, что эволюція этихъ способностей у животныхъ шла тѣмъ же путемъ и совершалась по тѣмъ же законамъ, что и въ человеческомъ обществѣ.

Того, что было сказано въ предшествующей главѣ по поводу развитія общественности въ царствѣ животныхъ, было бы достаточно, для того чтобы *a priori* считать эти положенія Гиддингса несоотвѣтствующими истинѣ и не входить въ ихъ разсмотрѣніе. Но такъ какъ авторъ указываетъ на детали, о которыхъ выше ничего говорено не было, указываетъ на факторы общественности и психическія способности общественныхъ животныхъ, о которыхъ я вовсе не упоминалъ, то остановиться на разсмотрѣніи этихъ деталей и факторовъ необходимо.

Что касается факторовъ, служащихъ связью и объединяющихъ особей агрегации въ одно цѣлое, то Гиддингсъ считаетъ, между прочимъ, нижеслѣдующіе:

- 1) Взаимопомощь.
- 2) Страсть къ игрѣ.
- 3) Товарищество и симпатію.

Эти способности, по мнѣнію автора, возникли, съ одной стороны, на общественности, *на взаимномъ соприкосновеніи особей одного вида другъ съ другомъ*; а съ другой — сами явились тѣмъ цементомъ, которымъ члены ассоціаціи животныхъ связываются между собой въ одно цѣлое.

Читателю, однако, тотчасъ же приходятъ на память „взаимныя соприкосновенія“ многихъ миллиардовъ особей простѣйшихъ организмовъ, заселяющихъ океанскія воды на многіе десятки миль. Эти скопища организмовъ поразили Дарвина, описавшаго одно изъ нихъ въ своемъ путешествіи на кораблѣ Бигль.

Мы знаемъ, далѣе, многотысячныя скопища пелагическихъ животныхъ, которыхъ взаимное соприкосновеніе ни къ одной изъ указываемыхъ Гиддингсомъ способностей не только не привело, но и привести не могло, такъ какъ за явлениями хемотиксиса психологическихъ способностей никто не предполагаетъ. Правда, объ этихъ животныхъ Гиддингсъ не упоминаетъ (онъ вообще на фактическихъ данныхъ не останавливается), и мы не знаемъ, что онъ думаетъ о томъ: играютъ или не играютъ у нихъ перечисленные имъ факторы какую-нибудь роль въ объединеніи особей вида въ ассоціаціи.

Принимая во вниманіе однако, что факти-

чекій матеріалъ представителями его школы черпается у Бюхнеровъ и Роменсовъ, а самъ Гиддингсъ черпаетъ его даже у Крапоткина, который пишетъ цѣлыя страницы о самопожертвованіи цвѣтовъ и т. п.,—мы не имѣемъ основанія предполагать, чтобы Гиддингсъ исключалъ эти „ассоціаціи“ животныхъ изъ числа остальныхъ.

Въ главѣ о „зоогенетической ассоціаціи“ онъ изъ безпозвоночныхъ упоминаетъ только о муравьяхъ, которыхъ ассоціаціи, по его мнѣнію, обладаютъ уже всѣми тѣми характеристичными свойствами, которыми обладаютъ

ни въ какомъ отношеніи къ взаимопомощи у людей, къ которой ее приравниваютъ, не стоитъ и ничего общаго съ ней не имѣетъ *); но что и у животныхъ позвоночныхъ такая если и можетъ быть допущена, то лишь въ формѣ самой элементарной и совершенно не похожей на то, что подъ этимъ терминомъ разумѣется въ человѣческомъ обществѣ.

У птицъ, напримѣръ, въ періодъ гнѣздовья собирающихся большими стаями (или, какъ выражаются нѣкоторые натуралисты, большими обществами) взаимопомощи не только не наблюдается, но наблюдаются по-

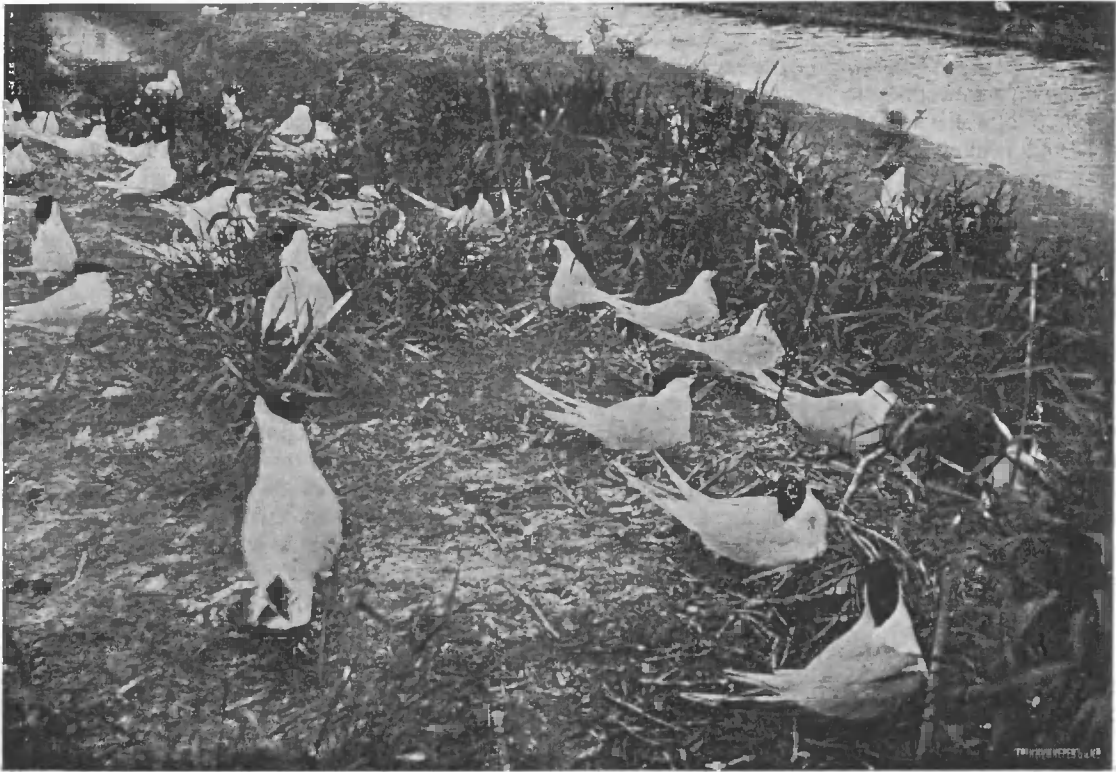


Рис. 1.

и ассоціаціи высшихъ животныхъ. Своимъ этимъ у человѣка оставалось только совершенствоваться и усложняться.

На первомъ мѣстѣ среди перечисленныхъ факторовъ, обусловливающихъ возникновеніе и существованіе ассоціаціи, стоитъ, какъ мы видѣли, *взаимопомощь*.

Роменсомъ эта взаимопомощь у муравьевъ описывается очень подробно, и нѣтъ сомнѣнія, что именно указанія авторовъ этой категоріи и легли въ основаніе заключеній Гиддингса.

Точныя изслѣдованія доказываютъ однако, что не только у муравьевъ взаимопомощь

стоянныя драки и ссоры. Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда птицы устраиваютъ т. н. общественныя гнѣзда—внѣшняя, формальная взаимопомощь представляетъ собою безсознательный продуктъ одновременной шаблонной дѣятельности многихъ въ одномъ мѣстѣ и въ опредѣленномъ направленіи.

Сказанное про взаимопомощь съ полнымъ основаніемъ можетъ быть отнесено и

*) За недостаткомъ мѣста я не могу здѣсь распространяться по этому предмету и отсылаю интересующихся моимъ на него взглядомъ къ первому тому моей книги „Биологическія основанія сравнительной психологіи“, стр. 78—189.



Рис. 2.

шественности не имѣетъ, ибо въ равной степени наблюдается какъ у животныхъ общественныхъ, такъ и у одиночныхъ (напримѣръ, у котятъ, которые, достигнувъ зрѣлаго возраста, какъ всѣ хищники, ведутъ одиночную жизнь).

Далѣе, матеріаль этотъ доказываетъ, что явленія, которыя Гиддингсъ называетъ *игрою*, у животныхъ игры въ человѣческомъ смыслѣ, — не представляютъ.

Дѣйствія, напоминающія игру, когда производятся животными одного вида, въ условіяхъ временнаго сожителства, при оцѣнкѣ ихъ не путемъ аналогіи съ соответствующими дѣйствіями человека, а путемъ той индукціи, о которой монисты старой школы говорятъ, но которой очень рѣдко слѣдуютъ, представляютъ нѣчто, на игру въ прямомъ смыслѣ вовсе не похожее.

къ остальнымъ факторамъ животной социологіи Гиддингса.

Фактической матеріаль по вопросу о страсти къ игрѣ у животныхъ, напримѣръ, свидѣтельствуетъ прежде всего о томъ, что эта страсть никакого отношенія къ об-

да и уцѣпившись ногами за его край, производятъ движенія крыльями, напоминающія порханіе; другіе (аисты, напримѣръ), которымъ по выходѣ изъ гнѣзда съ первыхъ же шаговъ, своей самостоятельной жизни приходится прибѣгать къ услугамъ не только крыльевъ, но и ногъ, стоя на мѣстѣ въ гнѣздѣ, производятъ въ немъ „гимнастическія упражненія“ ногами и т. д. Всѣ эти дѣйствія, какъ и всѣ *игры* другихъ категорій, представляютъ собою видоизмѣненныя „гимнастическія упражненія“. А такъ какъ знаніе гигиены у животныхъ, хотя бы и высшихъ, еще никѣмъ не предполагается, то мы не сдѣлаемъ ошибки, утверждая, что такъ называемыя игры животныхъ представляютъ собою бессознательныя реакціи опредѣленныхъ физиологическихъ состояній на опредѣленные внѣшніе или внутренніе сти-

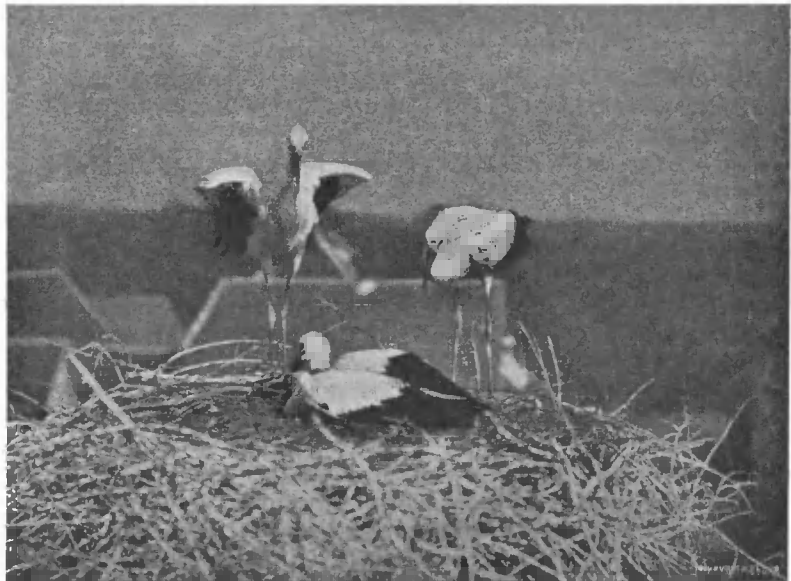


Рис. 3.

мулы даннаго переживаемаго животными момента.

Что разумѣтъ Гиддингсъ подъ терминомъ *товарищество*, я не знаю. Самъ онъ этого не объясняетъ. Но принимая во вниманіе, что этотъ терминъ онъ употребляетъ въ связи съ терминомъ симпатіи, которую предполагаетъ и среди безпозвоночныхъ животныхъ, можно думать, что рѣчь идетъ о тѣхъ анекдотическихкихъ разсказахъ, собранныхъ Роменсомъ въ книгѣ „Умъ животныхъ“, въ которой повѣствуется о товарищескихъ чувствахъ улитокъ и объ узахъ любви особой одного „муравьиного государства“ другъ къ другу.

Опытныя изслѣдованія жизни ось, пчель и муравьевъ Леббока уже давно положили конецъ этимъ баснямъ, и мы знаемъ теперь,

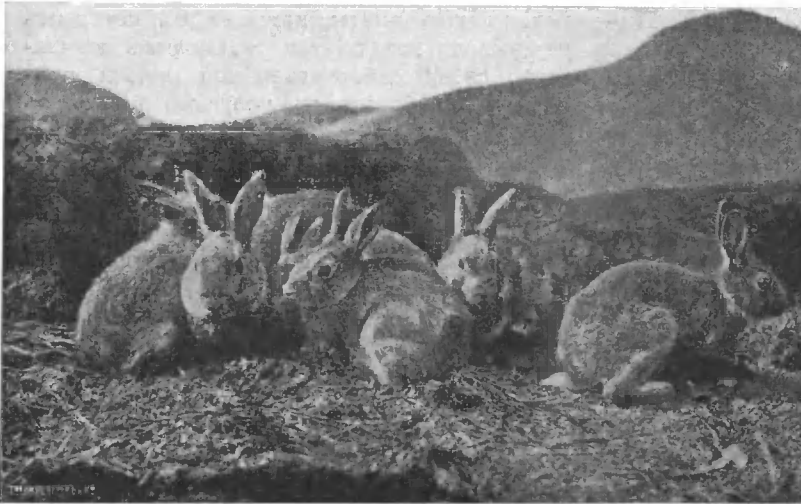


Рис. 4.

что представляетъ собою эта симпатія на самомъ дѣлѣ.

Совершенно аналогичный матеріалъ и аналогичныя заключенія видимъ мы и въ рѣшеніи вопроса о томъ, *къ возникновенію и развитію какихъ способностей привели разсмотрѣнные выше факторы общественной жизни животныхъ.*

Не буду перечислять всѣхъ упоминаемыхъ Гиддингсомъ способностей этихъ и остановлюсь на главнѣйшихъ.

На первомъ мѣстѣ изъ нихъ, конечно, стоитъ *развитіе ума.*

Въ числѣ органическихъ послѣдствій соціальной жизни у животныхъ, говоритъ Гиддингсъ, явилось болѣе совершенное устройство нервной системы и мозга отдѣльныхъ индивидовъ.

„Ассоціація,—утверждаетъ авторъ,—развила умъ“.

Но... какъ же быть съ хищными животными, которая, какъ это всѣмъ извѣстно, умнѣе травоядныхъ? Другими словами: какъ быть съ фактомъ, что одиночныя животныя оказываются умнѣе общественныхъ, если умъ развился въ зависимости отъ общественности? Гиддингсъ отвѣчаетъ на это „кажущееся“, по его мнѣнію, противорѣчіе слѣдующимъ вопросомъ: всегда ли плотоядныя животныя были необщительными? По меньшей мѣрѣ возможно, продолжаетъ онъ, что плотоядныя животныя выродились, что въ болѣе отдаленныя времена они вели соціальныя образы жизни, когда и приобрѣли свой умъ.

Это, разумѣется, было бы очень хорошимъ аргументомъ, если бы не давала противникамъ съ еще большимъ правомъ утверждать какъ разъ противоположное, именно, что соціальныя животныя потому только и умны, что раньше вели одиночныя образы жизни, и если теперь они глупѣе одиночныхъ плотоядныхъ, такъ это потому лишь, что послѣднія до сихъ поръ продолжаютъ вести одиночныя образы жизни, а соціальныя его оставили и вслѣдствіе этого выродились и поглупѣли.

Такое предположеніе представляется уже по одному тому болѣе правдоподобнымъ, что одиноч-

ныя осы и пчелы, напримѣръ, гораздо болѣе одарены психически, чѣмъ ихъ общественныя сородичи; что живущіе тысячами кролики гораздо глупѣе одиночно живущихъ зайцевъ, что среди обезьянъ самыми умными считаются антропоморфныя обезьяны, къ которымъ принадлежатъ гориллы и орангутанъ, живущія семьями, а не многочисленныя хвостатыя обезьяны, живущія стадами.

Я вовсе не предполагаю такой возможности, конечно, и говорю только, что предположеніе Гиддингса о томъ, что плотоядныя животныя когда-то были общественными, и потому, что были таковыми—умны; что предположеніе нисколько не правдоподобнѣе совершенно противоположнаго, т.-е. что стадныя животныя глупы потому именно, что стадны и что они были умнѣе, когда вели одиночныя образы жизни.

Другой аргументъ Гиддингса въ пользу

своего положения о развитии ума вследствие общественности не болѣе убѣдительно, чѣмъ и первый.

Онъ пишетъ:

Человѣкъ никогда не сдѣлался бы тѣмъ, что онъ есть, если бы онъ не приручилъ животныхъ, а онъ никогда бы ихъ не приручилъ, если бы они путемъ жизни въ ассоціаціяхъ не приобрѣли заранѣе способности и дрессировки и не достигли высокого умственного развитія.

Факты и здѣсь становятся поперекъ дороги разсужденіямъ автора. Они доказываютъ, съ одной стороны, что человѣку удалось отлично приручить животныхъ, ведущихъ одиночную жизнь, напримѣръ, кошекъ, а съ другой, что многія общественныя животныя не поддаются никакимъ усиліямъ приручить ихъ, какъ мы это видимъ, напримѣръ, съ гуанако, которыя живутъ огромными стадами съ общественностью очень древняго происхожденія и которыхъ, тѣмъ не менѣе, человѣку, несмотря на его усилія, одомашнить не удалось.

Факты эти (а ихъ можно было бы привести по желанію сколько угодно) представляются Гиддингсу не важными и онъ, указавъ на муравьевъ, попугаевъ и лошадей, заканчиваетъ свои соображенія слѣдующими заключительными словами: „такимъ образомъ наиболѣе общественныя животныя являются и самыми способными“.

Этого заключенія требуетъ самый методологическій принципъ школы, къ которой принадлежитъ Гиддингсъ: съ одной стороны человѣкъ умнѣ всѣхъ животныхъ и ведетъ общественную жизнь, съ другой — въ психологіи человѣка нѣтъ ничего, чего бы уже не было въ психологіи животныхъ, — изъ чего уже самъ собою слѣдуетъ тотъ выводъ, къ которому пришелъ Гиддингсъ.

Взаимное соприкосновеніе животныхъ, утверждаетъ онъ далѣе, привело ихъ не только къ развитію ума вообще, оно привело ихъ къ способности передавать свои чувства и простыя идеи помощью позъ, звуковъ и жестовъ.

Болѣе точныя изслѣдованія свидѣтельствуя однако, что нѣтъ ни одного факта, которымъ была бы доказана способность животныхъ къ составленію самого простого силлогизма. Всѣ разумныя способности ихъ ограничиваются памятью и способностью къ ассоціаціямъ по смежности. Такихъ дѣйствій у животныхъ, которыя нуждались бы въ чемъ-нибудь болѣе, чѣмъ эти элемен-

тарныя способности — мы не знаемъ. Конечно Роменсамъ никто не можетъ помѣшать разсказывать о томъ, что головоногія животныя способны къ отвлеченному представленію воды, что муравьи знакомы съ правилами педагогики и мастера въ устройствѣ похоронныхъ процессій, а бобры прекрасно освѣдомлены въ законахъ гидростатики и инженерномъ искусствѣ. Форе-Фреми совершенно правъ, заявляя, что если бы кто-нибудь сталъ увѣрять насъ, что инфузориі по временамъ скучаютъ, занимаютъ флиртомъ и развлекаются на досугъ веселыми играми, то мы ничего не могли бы возразить на это, кромѣ того, что у нихъ нѣтъ нервной системы. Но такое возраженіе покажется несокрушимо важнымъ только тому, кто понимаетъ научную цѣнность различенія предметовъ по ихъ основнымъ

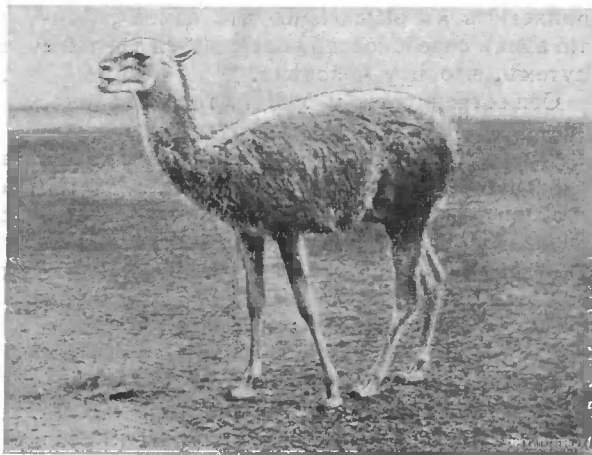


Рис. 5.

признакамъ, и ничего не скажетъ тѣмъ, которые не идутъ далѣе внѣшняго, наспѣхъ схваченнаго, сходства явленій, по существу между собою ничего общаго не имѣющихъ.

Гиддингсъ идетъ еще далѣе: онъ утверждаетъ, что взаимное соприкосновеніе привело животныхъ къ терпимости.

Это ужъ совсѣмъ по-человѣчески и даже сверхъ-человѣчески, ибо тысячелѣтняя культура людей къ терпимости ихъ не привела, а привела къ такой „дѣятельной“ нетерпимости, которую при содѣйствіи хлыста еще такъ недавно въ зданіи парламента инсценировалъ недоумѣвающему человѣчеству одинъ изъ депутатовъ, а внѣ парламента проявляется въ формахъ, вызывающихъ уже не одни только недоумѣнія.

Говорить о терпимости въ животныхъ

обществахъ—значить допускать у нихъ такую высокую степень интеллектуальности, которая людямъ оказывается еще не по плечу; болѣе того, значить совершенно игнорировать факты біологіи, которые съ полною очевидностью доказываютъ, что ничего подобнаго у животныхъ нѣтъ. Вмѣсто терпимости, мы въ агрегацияхъ животныхъ наблюдаемъ не случайныя, а постоянныя драки, иногда заканчивающіяся очень серьезными послѣдствіями. Чтобы убѣдиться въ этомъ, достаточно взглянуть на клѣтку съ обезьянами въ зоологическихъ садахъ, гдѣ кормъ въ достаточномъ количествѣ *для всѣхъ* и даже съ избыткомъ обезпеченъ человѣкомъ. Надѣливъ животныхъ такими способностями, которыми еще не вполне овладѣли люди, Гиддингсъ вслѣдъ за монистами его школы, шагая черезъ факты, которые на каждомъ шагу ставятъ по дорогѣ дѣйствительность, приходитъ къ заключенію, что самое развитіе этихъ способностей совершается тѣмъ же путемъ, что и у человѣка.

Общественность у людей, говоритъ онъ, вслѣдствіе ихъ способности подражать другъ другу, ведетъ къ тому, что изобрѣтенія одного болѣе или менѣе быстро становятся достояніемъ многихъ или всѣхъ, и такимъ образомъ прогрессивное развитіе знаний и умственныхъ способностей идетъ съ извѣстною быстротою: сначала эти знанія и открытія незначительны и касаются способностей приобрѣтенія пищи и защиты, а затѣмъ становятся все болѣе и болѣе сложными. *То же и у животныхъ*; открытіе новаго способа охоты, новаго способа охранять себя отъ враговъ, представляетъ первоначальную школу, въ которой крѣпнутъ и физическія и умственныя ихъ силы. Потомъ школа эта становится все болѣе сложной.

Допущеніе такой эволюціи умственныхъ способностей у животныхъ въ концѣ-концовъ должно было привести Гиддингса къ заключенію о томъ, что у животныхъ въ процессѣ эволюціи видовъ должно было играть роль сознание, то-есть нѣчто, что до настоящаго времени, къ сожалѣнію и къ стыду человечества, наблюдается у людей лишь въ элементарнѣйшихъ размѣрахъ. Гиддингсъ пишетъ: *вліяніе общественности на происхожденіе видовъ выразилось въ формѣ сознательнаго подбора, который примѣняется къ естественному. Этотъ сознательный подборъ, по увѣренію автора, вліялъ на эволюцію животнаго царства въ тѣ времена, когда человѣка еще не было на землѣ.*

Правда такое предположеніе даже самъ Гиддингсъ называетъ рискованнымъ. Пред-

полагать его, однако, онъ считаетъ *необходимымъ*, такъ какъ оно одно въ состояніи выяснить процессъ развитія зоогенетической ассоціаціи. Разсужденія на основаніи такихъ предполагаемыхъ явленій и процессовъ, которые стоятъ въ открытомъ противорѣчій съ прочно установленными фактами на томъ основаніи, что это необходимо съ точки зрѣнія логическихъ построений, представляетъ у монистовъ разсматриваемой категоріи обычное и очень для нихъ характерное явленіе.

Бѣглый обзоръ того матеріала, изъ котораго у Гиддингса сложилось представленіе о факторахъ организующихъ ассоціаціи животныхъ приводитъ насъ такимъ образомъ къ заключенію, что матеріалъ этотъ почерпнуть имъ изъ обширныхъ запасовъ той зоологіи, которая какъ, будто бы построена на основаніи наблюденій надъ жизнью животныхъ,—на самомъ же дѣлѣ заимствована не оттуда, а *внесена* туда (на бумагѣ) изъ жизни людей. Понятно, что выводы „сдѣланные изъ такихъ наблюденій“ никакого отношенія къ дѣйствительности не имѣютъ; понятно также почему такая біосоціологія должна была привести серьезныхъ ученыхъ къ заключенію, что она одинаково компрометируетъ и біологію и соціологію.

Новая школа біо-психологовъ (а съ этимъ вмѣстѣ, разумѣется, и тѣхъ соціологовъ, которые черпаютъ матеріалъ для своихъ теорій изъ этого новаго источника) смотритъ на психику животныхъ совершенно иначе.

Главное различіе между представителями старыхъ и новыхъ воззрѣній на общественность собственно сводится къ слѣдующему: первые считаютъ факторы, обусловливающие общественность у животныхъ, тѣми же, что и у людей; вслѣдствіе чего признаютъ созданныя на почвѣ этихъ факторовъ психическія способности (а также и законы изъ развитія) у животныхъ тѣми же, что и у человѣка; разницу между ними допускаютъ только количественную, при чемъ въ частныхъ случаяхъ развитіе психическихъ способностей у животныхъ можетъ оказываться не только не меньшимъ, но и болѣе значительнымъ, чѣмъ у людей. Тогда какъ новѣйшія изслѣдованія въ біо-психологіи свидѣтельствуютъ, какъ мы это видѣли въ первой главѣ, что разница какъ между факторами общественности, такъ и законами развитія психическихъ способностей, поскольку онѣ стоятъ въ связи съ общественностью, оказывается не только въ количественной но и въ качественной, и не только между

человѣкомъ и животнымъ, но даже между животными на разныхъ ступеняхъ развитія.

Таковы различныя точки зрѣнія старой и новой школы на основные вопросы предмета; изъ нихъ само-собою вытекаетъ огромное различіе и въ ихъ конечномъ, руководящемъ общемъ принципѣ міровоззрѣнія. По смыслу старой господствующей школы, социологія станетъ на *правильный путь и безукоризненно рѣшитъ свою задачу, если будетъ руководиться тѣми данными, которыя устанавливаютъ общественную жизнь животныхъ*, ибо данныя эти вполнѣ идентичны; природа и міръ животныхъ, по ея мнѣнію, друзья человѣка, и ему для строенія своей жизни нѣтъ лучшаго правила, какъ руководствоваться ея мудрыми образцами. Тогда какъ заключенія, къ которымъ приводятся современныя біологическія знанія (а въ частности та ихъ часть, которая занимается вопросами, связанными съ ученіемъ о возникновеніи и развитіи общественности), представляютъ собою нѣчто діаметрально противоположное: общественная жизнь животныхъ, съ точки зрѣнія этихъ данныхъ науки, *представляетъ огромную, незамѣнимую цѣнность для основъ социологіи*, безъ которой самое существованіе этой науки, какъ науки, невозможно, *однако вовсе не въ качествѣ руководящихъ образцовъ*, ибо природа если не врагъ, то и не другъ человѣка: въ ней есть у него союзники, но еще больше враговъ, которыхъ нужно знать, чтобы выйти изъ борьбы съ ними побѣдителемъ.

Другими словами, связь между новыми данными біо-психологіи съ одной стороны и социологіи — съ другой устанавливается совсѣмъ въ другомъ мѣстѣ и по самому своему существу представляется совершенно иною, чѣмъ это полагали и продолжаютъ полагать біо-социологи той школы, которой начало было положено Эпинасомъ и которой продолжателями являются Гиддингсъ, Летурно, Сигеле и многое множество другихъ.

Эта связь и отношеніе общественности человѣка къ ея зачаткамъ въ царствѣ животныхъ, согласно новому, болѣе точному и объективному ихъ освѣщенію (какъ это сдѣлано въ 1-й главѣ этой статьи), можетъ быть представленъ въ видѣ слѣдующей схемы (рис. 6).

Римскія цифры: I, II, III, IV обозначаютъ четыре этапа развитія.

I — *сборищъ*, съ психо-физиологическими процессами въ основѣ ихъ дѣятельности.

Биологическая организація эта въ царствѣ животныхъ, какъ мы это видѣли въ 1-й гла-

вѣ статьи, является довольно широко распространенной на низшихъ ступеняхъ животнаго царства. Чѣмъ выше животная организація, тѣмъ роль этихъ инстинктовъ, становится меньшей и самыя организаціи встрѣчаются рѣже. Буквы A, f, b, c, d, e указываютъ на ходъ этого постепенно регрессирующаго процесса.

II столбецъ указываетъ развитіе *временныхъ агрегацій*, получающихъ свое начало на субстратѣ психо-физиологическихъ процессовъ и достигающихъ своего высшаго развитія у животныхъ въ g, когда характеръ групповаго инстинкта оказывается очень разнообразнымъ. Въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи: h (III), i (IV) и j — онъ идетъ на пониженіе, но доходитъ до человѣка и несомнѣнно играетъ опредѣленную роль въ жизни людей.

III столбецъ — *постоянныхъ сообществъ*, которыя могутъ получать начало и отъ временныхъ агрегацій (k) и независимо отъ нихъ.

Основнымъ и характернымъ инстинктомъ этого этапа развитія эволюціи общественности является инстинктъ *стадный*, хотя онъ встрѣчается и не у всѣхъ постоянныхъ сообществъ, а лишь у высшихъ представителей этого типа общественности, у которыхъ и достигается своего кульминаціоннаго развитія (l).

Инстинктъ этотъ переходъ въ слѣдующій (IV) этапъ развитія общественности *m* и здѣсь представленъ очень широко, какъ это показываетъ трехугольникъ *m—n—p*.

IV этапъ представляетъ собою уже развитіе общественности не въ царствѣ животныхъ, а человѣка.

Въ III столбцѣ діаграммы, въ точкѣ *r*, указано возникновеніе, на почвѣ стаднаго общежитія, *соціальныхъ инстинктовъ*. Въ *s* инстинкты эти переходятъ въ слѣдующій этапъ эволюціи (IV). Здѣсь они сталкиваются со стадными инстинктами въ очень многихъ пунктахъ. Четырехугольникъ *m. n. o. s.* представляетъ то поле столкновеній стадныхъ и соціальныхъ инстинктовъ, на которомъ расчлененіе ихъ другъ отъ друга требуетъ большаго вниманія. За предѣлами указаннаго поля (*m n o s*) мы, съ одной стороны, имѣемъ совершенно ясно выраженные и сильно дифференцированныя чисто соціальныя инстинкты *m, b, t, n*, а съ другой такъ же ясно выраженные и сильно дифференцированныя стадныя инстинкты (*s, o, p*).

Такимъ образомъ, въ человѣческомъ обществѣ (IV) мы встрѣчаемъ, какъ это указано

на диаграммѣ, очень развитые чисто социальныя инстинкты, проявляемые въ различныхъ формахъ и сочетаніяхъ; здѣсь они достигаютъ своего высшаго развитія. Ихъ роль и значеніе возрастаютъ параллельно съ ростомъ культуры.

Мнѣ остается сказать, что стадный инстинктъ и стадность, какъ явленіе общественной жизни въ человѣческомъ обществѣ, обыкновенно называются *инстинктомъ толпы*, а самая стадность, какъ явленіе общественной жизни, называется *толпою*.

Если мы теперь присоединимъ къ стаднымъ и социальнымъ инстинктамъ (IV) груп-

ясняется изъ тѣхъ итоговъ, которые мы можемъ подвести сказанному объ общественности на разныхъ ступеняхъ ея эволюціи у животныхъ и человѣка.

Итоги эти мы можемъ формулировать такимъ образомъ:

1. Элементарныя проявленія общественности у животныхъ сохранились въ человѣчествѣ лишь въ видѣ рудиментовъ.

2. Широко представлена въ немъ только высшая форма общественности высшихъ животныхъ со стаднымъ инстинктомъ въ ея основаніи.

3. Вся совокупность—унаслѣдованнаго че-

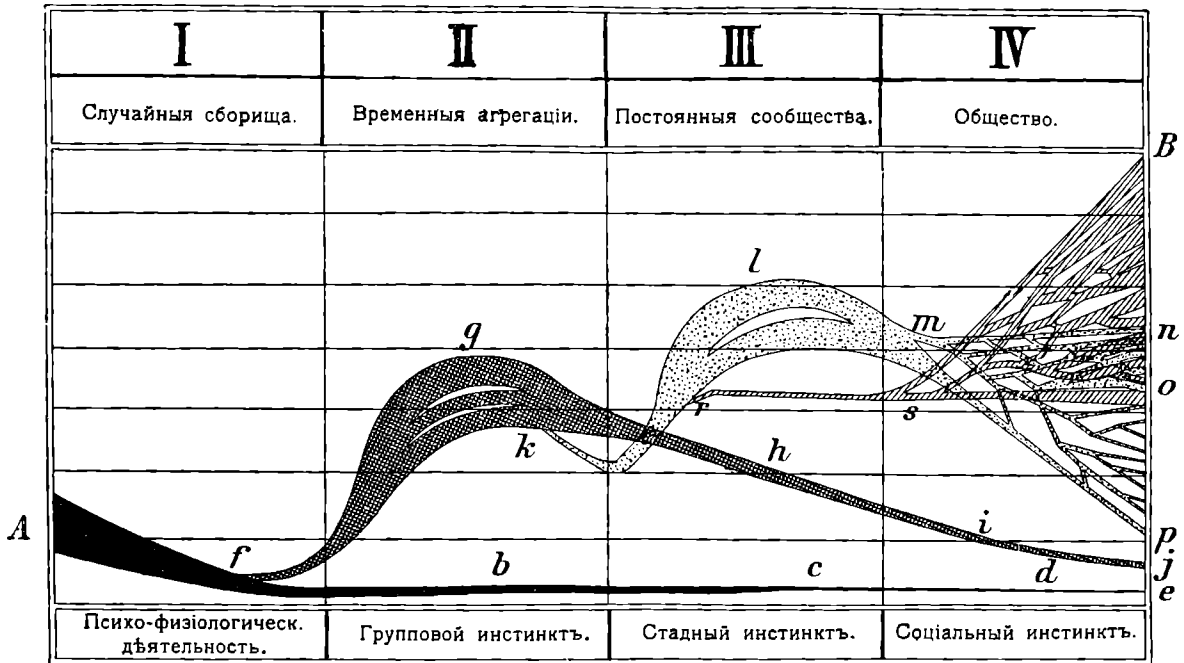


Рис. 6.

повой инстинктъ (i—j), который удержался въ человѣческомъ обществѣ, и тѣ психо-физиологическіе процессы (d—e), которые, въ качествѣ рудиментовъ, проявляются въ жизни человѣческихъ обществъ, то для насъ сдѣлается совершенно яснымъ, какъ глубоко и какъ существенно различна психологія общественности человѣка отъ того, что представляютъ собой различные этапы развитія общественности у животныхъ.

Въ первой изъ нихъ (IV) мы дѣйствительно встрѣчаемъ все то, что встрѣчается и у животныхъ, но совершенно въ иномъ порядкѣ, въ иномъ взаимоотношеніи, въ иномъ значеніи, чѣмъ это полагаютъ представители господствующей школы біологовъ и социологовъ.

Въ какихъ именно—это само собою вы-

ловкомъ (fs. e + j + p — n), по своему значенію, не болѣе того однако, что имъ благопріобрѣтено, т.-е. того, что представляетъ собою *соціальный инстинктъ* и его многообразныя проявленія въ человѣческомъ обществѣ.

4. Вслѣдствіе этого, въ то время какъ у высшихъ животныхъ социальныя инстинкты тамъ, гдѣ общественность достигаетъ высшей формы совершенства, т.-е. въ стадѣ, всегда подчиняются стаднымъ инстинктамъ и не представляютъ даже случаевъ становиться съ ними въ противорѣчіе, въ человѣческомъ обществѣ борьба между унаслѣдованнымъ имъ стаднымъ инстинктомъ (fl. p—n) и частью унаслѣдованнымъ, но главнымъ образомъ благопріобрѣтеннымъ инстинктомъ социальнымъ (fl. o—B) становится не только

возможной, но и самая борьба между ними ведется съ переменнымъ успѣхомъ.

5. А изъ этого уже само собою слѣдуетъ, что, вопреки мнѣнію біо-соціологовъ господствующей школы, ни одна форма общественности не только безпозвоночныхъ, но и высшихъ позвоночныхъ животныхъ, не можетъ служить образцомъ для подражанія. Мы съ полной увѣренностью можемъ утверждать теперь, что мудрость животныхъ—не мудрость людей, и послѣднимъ *нечему* учиться у первыхъ для подражанія. Напротивъ, то, что человекъ получилъ въ дань отъ животныхъ,—не другъ его общественной жизни, а ея исконный врагъ, котораго надо изучить не для того, чтобы учиться у него и подражать ему, а для того исключительно, чтобы бороться съ нимъ и побѣждать его.

ГЛАВА III.

На указанныхъ итогахъ и выводахъ я могъ бы остановиться, и свою задачу признать законченной: я указалъ главные этапы возникновенія и развитія общественности у животныхъ; указалъ на связь этой биологической общественности съ общественностью человека; указалъ, что взаимоотношеніе этихъ биологическихъ организаций другъ къ другу глубоко отличается отъ того, чѣмъ оно представляется биологамъ и біо-соціологамъ господствующей школы, и, наконецъ, указалъ столь же глубокое различіе между элементарной общественностью у животныхъ и обществомъ у человека.

Мнѣ кажется однако, что во избѣжаніе недоразумѣній необходимо сказать нѣсколько словъ по вопросу, который, въ связи съ этими итогами можетъ возникнуть у читателя, а именно: если обществу людей учиться у животныхъ нечему, если оно само по себѣ, а животныя сами по себѣ, то указанные итоги могутъ ли имѣть какое-нибудь практическое значеніе, или они имѣютъ только „академическій интересъ“?

Съ увѣренностью говорю: и то и другое. Практическое значеніе выводы эти должны имѣть уже потому одному, что безъ пониманія общественности животныхъ человеческая общественность познана быть не можетъ, ибо соціологія на самомъ дѣлѣ есть только послѣдняя глава биологіи; но познаніе общественности животныхъ нужно не для подражанія и поученія, а для иныхъ цѣлей.

Чтобы выяснитъ это, я остановлюсь въ немногихъ словахъ на томъ, какъ понимаютъ унаслѣдованную отъ животныхъ форму общественности — стадность (толпу), какъ

опредѣляютъ ее и какъ относятся къ ней авторы разныхъ лагерей.

Остановлюсь на этихъ отношеніяхъ къ толпѣ въ человеческомъ обществѣ потому, что въ нихъ сказывается степень пониманія роли биологіи въ текущихъ событіяхъ жизни, такъ какъ явленіе толпы въ человеческомъ обществѣ представляетъ одновременно и фактъ биологическій и фактъ социальный.

Начнемъ съ *опредѣленія толпы*.

„Толпа,—говоритъ Тардъ—не можетъ возрасти свѣше извѣстнаго предѣла, *положеннаго свойствами слуха и зрѣнія*“ (курсивъ мой); а нѣсколько ниже (стр. 12) мы читаемъ: „толпа подчинена силамъ природы въ прямомъ смыслѣ этого слова, она зависитъ отъ дождя, или отъ хорошей погоды; отъ жары, или отъ холода; она образовывается чаще лѣтомъ, чѣмъ зимою. Лучъ солнца собираетъ ее, проливной дождь ее разсѣиваетъ“ и т. д. Другими словами, толпа, въ опредѣленіи Тарда, это такое явленіе, которое мы называемъ уличною толпою ¹⁾.

Это не мѣшаетъ автору считать толпу эмбриономъ общественности. Онъ полагаетъ, что толпа „черезъ рядъ посредствующихъ ступеней отъ этого примитивнаго агрегата летучаго и аморфнаго“, ведетъ насъ къ толпѣ организованной, имѣющей іерархическое раздѣленіе, продолжительную и регулярную жизнь, словомъ, къ той толпѣ, которую мы называемъ корпораціей въ самомъ широкомъ смыслѣ этого слова: церкви и государству.

Рядомъ съ такимъ опредѣленіемъ толпы мы у Лебона, на примѣръ ²⁾, находимъ другое, рѣшительно ничего общаго съ опредѣленіемъ толпы Тардомъ не имѣющее.

Для Лебона уличная толпа это только частный случай явленія, который онъ называетъ толпою *анонимною*. Рядомъ съ нею существуетъ серія другихъ видовъ толпы; таковыми являются: толпа присяжныхъ заседателей, толпа парламентскаго собранія, секты (политическія и религіозныя и др.), касты (военныя, рабочія), классы (буржуазный, крестьянскій) и т. д.

Изъ того, что было сказано о стадѣ (котораго толпа въ человеческомъ обществѣ является непосредственнымъ дериватомъ), совершенно очевидна ошибочность этихъ и имъ подобныхъ точекъ зрѣнія на предметъ.

Какъ дериватъ стада, толпа возникаетъ на почвѣ *того же инстинкта*, который,

¹⁾ „Общественное мнѣніе и толпа“, переводъ съ французскаго подъ редакціей П. С. Когана.

²⁾ Густавъ Лебонъ. „Психологія народовъ и массъ“. Перев. съ франц. Изд. Ф. Павленкова, 1896 г.

какъ мы знаемъ, заключается у животныхъ въ томъ, что особи стада *безотчетно и безпрекословно слѣдуютъ за вожакомъ и его указаніями*. Толпа „слѣпа“, она утратила *способность къ критикѣ* и является покорнымъ, бессмысленнымъ орудіемъ своего вожака, тогда какъ собранія людей, указываемыя авторами (синдикаты, корпораціи, практическія и ученныя общества и пр.), до тѣхъ поръ, пока онѣ остаются таковыми, ни слѣпыми не представляются, ни способностей къ критикѣ не теряютъ.

Въ виду этого мы имѣемъ полное основаніе утверждать, что смѣшеніе разнообразнѣйшихъ группъ соціального происхожденія въ одну кучу со стадными группами представляетъ огромную ошибку. Мы уже знаемъ теперь, что у животныхъ *не бываетъ стадныхъ движеній, которыя были бы построены на соціальныхъ инстинктахъ*. Стадо руководится въ своихъ стадныхъ дѣйствіяхъ только стаднымъ инстинктомъ и слѣдуетъ за своимъ вожакомъ тѣмъ съ большею безупречностью и неуклонностью, чѣмъ совершеннѣе стадная жизнь вообще. Подъ вліяніемъ вожака, общественныя группы соціального характера могутъ подчиниться производящему на нихъ воздѣйствію; подчиниться до потери самообладанія и способности критически относиться къ своимъ поступкамъ, превращаясь такимъ образомъ въ типическую животную толпу. Мало того и по своимъ проявленіямъ такая толпа соціальная можетъ ничѣмъ не отличаться отъ толпы стадной. Со всѣмъ тѣмъ, однако, *необходимо отличать послѣднюю не только отъ общественныхъ группъ, часто социологическаго характера*, которыя вообще никакого отношенія къ толпѣ не имѣютъ, но даже отъ толпы съ социологической основой. Соціальная толпа отличается отъ толпы стадной тѣмъ, что первая изъ нихъ по своимъ мотивамъ представляетъ явленіе человѣческое, благопріобрѣтенное, не встрѣчающееся въ царствѣ животныхъ; тогда какъ вторая—толпа стадная—представляетъ собою явленіе сполна унаслѣдованное.

Въ связи съ этимъ основнымъ ихъ отличіемъ другъ отъ друга стоятъ другія, второстепенныя, изъ которыхъ укажу на слѣдующія.

Толпа стадная не всегда совершаетъ преступленіе, но она всегда готова его совершить, потому что въ ея основѣ лежитъ стадный, чисто животный инстинктъ, тогда какъ для толпы соціальной преступленіе является неожиданной и несоответствующей ея инстинктамъ случайностью.

Затѣмъ толпа стадная руководится *вожакомъ*, который базируется на чувствахъ *животнаго въ человѣкѣ* и направляетъ ее въ эту животную сторону, ибо изъ всѣхъ стимуловъ, обусловливающихъ дѣятельность людей: 1) стимуловъ инстинктивныхъ (питанія и самосохраненія), 2) эстетическихъ и нравственныхъ чувствъ, 3) интеллектуальныхъ—вожакъ руководится только самымъ элементарнымъ, самымъ грубымъ, но и самымъ могущественнымъ—*стремленіемъ инстинктивнаго порядка*.

Соціальная же толпа, въ противоположность стадной, руководится *героемъ*, ибо создаваемая имъ толпа построена на чувствахъ альтруизма, чувствахъ, которыя *въ человѣкѣ составляютъ челоука*¹⁾.

Отъ вопроса о томъ, что такое толпа, по мнѣнію авторовъ, обратимся къ вопросу о *факторахъ, обусловливающихъ возникновеніе толпы*.

На этотъ вопросъ одни изъ авторовъ (въ связи съ наличностью вожака у толпы) отвѣчаютъ, что такимъ факторомъ является гипнотическое воздѣйствіе одного челоука на массу; другіе полагаютъ, что такимъ факторомъ является способность къ подражанію.

Что касается до гипноза, то совершенно въ такой же мѣрѣ, въ какой факторъ этотъ, вслѣдствіе разнообразныхъ способовъ воздѣйствія людей другъ на друга и высокаго развитія ихъ нервной системы, можетъ быть допущенъ и научно установленъ для людей вообще и для воздѣйствія вожаковъ на толпу въ частности, онъ (факторъ этотъ) не доказанъ *ни однимъ* точнымъ наблюдениемъ для дѣятельности вожаковъ въ стадѣ.

Да если хоть сколько-нибудь внимательно остановиться на тѣхъ приемахъ, помощью которыхъ вожакъ ведетъ за собою стадо, то съ увѣренностью можно утверждать, что гипноза въ этомъ смыслѣ не только нѣтъ у животныхъ, но его и быть не можетъ.

Что касается способности животныхъ къ подражанію, то въ этомъ отношеніи инте-

1) Я не хочу сказать этимъ, чтобы эти толпы всегда было легко отличить другъ отъ друга. Бываютъ случаи, что типическій вожакъ, съ пониженнымъ нравственнымъ чувствомъ, дѣйствуя въ своихъ личныхъ видахъ иногда очень сомнительнаго достоинства, облакаетъ свое дѣло въ форму, которой удовлетворить представляется дѣломъ общественной справедливости. Онъ завѣдомо лжетъ, онъ приводитъ фальшивое свидѣтельство и чѣмъ больше заинтересованъ лично въ исходѣ дѣла, чѣмъ больше волнуется, тѣмъ правдоподобнѣе выходитъ ложь, тѣмъ труднѣе бываетъ указать истинный характеръ организуемой вожаками толпы.

ресно не только то, что материаломъ для такого заключенія социологовъ являются наблюденія зоопсихологовъ старой школы, но что самые представители этой школы избираются или изъ той эпохи 70-хъ годовъ, когда антропоморфизмъ въ оцѣнкѣ психологіи животныхъ достигъ своего полного расцвѣта, завоевывая свое господствующее положеніе въ сравнительной психологіи, и когда способность даже безпозвоночныхъ животныхъ къ *наблюденію и подражанію* считалась фактомъ доказаннымъ.

Впервые о способности къ подражанію, въ связи съ ихъ совмѣстной дѣятельностью, у безпозвоночныхъ животныхъ заговорилъ Эспинасъ. Онъ такъ между прочимъ объяснялъ процессъ передачи гнѣва отъ одной осы—къ другой:

„Другія осы,—говоритъ авторъ,—слышать характерный шумъ, при представленіи котораго въ нихъ начинаютъ возбуждаться тѣ именно части нервной системы, которая въ нихъ обыкновенно возбуждается, когда онѣ сами точно такъ же жужжатъ.

„Иными словами, дѣло идетъ совершенно тождественнымъ порядкомъ, что и у людей: человекъ видитъ гнѣвное движеніе, слышитъ гнѣвныя рѣчи, вслѣдствіе чего у него и возбуждаются тѣ именно части нервной системы, которая обыкновенно возбуждается, когда онъ самъ гнѣвается“.

Нужно ли говорить о томъ, что все это представляетъ одну сплошную ошибку?

Нужно ли это, когда мы знаемъ, что осы глухи, что онѣ, стало быть, не могутъ слышать „гнѣвнаго шума“, производимаго ихъ товарками. Правда, осы видятъ, но какъ?—этого мы въ точности не знаемъ, но знаемъ, что видятъ плохо. Если бы, однако, онѣ и могли видѣть совершенно такъ же хорошо, какъ мы, если бы самые точные опыты не доказывали намъ, что ихъ органъ зрѣнія съ его тысячами простыхъ глазковъ—весьма плохой органъ зрѣнія, то что же бы онѣ собственно могли видѣть у „гнѣвающейся“ особи? По какимъ признакамъ могъ бы судить глухой человекъ о гнѣвѣ или радости другого человека, которому на лицо надѣли бы маску, тѣло же заковали бы въ металлическій футляръ? А вѣдь оса принадлежитъ къ животнымъ, хитиновый скелетъ которыхъ помѣщается не внутри, какъ костный у позвоночныхъ, а снаружи, облекая тѣло твердымъ покровомъ...

Ошибка Эспинаса вытекаетъ изъ возрѣній подавляющаго большинства ученыхъ того времени, занимавшихся вопросами сравнительной психологіи: они оцѣ-

нивали психическіе процессы всѣхъ животныхъ, на какой бы ступени классификаціонной лѣстницы они не стояли, путемъ *непосредственнаго* сравненія ихъ съ человекомъ.

Слѣдую этому методу рѣшенія задачи, изслѣдователь съ первыхъ же шаговъ становился въ безвыходное положеніе, потому что никогда не могъ установить, что именно онъ дѣлаетъ: пытается ли освѣтить жизнь высшихъ организмовъ путемъ изученія низшихъ, или, наоборотъ, освѣщаетъ жизнь этихъ послѣднихъ на основаніи наблюденій надъ высшими.

Послѣ того какъ Эспинасъ высказалъ приведенныя соображенія прошло четверть вѣка, а Сигеле въ своей книжкѣ о преступной толпѣ пишетъ въ 1892 году: „Чтобы лучше уяснить, какимъ образомъ внушеніе оказываетъ въ толпѣ свое дѣйствіе, т.-е. какимъ образомъ то или другое чувство (напримѣръ, страха или гнѣва), проявившееся у одного индивида, распространяется на множество лицъ, я приведу нѣсколько прекрасныхъ мѣстъ изъ книги Эспинаса „Соціальная жизнь животныхъ“.

А затѣмъ слѣдуютъ подробныя выдержки съ подчеркиваніемъ тѣхъ мѣстъ въ которыхъ рѣчь идетъ о гнѣвающихся осахъ.

Такъ живучи идеи, особенно тогда, когда онѣ принадлежатъ школѣ, однажды занявшей господствующее положеніе, благодаря между прочимъ именно этимъ идеямъ.

Ничего нѣтъ удивительнаго поэтому, что когда, отъ теоретическаго разсмотрѣнія вопроса, авторы этой школы переходятъ къ практическимъ сторонамъ его рѣшенія, когда они пытаются отвѣтить на вопросъ *о томъ: каково должно быть наше отношеніе къ толпѣ, какъ явленію человеческой общественности?*—то получается не наука, а рядъ совершенно произвольныхъ и противорѣчивыхъ доктринъ.

По мнѣнію однихъ, толпа *не* представляетъ собою явленія, съ которымъ нужны были бы какіе-нибудь счеты, такъ какъ она можетъ творить и великое и преступное (Михайловскій).

По мнѣнію другихъ, толпа, въ конечномъ итогѣ, является созидательницей общественной жизни и потому, разумѣется, не можетъ нуждаться въ отрицательномъ на нее воздѣйствіи (Тардъ).

По мнѣнію третьихъ, толпа преступная требуетъ особой формы противодѣйствія путемъ наказанія тѣхъ, кто, будучи въ толпѣ, совершилъ преступленіе; наказаніе это, однако, должно быть въ меньшей мѣрѣ,

чѣмъ для преступленія въ обыкновенныхъ условіяхъ жизни (Сигеле).

Ни то, ни другое, ни третье мнѣніе съ точки зрѣнія выше изложенныхъ данныхъ не можетъ быть принято. Нельзя признать безразличными явленія общественной жизни, несомнѣнно причиняющими зло, на томъ основаніи, что есть толпы, совершающія великія дѣла; такое положеніе дѣла обязываетъ насъ указать критерій для различенія толпъ различнаго характера другъ отъ друга, а не уклоняться отъ рѣшенія вопроса поведеніемъ подъ одинъ терминъ всѣхъ явленій, имѣющихъ нѣкоторыя бросающіяся въ глаза внѣшнія черты сходства.

Эти же соображенія обязываютъ насъ признать идею, по которой толпа представляетъ собою явленіе *моральное* на томъ основаніи, что въ концѣ-концовъ общество ей, будто бы, обязано своимъ существованіемъ, еще менѣе основательной, чѣмъ первую.

Наконецъ, третья категорія авторовъ, раздѣляющая толпы на добродѣтельныя и преступныя и предлагающая карать участниковъ послѣдней, по моему мнѣнію, дѣлаетъ не меньшую ошибку, чѣмъ двѣ предыдущія.

Я совершенно согласенъ съ тѣмъ, что толпы, теоретически разсуждая, не представляютъ собою явленій всегда тождественныхъ и что принципиально онѣ поэтому должны быть различаемы; но основаніе для такого дѣленія я вижу въ другомъ мѣстѣ, чѣмъ полагаютъ авторы, различающіе эти добродѣтельныя и преступныя толпы. Такое дѣленіе, съ моей точки зрѣнія, не имѣетъ подъ собою рѣшительно никакихъ основаній, такъ какъ вытекаетъ не изъ внутренней природы явленій, а простой случайности. Всякая толпа можетъ быть преступной, и нельзя оцѣнивать явленія, руководясь тѣмъ, чѣмъ оно завершилось въ данное время и въ данномъ мѣстѣ, какъ нельзя считать различными двѣ волны на томъ основаніи, что одна лодки не опрокинула, а другая ее опрокинула.

Биологія обязываетъ насъ различать толпы по единственно надежному и вѣрному признаку: по ихъ генезису, а въ связи съ этимъ—характеру и свойству тѣхъ инстинк-

товъ, которыми обусловливается ихъ возникновеніе. Биологія, сверхъ того, даетъ и свой, существенно отличный отъ авторовъ-соціологовъ, отвѣтъ на поставленный выше вопросъ: каково должно быть наше отношеніе къ толпѣ?

Изъ фактовъ, ею установленныхъ, слѣдуетъ, что если социальная толпа, возникающая и созидающаяся на принципахъ альтруистическаго характера, играетъ благотворную роль въ прогрессѣ при извѣстныхъ условіяхъ можетъ заслужить сочувствія, *стадная толпа*, съ эгоистическими инстинктами въ своей основѣ, толпа, производящая дикіе погромы и имъ аналогичныя дѣйствія, такая толпа—страшный врагъ человѣческаго прогресса, врагъ, борьба съ которымъ представляетъ одну изъ величайшихъ задачъ и обязанностей времени. Поддерживая въ людяхъ духъ исконнаго рабства, вытекающій изъ безконтрольной и безотчетной покорности вожаку, противодѣйствуя самой природой своею стремленію личности къ знанію и свободѣ, стадная толпа была бы для человѣчества явленіемъ роковымъ, если бы у него не было надежнаго орудія въ борьбѣ съ враговъ, не было разума, не было генія, который такъ же систематически и такъ же неуклонно, иногда во главѣ социальной толпы, ведетъ человѣчество къ побѣдѣ надъ зломъ и къ совершенству.

Такъ глубоко различны выводы, къ которымъ приходитъ господствующая школа біо-соціологовъ, въ концѣ-концовъ приведшая къ тому, что серьезные ученые заговорили о необходимости разъ навсегда отдѣлать соціологію отъ біологіи, къ которой она, по ихъ мнѣнію, никакого отношенія имѣть не должна,—отъ тѣхъ выводовъ, къ которымъ приводитъ новый объективный методъ изслѣдованія. Различны эти выводы не только въ принципиальномъ отношеніи, они различны и въ практическомъ, злободневномъ: первые ничего не даютъ и не могутъ дать для вопросовъ о поведеніи; вторые если еще не даютъ всегда, то могутъ дать основу для рѣшенія этихъ вопросовъ, основу ни съ чѣмъ по своему внутреннему достоинству не сравнимую и ничѣмъ незамѣнимую.



Регенерація какъ одна изъ существенныхъ особенностей жизни.

Проф. Е. А. Шульца.

Если мы прѣсноводнаго полипа—такъ называемую гидру—перерѣзываемъ пополамъ,—изъ каждой половины вырастаетъ недостающая часть; то же самое мы замѣчаемъ, если разрѣжемъ дождевого червя. Высшія животныя не способны восстанавливать столь значительныя потери, но у ящерицъ вырастаетъ еще новый хвостъ на мѣстѣ оторваннаго, у тритона—нога, у человѣка же лишь незначительная потеря тѣла способна восстанавливаться. Это явленіе восстановления потеряннаго названо *регенерацией*. Первымъ основательнымъ анализомъ этого явленія мы обязаны *Спалланцани*, итальянскому анатому, который въ концѣ 18-го столѣтія старался экспериментальнымъ путемъ разрѣшить вопросъ и тайны этого явленія, которое послѣ тысячи работъ, посвященныхъ ему, наврядъ ли въ цѣломъ стало болѣе понятнымъ и яснымъ по существу. Почему это такъ и не лежитъ ли причина въ томъ, что разрѣшеніе этой загадки мы ищемъ тамъ, гдѣ ея найти нельзя, мы увидимъ ниже.

Итакъ, степень регенеративныхъ явленій различна, иногда регенерируетъ половина тѣла животнаго (гидра), иногда лишь маленькая часть (ящерица), иногда лишь части тканей (высшія животныя). Если говорить въ самыхъ общихъ чертахъ, то регенеративныя явленія тѣмъ сильнѣе выражены, чѣмъ ниже животное стоитъ въ системѣ; но имѣются и исключенія изъ этого правила.

Если мы повредимъ еще не вполне развитое животное или зародышъ, то обыкновенно регенерируютъ части, которыя у взрослога животнаго уже больше регенерировать не могутъ. Такъ, у взрослога позвоночнаго животнаго головной или спинной мозгъ не способенъ восстанавливаться, въ то время какъ зародыши рыбы регенерируютъ не только центральную нервную систему, но и всю заднюю половину тѣла. Слѣдовательно, и въ развитіи отдѣльной особи мы видимъ, какъ и въ развитіи всего животнаго царства, постепенное убываніе регенеративныхъ способностей.

Какимъ же образомъ происходитъ это восстановление? Основываясь на опытахъ надъ позвоночными животными, нѣкоторое время полагали, что при регенераціи поте-

рнная ткань восстанавливается на счетъ оставшихся частей соотвѣтствующей ткани, такъ, что, напримѣръ, мышцы способны восстанавливаться лишь изъ мышечной ткани, нервы изъ нервной, кровеносные сосуды изъ кровеносной системы, и т. д. Съ распространеніемъ опытовъ на безпозвоночныхъ животныхъ это правило пришлось измѣнить. Если, напримѣръ, перерѣзать дождевого червя, то брюшная нервная система его не регенерируетъ изъ оставшейся, но закладывается заново изъ кожи.

Если оставаться на примѣрѣ дождевого червя, то мы видимъ, что послѣ перерѣзки рана закрывается и черезъ короткое время вырастаетъ изъ плоскости разрѣза маленькой сосочекъ, который растетъ все дальше и превращается въ утерянную часть, такъ что задній конецъ образуетъ выростаніемъ утраченный передній, а передній—задній. Итакъ, новообразование произошло путемъ выростанія, т.-е. дѣленія оставшихся клѣтокъ.

Не всегда, однако, процессъ происходитъ этимъ путемъ, и у тѣхъ же червей мы имѣемъ примѣры, гдѣ удаленная часть не является продуктомъ роста оставшейся, но продуктомъ передифференцировки, такъ что, напримѣръ, новый головной конецъ не вырастаетъ изъ оставшагося хвостоваго, но передняя часть хвостоваго прямо путемъ разрушенія однихъ органовъ и новообразованія другихъ даетъ новый головной конецъ. Результатъ получается тотъ же, но совершенно другимъ путемъ.

Въ обоихъ описанныхъ случаяхъ образовалось то, что мы удалили.

Если мы возьмемъ яйцо лягушки, которое развивается такимъ образомъ, что послѣ оплодотворенія дѣлится на двѣ части, или клѣтки, потомъ на 4, 8 ч. и т. д. и сейчасъ послѣ наступленія дѣленія на двѣ клѣтки разрушимъ одну изъ нихъ, т.-е. одну половину будущаго зародыша, то оставшаяся клѣтка не восстанавливаетъ дѣленіемъ разрушенную, но развивается дальше, образуетъ кишечникъ, нервную систему, зачатокъ мышцъ и позвоночнаго столба одной половины зародыша и лишь на этой стадіи начинаетъ восстанавливать не то образование, которое было удалено, т.-е. не одну клѣтку, но то, во что превратилась бы другая по-

ловина при нормальномъ ея развитіи. Здѣсь мы имѣемъ запаздываніе регенерациі. Это явленіе было названо *Ру*, первымъ изслѣдовавшимъ его, *постгенерацией*.

Мы видимъ, такимъ образомъ, что пути регенерациі различны. Правда, они обыкновенно соотвѣтствуютъ принципиально ходу эмбриональнаго развитія, но именно лишь *принципиально*, и то не всегда. То же самое конечное образование получается, слѣдовательно, различными путями, смотря по тому, образовался ли данный органъ путемъ эмбриональнаго развитія, или регенерациі. Если мы примемъ во вниманіе, что у многихъ формъ ходъ эмбриональнаго развитія также бываетъ двоякій, смотря по тому, развивается ли данное животное изъ лѣтняго, или зимняго, богато снабженнаго желткомъ яйца, что нѣкоторыя животныя развиваются еще и почкованіемъ, да что и самый ходъ регенерациі бываетъ весьма различнымъ, смотря по мѣсту пораненія, то эквивиальность, т.-е. постоянство конечной формы, при непостоянствѣ и разнообразіи способовъ полученія этой формы поразительно. Такая эквивиальность представляетъ непреодолимая препятствія для сторонниковъ предопредѣленнаго механизма развитія.

Трудно поэтому сказать что-нибудь опредѣленное о ходѣ регенерациі вообще, она происходитъ различно у различныхъ животныхъ, и постояннень лишь результатъ. Почему же насъ интересуетъ этотъ процессъ, не праздно ли любопытство—углубляться въ частности этихъ процессовъ и что именно мы хотимъ знать? Въ физикѣ, въ химіи намъ всегда ясно, что слѣдуетъ изслѣдовать и что мы хотимъ знать. Въ биологіи насъ полное и всестороннее описаніе не удовлетворяетъ, намъ хочется знать причинную связь, но и та, при всемъ разнообразіи явленій и при постоянномъ проявленіи приспособляемости и цѣлесообразности, насъ не удовлетворяетъ. Въ глубинѣ всѣхъ нашихъ вопросовъ къ живой природѣ лежитъ важнѣйшій вопросъ—загадка жизни, вопросъ объ отношеніи психики къ процессамъ жизни.

Изслѣдуемъ, однако, раньше то, что наиболее доступно, т.-е. причинную связь между явленіями регенерациі и причину самой регенерациі. Причину регенерациі нужно искать въ какомъ-нибудь раздражителѣ. Такъ какъ процессъ регенерациі въ высшей степени сложенъ, то раздражитель, вызывающій процессъ, стоитъ въ подобномъ же отношеніи къ вызванному процессу, какъ искра къ взрыву склада пороха.

Какъ во всѣхъ изслѣдованіяхъ морфологическихъ (формообразовательныхъ) раздражителей, и здѣсь искали и ищутъ общаго раздражителя, т.-е. раздражителя, вызывающаго всегда и вездѣ, гдѣ это возможно, регенеративный процессъ. За раздражителя принимали уменьшеніе давленія благодаря удаленію какой-нибудь части, или самую рану. Во всякомъ случаѣ, по большей части послѣ перерѣза реагируетъ не ткань, обнаженная разрѣзомъ, но болѣе или менѣе удаленная отъ плоскости раны, реагируетъ вообще не опредѣленная плоскость или часть, но почти весь организмъ въ цѣломъ. *Дришъ* изъ этого выводитъ, что прямого раздражителя нѣтъ, но что отсутствіе органа является „раздражителемъ“, т.-е. что мы имѣемъ не прямую причину, но поводъ. Мнѣ кажется, въ данномъ случаѣ, выводъ *Дриша* не совсѣмъ убѣдительнымъ, потому что мы, можетъ быть, и здѣсь, какъ и при опредѣленіи пола, вызванія половозрѣлости и во многихъ другихъ случаяхъ не имѣемъ общаго раздражителя, т.-е. раздражитель мѣняется въ различныхъ группахъ. Процессъ, слѣдовательно, болѣе постояннень, чѣмъ раздражитель, а результатъ болѣе постояннень, чѣмъ процессъ.

Если это такъ, то для насъ и не столь важно въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ обнаружить раздражителя, вызывающаго регенерацию. Если намъ благодаря опыту и анализу удастся въ нѣкоторыхъ случаяхъ найти его, то это достаточно для философскаго пониманія процесса. Процессъ не объясняется раздражителемъ и раздражитель не даетъ возможности предвидѣть ходъ и характеръ регенеративнаго процесса, какъ искра въ вышеприведенномъ примѣрѣ не даетъ возможности предвидѣть силу и объемъ вызываемаго ею опустошенія. И дѣйствительно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, повидимому, рана является причиной регенеративнаго процесса. Такъ, нанося надрѣзы полипу, червямъ или зародышамъ позвоночныхъ животныхъ, удается вызвать регенерацию, совершенно нецѣлесообразную, въ мѣстахъ надрѣза, и если такихъ надрѣзовъ сдѣлано много, то не трудно получить формы съ числомъ конечностей выше нормы. Такъ, *Торниеръ* получалъ лягушекъ и саламандръ съ 6 парами ногъ и болѣе.

Поэтому *Торниеръ* и появленіе телятъ, свиней и др. домашнихъ животныхъ съ числомъ конечностей выше нормы объясняетъ пораненіемъ во время внутриутробной жизни соединительно-тканными тяжами, появляющимися въ маткѣ какъ послѣдствіе воспалительныхъ процессовъ.

Въ стереотипности появленія двойниковъ или формъ со многими головами или хвостами и въ явной нецѣлесообразности подобныхъ явленій сторонники чисто механическаго пониманія природы видятъ явное доказательство справедливости своего возрѣнія, и *Плате*, на примѣръ, именно искусственное вызваніе двойниковъ приводитъ какъ самый поразительный примѣръ нецѣлесообразности органогенетическихъ процессовъ самихъ по себѣ тамъ, гдѣ исключается дѣйствіе естественнаго отбора. И исходя изъ такого примѣра, *Плате* находитъ, что всякій психизмъ въ данномъ случаѣ исключается.

Если мы сравнимъ органогенетическіе процессы вообще и регенеративные въ частности съ нашими собственными дѣйствіями и съ нашимъ творчествомъ (сравненіе, которое я провѣлъ довольно подробно въ другомъ мѣстѣ и основаніе котораго находится уже у *Шопенгауера*, *Аутенрида* и *Дриша*, а главнымъ образомъ въ столь блестящей формѣ у *Берсона*), то переводя вопросъ о цѣлесообразности на наше дѣйствіе, наврядъ ли мы можемъ назвать ихъ вездѣ и всегда цѣлесообразными, но слѣдуетъ ли изъ этого, что вліяніе психизма здѣсь исключено? Нецѣлесообразность поступка говорить ни въ пользу, ни противъ психизма. Психика не всемогущественна и не обладаетъ совершеннымъ знаніемъ. Оцѣнка разумности поступка вообще не имѣетъ объективнаго значенія. Если талантливый іезуитскій патьеръ-зоологъ *Васманъ* у муравьевъ отрицаетъ умъ на основаніи того, что они кормятъ и воспитываютъ личинокъ, которыя ихъ же впослѣдствіи съѣдаютъ, то онъ забываетъ, что исторія его же ордена въ Испаніи доказывала бы по этому методу отсутствіе разума у людей и специально у испанцевъ.

Вопросъ о витализмѣ или механизмѣ не рѣшается столь просто безъ помощи теории познанія и философіи вообще, на основаніи цѣлесообразности или нецѣлесообразности извѣстнаго морфологическаго образованія; онъ разрѣшится съ разрѣшеніемъ спора о параллелизмѣ психическихъ и механическихъ процессовъ или о взаимодѣйствіи души и тѣла, и вѣроятно, раньше всего въ области нашей собственной психологіи. Рѣшеніе вопроса, вліяетъ ли идея на нашъ поступокъ, или же она является побочнымъ продуктомъ поступка, рѣшить и вопросъ витализма или механизма въ морфологіи.

Но какъ бы ни рѣшился этотъ вопросъ, самый механизмъ морфологическихъ про-

цессовъ вообще и регенераціи въ частности долженъ быть изслѣдованъ по возможности точно. Въ дѣйствительности видимый простымъ глазомъ или подъ микроскопомъ регенеративный процессъ начинается обыкновенно усиленнымъ дѣленіемъ клѣтокъ. *Вейсманъ*, углубившій дарвинизмъ и доведшій всѣ выводы его до конца, полагаетъ, что дѣлятся клѣтки — резервныя, не участвовавшія еще въ формообразованіи. Такимъ образомъ, регенерація можетъ имѣть мѣсто лишь тамъ, гдѣ обнаруживаются резервныя, еще не дифференцированныя клѣтки. Такія клѣтки, дѣйствительно, обнаружены въ различныхъ тканяхъ тѣла человѣка (*Шанперъ*) и многихъ животныхъ. Образованіе такихъ резервовъ находится, по *Вейсману*, въ зависимости отъ частоты поврежденій, то-есть является приспособленіемъ, приобрѣтеннымъ путемъ естественнаго отбора. Если это такъ, то регенеративная способность должна быть приблизительно пропорціональна частотѣ поврежденія. Внутренніе органы, не подверженные ранамъ и поврежденіямъ извнѣ, по *Вейсману*, не должны бы регенерировать вовсе. Оказывается однако, что и внутренніе органы позвоночныхъ, какъ, напр., печень, легкое, почки способны регенерировать. Для провѣрки возрѣнія *Вейсмана* я предпринялъ слѣдующій опытъ: я перерѣзалъ паукамъ ножки между двумя сочлененіями. Въ природѣ такія поврежденія не встрѣчаются, такъ какъ ножки покрыты толстымъ панциремъ; перерѣзать удается ее въ этихъ мѣстахъ только ножницами, да и кромѣ того пауки, схваченные за ногу, отрываютъ сами ногу въ суставѣ голени. Если тѣмъ не менѣе въ моихъ опытахъ ножки пауковъ регенерировали въ мѣстахъ, гдѣ обыкновенно всякое поврежденіе исключено, то, по крайней мѣрѣ въ этомъ случаѣ, регенеративная способность не находилась въ зависимости отъ частоты поврежденій. Подобные же опыты были произведены впослѣдствіи *Пржебрамомъ*, и благодаря тщательному уходу за оперированными животными ему удалось получить регенерацію у такихъ формъ и въ такихъ мѣстахъ, гдѣ она обыкновенно не происходитъ. Изъ этого приходится заключить, что регенеративная способность является одной изъ основныхъ способностей живой матеріи, которая здѣсь и тамъ можетъ обнаруживаться болѣе или менѣе рѣзко, претерпѣть вторичныя приспособленія, но все-таки, повидимому, присутствуетъ потенциально вездѣ.

Если регенерація возможна вездѣ (гдѣ этому не препятствуютъ особыя физическія

условія), напр. у членистоногихъ въ видѣ хитина, покрывающаго рану послѣ поврежденія и дѣлающаго поэтому регенерацію невозможной, если не наступитъ новая линька, или у пиявокъ въ видѣ толстыхъ мышечныхъ слоевъ, то, по *Вейсману*, должны были бы находиться почти повсюду, въ тѣлѣ животныхъ особая резервная клѣтка. Конечно, такія клѣтки не всегда легко обнаружить, но однимъ этимъ нельзя объяснить то, что во многихъ случаяхъ такія клѣтки, повидимому, отсутствуютъ. Основываясь на этомъ и принимая во вниманіе, что при регенераціи линзы глаза тритона и въ другихъ случаяхъ регенератъ образуется изъ клѣтокъ, уже дифференцированныхъ, которыя теряютъ извѣстныя части и снова принимаютъ эмбриональный характеръ и потомъ снова дифференцируютъ потерянный органъ, я пришелъ къ заключенію, что дифференцировка и обратное развитіе, т.-е. возвращеніе къ исходной формѣ, или молодѣніе, возможно какъ для отдѣльныхъ клѣтокъ, такъ и для цѣлыхъ животныхъ. Регенерація является частнымъ случаемъ такого молодѣнія клѣтокъ и новой ихъ дифференцировки—часто въ другомъ направленіи. Правда мы часто встрѣчаемъ резервные клѣтки, но это явленіе вторичное, основанное на способности наследовать извѣстные процессы при эмансипаціи ихъ отъ первоначальнаго раздражителя. Обособленіе половыхъ клѣтокъ—частный случай такой ранней закладки зачатка, эмансипировавшагося отъ своего первоначальнаго раздражителя, точно также, какъ и образованіе зачатка изъ недифференцированныхъ клѣтокъ въ мѣстахъ дѣленія прѣсноводнаго червя *Stenopodrilus parvulus*, въ то время какъ у близкаго ему вида *St. pardalis* такая преждевременная регенерація на мѣстѣ будущаго дѣленія отсутствуетъ и при дѣленіи новая передняя часть отдѣлившагося червя образуется изъ уже дифференцированныхъ клѣтокъ.

Отсутствіе резервныхъ клѣтокъ *Вейсманъ* объясняетъ такъ, что дѣло не въ клѣткахъ, а въ зачаткахъ, которые меньше клѣтокъ, что если клѣтки и отсутствуютъ, все же зачатки должны быть, но эти зачатки столь малы, что ихъ нельзя обнаружить подъ микроскопомъ. Здѣсь мы имѣемъ случай примѣненія метода, который раскритиковалъ когда-то уже *Лотце*. „Слабость человѣческаго ума“, говоритъ онъ, „думать, что процессъ становится болѣе понятнымъ, если мы его перенесемъ въ давно прошедшія времена или на мельчайшія частицы“. Изъ

чего могутъ состоять эти зачатки? Современные гистологи склонны видѣть въ извѣстныхъ составныхъ частяхъ ядра, красящихся определенными красками, въ такъ наз. хромосомахъ, „носителей наследственности“. Есть серьезныя указанія на то, что дѣйствительно эти тѣльца стоятъ въ связи съ образованіемъ пола и можетъ быть и другихъ морфологическихъ особенностей. Они изслѣдуются очень подробно, но, къ несчастію, почти только съ точки зрѣнія формы. Способъ ихъ воздѣйствій и какимъ образомъ они могутъ быть „носителями наследственности“, этотъ вопросъ почти не затрагивается. Конечно, мы должны отбросить идею, что эти хромозомы при болѣе сильномъ увеличеніи обнаружатъ какую-то сложную структуру, отвѣчающую сложности будущаго организма. Форма ихъ наврядъ ли имѣетъ значеніе для формообразованія. Значеніе, слѣдовательно, они могутъ имѣть лишь какъ химическія вещества, на что еще недавно указалъ *Гамбургеръ*. Отношеніе химическаго вещества къ формообразованію можетъ быть троякое. Во-первыхъ, отношеніе насыщеннаго раствора къ кристаллу. Но, какъ ни пылка фантазія многихъ натуралистовъ, наврядъ ли они попытаются объяснить образованіе формы животного или растенія какъ кристаллизацію или какъ сумму кристаллизацій извѣстныхъ веществъ. Во-вторыхъ, на химическое вещество, съ точки зрѣнія образованія извѣстной формы, можно смотрѣть какъ на средство (какъ это и дѣлаетъ *Дришъ*), необходимое для построенія извѣстнаго органа. Примѣры такихъ веществъ, дѣйствующихъ въ минимальномъ количествѣ, намъ извѣстны изъ фізіологической химіи, подъ названіемъ ферментовъ, или *энзимовъ*. Но, въ этой роли хромозомы могутъ дать лишь химической субстратъ извѣстныхъ органовъ, но формообразованіе и структура необъяснимы ими. Въ концѣ-концовъ химическое вещество можетъ играть роль раздражителя. Но раздражителемъ мы не въ состояніи объяснить характеръ морфологическаго процесса, а лишь причину начала такого процесса. Слѣдовательно, хотя намъ и въ высшей степени важно узнать химическій характеръ хромозомъ, но это познаніе намъ не объяснить ходъ морфогенеза, но только лишь условіе, при которомъ онъ возможенъ. Какъ регенерація, такъ и морфогенезъ вообще станутъ намъ понятными настолько, поскольку наша собственная творческая работа для насъ объяснима.

Недавно, благодаря главнымъ образомъ

работамъ Раубера, было обращено не мало вниманія на аналогію, которая обнаруживается между регенераціей живыхъ существъ и регенераціей кристалловъ. Если обрѣзать кристаллу вершины и превратить, напримеръ, октаэдръ, такимъ образомъ, въ шаръ, то онъ въ маточномъ растворѣ пріобрѣтаетъ снова характерную форму октаэдра. Это явленіе нѣкоторые сравниваютъ съ регенераціей органовъ путемъ выростанія. *Пржибрамъ* отрѣзалъ кристаллу вершины, но потомъ помѣстилъ его не въ насыщенный, а въ болѣе слабый маточный растворъ. Кристаллъ не увеличился въ вѣсѣ, но все-таки принялъ снова характерную форму. Матеріаль для возстановленія вершинъ кристаллъ взялъ, слѣдовательно, отъ себя самого и только перемѣстилъ его на новое мѣсто. Подобный ходъ возстановленія *Пржибрамъ* сравниваетъ съ выше упомянутой регенераціей путемъ передифференцировки и перемѣщенія, т.-е. съ морфоллаксисомъ. Наврядъ ли, однако, эти столь интересныя опыты имѣютъ другое, чѣмъ чисто случайное, сходство съ регенераціей тканей и клѣтокъ. Послѣдняя происходитъ путемъ дифференцировки и роста. О дифференцировкѣ у кристалловъ рѣчи быть не можетъ, а ростъ кристалла—нарастаніе и не основанъ на ассимиляціи, какъ ростъ протоплазмы.

При регенераціи, такъ же какъ и при нормальномъ развитіи и ростѣ, при дальнѣйшемъ ходѣ процессовъ замѣчается извѣстное строго обусловленное соотношеніе частей. Развитие одной части задерживаетъ развитие извѣстныхъ органовъ и обусловливаетъ появленіе другихъ. Обнаружить это соотношеніе и чѣмъ оно обусловливается—является одной изъ самыхъ трудныхъ и интересныхъ задачъ морфологии. Нѣкоторые изъ этихъ корреляцій открыты при нормальномъ развитіи. Извѣстно, что зародышъ, какъ химическое тѣло, вызываетъ развитие и выдѣлительную дѣятельность молочныхъ железъ, и удалось впрыскиваніемъ настоя изъ эмбрионовъ кролика въ кровь еще дѣвственныхъ кроликовъ вызвать выдѣленіе молока. Извѣстно, какую роль играютъ выдѣленія щитовидной железы при ростѣ костей и что отсутствіе ея вызываетъ кретинизмъ, т.-е. совершенно специальную форму черепа, конечностей, и т. д. Соотношеніе извѣстныхъ тканей и органовъ особенно удобно изслѣдовать при регенераціи, потому что мы въ извѣстныхъ случаяхъ въ регенерировавшей части можемъ уничтожить извѣстныя ткани, или органы, и увидимъ тогда, какъ это уничтоженіе отзывается на развитіи осталь-

ныхъ частей. Относительно нѣкоторыхъ органовъ уже а ригіогі предполагали ихъ тѣсную взаимную связь и корреляцію при развитіи, такъ, напр., между мышцей и подходящимъ къ ней нервомъ. Это соотношеніе, безъ всякаго сомнѣнія, существуетъ во время функциональнаго развитія этихъ тканей, но закладка мышцъ при регенераціи и при нормальномъ развитіи можетъ произойти и безъ нерва, но для полного развитія нужна иннервація. Для развитія линзы, повидимому, необходимо соприкосновеніе глазного пузыря съ наружнымъ слоемъ, но у нѣкоторыхъ группъ линза образуется и при отсутствіи глазного пузыря. Здѣсь, какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, не удастся найти раздражителя, и онъ мѣняется въ различныхъ группахъ животныхъ. Самые интересные и глубокомысленные опыты теряютъ благодаря этому свой интересъ и не позволяютъ распространять обобщеній отъ одного вида на другой. Тамъ, гдѣ между развивающимися органами, или тканями, въ одномъ случаѣ существуетъ тѣсная связь и корреляція, въ другой группѣ эта связь прерывается, и части не только всего организма, но и отдѣльныхъ органовъ, закладываются и развиваются совершенно, повидимому, независимо другъ отъ друга и самостоятельно. Послѣдній способъ развитія *Ру* называлъ самодифференцировкой, въ отличіе отъ зависимой дифференцировки. Опять въ этихъ опытахъ, обѣщавшихъ такъ много, интересъ въ отысканіи раздражителя сильно падаетъ, такъ какъ послѣдній мѣняется и, наконецъ, повидимому, въ случаяхъ самодифференцировки можетъ на столько утратиться, что мы говоримъ о независимомъ развитіи, причину котораго *Герингъ*, *Семонъ* и другія, видятъ въ памяти.

Регенеративныя явленія способны, такимъ образомъ, пролить болѣе яркій свѣтъ на общій процессъ образованія органовъ, чѣмъ изслѣдованіе одного только эмбриональнаго развитія, потому что они болѣе гибки и въ нихъ рѣзче вырисовывается эквивициальность и слѣдовательно и сущность морфогенеза, чѣмъ при такъ называемомъ нормальномъ развитіи. Тотъ фактъ, что регенерація происходитъ съ каждымъ разомъ скорѣе, что въ ней обнаруживается извѣстный планъ что при этомъ способы образованія окончательной формы болѣе гибки и разнообразны, чѣмъ цѣль,—сближаетъ морфогенезъ съ процессомъ творчества, и на основаніи этого я уже раньше высказывалъ мысль, что между коллекціей раковинъ и, напр., этнографической коллекціей принци-

пiального различiя нѣтъ. Эмбриональное развитiе является лишь частнымъ случаемъ регенерации. Этимъ обуславливается сходство между регенерацией и эмбриональнымъ развитiемъ и сходство лишь принципиальное, а не точное повторенiе процессовъ.

Признаки предковъ обнаруживаются часто въ эмбриональномъ развитiи, но и при регенерации они не затушевываются, и есть рядъ случаевъ, гдѣ именно при регенера-

ции признаки эти выступаютъ болѣе рѣзко, чѣмъ при эмбриональномъ развитiи.

Регенерация—проблема, обнимающая почти всѣ вопросы жизни; всѣ законы морфогенеза принципиально могли бы разрѣшиться здѣсь, начиная съ дифференцировки отдѣльныхъ частей инфузорiи изъ оставшейся протоплазмы и кончая творчествомъ человѣка въ искусствѣ. Но этому подробному сравненiю органогенеза съ творчествомъ мы посвятимъ отдѣльную статью.

По побережью Чернаго континента.

(Изъ записной книжки натуралиста.)

Проф. С. В. Аверинцева.

Во время моего путешествiя въ тропикахъ судьбѣ было угодно забросить меня между прочимъ въ экваторiальную Африку, съ побережьемъ которой отъ Танги до Мозамбика мнѣ и пришлось сначала познакомиться. Оттуда я проѣхалъ до Капштадта и дальше до Канарскихъ острововъ, прерывая свой путь въ различныхъ пунктахъ, какъ того требовали мои зоологическiя работы,

Предлагаемые вниманiю читателей очерки являются отдѣльными главами изъ моей записной книжки, нѣсколько обработанными для печати; я не имѣлъ возможности сразу привести въ порядокъ всѣ свои записки и потому въ настоящее время могутъ появиться въ свѣтъ лишь отрывки, посвященные главнымъ образомъ восточному побережью тропической Африки.

ГЛАВА I.

Танга. Заливъ Танги. Неожиданная встрѣча. Населенiе Танги. Кисуагели. Европейцы и нѣгры. Марембе. Одежда туземцевъ. Нгома. Школа въ Тангѣ. Островъ Уленга. Фауна побережья. Рыболовство. Поѣздка въ Амбони. Мангровы. Плантацiя Сисаль-агавъ.

Жаркiй тропическiй день клонился къ вечеру, когда „Kronprinz“—пароходъ Нѣмецкой восточно-африканской линiи подходилъ къ гавани Танги, одного изъ главныхъ портовыхъ городовъ Нѣмецкой Восточной Африки (5° 6 ю. ш. 39° 7' в. ш.). Я ѣхалъ съ юга изъ Дарессалама и Занзибара, видъ Танги съ моря былъ мнѣ уже знакомъ, первый восторгъ отъ упоительной, блестящей и роскошной природы тропиковъ у меня уже прошелъ, но все же мнѣ казалось, что пароходъ двигается слишкомъ медленно,—хо-

тѣлось поскорѣе на берегъ, впереди манила поѣздка въ горы Узамбары, въ дѣвственный, не тронутый человѣкомъ тропическiй лѣсъ.

Наконецъ „Kronprinz“ миновалъ островъ съ ослѣпительно-бѣлымъ маякомъ и, обогнувъ мысъ Расъ-Казоне съ его сигнальной башней, на которой развивался флагъ, вошелъ въ заливъ Танги. Слева за мысомъ можно было различить отдѣльныя гигантскiя купы баобабовъ, столь характерныя, благодаря ихъ мощности и раскидистости, а справа привѣтливо выглядывалъ изъ воды весь потонувшiй въ зелени „островъ мертвыхъ“. Капитанъ хотѣлъ поближе подойти къ пристани и пароходъ медленно двигался вдоль берега островка, ища удобнаго мѣста для якорной стоянки. „Островъ мертвыхъ“ получилъ свое названiе отъ стараго, удивительно тихаго, навѣвающаго покой европейскаго кладбища. У самой воды онъ поросъ густой зарослью темно-зеленыхъ мангровъ, столь характерныхъ для всего восточно-африканскаго побережья, выше же, подальше отъ берега вздымаютъ на немъ свои шелестящiя верхушки стройныя кокосовыя пальмы и между ними кое-гдѣ широко раскидываютъ во всѣ стороны свои вѣтви баобабы. Теперь на островѣ больше никого не поребаютъ, слишкомъ ужъ трудно было временами переправляться туда похороннымъ кортежамъ, а взаменъ того выстроено небольшое, обыкновенно пустующее зданiе карантинна.

Изъ густой зелени, опоясывающей весь заливъ со стороны материка, выглядываютъ мѣстами постройки города, а за ними въ далекой синеватой мглѣ вырисовываются вершины Сегома и Магротто—первые юго-восточные отроги Узамбары.

Приходь парохода своего рода праздник для всего европейскаго населенія порта и потому едва „Kronprinz“ вошелъ въ заливъ, вся его поверхность покрылась цѣлой флотиліей лодокъ съ черными гребцами въ бѣлыхъ и желтыхъ матросскихъ курткахъ и съ красными фесками на головахъ; европейцы въ традиціонныхъ бѣлыхъ костюмахъ и тропическихъ шлемахъ...

Нашъ пароходъ идетъ дальше въ Европу, онъ долженъ увезти тѣхъ, кому пришелъ срокъ ѣхать въ отпускъ, а также и тѣхъ, кто покидаетъ колонію надолго, быть можетъ, навсегда.. Лица этихъ счастлицевъ озарены такой радостью, они такъ спѣшатъ попасть на пароходъ, такъ оживленно перекрикиваются съ пассажирами тѣснящимися у борта, что узнать ихъ можно съ перваго взгляда... Наконецъ, слышна послѣдняя команда, громыхая цѣпью, падаетъ въ воду якорь, — „Kronprinz“ остановился какъ разъ противъ того мѣста, гдѣ на берегу прчается въ зелени большой, весь окруженный верандами госпиталь... Осталось какихъ-нибудь полчаса до захода солнца, а слѣдовательно меньше часа до наступленія полной темноты; приходится торопиться нанять гребцовъ и носильщиковъ, чтобы завѣтло добраться въ гостиницу.

Переѣздъ къ берегу, къ таможнѣ продолжается всего лишь нѣсколько минутъ и обходится по „сумни“ съ каждаго пассажира и съ каждаго тюка багажа ¹⁾. На пристани неожиданная встрѣча; суетится, укладывая багажъ въ лодку, машинистъ Бергъ, съ которымъ я ѣхалъ изъ Европы. Бѣдняга торопливо рассказываетъ мнѣ, что онъ заболѣлъ маляріей черезъ недѣлю послѣ того какъ поселился на плантаціи неподалеку отъ Танги, гдѣ на его обязанности было наблюдать за паровыми машинами; съ тѣхъ поръ все время провелъ въ госпиталѣ; всюду малярія и малярія; чуть ли не каждый день кто-нибудь умираетъ отъ „лихорадки

¹⁾ Въ Нѣмецкой Восточной Африкѣ въ ходу нѣмецкая рупія = 100 геллерамъ. По принудительному курсу она стоитъ 1,33 нѣм. марки.—„Сумни“—негское названіе 25 геллеровъ.

черной воды“. Бергъ въ ужасѣ отъ тропиковъ, проклиная Африку и теперь безъ оглядки бѣжитъ домой въ Берлинъ къ семьѣ, чтобы никогда больше не возвращаться сюда.

— „Богъ съ нимъ, съ хорошимъ вознагражденіемъ, пускай даже хозяинъ угрожаетъ судебнымъ процессомъ за всѣ расходы, что были связаны съ моей поѣздкой, какъ -нибудь развяжусь!.. Своя жизнь дороже!“... Онъ и радуется и въ то же время съ ужа-



Рис. 1. Заливъ Танги. Видъ отъ города на бухту и „островъ мертвыхъ“.

сомъ оглядывается по сторонамъ. На меня Бергъ смотритъ съ сожалѣніемъ, точно мнѣ уже не суждено выбраться отсюда и искренно удивляется моему намѣренію ѣхать въ горы... Мы оба спѣшимъ—я въ гостиницу, Бергъ на пароходъ, и потому еще разъ крѣпко жмемъ другъ другу руки и расстаемся. Увидимся ли когда-нибудь?!

Негры подхватываютъ мои вещи, взваливаютъ ихъ себѣ на головы и маленькій караванъ вытягивается въ одну линію. Я иду во главѣ, сзади мой слуга Бакари важно шествуетъ въ своемъ новомъ нарядѣ, въ костюмѣ цвѣта хаки съ блестящими мѣдными пуговицами, въ яркой фескѣ и даже въ бѣлыхъ башмакахъ, которые онъ откуда то досталъ ради парада. Они, видимо, невыносимо жмутъ ему ногу, но все же онъ доволенъ и съ важностью покрикиваетъ на носильщиковъ, самъ неся, какъ святыню, порученный ему мной микроскопъ. Съ таможей совѣтъ не приходится имѣть дѣла, такъ какъ благодаря телеграммѣ статсъ-секретаря Линдеквиста и губернатора Рейхенберга здѣсь уже знаютъ о моемъ пріѣздѣ.

Вотъ мы за воротами таможни. Улица подымается въ гору, еще нѣсколько шаговъ и я въ гостиницѣ; это одинъ изъ лучшихъ и самыхъ высокихъ домовъ города—въ немъ три этажа. Ничего уже не видно вокругъ, солнце закатилось и разомъ надвинулась темная, темная тропическая ночь, хотя всего лишь половина седьмого, намъ, сѣверянамъ, такъ трудно привыкнуть къ подобной быстрой смѣнѣ дня ночью. Утромъ повторяется то же самое; день начинается разомъ вмѣстѣ съ восходомъ солнца.

Танга, что на языкѣ племени васуагели значитъ—парусъ, послѣ Дарессалама самая важная гавань Нѣмецкой восточной Африки, такъ какъ вблизи нея, въ горахъ Узамбары и у Килиманджаро расположена большая часть европейскихъ плантацій колоніи. Населеніе Танги, какъ и другихъ большихъ портовыхъ пунктовъ нѣмецкихъ владѣній, состоитъ изъ европейцевъ, арабовъ, индусовъ и негровъ.

Число первыхъ, главнымъ образомъ, конечно, нѣмцевъ, доходитъ до 300 слишкомъ; кромѣ настоящихъ европейцевъ, здѣсь различаютъ еще гоанезовъ, потомковъ португальцевъ, смѣшавшихся съ индусами; свое названіе они получили по имени португальской колоніи Гоа, на Малабарскомъ берегу Индостана. Гоанезы занимаютъ въ колоніи болѣе высокое, положеніе, чѣмъ все остальное цвѣтное населеніе, и ими замѣщаются обыкновенно мѣста мелкихъ чиновниковъ. Другіе выходцы изъ Индіи — „баніаны“ и „индусы“—торговцы и ремесленники, которыхъ въ Тангѣ около 500, представляютъ собой одинъ изъ наименѣ любимыхъ нѣмецкимъ правительствомъ элементовъ, потому что всѣ ихъ интересы связаны съ родиной; отсюда они получаютъ и туда направляютъ большинство товаровъ, туда же въ Индію уходятъ и всѣ нажитыя ими въ колоніи средства. Конкуренція съ индусами для отдѣльныхъ мелкихъ предпринимателей-европейцевъ пока почти невысказима, такъ какъ съ кореннымъ туземнымъ населеніемъ страны ихъ связываетъ отчасти религія, а главнымъ образомъ — лучшее знаніе языка и нравовъ, а также и цвѣтъ кожи.

Среди негровъ мы встрѣчаемъ въ Тангѣ представителей почти всѣхъ племенъ, населяющихъ нѣмецкія восточно-африканскія владѣнія; больше всего—вадиги и вабондеи изъ окрестностей города, потомъ ваніамвези, а также сильно отличающихся по языку и виду отъ племенъ банту воинственныхъ масаи, — пастушескій народъ, пришедшій къ подножью Килиманджаро откуда то съ сѣ-

вера. Затѣмъ, довольно много встрѣчается васуагели, языкъ которыхъ является своего рода „lingua franca“ восточной экваторіальной Африки.

Васуагели или „вату ва мрима“, какъ сами они себя называютъ, — т.-е. люди побережья, являются наиболѣе образованнымъ по языку и обычаямъ, сильно арабизированнымъ, торговымъ племенемъ. Ихъ можно встрѣтить далеко внутри страны не только въ нѣмецкихъ и британскихъ владѣніяхъ—у озера Виктория-Ніанза и Танганика, но и въ предѣлахъ бельгійскаго Конго. Среди другихъ племенъ всегда попадаются отдѣльные лица, князья, старшины и бывалые люди, понимающіе „кисуагели“¹⁾. Такимъ образомъ, при путешествіи въ тропической Африкѣ почти всегда возможно обойтись знаніемъ одного этого языка, являющагося въ то же время языкомъ, равноправнымъ съ нѣмецкимъ при всѣхъ официальныхъ сношеніяхъ правительственныхъ чиновниковъ съ туземнымъ населеніемъ.

Какъ только я очутился въ Дарессаламѣ и увидаль, что мнѣ предстоитъ работать въ Африкѣ, я сейчасъ же принялся за изученіе кисуагели. При первомъ моемъ знакомствѣ съ нимъ этотъ языкъ показался мнѣ необычайно труднымъ; меня смущали и полное отсутствіе знакомыхъ корней, и совсѣмъ особая грамматика. Въ языкѣ васуагели измѣняются не окончанія, а начальные слоги словъ; далѣе, непривычна для европейца и форма спряженій, гдѣ играетъ роль при измѣненіи глагола не только подлежащее, но и дополненіе.

Однако, когда я преодолѣлъ первыя трудности, оказалось, что, если не заботиться о полной правильности выраженій, можно довольно легко и быстро объясняться и понимать кисуагели.

Тутъ всѣ—и плантаторы и чиновники—говорятъ, правда не всегда вѣрно грамматически, на языкѣ васуагели, такъ какъ иначе почти невозможно попасть на правительственную службу въ колоніи. Нѣмцы не только не стремятся научить негровъ своему языку, но даже, наоборотъ, принимаютъ мѣры противъ этого. По моему мнѣнію названное обстоятельство служить и всегда будетъ служить значительнымъ тормазомъ, препятствующимъ умственному развитію туземцевъ и приобщенію ихъ культурѣ. Однако, къ этому большинство господствующихъ

¹⁾ На языкѣ суагели „мусагели“—это одинъ члѣвъкъ племени; „васуагели“—множественное число,—это названіе племени; „кисуагели“ — названіе ихъ языка, т.-е. то же, что—„по-суагели“.

элементовъ вовсе и не стремится. Какъ показываютъ всѣ мои наблюденія надъ жизнью колоній, въ неграхъ видятъ лишь дешевыя рабочія руки, и едва ли считаютъ ихъ заслуживающими лучшаго обращенія, чѣмъ рабочей скоть.

Я никогда не могъ спокойно видѣть необычайно презрительнаго отношенія къ „чернымъ“, которое проявляется у „бѣлыхъ“ рѣшительно во всемъ. Кулачная расправа, наказаніе плетью, заковываніе въ цѣпи, полное нежеланіе видѣть въ негрѣ такого же чело вѣка, какъ европеецъ, напомнили мнѣ худшія страницы изъ исторіи нашего крѣпостнаго права. Трудно себѣ намъ русскимъ представить до чего обычно доходитъ ничѣмъ не оправдываемое презрѣніе бѣлыхъ къ чернымъ. Хорошихъ результатовъ подобныя отношенія, конечно, не даютъ и много осложненій въ рабочемъ вопросѣ въ колоніяхъ объясняется именно презрительнымъ и жестокимъ обращеніемъ плантаторовъ съ рабочими-туземцами.

Негры смотрятъ обыкновенно на европейцевъ какъ на существа высшія, и послѣдніе, пользуясь этимъ, могли бы не только установить правильныя отношенія, но и сильно поднять культурный уровень туземнаго населенія, не вызывая въ немъ ни затаенной ненависти, ни рабскаго страха...

Самая лучшая въ гостиницѣ комната съ каменной верандой, выходившей на улицу, и съ кроватью, отовсюду затянутой для защиты отъ комаровъ кисеей, произвела на меня своей запущенностью гнетущее впечатлѣніе. Къ этому присоединились также и мухи, доставляемая москитами, густымъ роємъ наполнившими комнату одновременно съ наступленіемъ темноты. Я кое-какъ наскоро окончилъ свои записки и спустился въ первый этажъ, въ громадную, ярко освѣщенную залу, гдѣ засталъ большое общество, оживленно бесѣдовавшее за разставленными столиками и поглощавшее пиво и виски съ содой. Здѣсь же я нашелъ проф. Циммермана, директора біологическаго института въ Амани, въ горахъ Узамбары, куда я направлялся... Онъ порасказалъ мнѣ о жизни въ Тангѣ и предложилъ послушать игру оркестра изъ учениковъ - негровъ. Черезъ нѣсколько минутъ рикши привезли насъ на площадь и мы усѣлись подъ громадной равеналіей, казавшейся какимъ-то гигантскимъ, сказочнымъ опухаломъ въ темнотѣ тропической ночи. Большой оркестръ игралъ великолѣпно и трудно было повѣрить, что находишься гдѣ-то въ Африкѣ на площади небольшого городка, потонувшего въ паль-

махъ, подъ небомъ съ иными, незнакомыми южными звѣздами. Только тропическіе шлемы, бѣлые костюмы и почти полное отсутствіе дамъ, за исключеніемъ нѣсколькихъ сестеръ милосердія съ ихъ красными крестами, возвращали къ дѣйствительности...

Часовъ въ десять я былъ уже въ постели и сквозь сонъ слышалъ тонкій комариный пискъ и пѣсню какихъ-то запоздавшихъ гулякъ, проходившихъ по улицѣ...

На другой день рано утромъ я покинулъ Тангу, но, такъ какъ позднѣе провель здѣсь нѣсколько дней, мнѣ удалось познакомиться какъ съ ней, такъ и съ ея окрестностями.

Танга—сравнительно небольшой, но оживленный городъ; нѣсколько длинныхъ улицъ его, идущихъ параллельно берегу, имѣютъ почти европейскій характеръ, а магазины пожалуй даже лучше и больше, чѣмъ въ Дарессаламѣ, столицѣ колоніи. Отелей нѣсколько, но запущенный, грязноватый видъ и тучи комаровъ дѣлаютъ пребываніе въ нихъ не особенно привлекательнымъ. Цѣны высоки; комнаты отдаются съ полнымъ пансіонсѣмъ и стоятъ отъ 7 до 8 рупій въ день; съ пріѣзжихъ не-нѣмцевъ берутъ почему-то всегда на 1—2 рупіи дороже.

Въ видахъ оздоровленія города въ Тангѣ туземный поселокъ постепенно отдѣляется отъ европейскаго квартала. Дѣло въ томъ, что здѣсь свирѣпствуетъ малярія и туземное населеніе чуть ли не сплошь заражено малярійнымъ паразитомъ, что особенно сильно сказывается у дѣтей; такимъ образомъ, туземцы постоянно заражаютъ комаровъ, переносчиковъ заразы. Считаютъ, что комары не улетаютъ далеко отъ тѣхъ болотъ и водоемовъ, гдѣ они развились, и потому, удаляя негровъ изъ города, думаютъ уменьшить въ послѣднемъ число комаровъ, зараженныхъ маляріей. Пока, однако, эта мѣра не даетъ видимыхъ, осязательныхъ результатовъ.

Негровъ выселяютъ въ предмѣстье города—Марембе. Въ этомъ мѣстѣ среди кокосовыхъ пальмъ и манго расположены незатѣйливыя хижины васуагели и вабондеи, представляющія собой небольшія, лишенные оконъ постройки изъ жердей, прутьевъ, пальмовыхъ цыновокъ и глины, съ крышами изъ пальмовыхъ листьевъ, очень напомнившими мнѣ наши деревенскія—соломенные. Передъ входомъ, обычно, подобіе веранды—„бараса“, гдѣ почти всегда можно видѣть женщинъ и дѣтей, занятыхъ какой-нибудь домашней работой.

Всюду попадаютъ негры различныхъ ти-

повъ; особенно красивы и симпатичны дѣти съ ихъ быстрыми, живыми черными глазами. Стариковъ и старухъ не видно совсѣмъ; я лишь разъ встрѣтилъ негра съ простѣдью; объясняется это страшной смертностью: мнѣ передавали, что почти нѣтъ туземцевъ старше 40—45 лѣтъ. Малярія, дизентерія и употребленіе съ дѣтства алкоголя, главнымъ образомъ въ видѣ домашняго пива—вотъ главнѣйшія причины вымиранія.

Интересна одежда васуагели и другихъ негровъ—простая, но не лишняя красоты. Костюмъ женщинъ состоитъ изъ двухъ прямыхъ кусковъ матеріи, или совершенно черной, или—рѣже—бѣлой съ цвѣтнымъ необычайно крупнымъ рисункомъ; ткани эти—европейской фабрикаціи. Одинъ кусокъ матеріи обматывается кругомъ бедеръ такъ, что получается подобіе короткой, до колѣнъ юбки, другой же—обматывается необычайно искусно вокругъ туловища, закрывая грудь и спину; временами конецъ его натягивается на голову и плечи. Очень оригинальна прическа женщинъ, состоящая изъ массы мельчайшихъ косичекъ, идущихъ правильными рядами отъ лба къ затылку. Говорятъ, что такой головной уборъ стоитъ не только времени, но и значительныхъ для суагели денегъ—до рупій и больше, такъ какъ дѣлать его имѣютъ далеко не всѣ.

Уши женщинъ почти всегда страшно изуродованы; обыкновенно въ трехъ мѣстахъ по краямъ ушной раковины, какъ бы въ видѣ большихъ запонокъ, воткнуты особыя украшения изъ цвѣтной бумаги. Нѣкоторыя носятъ еще золотыя и серебряныя украшения въ видѣ звѣздочекъ, цвѣтовъ и т. п. въ крыльяхъ носа.

Мужчины носятъ или юбку изъ куска матеріи, или же очень длинную бѣлую рубаху, а въ парадныхъ случаяхъ еще особый бѣлый халатъ; на головѣ или маленькую, тоже бѣлую, тонко расшитую гладью шапочку или же красную феску.

Въ разныхъ мѣстахъ Марембве можно найти незатѣйливыя лавчонки—„дука“, гдѣ арабами продаются пищевые продукты негровъ: рисъ, маисъ, бобы, лукъ и груды сахарнаго тростника. Любимымъ блюдомъ считается сушеная рыба, особенно акула. Запахъ этихъ лакомствъ подъ тропическимъ солнцемъ показался мнѣ куда хуже запаха нашей мурманской или норвежской сушеной трески, и я сразу, безошибочно, еще ничего не видя, могъ опредѣлить присутствіе „дука“ гдѣ-нибудь въ тѣни манговаго дерева.

Интересно взглянуть на танцы негровъ, такъ наз. „нгома“. Они—большіе любители

попировать и повеселиться и танцуютъ при всякомъ удобномъ случаѣ. Большая „нгома“ бываетъ въ Марембве, а также и въ другихъ городахъ и мѣстечкахъ по субботамъ вечеромъ и привлекаетъ чуть ли не всѣхъ туземцевъ отъ мала до велика. Танцуютъ и при этомъ поютъ подъ звуки барабана, устраиваемаго изъ ствола особаго дуплистаго дерева, на которомъ натягивается кожа; постоянныя вскрикиванія и громкое хлопанье въ ладоши служитъ аккомпаниментомъ. Танцуютъ цѣлыми часами, до полнаго изнеможенія и чуть ли не до обмороковъ... Одно, что дѣлаетъ для европейца почти нестерпимымъ присутствіе при этихъ танцахъ—это сильный, чрезвычайно рѣзкій, непріятный запахъ пота и оглушающій звукъ барабана.

Въ Тангѣ мнѣ пришлось между прочимъ побывать въ школѣ для негровъ, помѣщающейся неподалеку отъ рыночной площади, наполненной по утрамъ говорливой пестрой толпой туземцевъ. Въ разныхъ мѣстахъ округа имѣется 23 школы для черныхъ съ учителями-неграми; всего въ нихъ около тысячи учениковъ. Наиболѣе способные изъ нихъ поступаютъ потомъ въ школу въ Тангѣ, гдѣ обучаются различнымъ ремесламъ и даже музыкѣ.

Не могу не отмѣтить одного очень характернаго для нѣмецкой восточной Африки явленія, объясняемаго, повидимому, сравнительной молодостью колоніи: здѣсь совершенно нѣтъ европейцевъ чернорабочихъ, нѣтъ „бѣлаго“ пролетаріата. Всякій европеецъ въ колоніи получаетъ значительное вознагражденіе и всегда является начальникомъ, господиномъ—„бана“—того или иного ранга, существомъ высшей расы; быть наравнѣ съ нимъ, заниматься одной съ нимъ работой туземцы какъ бы не имѣютъ права. Нужно также сказать, что прилагаются всѣ усилія къ тому, чтобы такое положеніе сохранилось и въ будущемъ; изъ туземцевъ стремятся создать необходимыхъ работниковъ во всѣхъ областяхъ труда, но никогда черный не выходитъ изъ подчиненности, никогда онъ не становится мастеромъ и всегда лишь остается слугой европейца; бѣднякъ же бѣлый или не допускается въ колонію, или же быстро выселяется оттуда.

Изъ Танги я предпринималъ нѣсколько поѣздокъ. Прежде всего для меня, какъ для зоолога, былъ очень интересенъ островокъ Уленге. Онъ, подобно другимъ островамъ восточно-африканскаго побережья, сложенъ изъ коралловыхъ известняковъ, причудливо размытыхъ волнами. Со стороны открытаго

океана, особенно во время прилива и в тихую погоду стоишь и не налюбуешься синей, синей гладью Индійскаго океана: отъѣдешь немного отъ берега и заглянешь въ прозрачную воду—видишь цѣлый лѣсъ причудливо вѣтвистыхъ коралловъ, между которыми прячутся серебристыя рыбки; мѣстами—точно сказочныя цвѣты—сидятъ на вѣтвяхъ пестро окрашенныя звѣзды и колючіе, щетинистые ежи... Добыть изъ этихъ сокровищъ почти ничего не приходится; драга съ желѣзными ножами цѣпляется за известковый скелетъ коралловъ и нѣтъ силъ ее оторвать, еле-еле вытащишь на поверхность,—мѣшокъ изорванъ, всѣ труды пропали даромъ.

Зато обильную добычу можно собрать въ отливъ на другой сторонѣ островка, обращенной къ заливу: тутъ мелко и море далеко отходить отъ берега. На осушающемся днѣ остаются тысячи лужицъ и въ нихъ кишитъ пестрое населеніе: масса рачковъ и полосатыхъ рыбокъ мечется во всѣ стороны при вашемъ приближеніи, всюду ползаютъ небольшія брюхоногія мягкотѣлыя съ закрученной раковинкой, быстро перебѣгаютъ крабы и прячутся въ выбоинахъ. Мѣстами можно найти любопытныхъ двустворчатыхъ мягкотѣлыхъ, приросшихъ одной изъ своихъ створокъ къ известняку; благодаря послѣднему обстоятельству раковинка ихъ принимаетъ видъ довольно высокаго столбика, закрытаго сверху крышечкой такъ, что сразу при взглядѣ на нихъ вспоминаются ископаемые рудисты. Стоитъ только отбить кусокъ известняка, легко разсыпавшагося на кусочки, какъ васъ поражаетъ громадное количество всевозможныхъ червей, маленькихъ фіолетовыхъ губочекъ и ракушекъ, гнѣздящихся тутъ. Большинство изъ нихъ, какъ оказывается, просверливаютъ, въ поискахъ за пищей, массу ходовъ въ известнякѣ, куда потомъ и забираются тучи всякой иной мелочи. Временами находишь въ лужицѣ то актиній, слегка покачивающихъ своими щупальцами и нѣсколько напоминающихъ хризантемъ, то громадныхъ морскихъ кубышекъ—голотурій, кишечникъ которыхъ сплошь набитъ коралловымъ пескомъ... Вообще пестрая смѣсь всевозможныхъ формъ и красокъ...

Небольшой проливъ отдѣляетъ о. Уленга отъ материка. Въ сильный отливъ его свободно можно пройти въ бродъ и добраться до негрской рыбацкѣй деревушки Чонголеани, гдѣ не трудно достать всякихъ рыбъ, а иногда также большихъ, шиповатыхъ крабовъ, каракатицъ и осьминоговъ.

Рыбное богатство водъ, омывающихъ восточные берега Африки, насколько я могу судить на основаніи своихъ наблюдений, очень велико. Населеніе прибрежныхъ деревушекъ проводитъ большую часть времени въ морѣ, и прямыя паруса лодокъ—однодревокъ, съ двумя досками, прикрѣпленными на поперечинахъ вдоль бортовъ, виднѣются всюду и у берега, и далеко въ открытомъ океанѣ. Примитивныя орудія лова—крючки, верши, небольшіе неводки и цѣлый рядъ заборовъ и запрудъ на осушающихся при отливѣ мѣстахъ—даютъ богатые уловы. Промышленнаго значенія рыбныя богатства Индійскаго океана пока не имѣютъ. Были попытки примѣнить здѣсь большіе сѣти и невода, подумывали о тралловомъ ловѣ, но все это оказалось непригоднымъ. Коралловыя заросли на болѣе мелкихъ мѣстахъ и обрывисто начинающіяся неподалеку отъ берега большія глубины лишаютъ возможности употреблять тутъ подобныя орудія лова...

Кромѣ Уленге, другая поѣздка, которую слѣдуетъ предпринять для ознакомленія съ восточно-африканской фауной всякому натуралисту, попавшему въ Тангу,—это на лодкѣ въ Амбони.

Перерѣзавъ бухту Танги, попадаешь въ густыя мангровыя заросли въ дельтѣ р. Сиги, разбивающейся здѣсь на много рукавовъ. Необыченъ и своеобразенъ видъ этихъ деревьевъ, когда корни ихъ покрыты морской водой, а съ вѣтвей свѣшиваются длинныя, утолщенные на одномъ изъ концовъ, проросшіе плоды, при паденіи втыкающіеся довольно глубоко въ илъ.

Мангровы—благодаря ихъ крѣпкой, съ трудомъ поддающейся гніенію въ водѣ древесинѣ и содержащей много дубильныхъ веществъ корѣ—считаются въ колоніи очень цѣннымъ деревомъ.

Лодка вѣзжаетъ въ одинъ изъ рукавовъ рѣки и медленно подвигается вверхъ. Подобная поѣздка возможна лишь въ приливъ, иначе рискуешь попасть на мель и просидѣть нѣсколько часовъ, не будучи въ состояніи ни ѣхать дальше, ни выбраться на берегъ, благодаря жидкому, топкому илу между корнями мангровъ.

Гребцы затыгиваютъ пѣсню со странными выкриками и повтореніями отдѣльныхъ слоговъ. Мелодія ея дика и непривычна, но въ ней есть что-то свѣжее, интересное... Я такъ жалѣю, что не могъ записать ея мотива... Слова, насколько можно понять, относятся къ предпринятой поѣздкѣ и представляютъ свободную импровизацію запѣва-

лы... Солнце палить и жжетъ на водѣ, пожалуй, еще сильнѣе, чѣмъ на сушѣ, но мнѣ хорошо и, кажется, что могъ бы плыть такъ безъ конца. Берега становятся скалисте и круче. По обѣимъ сторонамъ тянется довольно густой лѣсъ, временами замѣчаешь стада обезьянъ-мартышекъ, ловко перебирающихся съ дерева на дерево; отовсюду слышатся голоса птицъ,—здѣсь ихъ царство, какихъ-какихъ только видовъ не встрѣтишь тутъ... Изрѣдка вдали показываютъ мнѣ гребцы крокодила,—то спячаго на отмели, то выставляющаго изъ воды свою громадную, безобразную голову и осматривающаго мѣстность. Трудно отличить ихъ отъ упавшаго въ воду пня, и только присмотрѣвшись, дѣйствительно различаешь животное. Бояться крокодиловъ не приходится, на челноки они не нападаютъ,—нельзя только купаться въ рѣкѣ...

Наконецъ, черезъ 3—4 часа пути достигаемъ Амбони. Здѣсь находится громадная плантація агавъ Westdeutsche Handels und Plantagensellschaft. Изъ агавъ получается прекрасное волокно, обладающее большимъ спросомъ на рынкѣ и дающее предпринимателямъ хорошіе барыши. Далеко во всѣ стороны тянутся правильными рядами посадки агавъ. Мясистые листья ихъ обрѣзываются, раздавливаются особыми прессами и освобождаются отъ мякоти; полученныя волокна послѣ промывки развѣшиваются на длинныхъ шестахъ для просушки и отбѣлки на солнцѣ. Когда этотъ процессъ законченъ, волокно очищается еще разъ чесальной машиной и пенька готова.

Въ настоящее время, однако, цѣны на волокно сисаль-агавъ (*Agave rigida* var. *sisalana*) нѣсколько упали, ранѣе же, тѣмъ, кто своевременно взялся за культуру этихъ вывезенныхъ изъ Америки растений, удавалось въ теченіе 7—8 лѣтъ покрывать всѣ затраты на покупку и оборудованіе плантацій. Теперь въ колоніи свыше 17 тыс. гектаровъ земли находится подъ агавами; всего, на основаніи новѣйшихъ статистическихъ данныхъ, высажено 45 милліоновъ экземпляровъ саженцевъ, изъ которыхъ пока только 8 мил. даютъ листья, годные на волокно.

Неподалеку отъ фабрики, изъ известковой скалы бьетъ довольно сильная струя воды, содержащей сѣру,—это сѣрный ключъ Амбони, превосходящій крѣпостью знаменитые ключи Аахена. Здѣсь имѣются ванны и ими пользуются, повидимому, не безъ успѣха, какъ туземцы, такъ и европейцы изъ разныхъ мѣстъ колоніи...

ГЛАВА II.

Отъ Танги до Тенгени. Дорога до Сиги. Биологическій сельско-хозяйственный институтъ Амани. Климатъ Амани. Платаціи института. Работа въ лабораторіи. Тропическій лѣсъ. Моя болѣзнь. Кофейныя плантаціи. Отъѣздъ.

Рано утромъ на другой день послѣ приѣзда въ Тангу я долженъ былъ уѣхать вмѣстѣ съ проф. Циммерманомъ въ Амани. Встать пришлось, какъ и всегда въ тропикахъ, съ восходомъ солнца... Дождливое время уже миновало и потому можно было заранѣе предсказать, что день будетъ ясный и жаркій... Поѣздъ отходилъ въ 7 часовъ утра... Пока я завтракалъ, хозяинъ гостиницы, выйдя на веранду, остановилъ нѣсколькихъ проходившихъ мимо негровъ, и тотчасъ же организовался цѣлый караванъ, такъ какъ вещи у меня было не мало. Здѣсь всѣ тяжести доставляются людьми и я не разъ удивлялся, какъ мои тяжелые ящики транспортировались туземцами на головахъ. Не могу не отмѣтить еще одной особенности, бросившейся мнѣ въ глаза: негры не смѣли входить въ гостиницу тѣмъ входомъ, который предназначался для европейцевъ, и должны были входить откуда-то съ другой стороны дома...

Вокзалъ стоитъ на краю города, въ пальмовой рощицѣ... Это — небольшое строеніе, совсѣмъ не напоминающее наши вокзалы... Быстро взяты билеты, поѣздъ изъ двухъ вагоновъ уже готовъ къ отходу. Багажъ приходится грузить самимъ, такъ какъ, кромѣ начальника станціи и стрѣлочника, кругомъ нѣтъ ни души. Наши „бои“ отправляются въ багажный вагонъ, мы же располагаемся въ прекрасномъ вагонѣ перваго класса, доступномъ только для европейцевъ. Обстановка великолѣпная. Кожаные диваны, которые можно превращать въ постели, прекрасная вентиляція, приспособленія отъ палящаго солнца — вообще забываешь, что находишься въ экваторіальной Африкѣ.

Поѣздъ трогается и сразу же глазъ очаровываетъ тропическая растительность, къ которой никакъ не можешь привыкнуть. Между пальмами тамъ и сямъ разбросаны манговыя деревья съ ихъ яркой темно-зеленой листвою, собранной въ видѣ розетокъ и образующей удивительно-густыя раскидистыя, необычайно правильныя, точно подстриженныя кроны. Плодовъ еще не видно. Но мнѣ приходилось уже ихъ пробовать. Первое впечатлѣніе крайне непріятное,—такъ одуряюще пахнутъ плоды. Потомъ привыкаешь, и зеленовато-желтоватая сочная мякоть ихъ ка-

жется необычайно вкусной, но это только в томъ случаѣ, если манго не вполне созрѣли, иначе они такъ приторны, что, помоему, нѣтъ силъ проглотить больше одного-двухъ кусковъ...

Наконецъ, предметъ Танги кончился. Пошли поля. На нихъ сразу я узналъ — кукурузу, издавна, со временъ арабовъ, культивируемую въ Африкѣ, и маниокъ, знакомый мнѣ по Дарессаламу. Мѣстами встрѣчаются стройныя, ровныя деревца съ незначительнымъ числомъ лапчатыхъ листьевъ на вершинѣ; часть ихъ ствола увѣшана массой громадныхъ зеленыхъ плодовъ, это — папайя. Ея плоды напоминаютъ и по виду и по вкусу наши дыни, — такая же въ нихъ желтая мякоть, такая же сѣмена, даже запахъ почти тотъ же самый...

Чѣмъ дальше отъ города бѣжитъ поѣздъ, тѣмъ чаще попадаются плантаціи европейцевъ, главнымъ образомъ каучуковыхъ деревьевъ и сисаль-агавъ. Тамъ, гдѣ почва сырѣе или хуже, и поля негровъ, и плантаціи прекращаются, и ихъ мѣсто занимаетъ лѣсъ восточно-африканской равнины, такъ назыв. „пѣри“. Онъ совсѣмъ не напоминаетъ нашего лѣса. Деревьевъ въ немъ не много; между ними — или высокая, какъ курстарникъ, теперь уже сухая трава, или же болотца, заросшія громаднымъ тростникомъ и папирусомъ. Деревья стоятъ отдѣльными купами и сплошь увиты вьющимися растеніями. Мѣстами попадетъ какая-нибудь пальма съ ея характерными листьями, мѣстами мелькнетъ могучій контуръ адансоніи (баобаба), но всего обынѣе удивительныя кактусообразныя, безлиственныя канделябровыя деревья изъ семейства молочайниковыхъ. Ихъ мясистые, развѣтвленные стволы покрыты иглами и по большей части окружены какой-нибудь мелкой растительностью, надъ которой они и вздымаютъ свои раскидистыя, направленные всѣми вѣтвями и вѣточками прямо къ небу вершины. Наконецъ, поѣздъ нашъ подходит къ большой станціи. На перронѣ необычная, пестрая, шумливая толпа. На циновкахъ и

въ гигантскихъ пальмовыхъ корзинахъ горы апельсиновъ и мандариновъ и груды сахарнаго тростника. За геллеръ можно купить апельсинъ, — баснословная дешевизна!.. Ман-

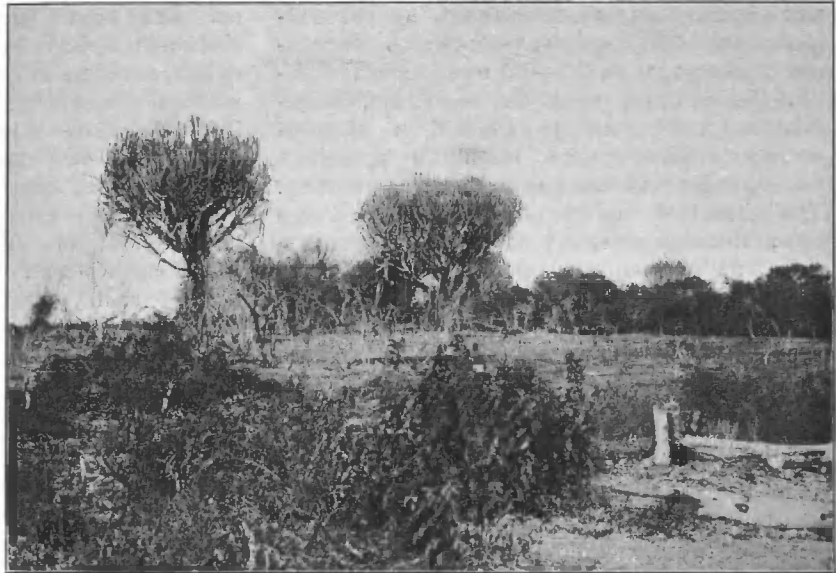


Рис. 2. Лѣсъ восточно-африканской равнины. Канделябровыя деревья.

дарины величиной больше кулака. Зову Бакари и накупаю фруктовъ; особенно хороши ананасы, — такихъ сладкихъ и ароматныхъ я еще никогда не ѣлъ. Апельсины и мандарины культивируются здѣсь издавна, они ввезены арабами, очень много сдѣлавшими въ свое время для подъема сельскохозяйственной жизни побережья. Я думалъ, что въ тропикахъ наши — европейскіе фрукты будутъ хуже, но оказалось, что даже въ Испаніи прямо съ дерева я никогда не ѣлъ такихъ удивительно сочныхъ и сладкихъ апельсиновъ и мандариновъ, какъ здѣсь. Особенно славятся въ Африкѣ занзибарскіе фрукты — и я могу сказать, что эта слава не напрасна.

Бакари покупаетъ себѣ длиннѣйшій стволъ сахарнаго тростника, слегка очищаетъ его ножомъ, жуетъ и высасываетъ сладкій сокъ... Въ этомъ весь его обѣдъ...

Можетъ быть, потому онъ съѣстъ еще горсть рису. Вообще негры — по большей части ѣдятъ не много, но зато временами пируютъ на славу и тогда съѣдается громадное количество всякой всячины. Хлѣба негры не пекутъ и ложекъ при ѣдѣ не употребляютъ. Обычно они захватываютъ пригоршню риса, долго мнутъ ее, превращая въ довольно плотный комъ, который и съѣдаютъ, закусывая лукомъ. Подъ конецъ обѣда, заѣдаютъ рисъ сушеной ры-

бой, десертомъ же служатъ бананы и сахарный тростникъ.

Черезъ четверть часа двигаемся дальше... Справа начинаютъ вырисовываться гребни горъ... Это—Узамбара. Эти горы тянутся съ юго-востока на сѣверо-западъ на разстояніи около 250 верстъ, начинаясь неподалеку, верстахъ въ 50—60 отъ берега океана. Онѣ круто, какъ бы внезапно, вздымаются на прибрежной равнинѣ и дѣлятся множествомъ рѣчныхъ ущелій и долинокъ на группы отлѣльныхъ возвышенностей. Три главныхъ поперечныхъ долины дѣлятъ ихъ, послѣдовательно съ востока на западъ, на восточную и западную Узамбару и Парэ. Сельскохозяйственный биологическій опытный институтъ Амани, куда я направляюсь, расположенъ какъ разъ въ горахъ наиболѣе близкой къ морю восточной Узамбары...

Вотъ, мы на небольшой станціи Тенгени, гдѣ предстоитъ пересадка. Желѣзнодорожный путь идетъ отсюда дальше до Маканія, въ 219 кил. отъ Танги, и скоро уже будетъ готовъ до Моши, у подошвы Килиманджаро.

Проѣздъ по желѣзной дорогѣ не дешевъ:—за километръ пути приходится платить въ 1 кл.—6 геллеровъ, во 2-мъ—4 гелл. и въ

для индусовъ и гоанезовъ, третій—для негровъ. Перевозка багажа и грузовъ тоже очень дорога, и обычно говорятъ, что выгоднѣе убить осла въ Тангѣ и приобрести новаго въ Маканія, чѣмъ перевозить его по желѣзной дорогѣ. Несмотря на это, движеніе довольно значительно и дорога перевозитъ въ годъ около 200 тыс. пассажировъ (европейцевъ всего 6 тыс.), и около 20 тыс. тоннъ груза; весь валовой доходъ достигаетъ 450 тыс. рублей. Эти цифры показываютъ, какъ быстро привыкло туземное населеніе къ европейскому способу передвиженія; не лишне еще отмѣтить, что заработокъ негра не превышаетъ въ день 20—30 гелл., едва хватающихъ ему на пропитаніе.

Изъ Тенгени начинается узкоколейная вѣтвь до Сиги, построенная специально для возки лѣса. Поѣздъ изъ двухъ вагоновъ уже ждетъ насъ и мы немедленно трогаемся дальше. Путь до Сиги построенъ какъ будто вопреки всѣмъ правиламъ желѣзнодорожной техники. Крутые повороты, необычайные подъемы и спуски попадаютъ на каждомъ шагу. Временами ѣдемъ по ломанной линіи; заѣзжаемъ въ тупикъ, паровозикъ нашъ маневрируетъ, прицѣпляется къ хвосту поѣзда и мы направляемся въ обратную сторону, но все выше и выше...

Чѣмъ дальше отъ Тенгени, тѣмъ мѣстность интереснѣе и красивѣе. Сначала идетъ сплошь обработанная, густо заселенная неграми мѣстность; сразу видно ея плодородіе. Буйная растительность полей поражаетъ своимъ ростомъ, величиной листьевъ и яркостью окраски.

По хорошему, желѣзному мосту переѣзжаемъ черезъ каменистую, бурлящую Сиги, всю утонувшую въ зелени и вдругъ разомъ попадаемъ въ самую гущу первобытнаго, нетронутаго



Рис. 3. Станція Тенгени. На-лѣво поѣздъ изъ Танги, на-право зданіе вокзала и вѣтвь на Сиги.

3-мъ—1 $\frac{1}{3}$ геллера... Какъ я уже сказалъ, европейцы путешествуютъ всегда въ первомъ классѣ, второй классъ—простые товарные вагоны съ выломанными стѣнками—

лѣса. Онъ встаетъ вокругъ, полный чего-то необычайнаго, поражающаго... Впечатленіе ошеломляющее... Отдать отчета себѣ во всей его суровой прелести и величии,

во всѣхъ его характерныхъ чертахъ—сразу немислимо... Спѣшишь смотрѣть, наслаждаясь и недоумѣваешь... Все новыя и новыя картины вокругъ. Много надо времени, чтобы привыкнуть къ такому лѣсу, чтобы разобраться во всемъ,—и все это, несмотря на то, что много раньше читалъ о тропическихъ лѣсахъ, много разъ мечталъ о нихъ и рисовалъ себѣ ихъ въ своемъ воображеніи... Никогда вполнѣ не понять дѣвственного лѣса во всей его могучей роскоши по описаніямъ и разсказамъ... Черезъ два часа послѣ отправления изъ Тенгени мы, наконецъ, достигаемъ Сиги, конечнаго пункта дороги. Это—лѣсопильный заводъ на рѣкѣ того же имени; на другомъ берегу ея уже начинаются владѣнія біологическаго института Амани.

Для изученія условій и способовъ культуры полезныхъ растений однимъ изъ губернаторовъ Нѣмецкой Восточной Африки былъ устроенъ въ Дарессаламѣ „опытный садъ“. Затѣмъ, вслѣдствіе невозможности получать здѣсь, благодаря крайнему однообразію климата и почвы, выводы, годные для различныхъ частей колоніи, рѣшено было найти болѣе удобный пунктъ для устройства опытной станціи.

Удовлетворявшее максимуму требованій мѣсто было найдено въ горахъ Узамбары и въ іюнь 1902 года былъ основанъ біологическій сельскохозяйственный институтъ Амани. Мѣсто для института выбрано очень удачно: въ долинѣ р. Сиги плантаціи его расположены на высотѣ 400 метровъ надъ уровнемъ моря, въ то время какъ принадлежащая ему и уже покрытая различными культурами вершина Бомоле достигаетъ 1118 метр. высоты. Между этими крайними точками имѣется цѣлый рядъ переходовъ.

Думаю, что читателямъ не безынтересно узнать нѣкоторыя подробности о климатѣ Амани. Климатъ Узамбары значительно отличается отъ климата сосѣднихъ равнинъ, несмотря, на казалось бы, незначительную разницу высотъ. Осадковъ выпадаетъ въ годъ до 2380 мм; дождливыхъ дней въ году бываетъ свыше 200—230. Бываютъ сутки, когда выпадаетъ около 160 мм дождя. Самыми дождливыми мѣсяцами являются апрѣль и май, хотя, конечно, нѣтъ ни одного мѣсяца, когда бы не выпадало осадковъ, тогда какъ по сосѣдству на равнинѣ цѣлыми мѣсяцами длится засуха. Сырость въ горахъ Узамбары такъ велика, что во время нашего сѣвернаго лѣта ихъ вершины сплошь и рядомъ покрыты туманами и облаками. За все время моего пребыванія въ

Амани рѣдкія сутки проходили безъ дождя. Утро и первая половина дня были обыкновенно ясны и солнечны, начиная же съ 2—3 час. дня начинали набѣгать облака, вершины Магротто, Бомоле и другихъ горъ покрывались прядями тумана, солнце пряталось за тучи и къ ночи собирался дождь. Наиболее жаркое время здѣсь, какъ и на побережьи, съ середины декабря до начала февраля; іюнь и іюль прохладны. Средняя годовая температура въ Амани приблизительно 20°С. Вечерами при мнѣ тамъ было такъ сыро и холодно, что приходилось одѣвать нашъ европейскій, а не тропическій костюмъ (термометръ падалъ до +10—12°С).

Древняя вывѣтрившаяся вулканическая почва, тепло и масса влаги—вотъ тѣ факторы, что обусловливаютъ необычайное развитіе и ростъ растительности.

Отъ Сиги до центральной пункта Амани, до его лабараторій—около двухъ часовъ труднаго, но крайне интереснаго пути, подымающагося все время зигзагами въ гору. Когда мы перешли по мостику черезъ бурлящую и пѣнящуюся Сиги на территорію института, меня сразу же поразило чудное благоуханіе японскихъ *Cananga odorata*, дающихъ масло илангъ-илангъ и превосходно принявшихся въ Африкѣ. По обѣимъ сторонамъ тропинки идутъ всевозможныя посадки. За восемь - девять лѣтъ, онѣ достигли такихъ размѣровъ, какихъ у насъ деревья не достигаютъ за пятнадцать - двадцать. Тутъ видишь участки, заросшіе *Hevea brasiliensis*, *Mauihot glaziovii*, *Castilleja elastica* и другими дающими каучукъ растеніями. Громадныя, сильно вѣтвистыя фикусы (*Ficus elastica*), доставляютъ пріятную тѣнь своей густой, блестящей листвою.

Проф. Циммерманъ то и дѣло показываетъ какія-нибудь рѣдкости: то аллею всевозможныхъ, невиданныхъ, одно другого диковиннѣе, тропическихъ фруктовыхъ деревьевъ, то посадки камфоры и гвоздики, то группы роскошныхъ пальмъ...

Однако моя еще не вполнѣ окрѣпшая, полтора мѣсяца тому назадъ сломанная нога даетъ себя знать... И вотъ мнѣ, несмотря на все нежеланіе, приходится усесться въ особое кресло, укрѣпленное на двухъ палкахъ; четверо рослыхъ негровъ подхватываютъ его на плечи и меня несутъ вверхъ... Негры затыгиваютъ пѣсню-импровизацію о бѣломъ „бана“, ѣдущемъ изъ Танги... Слѣва, гдѣ-то внизу шумитъ и реветъ горный ручей. На дорогу свѣшиваются опахала музъ, отягченныхъ громадными кистями банановъ... Растительность кругомъ громад-

ная и такая разнообразная... Мнѣ говорятъ десятки названій... Кокаиновыя деревья (Euglytron coca), ипекакуана (Psychotricha ipescacuana), цѣлыя рощицы кофейныхъ и хинныхъ деревьевъ—все мелькаетъ, какъ въ калейдоскопѣ... Мѣстами попадаешь подъ сводъ кустистыхъ, поражающихъ величиной бамбуковъ, мѣстами видишь великаны деревья, остатки росшаго здѣсь лѣса... Наконецъ, показываются постройки института... Вотъ, какъ бы его предмѣстье, поселокъ негровъ-рабочихъ, а вотъ и „Fremdenhaus“, гдѣ мнѣ придется жить...

Я взбѣгаю на веранду, опоясывающую весь окутанный зеленью домъ, вхожу въ

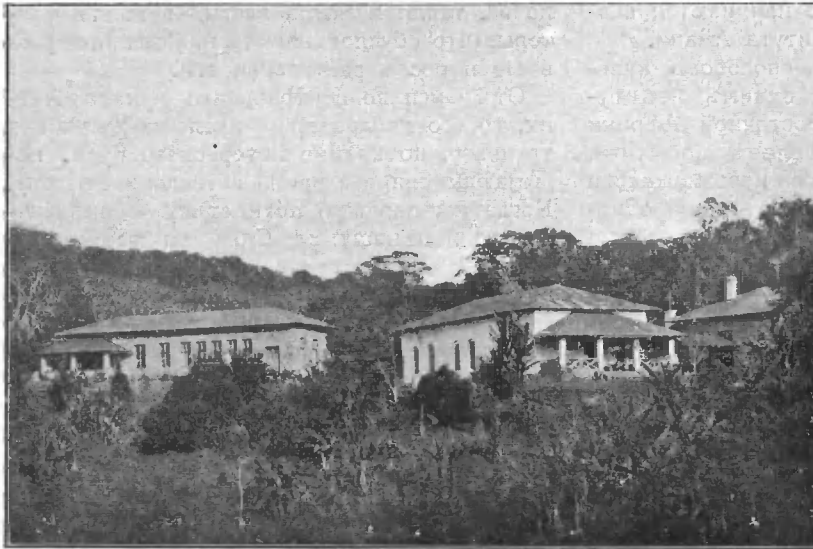


Рис. 4. Лабораторіи біологическаго сельско-хозяйственнаго института Аmani. Слева—зданіе энтомологической лабораторіи и библіотеки, посрединѣ — ботаническая, а справа часть химической лабораторіи. На заднемъ планѣ тропическій лѣсъ.

предназначенную мнѣ комнату и заглядываю въ распахнутое окно... Несмотря на массу пережитыхъ за дорогу впечатлѣній, развернувшаяся предо мною картина такъ чаруетъ меня, что въ головѣ мелькаетъ мысль, какъ хорошо было бы прожить здѣсь, у этого окна, всю, всю жизнь... Много пришлось мнѣ повидать... Любовался я и мрачными скалами Медвѣжьего острова, и очаровательными фіордами Норвегии, суровыми Альпами и бирюзовыми волнами Неаполитанскаго залива, но того величія, мощи и красоты, что пришлось увидать мнѣ изъ окна Fremdenhaus'a Аmani, я еще не встрѣчалъ...

Широкая просѣка въ заросляхъ открывала видъ на стѣну тропическаго лѣса, уходившаго внизъ по скату горы, глубоко вни-

зу, въ зелени всякихъ оттѣнковъ искрились блестящія рѣчки, по бокамъ подымались поросшія лѣсомъ и только на вершинахъ—суровыя, голыя и красочныя, усѣяныя глыбами гнейсовъ—горы... А въ щель между горами прорывался просторъ долины, которая гдѣ-то далеко-далеко, въ синей дымкѣ раскидывалась до самаго горизонта...

На другой день по приѣздѣ въ Аmani я уже могъ начать свои работы. Дѣло поставлено на широкую ногу. Тутъ нѣсколько лабораторій — ботаническая, энтомологическая и химическая, превосходная библіотека и цѣлый рядъ другихъ зданій. Кромѣ проф. Циммермана, въ институтѣ работаютъ два

ботаника, энтомологъ, химикъ и цѣлый штатъ садовниковъ. Около 200 гектаровъ земли въ настоящее время занято всевозможными опытными посадками и однѣхъ дорожекъ въ нихъ проведено около 50 верстъ...

Проф. Циммерманъ объявилъ неграмъ, что приѣхавшій „бѣлый господинъ“ будетъ покупать разную живность, и мнѣ съ утра до вечера несли и старый и малый всякую всячину: кто хамелеона или змѣю, кто лягушку или пару жуковъ и кузнечиковъ. Я еле успѣвалъ расплачиваться, сортировать матеріалъ, консервировать, дѣлать препараты и пр.

Удивляли и богатство фауны, и роскошь формъ, но останавливаться, наслаждаться не было времени... Надо работать и работать...

Приходилось брать все, что несли,—нужное и ненужное, отлично сохранившееся и испорченное; при малѣйшемъ отказѣ развивалось недовольство, одинъ другому передавалъ, что бѣлый ничего больше не беретъ, и количество матеріала сразу уменьшалось.

Особенно меня занимали хамелеоны („кинионга“) съ ихъ медлительной походкой и какимъ-то, точно философскимъ, спокойствіемъ. Я иногда часами забавлялся съ ними и такъ жалѣлъ, что не могъ взять ихъ живыми съ собой въ Европу...

Одну изъ главнѣйшихъ прелестей пребы-

ванія и работы въ Амани представляет тянущійся на большое разстояніе и необычайно разнообразный по составу тропическій первобытный лѣсъ. Изъ окна лабораторіи, съ веранды Fremdenhaus'a, проще сказать, отовсюду, можно видѣть его стѣну.

Мнѣ кажется, что едва ли гдѣ въ другомъ мѣстѣ земного шара такъ счастливо сочетались вмѣстѣ два условія столь привлекательныя для натуралиста—нетронутый дѣйствительно дѣвственный тропическій лѣсъ и хорошо оборудованная лабораторія.

Почва въ Амани, какъ и всюду въ Узамбарѣ, состоитъ изъ особой, то ярко-красной, то желтоватой глины, представляющей собой продуктъ вывѣтриванія гнейсовъ. Гумусъ въ этой почвѣ развивается плохо. Повидимому, масса падающей воды смываетъ продукты гніенія въ овраги и ущелья и деревья тропическаго лѣса раскидываютъ свои могучіе корни далеко въ стороны... Мнѣ не разъ приходилось, уставъ отъ работы, уходить въ лѣсъ... Три-четыре минуты ходьбы—и я въ его таинственной тиши. Всегда, когда приходилось мнѣ очутиться на дорожкѣ, съ трудомъ прорубленной въ лѣсу, меня охватывало то же торжественное настроеніе, что переживалось иногда мной въ величественныхъ готическихъ соборахъ Запада... Въ лѣсу поражаетъ прежде всего тишина. Звуковъ почти никакихъ не слышно; трескотня кузнечиковъ и крики дикаго голубя, нарушающіе молчаніе, и тѣ слышны лишь на опушкахъ и прогалинахъ. Въ борьбѣ за существованіе, въ борьбѣ за свѣтъ и воздухъ вся растительность стремится въ высъ. Деревья настолько высоки, что я, несмотря на свое отличное зрѣніе, обычно не могъ разсмотрѣть формы ихъ листьевъ.

Такіе гиганты, какъ *Pipdadenia buchanaeni*, *Allablackia stuhlmanni*, *Uracia gigantea*, *Syzygium guinense* и др. образуютъ своими громадными вершинами какъ бы крышу тропическаго лѣса; нѣкоторые изъ нихъ достигаютъ 40 и даже 50 метровъ высоты. Необычайно толстые стволы этихъ великановъ и ихъ колоссальныя кроны особенно поражаютъ, когда стоишь на краю лѣса или любуешься имъ съ вершины обрыва, когда лѣсъ раскинулся у твоихъ ногъ и сплетающіяся верхушки деревьевъ образуютъ подобіе ярко-зеленаго луга.

Между этими великанами пріютилось болѣе мелкое населеніе—деревья въ 10—20 метровъ высотой, а еще ниже—у самой земли растутъ травы, напоминающія наши кустарники, дикіе бананы, папоротники, мхи.

Внизу—вѣчныя сумерки, тѣсная тройная

сѣть вѣтвей и листьевъ почти не пропускаетъ свѣта.

Всюду видны ліаны различной толщины, то едва достигающія діаметра пальца, то превышающія толщиной руку. Онѣ десятками и сотнями взбѣгаютъ вверхъ по стволамъ, свѣшиваются внизъ, перебрасываются съ одной вѣтви на другую и этимъ разнообразіемъ, этой необычностью постоянно поражаютъ и привлекаютъ, представляя одну изъ замѣчательныхъ частей картины тропическаго лѣса.

Мѣстами ліаны взбѣгаютъ вверхъ по высочайшимъ стволамъ ровно и прямо, безъ всякихъ изгибовъ, теряясь гдѣ-то далеко въ листьяхъ кроны; невольно спрашиваешь себя, какъ онѣ могли такъ вырасти и такъ высоко забраться; мѣстами же, напротивъ, онѣ такъ тѣсно оплетаютъ стволъ и другъ друга причудливыми перегибами, срастаясь съ давшимъ имъ опору деревомъ, что положительно отказываешься рѣшить, гдѣ одно и гдѣ другое растеніе.

Масса всевозможныхъ эпифитовъ, гнѣздящихся на деревьяхъ, представляютъ одинъ изъ типичныхъ элементовъ лѣсовъ жаркаго пояса. Особенно часто приходится видѣть въ разныхъ мѣстахъ ствола необычайно красивыя гигантскія корзинки или манжеты громадныхъ, чуть ли не въ метръ длиной, мечевидныхъ листьевъ папоротника *Asplenium*. Другіе папоротники и орхидеи тоже взбираются далеко вверхъ по стволамъ, ютятся всюду, гдѣ между стеблями скопляется хотя бы немного воды и перегноя.

Вдоль ручьевъ, а временами и въ глубинѣ скалистыхъ сырыхъ уступовъ встрѣчаются—всегда группами—изумительные по стройности и красотѣ древовидные папоротники. Ихъ нѣжныя, узорчато-раскидистыя кроны невольно переносятъ мысль въ давно минувшія эпохи и даютъ жизнь абстрактнымъ представленіямъ о геологическихъ періодахъ, сложившимся у насъ при чтеніи книгъ и изученіи ископаемыхъ остатковъ.

Цвѣты рѣдко попадались мнѣ въ лѣсу, но зато, если ихъ случалось находить, почти всегда поражали и величиной, и яркостью окраски. Чаще всего я видалъ нѣжныя узамбарскія фіалки и огненно-красныя бальзамины.

Подчасъ, какъ мнѣ передавали, на строеніи европейцевъ, живущихъ въ Амани, довольнотяжело отражается постоянное однообразіе всей окружающей природы, особенно тропическаго лѣса. Правда, не всѣ деревья его постоянно остаются зелеными и такія какъ *Chlorophora*, *Myrianthus* и *Anto-*

cleista — периодически сбрасывают свою листву, но въ общемъ картина лѣса остается вѣчно одной и той же. Зато какихъ только нѣтъ переходовъ въ ихъ окраскѣ, отъ свѣтлой, почти желтовато-зеленой до темной, почти черной листвы нѣкоторыхъ породъ. Такое же разнообразіе наблюдается и въ окраскѣ стволовъ. Число видовъ деревьевъ такъ велико (мнѣ насчитывали до семидесяти) и настолько они перемѣшаны, что съ трудомъ находишь два одинаковыхъ. Все здѣсь такъ удивительно, такъ необычайно. Животныхъ въ лѣсу встрѣчается не много. Чаще всего можно видѣть обезьянъ-мартышекъ (*Cercopithecus albicularis*) и другихъ,

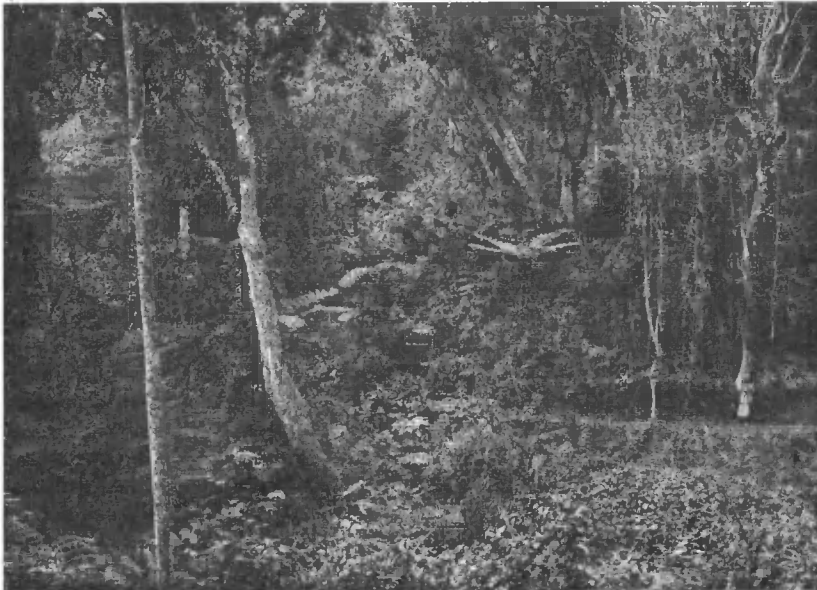


Рис. 5. Дѣвственный тропическій лѣсъ въ окрестностяхъ Амани. Слева и въ центрѣ видны громадные древовидные папоротники, справа — масса лианъ.

такъ назыв. *Colobus palliatus*, — стадами по 10—15 экземпляровъ. Весело перепрыгиваютъ онѣ съ вѣтки на вѣтку и быстро скрываются въ листвѣ, завидѣвъ человѣка. На опушкахъ нерѣдко попадались мнѣ бѣлки, во всемъ напоминавшія нашихъ, да иногда ушастыя мака—*Galago* sp. — Птицъ не слышно, развѣ иногда раздастся крикъ дикаго голубя. Вечерами громко квакають лягушки и трещатъ цикады...

На освѣщенныхъ солнцемъ прогалинахъ попадаются иногда крупныя, довольно ярко окрашенныя бабочки и много разныхъ жуковъ, кузнечиковъ и стрекозъ. Въ самомъ лѣсу безпозвоночныхъ животныхъ не легко разыскать. Первое время я почти ничего не видалъ. Только потомъ, присмотрѣвшись побольше, я сталъ находить жуковъ между

упавшей листвою, многоножекъ въ трухлѣ разрушившихся стволовъ и въ гніющихъ обломкахъ, кузнечиковъ въ чащѣ кустовъ... Каждый старый пенъ давалъ богатую добычу-всякихъ личинокъ, муравьевъ, ухвертокъ, дождевыхъ червей, термитовъ—и рабочихъ, и солдатъ,— а временами даже лягушекъ и жабъ.

До поѣздки въ тропики я былъ преимущественно морфологомъ и только море привлекало меня всегда богатствомъ и разнообразіемъ своей фауны, на сушѣ же меня почти никогда не тянуло экскурсировать. Животный міръ жаркаго пояса поразилъ меня своимъ богатствомъ почти такъ же, какъ и морская фауна, когда я впервые сталъ съ ней знакомиться. Въ дѣвственномъ лѣсу я экскурсировалъ и собиралъ съ такимъ увлеченіемъ, какого даже не предполагалъ въ себѣ, особенно принявъ во вниманіе отсутствіе силъ послѣ недавно перенесенной мною болѣзни.

Экскурсировать въ тропическомъ лѣсу не легко. Внизу постоянно—полумракъ, пробираться очень трудно, лианы и кустистая трава заставляютъ пролагать себѣ дорогу съ помощью топора, подчасъ же заберешься въ такую гущу, что положительно невозможно сдѣлать ни шага впередъ, и приходится довольствоваться прогалинами и прорубленными дорожками... Многого почти не найти; напримѣръ, змѣй въ Амани всюду множество, я же встрѣчалъ ихъ очень рѣдко, вѣрнѣе, рѣдко видѣлъ; негры приносили мнѣ ихъ очень часто и довольно большихъ. Ловятъ они змѣй очень ловко, прижимая виллообразно расщепленной палкой къ землѣ; приносятъ же въ рукахъ, ухвативъ указательнымъ и большимъ пальцемъ за заднюю часть головы и позволяя змѣѣ обвить руку. Особенно ловко приносилъ мнѣ всякихъ ядовитыхъ змѣй одинъ ловкій рослый негръ, такъ называемый „фунди“, т. е. нѣчто въ родѣ заклинателя. Я попробовалъ его спрашивать, какъ онъ ихъ ловитъ и не боится ли укуса змѣй, но въ отвѣтъ

услыхалъ лишь — „амри я мунгу“, т.-е. „воля Божья“—и больше ничего...

Дѣвственный лѣсъ раньше безжалостно выжигался неграми, теперь же энергично истребляется европейцами... Последнее объясняется высокими цѣнами, особенно на нѣкоторыя породы деревьевъ. На лѣсопильномъ заводѣ въ Сиги за кубич. метръ обрѣзныхъ досокъ и брусковъ приходится платить 80—100 и больше рупій.

Перемѣна климата и быстрый переходъ отъ побережья въ горы не прошли для меня даромъ. Не совсѣмъ еще оправившись отъ болѣзни, я скоро долженъ былъ слечь снова... Потянулись томительные, тяжелые дни... Моя комната стала вдругъ мрачной, видъ изъ окна уже потускнѣлъ и не радовалъ, какъ раньше... тяжело было чувствовать полное одиночество. Бакари недоумѣвающе смотрѣли на меня, когда я отказывался отъ пищи, но молчалъ—и, казалось наблюдалъ, что же изъ всего этого выйдетъ. Моментами мнѣ становилось лучше, я пытался работать, но силы падали съ каждымъ днемъ больше и больше... Только иногда, когда солнце грѣло сильно, я оживалъ, точно ящерица, и отдыхалъ на верандѣ... Иногда Бакари овладѣвало желаніе порядка, и онъ принимался чистить все, что только попалося ему подъ руку. Въ одну изъ подобныхъ минутъ онъ преспокойно вычистилъ моей головной щеткой сапоги, въ другой разъ усердно оттирая копать, разломалъ на куски тонкія выпаривательныя фарфоровыя чашки... Но сердиться за это было немислимо,—Бакари съ такимъ недоумѣвающимъ видомъ вошелъ ко мнѣ и молча показалъ на фарфоровые обломки, что я невольно расхохотался... Наконецъ, и Бакари стало видимо тоскливо около меня и онъ началъ куда-то пропадать... Мнѣ рассказали потомъ, что онъ уходилъ въ негрскую деревушку и тамъ все время проводилъ въ азартной игрѣ въ кости; негры—страшные игроки, и Бакари за время моей болѣзни проигралъ теплое одѣяло, которое я ему купилъ, свои бѣлые башмаки и большую часть денегъ, выданныхъ ему на продовольствіе... Несмотря на болѣзнь, я все же крѣпился, работалъ, когда позволяли мнѣ мои силы, собирая матеріалы по интересовавшимъ меня паразитическимъ простѣйшимъ, и даже успѣлъ за это время нѣсколько познакомиться съ кофейными плантаціями окрестностей Аmani.

Очень давно туземцы округа Букоба воздѣлывали кофейныя деревья, ввезенныя туда, повидимому, изъ Абиссиніи. Въ первые годы

развитія колоніи культурой кофе занимались—многіе европейцы, но затѣмъ, въ виду паденія цѣнъ, эти плантаціи значительно сократились. Въ настоящее время въ Нѣм. Вост. Африкѣ около 3¹/₂ мил. кофейныхъ деревьевъ, занимающихъ около 1615 гектаровъ земли; изъ нихъ 2¹/₂ мил. уже приносятъ плоды. Плантаціи кофе имѣются теперь главнымъ образомъ въ Узамбарѣ и у подножія Килиманджаро. Небольшія съ темно-зеленой, блестящей листвою кофейныя деревья раскидываются на громадныя пространства правильными рядами по склонамъ горъ и холмовъ. Между ними, для защиты отъ яркаго солнца и вѣтра, тянутся опять-таки рядами посадки защитныхъ, быстро растущихъ деревьевъ, всего чаще какихъ-нибудь Leguminoze съ ихъ нѣжными сложными листьями.

Я видѣлъ и либерійскія кофейныя деревья съ ихъ крупной листвою и бѣлыми цвѣтами, и арабскія—въ періодъ плодоношенія. Ихъ плоды, сначала зеленые, потомъ краснѣющіе напомнили мнѣ наши вишни; внутри находятся два зерна... Послѣ сбора плодовъ ихъ очищаютъ отъ мякоти и оставляютъ на нѣкоторое время въ водѣ; при этомъ начинается въ зернахъ слабое броженіе и исчезаетъ особая, покрывающая ихъ слизистая оболочка. Когда процессъ законченъ, зерна тщательно промываютъ, высушиваютъ, еще разъ очищаютъ—и кофе готовъ въ продажу. Въ удачныя годы каждое дерево даетъ отъ 2¹/₂ до 3 и болѣе фунтовъ готовыхъ зеренъ... Экспортъ изъ колоніи довольно великъ, и вѣроятно, не разъ случается намъ пить „настоящее мокко“, вовсе не подозревая, что это не что иное какъ „Bukobakaffee“...

Наконецъ, работы мои, хотя и съ большимъ напряженіемъ силъ, закончены и надо собираться въ путь... Съ грустью въ послѣдній разъ побывалъ я въ тропическомъ лѣсу, поднялся на вершину Бомоле, гдѣ вѣтеръ шумитъ иглами Juniperus просега и откуда видно, какъ на ладони, все Аmani, прошелъ по тропинкѣ у берега ручья, въ тѣни гигантскихъ бамбуковъ и долго сидѣлъ на верандѣ, глядя на ущелье, которое постепенно тонуло во мракъ и завалакивалось дымкой тумана...

Было еще темно, когда въ 5 часовъ утра мой караванъ съ пѣніемъ и крикомъ началъ спускаться въ долину Сиги. Еле-еле прорисовывались вдали силуэты лѣса... Мы спускались все ниже и ниже. И вдругъ—на одномъ поворотѣ тропинки чаща разступилась и я увидѣлъ чарующее зрѣлище... Темный Магротто вырисовывался на фонѣ

алѣвшаго неба; гдѣ-то далеко за нимъ изъ-за моря сейчасъ должно было подняться солнце... Туманъ свивался клубами и исчезалъ. Нѣсколько легкихъ бѣлыхъ облачковъ облегли въ одномъ мѣстѣ гору... Лѣсъ просыпался. Растительность казалась еще болѣе могучей и прекрасной, чѣмъ обыкновенно... Природа была въ этотъ ранній

часъ не только роскошной, но и титанической... Меня охватило настроеніе, подобное тому, что переживаешь моментами при исполненіи вагнеровскихъ произведеній... Однако караванъ спѣшилъ впередъ, можно было задержаться лишь на мгновенье, и снова сводъ густой листвы закрылъ отъ моихъ глазъ и горы, и небо...

Къ вопросу о наслѣдованіи пріобрѣтенныхъ признаковъ.

Прив.-доц. П. Каммереръ (Вѣна).

Приспособляемость и наслѣдственность—основныя понятія, входящія какъ въ ученіе Ламарка, такъ и въ ученіе Дарвина. Ими пытались ранѣе объяснить всю эволюцію, но, на самомъ дѣлѣ, вслѣдствіе неточности опредѣленія самихъ понятій, объясненіе это не имѣло большой цѣны и, неизбѣжнымъ образомъ, оказалось вскорѣ дискредитированнымъ. Особенно подорвала къ нему довѣріе острая критика одного изъ гениальнѣйшихъ изслѣдователей нашего времени, проф. А. Вейсмана. Нѣкоторое время идея о взаимоотношеніи приспособляемости и наслѣдственности—иначе говоря, идея о наслѣдованіи признаковъ, пріобрѣтенныхъ путемъ приспособленія, объ усиленіи этихъ признаковъ путемъ накопленія и о зависимости отъ этого процесса эволюціи живыхъ существъ—совершенно не имѣла сторонниковъ. Потребовался длинный рядъ продолжительныхъ опытовъ для того, чтобы возстановить эту идею, оживить ее и вложить въ нее новое жизнеспособное содержаніе.

Не такъ давно примѣровъ наслѣдованія пріобрѣтенныхъ признаковъ было еще очень немного, теперь же количество изслѣдованій, посвященныхъ этому вопросу, возросло настолько, что нѣтъ никакой возможности въ тѣхъ узкихъ рамкахъ, которыя мнѣ предоставлены, изложить всѣ экспериментальныя данныя и всѣ общіе выводы по этому вопросу. Я постараюсь все же съ возможно большею полнотою оцѣнить всѣ главнѣйшія, относящіяся сюда наблюденія, за исключеніемъ лишь данныхъ, касающихся наслѣдованія тѣлесныхъ поврежденій и пріобрѣтенныхъ болѣзней, ровно какъ и данныхъ о наслѣдованіи защитныхъ веществъ противъ бактеріальныхъ и иныхъ ядовъ. Точно такъ же лишь вкратцѣ будетъ мною за-

тронуть вопросъ о наслѣдованіи пріобрѣтенныхъ свойствъ при безполомъ размноженіи.

Все же, одинъ изъ примѣровъ, относящихся къ этому послѣднему случаю, слѣдуетъ рассмотреть нѣсколько подробнѣе; его даже необходимо предпослать изложенію вопроса о наслѣдованіи пріобрѣтенныхъ признаковъ путемъ полового размноженія. Этотъ примѣръ касается передачи по наслѣдству свойствъ пріобрѣтенныхъ одноклѣточнымъ живымъ существомъ, размножающимся путемъ дѣленія,—именно, онъ касается явленій наслѣдственности инфузорій-туфельки. Дженнингсъ при изслѣдованіи густо населенной культуры инфузорій-туфельекъ, которая страдала отъ недостатка пищи, нашелъ уродливыя экземпляры инфузоріи съ тѣломъ, изогнутымъ подъ прямымъ угломъ (рис. 1); одинъ изъ нихъ онъ перенесъ изъ неблагопріятныхъ условій питанія въ благопріятныя, и прослѣдилъ затѣмъ его потомство на протяжении 22 поколѣній. Среди этого потомства, получавшагося путемъ дѣленія, часть особой постоянно появлялась нормальной, тогда какъ другія „наслѣдовали“ отростокъ въ видѣ рога. По своей формѣ и величинѣ этотъ отростокъ обнаруживалъ значительную измѣнчивость, точно такъ же и положеніе его было непостояннымъ,—иногда онъ находился ближе къ заднему концу, иногда на серединѣ тѣла, такъ что надо было признать, что въ однихъ случаяхъ дочерняя особь получала его изъ передняго отдѣла, въ другихъ—изъ задней половины тѣла материнской инфузоріи. Начиная съ 19-го поколѣнія, рогообразный придатокъ оставался, однако, на переднемъ концѣ и вмѣстѣ съ тѣмъ получилъ замѣчательное примѣненіе (рис. 2): инфузоріи пользовались его концомъ какъ

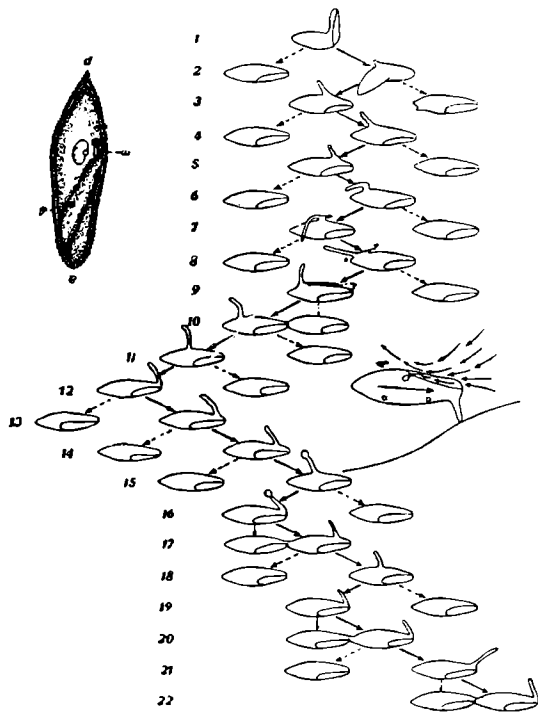


Рис. 1. Инфузорія-туфелька (*Paramecium*). Слева наверху нормальный экземпляр, сильно увеличенный, чемъ всѣ остальные. Наверху посрединѣ (I) экземпляръ, ставшій уродливымъ, вслѣдствіе голоданія, 2—22—его потомство, при чемъ постоянно сына изъ особей съ рогомъ. Справа посрединѣ инфузорія, пользующаяся своимъ отросткомъ для скольженія. (По Дженнингсу.)

органомъ для скольженія и двигались съ помощью его по стѣнкамъ сосудовъ и по другимъ твердымъ поверхностямъ. Тогда какъ Дженнингсъ вызывалъ появленіе такого рогообразнаго придатка у инфузурій съ помощью голоданія, Макъ-Клендонъ получалъ такіе же результаты, подвергая инфузурій центрифугированію, — иногда уже при первомъ дѣленіи обѣ дочернія особи получали по рогообразному придатку, позднѣе же, подобно тому какъ и у Дженнингса, при дѣленіи получалась одна нормальная особь и одна измѣненная, при чемъ нормальная давала и нормальное потомство.

Точно такъ же и другой новый признакъ, появившійся при опытахъ Дженнингса и Макъ-Клендона какъ результатъ недостаточнаго питанія инфузурій, наследовался ихъ потомствомъ, несмотря на послѣдующее перенесеніе въ болѣе благоприятныя условія питанія, притомъ его наследовали даже экземпляры, производившіе впечатлѣніе нормальныхъ. Этотъ признакъ заключался въ наклонности инфузурій къ неполному отдѣленію другъ отъ друга раздѣлившихся осо-

бей, благодаря чему дочернія особи оставались связанными въ длинныя цѣпи (рис. 2). Такимъ образомъ, возникаютъ длинныя червеобразныя колоніи особей, отъ которыхъ по временамъ, отдѣляется та или другая особь, въ свою очередь дающая снова цѣлую цѣпочку инфузурій.

Вопросъ о наследованіи приобретенныхъ признаковъ весьма тщательно изученъ на многочисленныхъ мелкихъ ракообразныхъ. Размноженіе послѣднихъ является уже половымъ, въ томъ смыслѣ, что происходитъ путемъ развитія настоящихъ половыхъ клѣтокъ; оно отличается, однако, отъ обыкновеннаго полового размноженія тѣмъ, что въ теченіе многихъ поколѣній совершенно не появляется самцовъ и не происходитъ оплодотворенія. Такимъ образомъ, новыя особи развиваются путемъ партеногенеза изъ неоплодотворенныхъ яицъ.

Изъ низшихъ ракообразныхъ главнымъ предметомъ экспериментальныхъ изслѣдованій были водяныя блохи, дафніи (*Daphnia*); у нихъ нѣкоторые экземпляры имѣютъ на заднемъ концѣ тѣла болѣе длинныя, другіе — болѣе короткія шипы. Лангансъ замѣтилъ, что если вода, въ которой живутъ дафніи, начинаетъ портиться, то шипы дафній становятся короче, между тѣмъ какъ въ культурахъ, находящихся въ болѣе благоприятныхъ условіяхъ, шипы дѣлаются болѣе длинными. Въ тѣхъ случаяхъ, когда обладаніе короткими шипами фиксировалось въ достаточной степени на протяженіи ряда по-

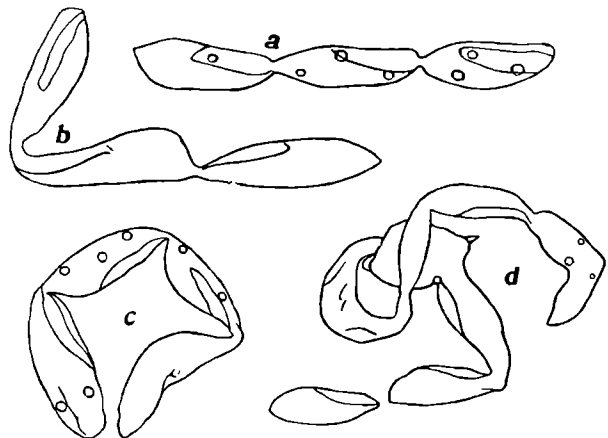


Рис. 2. Инфузоріи-туфельки, которыя вслѣдствіе голоданія неполно раздѣлились и образовали цѣпи. Въ цѣпи d одна изъ особей отдѣлилась. (По Дженнингсу.)

колѣній, это свойство не утрачивалось и при помѣщеніи въ хорошія условія. То же самое наблюдалось и по отношенію къ длин-

нымъ шипамъ дафній въ культурахъ съ дурными условіями существованія.

Изъ дафній съ длинными шипами (*Daphnia longispina*) въ Лунцевскомъ озерѣ, въ Нижней Австріи, водится раса, отличающаяся чрезвычайно низкимъ головнымъ шлемомъ. Помѣщая культуру этихъ дафній въ бассейнъ, находившійся въ теплой оранжереѣ, Вольтерекъ наблюдалъ, что этотъ шлемъ ихъ станвится болѣе высокимъ. Если такую искусственно выведенную расу съ высокимъ шлемомъ перенести обратно въ свободныя условія существованія, то въ теченіе двухъ лѣтъ все потомство снова приметъ прежнюю форму, т.-е. получить низкій шлемъ; однако все же позднѣе и при естественныхъ условіяхъ высота шлема будетъ значительнѣе, чѣмъ у нормальной исходной формы дафній.

Оствальдъ вызвалъ то же самое явленіе у одной родственной формы дафній, у *Hyalodaphnia*, безъ всякой наслѣдственности: онъ бралъ материнскихъ особей съ высокими шлемами, содержащихъ уже въ зародышевой камерѣ развивающіяся яйца, и помѣщалъ ихъ въ хододную воду съ температурою 0—5° Ц., получались молодыя особи съ низкими шлемами. Точно такъ же самки со шлемами умѣренной вышины помѣщались имъ въ воду умѣренной температуры 8—10° Ц., отъ нихъ получались молодыя особи съ шлемомъ средней вышины; наконецъ, самки съ низкими шлемами въ водѣ высокой температуры, около 20° Ц., давали молодымъ особямъ съ высокими шлемами. Явленія наслѣдственности изучались Оствальдомъ путемъ опытовъ надъ обыкновенными водяными блохами (*Daphnia pulex*). У нихъ наслѣдованіе прибрѣтенныхъ признаковъ выражалось въ явленіяхъ размноженія и въ измѣненіи общей величины тѣла: при температурѣ 20—22° Ц. количество яицъ съ каждымъ поколѣніемъ увеличивалось, продолжительность развитія молодого поколѣнія, равно какъ и продолжительность его жизни до наступленія половой зрѣлости, а также и величина половозрѣлыхъ животныхъ постоянно уменьшались. То обстоятельство, что въ теченіе ряда слѣдующихъ поколѣній всѣ эти явленія сказывались во все болѣе и болѣе возрастающей степени, свидѣтельствуетъ о наслѣдованіи этихъ прибрѣтенныхъ признаковъ. Въ рядѣ поколѣній суммируются особенности, которыя приобрѣтаются отдѣльными особями.

Каптеревъ, экспериментируя надъ дафніями, держалъ ихъ въ темнотѣ. При этомъ ихъ глаза утрачивали правильность формы и дѣлались по краямъ какъ бы разорванными (рис. 3); крупные и мелкіе комочки черного пигмента, находящагося обыкновенно въ глазахъ, отдѣлялись и распредѣлялись по всей головѣ; они попадали даже въ отдѣльныя части тѣла, гдѣ въ концѣ-концовъ рассасывались и исчезали. Первоначально такое разрушеніе зрительнаго органа имѣло болѣе или менѣе случайный характеръ, но черезъ 15 мѣсяцевъ оно охва-

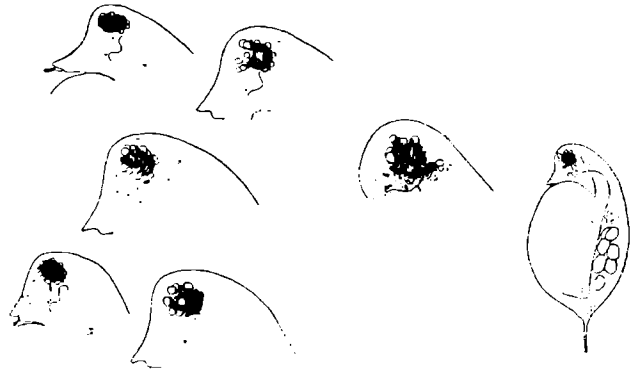


Рис. 3. Водяная блоха (*Daphnia*). Разрушеніе глаза вслѣдствіе содержанія въ темнотѣ и вслѣдствіе жизни въ неволѣ. (По Каптереву и Папаниколау). Справа — цѣлое животное съ яйцами въ зародышевой камерѣ; слѣва — голова съ разрушающимися глазами.

тило всѣ экземпляры дафній и сдѣлалось, повидимому, наслѣдственнымъ, такъ какъ совершенно молодыя дафніи, 4—5 дней отъ роду, обладали уже глазами почти лишенными пигмента. Впрочемъ, по мнѣнію Папаниколау, описанныя измѣненія глазъ дафній не представляютъ собою непремѣннаго слѣдствія содержанія животныхъ въ темнотѣ, а являются лишь общимъ результатомъ жизни въ неволѣ и результатомъ общей дегенерации.

Я перейду теперь къ перечисленію ряда болѣе или менѣе извѣстныхъ примѣровъ, свидѣтельствующихъ о наслѣдованіи прибрѣтенныхъ признаковъ у высшихъ животныхъ и растений. Во всѣхъ этихъ примѣрахъ потомство получалось обычнымъ половымъ путемъ, слѣдовательно, предварительно самка оплодотворялась самцомъ и при этомъ либо оба производителя были подвержены измѣненнымъ условіямъ существованія, либо одинъ изъ нихъ, между тѣмъ какъ другой оставался неизмѣненнымъ. Сама природа тѣхъ измѣненій, которыя они претерпѣвали при опытахъ, была весьма различна, равно какъ различны были и животныя,

служившія объектами для экспериментовъ. Въ однихъ опытахъ измѣненія касались размѣровъ, формы, окраски, въ другихъ—хода развитія, привычекъ, напримѣръ, инстинкта гнѣздостроенія, инстинктовъ размноженія, питанія или движенія.

Прежде всего, въ качествѣ курьеза, приведу примѣръ, который, впрочемъ, не можетъ считаться настоящимъ примѣромъ наследованія приобретённыхъ признаковъ, такъ какъ въ данномъ случаѣ дѣло идетъ не о собственномъ, свойственномъ животному пигментѣ, а о нѣкоторомъ постороннемъ

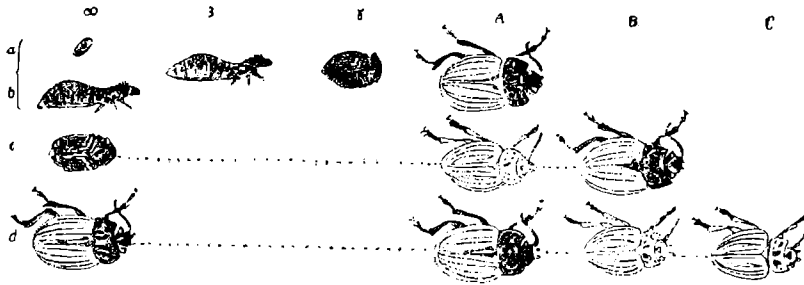


Рис. 4. Колорадскій жукъ (*Leptinotarsa decemlineata*). Вертикальный рядъ а—нормальное развитіе. а—Яйцо. б—Личинка. с—Куколка. д—Жукъ. β—Личинка измѣненная высокой температурой. γ—Куколка. А—Неизмѣненный жукъ.—Подъ нимъ (вертикальный рядъ А)—жукъ, измѣненный послѣ дѣйствія высокой температуры на куколку. В и С—Наслѣдственно видоизмѣненное потомство. (По Тоуэру.)

красящемъ веществѣ, передающемся родителями ихъ потомству. Именно, Ситовскій кормилъ личинокъ моли (*Tineola biselliella*) анилиновой краской, носящей названіе „судановая красная № 3“. Личинки, окрашенная въ красный цвѣтъ, развивались во взрослыхъ молей, и эти послѣднія откладывали также окрашенные яйца, изъ которыхъ снова выходили окрашенные личинки, между тѣмъ какъ нормальные яйца моли чисто-бѣлаго цвѣта. Тѣхъ же самыхъ результатовъ удалось достигнуть Гэжу и Ридлю при опытахъ надъ морскими свинками и курами. Всѣ эти опыты важны, однако, въ томъ отношеніи, что показываютъ, какъ легко половыя железы поддаются подвѣянью подлѣянью посторонняго, въ данномъ случаѣ химическаго, воздѣйствія, чрезъ посредство тканей тѣла.

Если подвергнуть куколокъ крапивницы (*Vanessa urticae*) низкимъ температурамъ, то изъ нихъ выходятъ бабочки, которыя по сравненію съ нормальными оказываются болѣе темно окрашенными и содержатъ большее количество чернаго пигмента, притомъ самцы обнаруживаютъ это свойство постоянно въ болѣе сильной степени, чѣмъ самки. Нѣкоторая часть потомства въ этомъ случаѣ также оказывается темно окрашенной,

даже если будетъ выведена при нормальной температурѣ. Эти классическіе опыты принадлежатъ Штандфусу.

Не менѣе замѣчательны такіе же опыты Э. Фишера надъ бабочкой медвѣдницей (*Arcta caja*). При многократномъ временномъ воздѣйствіи низкой температуры въ -8°C . эти бабочки получаютъ съ меньшимъ количествомъ свѣтлой окраски и съ большимъ количествомъ чернаго узора, чѣмъ въ нормальномъ случаѣ. Позднѣе, уже при умѣренной температурѣ, онѣ производятъ значительный процентъ почти столь же темно окрашенныхъ потомковъ.

Въ противоположность опытамъ Штандфуса и Фишера, Шредеръ при аналогичныхъ опытахъ надъ крыжовной пяденицей (*Abraxa grossulariata*), получалъ наследованіе темной окраски, выступавшей и въ этомъ случаѣ у самца сильнѣе, чѣмъ у самки, при временномъ сохраненіи куколокъ въ условіяхъ болѣе высокой температуры. Гусеница непарнаго шелкопряда (*Ocneria dispar*),—ночной бабочки, замѣчательной чрезвычайно сильнымъ различіемъ между самцомъ и самою, иначе говоря, ярко выраженнымъ половымъ диморфизмомъ—питается въ естественныхъ условіяхъ листьями дуба и плодовыхъ деревьевъ. Пиктэ, экспериментировавъ надъ этими гусеницами, кормилъ ихъ болѣе жесткими листьями орѣшника. Первоначально онѣ ѣли ихъ очень неохотно, но слѣдующее поколѣніе ѣло такіе листья уже безъ всякаго сопротивленія. Получавшіяся изъ такихъ гусеницъ бабочки, какъ самцы, такъ и самки, были карликовыхъ размѣровъ и блѣдно окрашенныя. Слѣды этихъ признаковъ сохранялись и у слѣдующаго, и у третьяго поколѣнія, даже въ томъ случаѣ, если въ этихъ поколѣніяхъ гусеницы получали естественную пищу. Если же въ теченіе двухъ поколѣній кормить бабочекъ несвойственной имъ пищей, то онѣ возвращаются обратно къ нормальнымъ формамъ, такъ какъ за это время гусеницы привыкаютъ такъ же хорошо переваривать эту чуждую для нихъ пищу, какъ и ту, къ которой онѣ первоначально привыкли. Кормленіе гусеницъ мягкимъ и обильнымъ азотомъ эспарцетомъ

вызываетъ развитие ихъ до гигантскихъ размѣровъ и появленіе яркихъ тоновъ окраски, вмѣстѣ съ тѣмъ грудь бабочки, вмѣсто желтыхъ волосковъ, покрывается сѣрыми. Если первое поколѣніе кормить орѣшникомъ, второе—дубовыми листьями, третье—эспарцетомъ, то въ послѣднемъ поколѣніи соединяются признаки, вызываемые всѣми тремя сортами пищи.

Пайнъ выводилъ личинокъ мухи тау (*Drosophila ampelophora*), въ продолженіе 49 поколѣній въ полнѣйшей темнотѣ. У такихъ экземпляровъ не замѣчалось никакихъ внѣшнихъ измѣненій, но, начиная съ 10-го поколѣнія, наблюдалось измѣненіе въ отношеніяхъ къ свѣту—именно, нормальныя мухи выскрываютъ всегда самую свѣтлыя мѣста, тогда какъ мухи, выведенныя въ темнотѣ, менѣе охотно летятъ на свѣтъ. Даже въ томъ случаѣ, когда потомство ихъ снова выводилось на свѣту, онѣ все же обладали еще пониженной склонностью къ выбору освѣщенныхъ мѣстъ.

Тоуеру удалось путемъ измѣненія температурныхъ условій и условій влажности вызвать различныя варіаціи размѣровъ тѣла и окраски у колорадскаго жука (*Leptinotarsa decemlineata*, рис. 4), водящагося на картофелѣ; эти измѣненія были наследственны, но лишь въ томъ случаѣ, если внѣшнія вліянія дѣйствовали на взрослаго жука, передъ размноженіемъ, при чемъ самъ онъ болѣе не измѣнялся. Если внѣшнія вліянія дѣйствовали на куколокъ, то получались измѣненные жуки, но потомки ихъ снова были нормальными. Если вліянію подвергались еще болѣе раннія стадіи, т.-е. яйца или личинки, то никакого измѣненія ни во внѣшности жуковъ, ни во внѣшности ихъ потомства не наблюдалось. При скрещиваніи нормальныхъ жуковъ съ жуками видоизмѣненными искусственно оказывалось, что въ первомъ поколѣніи получались жуки совершенно нормальнаго вида; во второмъ поколѣніи на ряду съ $\frac{3}{4}$ нормальныхъ особей, появлялась $\frac{1}{4}$ особей измѣненныхъ, при чемъ эта измѣненная четверть, такъ же какъ и одна изъ нормальныхъ четвертей, при дальнѣйшихъ опытахъ давали по-

томство чистой расы, тогда какъ остальные $\frac{2}{4}$ снова раздѣлялись на $\frac{3}{4}$ нормальныхъ и $\frac{1}{4}$ измѣненныхъ особей. Такимъ образомъ, при подобномъ скрещиваніи результаты получались въ полномъ согласіи съ открытымъ Менделемъ, закономъ наследственности, относительно котораго за послѣднее время такъ много сдѣлано выдающихся изслѣдованій.

При опытахъ Тоуера надъ колорадскимъ жукомъ наблюдалось также наследованіе измѣненныхъ признаковъ. Въ нормальномъ случаѣ получаются лишь два поколѣнія жуковъ въ теченіе года, иными словами, изъ яицъ, отложенныхъ въ началѣ лѣта получаютъ половозрѣлые жуки, успѣвающіе въ томъ же самомъ году передъ наступленіемъ зимы опять отложить яйца, изъ которыхъ личинки выходятъ лишь въ слѣдующемъ году. Подъ вліяніемъ высокой температуры и сухости удавалось, однако, получать до 5 поколѣній въ годъ, и это свойство удерживалось затѣмъ въ послѣдствіи и при нормальныхъ условіяхъ. Получалась, слѣдовательно, раса, обладающая способностью давать, вмѣсто двухъ, 5 поколѣній.

Шредеръ кормилъ личинокъ ивоваго листоѣда (*Phrutosia vitellinae*), питающихся обыкновенно гладкими ивовыми листьями, листвою другого рода ивы, у которой по-

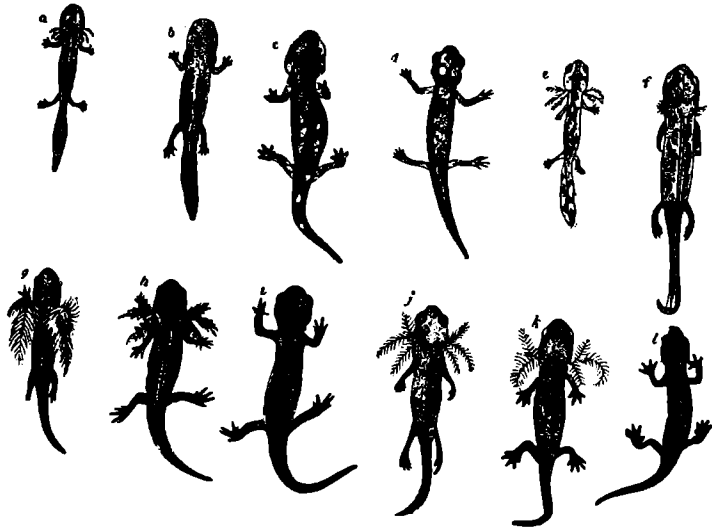


Рис. 5. Верхній рядъ—огненная саламандра (*Salamandra maculosa*). а—Нормальная новорожденная саламандра. б—Нѣсколько выросшая личинка. в—Только что превратившаяся саламандра. д—Новорожденная саламандра, родившаяся превратившеюся. е—Личиночная стадія при пребываніи въ тѣлѣ матери. ф—Новорожденная саламандра, потомокъ особей, родившихся уже превратившимися. Нижній рядъ—альпійская саламандра (*Salamandra atra*). г—Личинка изъ тѣла матери. д—Личинка незадолго до превращенія въ *і*, нормальную новорожденную саламандру. ж—Новорожденная въ водѣ личинка. з—Такая же личинка, родившаяся отъ родителей, которые сами родились въ качествѣ личинокъ. и—Молодая саламандра, только что превратившаяся при этомъ развитіи въ водѣ. (По Каммереру.)

верхность листа покрыта войлочкомъ волосковъ; получалось поколѣніе, которое въ томъ случаѣ, если ему предоставлялось на выборъ откладывать яйца на любомъ изъ обоихъ видовъ ивы, откладывало ихъ также и на листьяхъ волосистаго вида, притомъ съ каждымъ поколѣніемъ число особей, избравшихъ для откладки яицъ волосистую все болѣе и болѣе возрастало.

Одно изъ мексиканскихъ земноводныхъ, амблистома (*Amblystoma mexicanum*), встрѣчается на родинѣ въ двухъ рѣзко различающихся формахъ, которыя обѣ достигаютъ половой зрѣлости. Первая изъ этихъ формъ живетъ въ водѣ, дышитъ жабрами и снабжена хвостомъ съ хвостовымъ плавникомъ это аксолотль; вторая форма ведетъ наземный образъ жизни, иначе окрашена, дышитъ легкими и лишена хвостоваго плавника. Маріи де-Шовень удалось заставить водную форму превратиться въ наземную путемъ постепеннаго уменьшенія воды въ бассейнахъ, въ которыхъ содержались аксолотли. Потомство такихъ наземныхъ амблистомъ превращалось уже по собственной инициативѣ также въ наземныхъ животныхъ.

Слѣдующіе результаты въ данномъ направленіи были получены мною самимъ.

Водящаяся во влажныхъ лѣсахъ, покрытая желтыми пятнами огненная саламандра (*Salamandra maculosa*, рис. 5) производитъ на свѣтъ до 70 личинокъ дышащихъ жабрами, которыя растутъ первое время въ водѣ и, лишь превращаясь въ дышащихъ легкими взрослыхъ саламандръ, выходятъ наружу. Если пойманнмъ саламандрамъ не предоставлять бассейна съ водою, куда онѣ могли бы откладывать дѣтенышей, то все болѣе и болѣе періодъ ихъ личиночнаго развитія проходитъ внутри организма матери, при чемъ жабры ихъ получаютъ совершенно необычную длину, тонкость стѣнокъ и богатство кровью. Въ концѣ-концовъ рождаются обыкновенно совершенно готовые маленькія саламандры, но лишь въ количествѣ 2—7 штукъ, при чемъ, удивительнымъ образомъ, на тѣлѣ ихъ замѣчается необычайно мало желтыхъ пятенъ. Эти саламандры, если имъ предоставить снова воду въ ихъ распоряженіе, рождаютъ опять личинокъ, но уже гораздо болѣе развитыхъ и болѣе крупныхъ онѣ проводятъ въ водѣ не нѣсколько мѣсяцевъ, а нѣсколько дней. Совершенно черная альпійская саламандра (*Salamandra atra*, рис. 5) рождаетъ на свободѣ лишь двухъ дѣтенышей, которые, однако, появляются на свѣтъ во вполне развитомъ видѣ

и способны къ существованію на сушѣ. Личинки эти долгое время остаются въ тѣлѣ матери, обладаютъ крупными, нѣжными и богатыми кровью жабрами, приблизительно такого же рода, какъ жабры у искусственно выведенныхъ огненныхъ саламандръ. Если, однако, альпійскимъ саламандрамъ предоставлять въ изобиліи воду, то ихъ можно приучить къ тому, что онѣ будутъ откладывать дѣтенышей на раннихъ стадіяхъ, слѣдовательно, пока тѣ снабжены еще жаб-

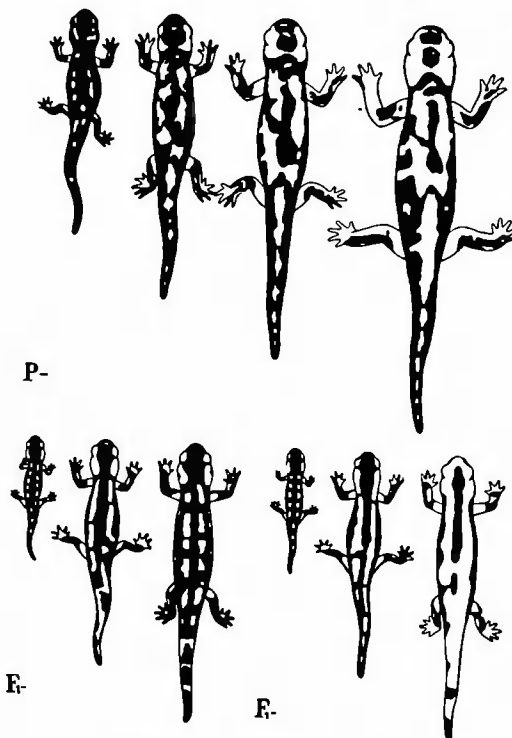


Рис. 6. Огненная саламандра (*Salamandra maculosa*). P—На желтой почвѣ. F_1 (слѣва)—Потомокъ P, содержавшійся на черной почвѣ (въ промежуткахъ черезъ годъ). F_1 (справа)—То же на желтой почвѣ. (По Каммереру.)

рами; притомъ жабры, приспособляясь къ водному дыханію, укорачиваются и утолщаются. Молодые альпійскія саламандры, которыя должны были развиваться въ водѣ по способу огненной саламандры, иногда получаютъ желтыя пятна и становятся поэтому похожими на огненную саламандру.

Удается получить наследованіе прибрѣтенныхъ признаковъ у огненной саламандры и другимъ путемъ. Если этихъ саламандръ въ теченіе ряда лѣтъ держать на желтой почвѣ, (рис. 6), то ихъ желтая окраска увеличивается въ количествѣ за счетъ основного цвѣта. Если половину потомства такихъ саламандръ, сдѣлавшихся сильно жел-

тыми, снова воспитать на желтой почвѣ, то количество желтаго цвѣта увеличится еще болѣе, — онѣ будутъ обладать широкими, правильно распредѣленными продольными полосами; другая половина потомства, выведенная на черной почвѣ, получитъ меньшее количество желтой окраски, но все же будетъ желтѣе, чѣмъ нормально, и точно такъ же у нея будутъ правильные ряды пятенъ по обѣимъ сторонамъ тѣла.

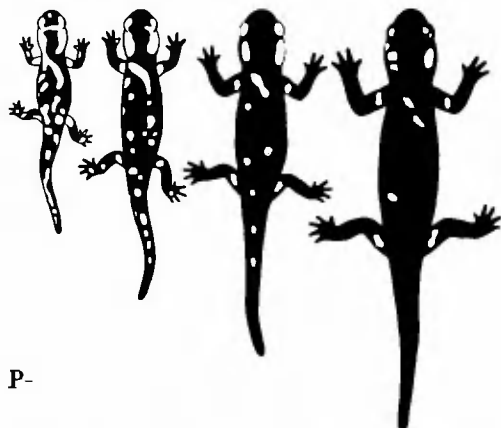


Рис. 7. Огненная саламандра (*Salamandra maculosa*). *P*—Самка, содержавшаяся на черной почвѣ (въ промежуткахъ черезъ 2 года)—*F*₁ (слѣва)—Потомокъ *P*, содержавшійся на желтой почвѣ (черезъ годовые промежутки).—*F*₁ (справа)—То же на черной почвѣ. (По Каммереру.)

Если держать огненныхъ саламандръ въ течение цѣлаго поколѣнія на черной почвѣ, (рис. 7), то по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ онѣ становятся темнѣе, черная окраска у нихъ получить преобладаніе. Второе поколѣніе, выращенное на черной почвѣ обладаетъ уже по средней линіи спины однимъ рядомъ мелкихъ пятенъ, между тѣмъ какъ у молодыхъ саламандръ, выросшихъ, въ противоположность родителямъ, на желтой почвѣ, эти пятна сливаются въ сплошную полосу.

Если вмѣсто желтой почвы взять желтую бумагу (рис. 8) и произвести опытъ со специально выбранной саламандрой, отличающейся малымъ числомъ желтыхъ пятенъ,

то мы получимъ увеличеніе размѣровъ этихъ пятенъ, но число ихъ не увеличится; потом-

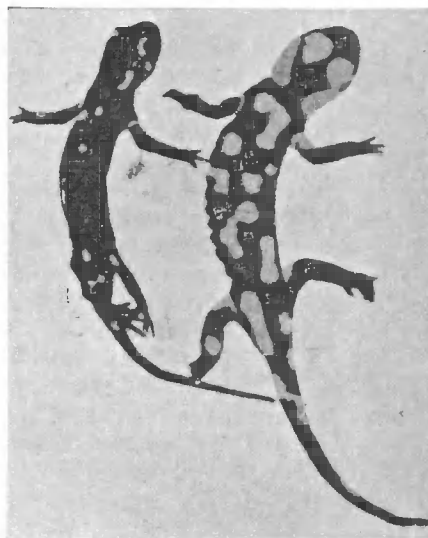


Рис. 8. Огненная саламандра (*Salamandra maculosa*). Слева—въ началѣ, справа—послѣ нѣсколькихъ лѣтъ содержанія на желтой бумагѣ. (По Каммереру.)

ства отъ такихъ саламандръ мнѣ еще не удалось получить. Если взять черную бумагу,



Рис. 9. Огненная саламандра (*Salamandra maculosa*). Слева—сначала, справа—послѣ многолѣтняго содержанія на черной бумагѣ. Внизу слѣва—нормальная молодая саламандра, справа—изъ культуры на черной бумагѣ. (По Каммереру.)

(рис. 9), то наблюдается уменьшеніе пятенъ, хотя они и не утрачиваютъ при этомъ вовсе

своей яркости. Молодые саламандры обладают многочисленными пятнами по средней линіи тѣла, тогда какъ у нормальныхъ молодыхъ саламандръ контрольного опыта, выросшихъ въ средѣ разнообразной окраски, наблюдается неправильное распределение узора.

Сильная влажность также обуславливаетъ увеличеніе желтой окраски (рис. 10), но при этомъ увеличивается лишь число пятенъ, а величина ихъ остается такой же (рис. 10, серединка). Многочисленные мелкія пятна получаютъ и у потомства такихъ саламандръ, помещеннаго опять въ менѣе влажную среду (рис. 10, справа). Относительная сухость обуславливаетъ потемнѣніе окраски, но при этомъ величина пятенъ почти не измѣняется, (рис. 11); то же самое можно наблюдать, по крайней мѣрѣ вначалѣ, у потомства, содержащагося снова въ болѣе влажной средѣ (рис. 11), особенно если сравнить его съ контрольнымъ потомствомъ, жившимъ при неизмѣнявшихся условіяхъ.

Желтая и черная почва оказываютъ вліяніе на окраску и нѣкоторыхъ другихъ видовъ животныхъ. Гребенчатый тритонъ (*Molge cristata*) отличается оранжевою ниж-



Рис. 10. Огненная саламандра (*Salamandra maculosa*). Слева—исходная форма. Посрединѣ—послѣ многолѣтняго содержанія въ сырости, справа—нормальный потомокъ. (По Каммереру.)

ней стороной тѣла, покрытой темно-коричневыми пятнами; у тритоновъ, въ теченіе ряда лѣтъ содержавшихся на черной почвѣ, получается преобладаніе черно-бурой окрас-

ки, у содержавшихся на желтой почвѣ—преобладаніе оранжевой. Въ послѣднемъ рядѣ опытовъ было получено потомство, половина котораго снова содержалась на

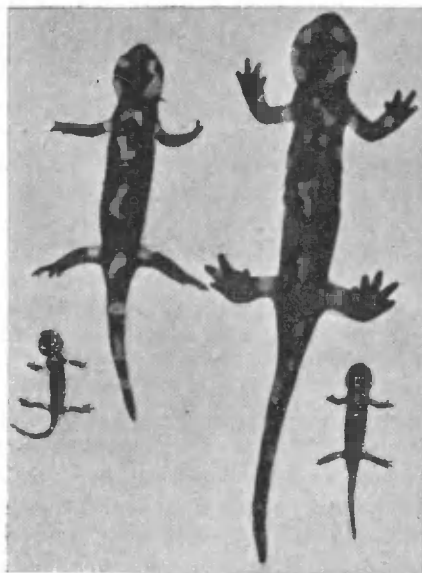


Рис. 11. Огненная саламандра (*Salamandra maculosa*). Сверху слева—въ началѣ, справа—послѣ многолѣтняго пребыванія въ сухости. Слева внизу—молодая особь нормальная, справа—изъ культуры, содержавшейся въ сухости. (По Каммереру.)

желтой, тогда какъ другая половина—на черной почвѣ. И у тѣхъ, и у другихъ молодыхъ тритоновъ обнаруживалось преобладаніе той окраски, которая являлась господствующей у родителей, больше всего сказывалась, разумѣется, желтая окраска при продолжающемся вліяніи желтой почвы. Кромѣ того обѣ серіи обнаруживали, какъ и у огненной саламандры, по крайней мѣрѣ нѣкоторый намекъ на симметричное расположеніе отдѣльныхъ частей узора.

Затѣмъ нельзя не упомянуть, что и лягушка (*Rana agilis*) послѣ многолѣтняго пребыванія на черной почвѣ получаетъ буровато-сѣрую окраску, тогда какъ, живя на желтой почвѣ, становится свѣтлою съ легкимъ мясокраснымъ оттѣнкомъ. Потомство обыкновенной лягушки, оставленное частью на желтой почвѣ, въ другой своей части перенесенное на черную почву, обнаруживаетъ такія же различія, но наследственность въ данномъ случаѣ не проявляется такъ явственно.

Затѣмъ слѣдуетъ отмѣтить окраску самокъ обыкновенной жабы (*Bufo vulgaris*): при содержаніи на желтой глинистой почвѣ онѣ получаютъ желтоватую окраску съ крас-

новато-оранжевымъ узоромъ на верхней сторонѣ тѣла и соответственнымъ образомъ болѣе свѣтло окрашены и на нижней сторонѣ. При содержаніи на черноземѣ окраска ихъ становится темно-бурой съ черноватымъ, на брюшной сторонѣ болѣе густымъ узоромъ. Точно такъ же и самцы-жабы на

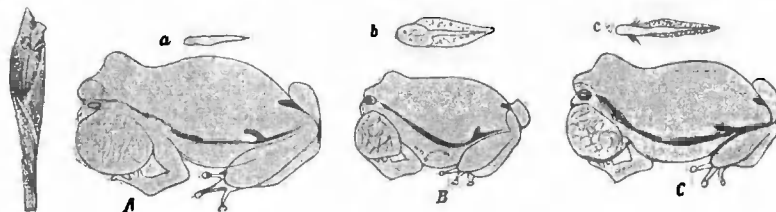


Рис. 12. Древесница (*Hyla arborea*). Слева—молодой листь *Aspidistra*, свернутый фунтикомъ, куда древесницы при отсутствіи воды откладываютъ икру. *a*—Нормальная личинка, только что вышедшая. *A*—Нормальный самецъ, съ раздутыми голосовыми пузырями. *b*—Только что вышедшая личинка изъ яйца въ листь. *B*—Вышедшая изъ нея карликовая древесница. *c*—Личинка и *C*—древесница изъ потомства *b*—*B*. (По Каммереру.)

желтой глини сверху желтоваты, снизу покрыты легкимъ мраморнымъ узоромъ, тогда какъ выведенные на черноземѣ сверху черноваты, снизу имѣютъ темныя пятна. Наконецъ, молодыя жабы, выведенныя при продолжительномъ вліяніи желтаго и чернаго цвѣта почвы, обнаруживаютъ еще большее сходство покровительственной окраски, притомъ, какъ и во всѣхъ моихъ опытахъ, безъ какого-либо участія естественнаго или искусственнаго подбора.

Для того чтобы было понятно послѣднее обстоятельство, должно сказать нѣсколько словъ объ обыкновенныхъ условіяхъ размноженія лягушекъ и жабъ. Эти земноводныя откладываютъ свои мелкія яйца (икру) въ количествѣ многихъ сотенъ въ воду, при чемъ студенистая оболочка, окружающая каждую икринку, тотчасъ же сильно набухаетъ въ водѣ. Только что вылупившіяся личинки, головастики, не имѣютъ никакихъ особыхъ органовъ дыханія; вскорѣ они получаютъ наружныя жабры, которыя позднѣе

атрофируются и уступаютъ свое мѣсто легкимъ. Въ теченіе нѣсколькихъ недѣль головастики остаются безногимъ; у него появляются сперва заднія, затѣмъ переднія конечности, атрофируется хвостъ, и тогда молодая лягушка выходитъ на сушу.

Таковъ обыкновенный ходъ развитія и у нашей лягушки-древесницы (*Hyla arborea*, рис. 12). Если лишить ее воднаго бассейна, въ который она могла бы отложить икру, и предоставить ей вмѣсто того растенія, у которыхъ молодые листья конически свернуты въ видѣ бумажнаго фунтика (рис. 12, совсѣмъ слева), то въ этомъ случаѣ она будетъ откладывать икру именно

въ эти листья, такъ какъ въ нихъ скорѣе всего можетъ собраться влага. Тогда какъ при нормальномъ развитіи въ водѣ икры древесницы изъ нея выходятъ головастики, не обладающіе органами дыханія, при развитіи яицъ въ листьяхъ эта стадія, равно

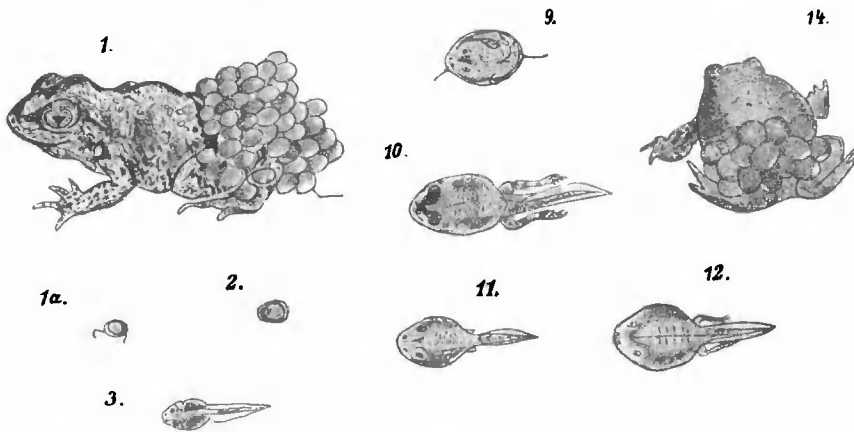


Рис. 13. Жаба-повитука (*Alytes obstetricans*). 1—Нормальный самецъ съ лентой икринокъ. 1а—Яйцо изъ этой ленты. 2—Яйцо незадолго до выхода личинки. 3—Только что вышедшая личинка. 9—Гигантское яйцо (въ темнотѣ, теплотѣ и при сухости). 10—Вышедшая изъ него личинка перваго поколѣнія. 11 и 12—То же втораго поколѣнія, притомъ 11—при обратномъ перенесеніи въ нормальныя условія, 12—при дальнѣйшемъ вліяніи вышеназванныхъ условий. 14—Самецъ, вышедшій изъ гигантскаго яйца, съ лентой также гигантскихъ яицъ, которыхъ сравнительно мало. (По Каммереру.)

какъ и слѣдующая стадія съ наружными жабрами, проходятся всѣ въ яйцѣ, и изъ такого яйца выходитъ личинка, обладающая внутренними жабрами. Такая личинка развивается въ карликовую древесницу, достигающую, однако, половой зрѣлости. Такія карликовыя древесницы откладываютъ

свою икру, если это имъ предоставляется на выборъ, уже не въ листья, а сообразно съ первоначальными привычками—въ воду; несмотря на это, личинки выходятъ съ нѣкоторымъ запозданіемъ, и на этотъ разъ на промежуточной стадіи—съ наружными жабрами; позднѣе древесницы достигаютъ размѣровъ, которые являются промежуточными между нормальными размѣрами ихъ предковъ и размѣрами ихъ карликовыхъ родителей.

Жаба-повитуха (*Alytes obstetricans*, рис. 13) уже въ нормальныхъ условіяхъ составляетъ исключеніе среди большинства лягушекъ и жабъ въ смыслѣ обычнаго цикла размноженія ихъ. Она откладываетъ лишь отъ 18 до 83 относительно крупныхъ, богатыхъ желткомъ яицъ (рис. 13, 1а), связанныхъ между собою въ одну сплошную ленту, притомъ эта кладка яицъ происходитъ на сушѣ, такъ что студенистая оболочка не можетъ разбухнуть. Затѣмъ самецъ (рис. 13, 1) обматываетъ ленту яицъ вокругъ своихъ заднихъ бедеръ и носитъ ее до тѣхъ поръ, пока вылупятся молодья особи. Вылупляются личинки на стадіи, лишенной еще конечностей, но обладающей уже внутренними жабрами (рис. 13, 3). Дальнѣйшее развитіе происходитъ съ полною правильностью: образуются сперва головастики съ двумя задними конечностями, затѣмъ у нихъ вырастаютъ переднія ноги, атрофируется хвостъ, и вполнѣ уже сложившіяся жабы покидаютъ воду и переходятъ на сушу. Если ускорить развитіе личинокъ въ яйцѣ повышеніемъ температуры и въ то же время воспрепятствовать ихъ вылупленію относительно большею сухостью и темнотою, то получаютъ икринки огромныхъ размѣровъ (рис. 13, 9), изъ которыхъ вылупляются головастики, уже обладающіе задними конечностями (рис. 13, 10) и дающіе затѣмъ жабъ карликовой величины (рис. 13, 14). Эти послѣднія, въ свою очередь, откладываютъ очень крупныя икринки, притомъ въ меньшемъ количествѣ, и если продолжать держать жабъ въ теплѣ при незначительной влажности и слабомъ освѣщеніи, то изъ такихъ икринокъ выходятъ личинки съ развитыми уже задними конечностями (рис. 13, 12). Если же обратно помѣстить этихъ жабъ въ обычныя условія, то появляются головастики съ задними конечностями, намѣченными лишь въ видѣ почекъ (рис. 13, 11).

До двуногой стадіи развитія можно довести головастиковъ повитухи не только въ водѣ, но и на сырой землѣ. Такіе головастики, выведенные на сушѣ, обладаютъ болѣе толстою кожей, что замѣтно уже изъ

того, что у нихъ не просвѣчивается сквозь кожу мускулатура тѣла, какъ у личинокъ, выведенныхъ въ водѣ. Кромѣ того, эти сухопутные головастики отличаются болѣе узкимъ хвостовымъ плавникомъ и болѣе сильнымъ развитіемъ мясистой части хвоста. Легкія у головастиковъ, выведенныхъ въ водѣ, представляютъ собою трубки съ гладкими стѣнками, тогда какъ у наземныхъ головастиковъ онѣ являются въ формѣ ячеистыхъ мѣшковъ, которые по строенію своему сходны съ легкими взрослыхъ жабъ. Жабы, вышедшія изъ сухопутныхъ головастиковъ, обладаютъ карликовыми размѣрами, и если снова держать полученныхъ отъ нихъ головастиковъ на сушѣ, то у нихъ значительно усиливается способность вести сухопутный образъ жизни. Такимъ образомъ получается какъ бы дальнѣйшее развитіе приспособленія къ сухопутному существованію, головастики выходятъ уже на той стадіи, при которой должны появиться переднія конечности, и всѣ органы, приуроченные къ жизни на сушѣ, оказываются значительно усиленными.

Разсмотримъ еще одну серію приспособлений, передаваемыхъ по наследственности, у той же самой жабы-повитухи (рис. 14). Если содержать этихъ жабъ при температурѣ 25—30° Ц., то онѣ совершенно оставляютъ всякую заботу о потомствѣ. Необычная для нихъ высокая температура заставляетъ ихъ искать прохлады въ бассейнѣ съ водой. Здѣсь встрѣчаются самцы и самки, происходитъ оплодотвореніе и кладка икры. Но какъ только студенистая оболочка икринокъ приходитъ въ соприкосновеніе съ водой, она разбухаетъ (рис. 14, 18), утрачиваетъ поэтому свою клейкость и потому утрачиваетъ способность позднѣе, при высыханіи, обматываться вокругъ бедеръ самца,—къ тому же высыханія и не происходитъ. Самецъ не имѣетъ, такимъ образомъ, возможности прикрѣплять ленту икринокъ къ своимъ заднимъ конечностямъ. Эта лента остается въ водѣ (рис. 14, 18а), гдѣ, несмотря на это, всѣ яйца могутъ совершенно свободно развиваться. Изъ нихъ выходятъ головастики (рис. 14, 20, 20а) и притомъ на болѣе ранней стадіи развитія, именно—на стадіи, обладающей еще внѣшними жабрами, которыхъ у повитухи имѣется лишь одна пара (рис. 14, 20б). Вышедшія изъ такихъ головастиковъ жабы (рис. 14, 24), по сравненію съ нормальными экземплярами, отличаются значительно большею величиной. Икринки позднѣйшихъ поколѣній, развивающіяся въ водѣ (рис. 14, 22), стано-

вятся значительно бѣднѣе желткомъ, потому меньше размѣрами и получаютъ все (рис. 14; 21, 23) обнаруживаютъ увеличеніе количества темнаго пигмента, уменьшеніе размѣровъ желточного мѣшка до того, что онъ совершенно атрофируется, и нѣкоторыя измѣненія въ строеніи жабръ. Послѣднія становятся короче, получаютъ болѣе простое и грубое строеніе (рис. 14, 21b), и тогда какъ обыкновенно лишь передняя жаберная дуга скелета несетъ одну жабру, здѣсь у этихъ дальнѣйшихъ поколѣній вырастаютъ жабры на всѣхъ трехъ жаберныхъ дугахъ (рис. 14, 23b). Въ видѣ приспособленія къ тому условію, что въ водѣ самку трудно придержать при оплодотвореніи, у самцовъ этихъ поколѣній развиваются болѣе грубыя мозоли на большихъ пальцахъ и особенно сильныя мышцы переднихъ конечностей (рис. 14, 25a). Послѣднія придаютъ переднимъ конечностямъ особую форму, сильнѣе вывернутую внутрь, (рис. 14, 26) чѣмъ въ обыкновенныхъ условіяхъ, — эта особенность интересна въ томъ отношеніи, что она является половымъ признакомъ, характернымъ для всѣхъ лягушекъ и жабъ, оплодотворяющихся въ водѣ. Этимъ признакомъ не обладаетъ однако жаба-повитуха въ нормальныхъ условіяхъ, такъ какъ она оплодотворяется на сушѣ (рис. 14, 25, 25a).

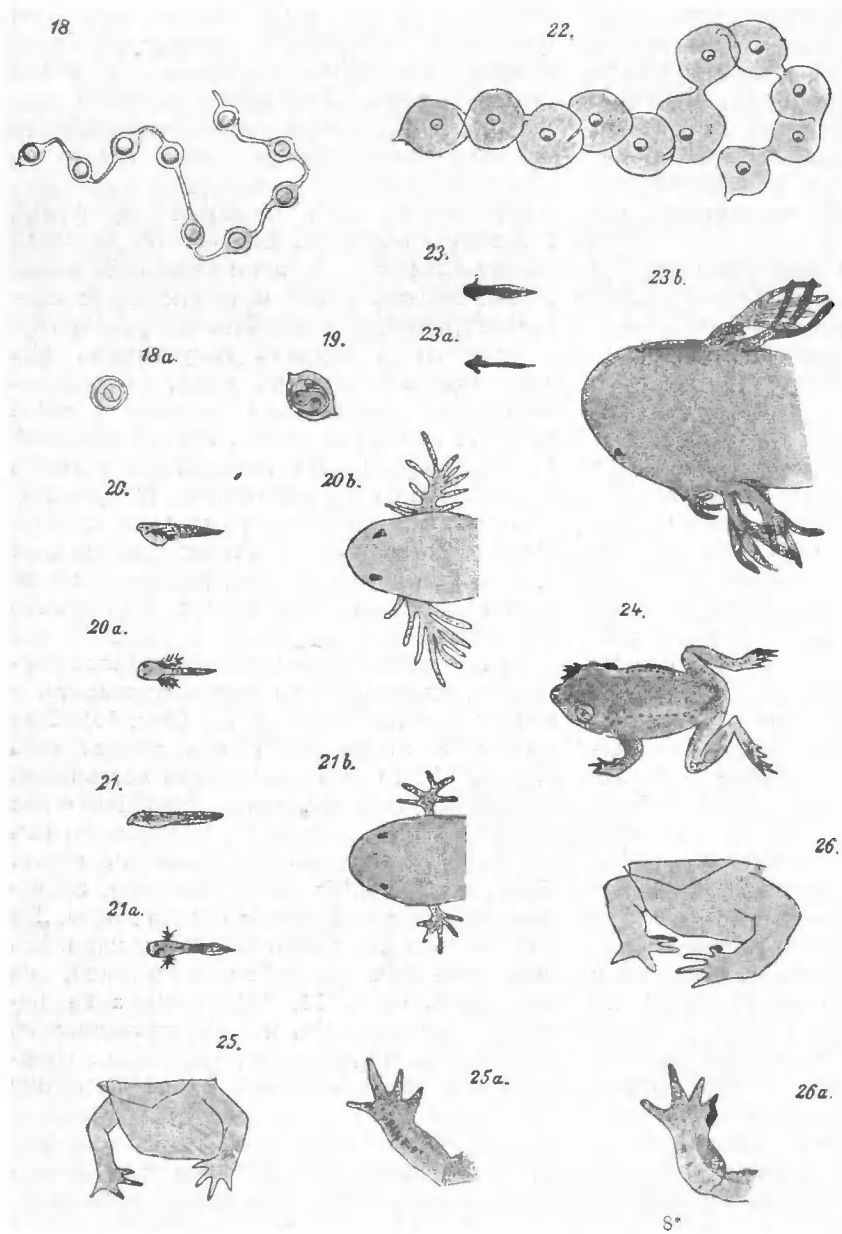


Рис. 14. Жаба-повитуха (*Alytes obstetricans*). 18 — Лента икринокъ, отложенная въ воду. 18a — Яйцо, взятое изъ нея нѣсколько позже. 19 — Яйцо передъ вылупленіемъ. 20 — Только что вылупившаяся личинка сбоку. 20a — Она же сверху. 20b — Голова ея (увелич.) сверху. 21 — Только что вылупившаяся личинка второго поколѣнія. 21a — Она же сверху. 21b — Голова ея сверху. 22 — Лента яицъ позднѣйшаго поколѣнія. 23 — Только что вышедшая личинка. 23a — Она же сверху. 23b — Голова ея сверху. 24 — Только что превратившаяся жаба. 25 — Положеніе переднихъ конечностей у нормальной жабы. 25a — Передняя конечность и кисть. 26 — Положеніе переднихъ конечностей жабы, оплодотворяющей въ водѣ (4-ое поколѣніе). 26a — Передняя конечность и кисть съ развитой мускулатурой и мозолью. (По Каммереру.)

болѣе и болѣе толстую студенистую оболочку. Головастики, развивающіеся изъ та-

На прилагаемомъ рисункѣ (рис. 15, 16) наглядно изображены результаты, получаю-

щіеся при скрещиваніи нормальныхъ жабы-повитухи съ тѣми, которыя прибрѣли вышеописанныя приспособленія. Нормальный самецъ (σN) изображенъ съ наверху на его бедра лентой икринокъ, чтобы отмѣтить, что онъ выполняетъ при надобности заботы о потомствѣ. Видоизмѣнившійся самецъ (σV) крупнѣе, и лента икринокъ, къ тому же болѣе мелкихъ, болѣе темныхъ и окруженныхъ разбухшей оболочкой, изображена рядомъ съ нимъ, такъ какъ онъ объ ней не заботится. Нормальная самка, откладывающая икринки на сушѣ, обозначена $\text{♀ } N$; болѣе крупная, видоизмѣнившаяся самка, откладывающая свою икру въ воду, обозначена $\text{♀ } V$. Если соотвѣтствующія приспособленія къ размноженію превратились въ достаточно прочную привычку, то тѣ признаки, о которыхъ мы говорили, признаки, касающіеся заботы о потомствѣ — откладыванія икры на сушѣ или въ водѣ, — должны видоизмѣняться, соотвѣтственно законамъ наследственности Менделя. Однако, у жабы-повитухи въ данномъ случаѣ наблюдается еще одно усложняющее обстоятельство. Именно, оказывается, что то свойство, которое въ первомъ поколѣніи является исключительно господствующимъ, а во второмъ поколѣніи господствуетъ у $\frac{3}{4}$ особей, связано постоянно къ отцу. Если, соотвѣтственно съ этимъ, мы возьмемъ нормального самца и ненормальную, видоизмѣнившуюся самку (рис. 15), то все первое поколѣніе ихъ потомства (поколѣніе F_1) и $\frac{3}{4}$ второго поколѣнія (внучатнаго поколѣнія или поколѣнія F_2) являются нормальными, самцы заботятся о потомствѣ, самки же откладываютъ икру на сушѣ. Если же возьмемъ, наоборотъ, ненормального самца и нормальную самку (рис. 16), то все потомство перваго поколѣнія и $\frac{3}{4}$ второго отличаются тѣмъ, что самки откладываютъ икру въ водѣ, а самцы заботятся о потомствѣ.

Жаба-повитуха затѣмъ оказалась еще превосходнымъ объектомъ въ тѣхъ случаяхъ, когда желательно искусственно удлинить личиночный періодъ развитія и задержать превращеніе головастика во взрослую жабу (рис. 17). Можно пользоваться самыми различными средствами для получения голова-

стиковъ, которые не претерпѣваютъ своевременно превращенія и въ личиночномъ состояніи достигаютъ значительныхъ размѣровъ (рис. 17; 27). Этого можно добиться применениемъ темноты или низкой температуры воды, сильнымъ кормленіемъ послѣ предшествовавшего голоданія, преждевременнымъ искусственнымъ извлеченіемъ зародыша изъ

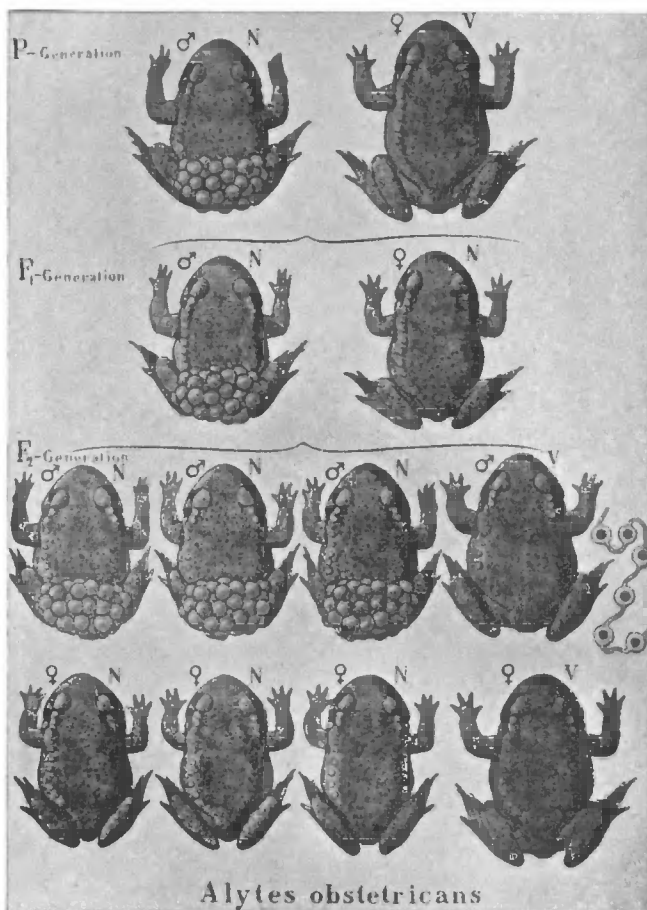


Рис. 15. Жаба-повитуха (*Alytes obstetricans*). Скрещиваніе нормально заботящагося о потомствѣ самца съ измѣненной, откладывающей икру въ воду самкой. σN —Нормальный самецъ. σV —Измѣненный самецъ. $\text{♀ } N$ —Нормальная самка. $\text{♀ } V$ —Измѣнившаяся самка. P—Generation—Родоначальное поколѣніе. F₁—Первое поколѣніе (дѣти). F₂—Второе поколѣніе (внуки). (По Каммереру.)

яйца и т. п. Въ концѣ-концовъ однако такіе головастики до достиженія періода половой зрѣлости все же превращаются во взрослыхъ жабъ. Потомство, полученное отъ такихъ превратившихся съ большимъ запозданіемъ жабъ, испытываетъ превращеніе всегда въ надлежащее время. Потребовалось скомбинировать всѣ вышеупомянутые задерживающіе развитіе факторы для того, чтобы получить головастика повитухи, достигаю-

щаго половой зрѣлости (рис. 17, 28). Такой головастикъ передавалъ по наслѣдству то замедленіе въ развитіи, которое онъ самъ претерпѣлъ, полученному отъ него потомству, — личинки его въ теченіе цѣлаго года не развивались далѣе стадіи, обладающей лишь задними ногами (рис. 17, 29), и не обнаруживали никакого стремленія къ превращенію.

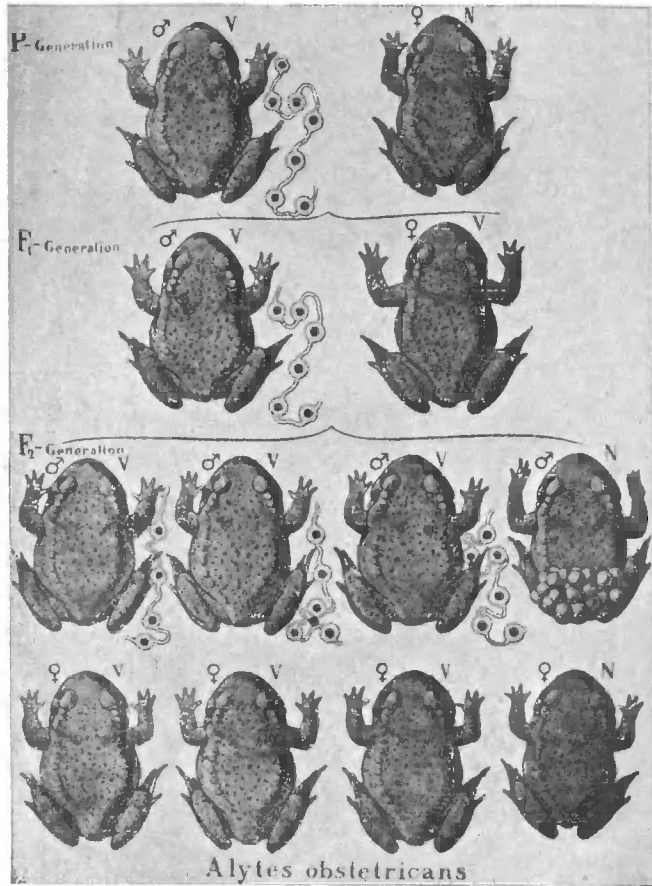


Рис. 16. Жаба-повитуха (*Alytes obstetricans*). Скрещиваніе измѣненного (не заботящагося о потомствѣ) самца съ нормальной (откладывающей икру на сушѣ) самкой. ♂ — Самецъ. ♀ — Самка. N — Нормальный. V — Измѣненный. P — Родоначальное поколѣніе. F₁ — Первое поколѣніе. F₂ — Второе поколѣніе. (По Каммереру.)

Южно-европейская зеленая ящерица (*Lacerta serpa*) при высокой температурѣ и сухости становится черною. Изъ яицъ, отложенныхъ такими темными экземплярами въ болѣе прохладныхъ помѣщеніяхъ, выходятъ молодыя ящерицы почти нормальнаго цвѣта, но позднѣе эти ящерицы, тѣмъ не менѣе, становятся черными даже и при умѣренной температурѣ. То же самое получается и при опытахъ надъ далматскою остроголовою ящерицей (*Lacerta oxycephala*).

Черныя расы упомянутыхъ видовъ ящерицъ встрѣчаются и въ естественныхъ условіяхъ, напримѣръ, въ предѣлахъ вида зеленой ящерицы такія расы имѣются на мелкихъ скалистыхъ островкахъ Средиземнаго моря. При дѣйствии влажности и относительно низкой температуры ящерицы становятся болѣе свѣтлыми, настолько по крайней мѣрѣ, что можно рассмотреть ихъ первоначальный узоръ. Если помѣстить свѣтлые экземпляры опять въ нормальные условія, то изъ отложенныхъ ими яицъ выйдутъ потомство довольно темной окраски, но позднѣе эти ящерицы получаютъ нѣсколько болѣе свѣтлый основной фонъ. Если же оставить и родителей и ихъ потомство въ болѣе прохладной и влажной средѣ, то такое посвѣтленіе наружныхъ покрововъ доходитъ до того, что снова совершенно восстанавливается окраска, характерная для исходной формы. То же самое удалось получить и при опытахъ надъ остроголовою ящерицей, черная разновидность которой водится на скалистыхъ плоскогоріяхъ южнаго Карста, при этомъ точно такъ же приобрѣтенная свѣтлая окраска передавалась потомству.

Если зеленыхъ ящерицъ держать, съ одной стороны, на бѣломъ пескѣ, съ другой — на черной землѣ, то первая особи становятся болѣе свѣтлыми, вторыя — болѣе темными. Потомство ихъ, по крайней мѣрѣ въ теченіе первыхъ мѣсяцевъ жизни, обнаруживаетъ черты сходства съ родителями, — именно, на немъ отражается тотъ типъ окраски, который ими былъ принятъ, притомъ это происходитъ даже въ тѣхъ случаяхъ, когда они перенесены въ среду, окрашенную противоположно ихъ собственной окраскѣ.

У стѣнной ящерицы (*Lacerta muralis*) въ природныхъ условіяхъ имѣются самцы съ красной и съ бѣлой брюшной стороной, тогда какъ самки — лишь съ бѣлой. При помѣщеніи послѣднихъ въ условія высокой температуры появляются и самки съ краснымъ брюшкомъ, при чемъ при послѣдующемъ скрещиваніи съ самцомъ, обладающимъ бѣлымъ брюшкомъ, нѣкоторый процентъ потомства состоитъ изъ самокъ съ краснымъ брюшкомъ и такихъ же самцовъ.

Самцы фіумской ящерицы (*Lacerta fiu-
mana*) обладаютъ краснымъ брюшкомъ съ
темно-синими шитками по краю его; если
подвергнуть ихъ высокой или низкой тем-
пературѣ, они станутъ бѣлобрюхими,
шитки же получаютъ голубые, тогда какъ
самки при повышенной температурѣ сохра-
няютъ обычную желтую окраску своей брюш-
ной стороны. Если скрещивать не подверг-
шихся искусственному воздѣйствію желто-
брюхихъ самокъ съ сам-
цами, которые искусствен-
но превращены въ бѣло-
брюхихъ, то въ потомствѣ
получаются на ряду съ
краснобрюхими самцами,
похожими на отца, до
примѣненія къ нему ис-
кусственного воздѣйствія
также и бѣлобрюхія сам-
цы, сходные съ отцомъ
послѣ измѣненія его ок-
раски. Вмѣстѣ съ тѣмъ
получаются и пѣгія жи-
вотныя: самцы съ крас-
ной брюшной стороной
хвоста и бедеръ, тогда
какъ брюшко, грудь и
горло остаются бѣлыми;
затѣмъ самки съ красной
нижней стороной хвоста
и заднихъ ногъ и жел-
тыми остальными частя-
ми тѣла; наконецъ, сам-
ки съ краснымъ хво-
стомъ и задними ногами,
желтой шей, бѣлой
грудью и бѣлымъ брюш-
комъ.

Живородящая ящерица
(*Lacerta vivipara*) нор-
мально производитъ на
свѣтѣ живыхъ дѣтенышей. При нѣкоторомъ
повышеніи температуры она начинаетъ, одна-
ко, откладывать яйца, не имѣющія никакой
скорлупы, — сквозь ихъ тонкую оболочку про-
свѣчиваетъ темный зародышъ, почему и самыя
яйца кажутся темными. При второмъ періодѣ
кладки яицъ въ условіяхъ повышенной тем-
пературы она производитъ яйца, покрытыя
пергаментообразной непрозрачной, желтова-
то-бѣлой скорлупой, слѣдовательно, яйца,
похожія на тѣ, которыя откладываются дру-
гими видами ящерицъ. Молодыя живородя-
щія ящерицы, проводящія нѣсколько недѣль
внѣ организма матери въ яйцѣ, рождаются
обыкновенно нѣсколько сильнѣе сложен-
ными, чѣмъ тѣ, которыя рождаются непосред-

ственно матерью. Эти ящерицы въ зрѣломъ
возрастѣ также откладываютъ яйца, даже
въ томъ случаѣ, если ихъ держать при бо-
лѣе низкой температурѣ, при которой кон-
трольныя ящерицы, выведенныя для сравне-
нія, остаются живородящими.

Возвратимся еще разъ къ опытамъ съ
зеленою ящерицей, которая при примѣненіи
постоянной высокой температуры становится
черною. Эта ящерица въ нормальныхъ усло-

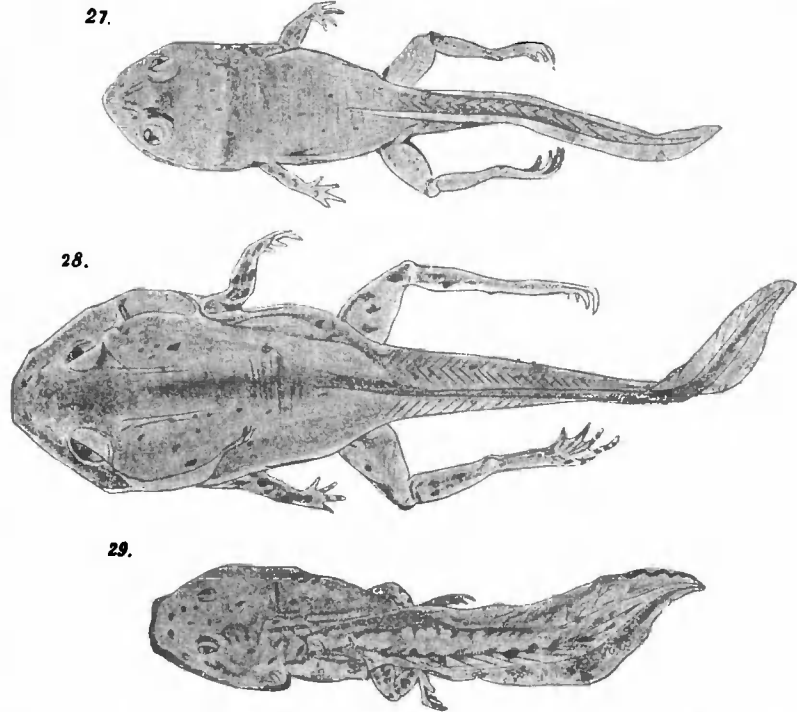


Рис. 17. Жаба-повитуха (*Alytes obstetricans*). Замедленіе превращенія
въ жабу или полученіе гигантскихъ формъ (неотенія). 27—Большая, но не
половозрѣлая личинка, которая позднѣе превращается и ничего не наслѣ-
дуетъ. 28—Половозрѣлая личинка, которая передаетъ по наслѣдству задержку
въ развитіи своему потомству, одна изъ особей коего изображена на фиг. 29.

(По Каммереру.)

віяхъ откладываетъ яйца съ пергаментооб-
разной оболочкой, характерныя своею про-
долговатою формою. При первой кладкѣ, со-
вершаемой въ условіяхъ температуры 30°—
35° Ц., яйца приобрѣтаютъ нѣсколько болѣе
толстую оболочку и становятся болѣе ко-
роткими; при второй, самое позднее при
третьей кладкѣ получается такое обильное
выдѣленіе извести, что оболочка яицъ дѣ-
лается твердою скорлупой, и вмѣстѣ съ тѣмъ
они приобрѣтаютъ шарообразную форму. Яще-
рицы, выходящія изъ такихъ яицъ съ твердою
скорлупой, откладываютъ уже такія же точно
яйца даже въ томъ случаѣ, если ихъ поста-
вить въ условія, при которыхъ контрольныя
ящерицы откладываютъ яйца съ пергаменто-

образной оболочкой. Вотъ тѣ опыты, которые были произведены мною самимъ. Про-

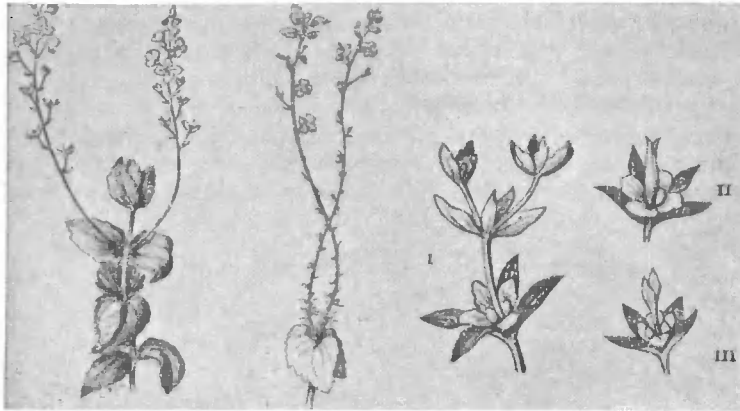


Рис. 18. *Veronica chamaedrys*: слева—нормальный экземпляр, справа—экземпляр съ отрѣзанной верхушкой главнаго стебля, у котораго цвѣтоножки превращаются въ листоносные побѣги. I—III—Растенія, полученные изъ сѣмянъ послѣдняго, имѣющія наклонность къ такому же превращенію цвѣтоножекъ въ листоносные побѣги. (По К л е б с у.)

должу теперь изложеніе результатовъ другихъ изслѣдователей.

Пржибрамъ разводилъ бѣлыхъ крысъ, съ одной стороны, при высокой, съ другой—при умѣренной температурѣ. Крысы, развившіяся при высокой температурѣ, оказывались меньшихъ размѣровъ, шерсть ихъ была рѣже, и самцы отличались чрезмѣрно развитыми частями полового аппарата. Всѣ эти особенности передавались и потомству въ томъ случаѣ, если оплодотвореніе совершалось также при повышенной температурѣ. Такіе же точно результаты получилъ въ недавнее время Зумнеръ, производя опыты надъ бѣлыми мышами, которыхъ онъ, съ одной стороны, разводилъ въ теплѣ, съ другой—въ холодѣ. Мыши, выросшія въ теплѣ, обнаруживали болѣе слабое развитіе шерстяного покрова, отличались болѣе крупными ушами, болѣе длинными ногами и хвостами по сравненію съ мышами, выросшими въ холодѣ. Если потомство ихъ переносилось въ помещеніе, гдѣ господствовала умѣренная температура, то всѣ признаки, пріобрѣтенные при температурныхъ крайностяхъ, сохранялись.

Растенія въ смыслѣ наслѣдованія пріобрѣтенныхъ свойствъ даютъ также немало положительныхъ результатовъ. Я не буду касаться многочисленныхъ примѣровъ, получаемыхъ при опытахъ надъ споровыми растеніями, размножающимися безполымъ путемъ, каковы: бактеріи, бродильные и ржавчинные грибки, одноклѣточные водоросли и т. п. Я останавливаюсь лишь на

результатахъ, полученныхъ при опытахъ надъ явнобрачными растеніями, размножающимися половымъ путемъ и главнымъ образомъ путемъ самооплодотворенія.

Клебсъ разводилъ дубровку (*Veronica chamaedrys*, рис. 18), видъ, отличающійся большимъ постоянствомъ формъ при особенно благоприятныхъ условияхъ питанія, на влажныхъ, хорошо удобренныхъ клумбахъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда токи питательныхъ соковъ направлялись въ цвѣтоножки путемъ отрѣзанія верхушки главнаго стебля и новыхъ появляющихся боковыхъ побѣговъ, эти обыкновенно неразвѣтвленные и ограниченные въ своемъ ростѣ цвѣтоножки превращались, быстро или постепенно, въ листоносные побѣги, и побѣги эти вѣтвились далѣе и вырастали все болѣе и болѣе длинными. На такихъ побѣгахъ не закладывалось болѣе новыхъ цвѣтовъ съ относящимися къ каждому изъ нихъ прицвѣтниками, а вмѣсто нихъ возникали широкіе по краямъ зазубренные зеленые листья. Наклонность къ такому развитію листьевъ оказывалась зна-

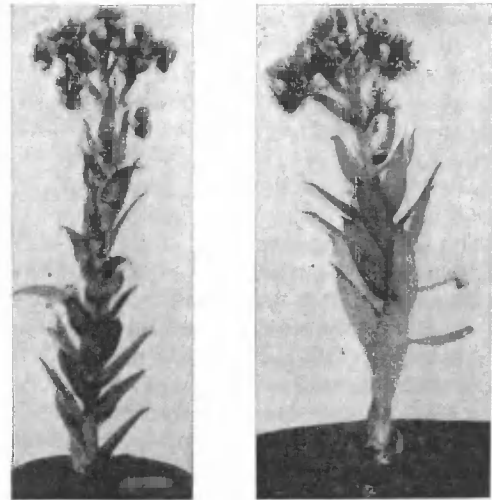


Рис. 19. Молодило (*Sempervivum acuminatum*). Слева—нормальный экземпляр, справа—экземпляръ съ выросшими на мѣстѣ отрѣзанныхъ ненормальными цвѣтоносными побѣгами. (По К л е б с у.)

чительно усиленной у потомства этихъ растеній. Безъ всякаго искусственнаго вмѣ-

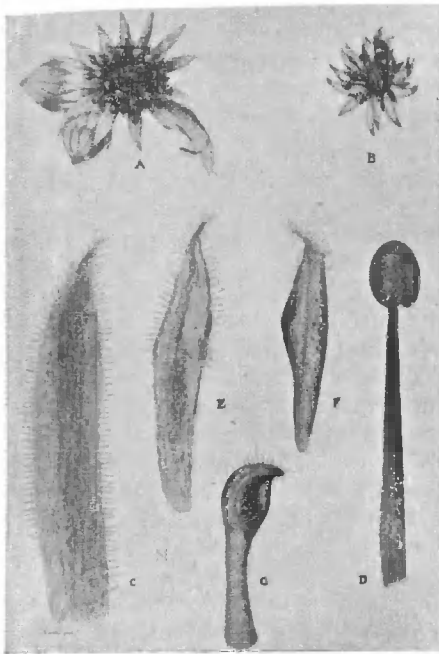


Рис. 20. Молодило (*Sempervivum acuminatum*). А—Нормальные цвѣты и почки. В—Ненормальные цвѣты. С—Лепестокъ. D—Тычинка. G—Тычинка, превращенная отчасти въ лепестокъ. E, F—Болѣе сильныя превращенія тычинокъ. (По Клебсу.)

шательства и при ростѣ на клумбахъ, слѣдовательно, въ лучшихъ условіяхъ питанія, чѣмъ у свободно живущихъ экземпляровъ, многія изъ растений обнаруживали превращеніе цвѣтоножекъ въ развѣтвленные побѣги.

Другіе опыты Клебса были произведены надъ молодиломъ (*Sempervivum acuminatum*, рис. 19, 20). Это растение подвергалось особенно заботливому уходу до тѣхъ поръ, пока не появлялись его соцвѣтія (рис. 19 слѣва); тогда цвѣты изслѣдовались, и если они оказывались нормальными, все соцвѣтіе отрѣзалось. При этихъ условіяхъ развивались новые побѣги съ цвѣтами, имѣющими строеніе, уклоняющееся отъ нормального (рис. 20, А): число и расположеніе лепестковъ, тычинокъ и плодниковъ было иное, лепестки могли совсѣмъ отсутствовать, тогда какъ тычинки болѣе или менѣе полно превращались въ лепестки, или

же всѣ цвѣтки превращались въ розетки листьевъ. Всѣ эти измѣненія наблюдались иногда на одномъ и томъ же растеніи одновременно. У потомства, полученнаго путемъ самооплодотворенія такого растенія, наблюдалось, однако, обыкновенно или то или другое уклоненіе. У нихъ, слѣдовательно, либо измѣнялось число и расположеніе составныхъ частей цвѣтка, либо наблюдалось превращеніе цвѣтковъ въ розетки листьевъ, или же превращеніе тычинокъ въ лепестки. Оба эти послѣдніе признака оказывались особенно усиленными у потомства. Нѣкоторыхъ измѣненій цвѣтковъ материнскаго растенія не замѣчалось, однако, вовсе у потомства, выведеннаго изъ его сѣмянъ,—такъ не было полного отсутствія лепестковъ. Зато встрѣчалось и совершенно новое измѣненіе, не имѣвшее мѣста у материнскаго растенія,—именно: иногда попадалось своеобразное положеніе чашелистиковъ, притомъ сказывавшееся уже на цвѣточныхъ почкахъ.

Блерингемъ производилъ опыты надъ нормальной породой пеннсильванскаго маиса (*Zea Mays pennsylvanica*, рис. 21), отличающейся большимъ постоянствомъ, и для производства уклоняющихся формъ прибѣгалъ къ механическому поврежденію—онъ уродовалъ и закручивалъ главный стебель растенія. Въ

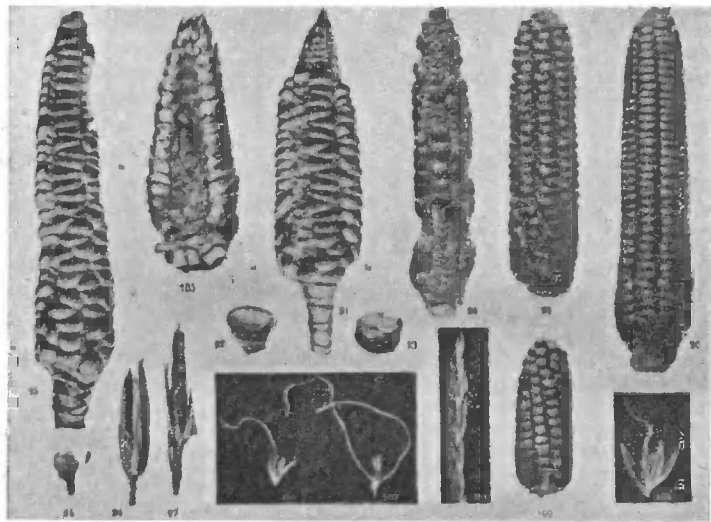


Рис. 21. Пеннсильванскій маисъ (*Zea Mays pennsylvanica*), искусственно выведенная раса его. 90—Основная, родоначалная форма. 91—94—Наслѣдственная раса съ двуряднымъ початкомъ (*var. pseudo-androgyna*). 95—97—Ненаслѣдующаяся раса съ кое-гдѣ отдѣленными рядами зеренъ. 98—Ненаслѣдующаяся раса съ неровнымъ початкомъ. 99—Наслѣдственная, нѣсколько скороспѣлая раса. 100—104—Наслѣдственная, сильно скороспѣлая раса, (*v. praecox*): 100—ея початокъ, 101—колосъ тычиночныхъ цвѣтовъ, 102—всѣ чешуйки околоцвѣтника, 103—нѣкоторыя чешуйки околоцвѣтника превращены въ плодники, 105—ненаслѣдующаяся раса, всѣ плодники которой превращены въ пыльники. (По Блэрингему.)

результатъ этого у материнскаго растенія появлялись самыя разнообразныя уклоненія и ненормальныя образования, изъ коихъ лишь часть обнаруживалась у потомства, выведеннаго изъ сѣмянъ. Не наследственнымъ оказалось измѣненіе початка, при которомъ на немъ лишь въ отдѣльныхъ мѣстахъ оставались раздѣленные между собою зерна. Точно такъ же не наследовалась

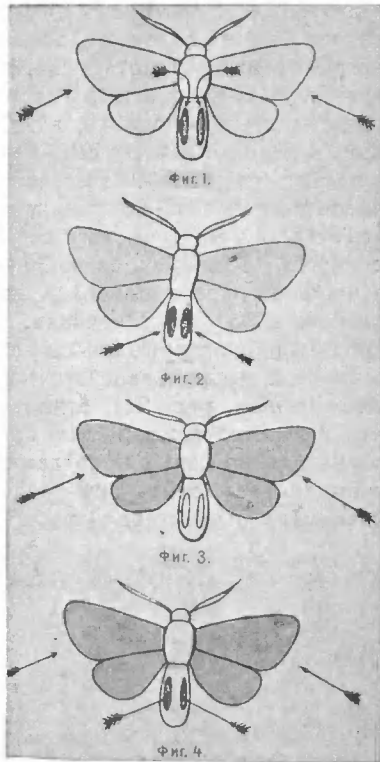


Рис. 22. Возможные способы пріобрѣтенія новыхъ признаковъ. 1—Соматическая индукція или дѣйствіе внѣшнихъ раздражителей на половыя железы чрезъ посредство тѣла животнаго (сомы). 2—Внѣшній раздражитель дѣйствуетъ лишь на половые продукты, тѣло остается безъ измѣненій (см., напр., опыты Тоуера). 3—Внѣшній раздражитель дѣйствуетъ лишь на тѣло и измѣняетъ его, половые продукты не затрагиваются (см. Тоуеръ). 4—Параллельная индукція или одновременное воздѣйствіе на тѣло и на половые продукты одного и того же раздражителя. (По Циглеру.)

зазубренная форма початка съ красными листьями вмѣсто зеленыхъ и такая форма, у которой всѣ цвѣты початковъ, нормально долженствующіе быть чисто женскими, плодниковыми, превращались въ мужскіе, тычинковые цвѣты, при чемъ форма покровныхъ чешуекъ не мѣнялась. Слѣдующія измѣненія оставались, однако, постоянными при дальнѣйшей культурѣ безъ новаго повреж-

денія растенія: постоянной оказалась раса съ пыльниками на плодниковомъ початкѣ, иначе говоря, съ двудомнымъ початкомъ, тогда какъ нормально початки, вырастающіе сбоку изъ пазухъ листьевъ, являются исключительно женскими и содержатъ лишь плодниковыя цвѣты, а на концѣ осевого початка располагаются исключительно мужскіе цвѣты съ тычинками; впрочемъ, пыльники, вырастающіе между плодниковыми цвѣтами, не способны на самомъ дѣлѣ произвести пыльцу. Блерингэмъ называетъ эту расу *Zea Mays pseudo androgyna*, т.-е. „ложно-двудомною“. Точно такъ же постоянною оказалась раса съ многочисленными, тѣсно сжатыми, нѣсколько неправильными рядами зеренъ и съ уклоняющимся количествомъ початковъ и листьевъ. Эту расу Блерингэмъ называетъ *Zea Mays var. semi-praecoax*, т.-е. „наполовину скороспѣлою“. Наконецъ, наследственной оказывается также форма, отличающаяся очень сильно отъ исходной тѣмъ, что она еще ранѣе цвѣтетъ и созрѣваетъ, обладаетъ чрезвычайно мелкими початками и такими соцвѣтіями тычинковыхъ цвѣтовъ, въ которыхъ чешуеобразныя околоцвѣтники цвѣтовъ, долженствующіе быть чисто мужскими, отчасти или всецѣло превращены въ плодники, слѣдовательно, приняли форму составныхъ частей женскаго цвѣтка. Блерингэмъ называетъ эту форму *Zea Mays praecoax*, т.-е. „совершенно скороспѣлою“, и считаетъ ее новою, самостоятельную расой.

Такіе же результаты получилъ Блерингэмъ при опытахъ надъ ячменемъ, горчицею и шпинатомъ, а Шюбелеръ — при опытахъ надъ скороспѣлою пшеницею, пшеницею Викторія, ячменемъ и куринымъ просомъ. У Шюбелера наследственная скороспѣлость достигалась не путемъ механическихъ вмѣшательствъ, а съ помощью высѣванія въ мѣстностяхъ крайняго сѣвера, гдѣ лѣтомъ растенія подвергаются гораздо болѣе продолжительному дѣйствію свѣта, чѣмъ въ нашихъ широтахъ.

Теперь намъ представляется вопросъ — возможно ли высказать какія-либо предположенія относительно того пути, какимъ новое пріобрѣтенное свойство пользуется для того, чтобы попасть изъ той части тѣла, гдѣ оно впервые обнаружилось, въ неразвитый еще половой зачатокъ и оттуда снова перейти въ соответствующую часть тѣла молодой особи, возникшей изъ зачатка? Внѣшнее раздраженіе (рис. 22) дѣйствуетъ на тѣло организма, воспринимается первоначально гдѣ-нибудь на поверхности

тѣла и вызываетъ въ той или другой части определенное измѣненіе. Спрашивается, проникаетъ ли такое внѣшнее раздраженіе во всѣ слои тѣла, вплоть до самыхъ внутреннихъ, и вызываетъ ли оно непосредственно и одновременно въ зародышѣ соответственныя измѣненія, сходныя съ тѣми, которыя происходятъ снаружи? Или, быть можетъ, проникновеніе внѣшнихъ физическихъ раздраженій къ половымъ зачаткамъ невозможно? Въ такомъ случаѣ тѣ измѣненія, которыя, какъ мы видѣли, такъ часто бываютъ выражены въ томъ же самомъ направленіи, какъ у измѣнившихся ранѣе родителей, должны возникать инымъ путемъ, не простымъ физическимъ воздѣйствіемъ раздраженія на половые зачатки. Этотъ иной путь можно себѣ представить въ видѣ участія въ качествѣ промежуточной инстанціи нервовъ или кровеносныхъ сосудовъ или и тѣхъ и другихъ, вмѣстѣ взятыхъ. Въ этомъ случаѣ можно, слѣдовательно, говорить, въ противоположность прямому физическому вліянію, о посредственномъ физиологическомъ вліяніи раздраженія, такъ какъ физическія измѣненія среды должны, слѣдовательно, сперва превратиться въ извѣстныя физиологическія раздраженія, и тогда уже только могутъ оказать вліяніе на половые зачатки и измѣнить ихъ.

Большинство опытовъ, о которыхъ я выше говорилъ, не даютъ ничего для рѣшенія этого важнаго вопроса. Имѣются, однако, опыты иного характера, говорящіе въ пользу послѣдняго взгляда. Это—опыты надъ веслоногими рачками (*Copepoda*), циклопами, водяшимися въ большомъ количествѣ въ каждомъ прѣсноводномъ водоемѣ. У самки циклопа обыкновенно по бокамъ задняго конца тѣла подвѣшены два мѣшочка съ яйцами, которыя въ этихъ мѣшочкахъ и развиваются. Шиллеръ подвергалъ этихъ рачковъ быстрой перемѣнѣ температуръ или наркотизировалъ ихъ либо эфиромъ, либо хлороформомъ, или, въ другихъ опытахъ, отрѣзалъ одинъ изъ мѣшочковъ съ яйцами, ампутировалъ усики, отрѣзалъ отростки, образующіе вилообразный хвостъ. Всѣ эти различныя вмѣшательства въ нормальную жизнь животнаго сказывались въ результатѣ измѣненіемъ микроскопической картины развитія и созрѣванія яйцевыхъ клѣтокъ въ яичникѣ и даже отражались на результатахъ

развитія зрѣлыхъ яицъ въ мѣшочкѣ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда нарушалась цѣлость лишь съ одной стороны тѣла и мѣшочки съ яйцами въ моментъ операціи еще не были заложены, то такой мѣшочекъ развивался исключительно лишь на неповрежденной сторонѣ.

Интересны также опыты Гетри, который бралъ двѣ породы куръ — чисто черную (рис. 23) и чисто бѣлую (рис. 23, I ♂, II ♀). Когда онъ скрещивалъ чернаго пѣтуха съ черной курицей, то получалъ исключительно черныхъ цыплятъ; при скрещиваніи бѣлаго пѣтуха съ бѣлой курицей цыплята получались исключительно бѣлые. Но затѣмъ онъ бралъ черную курицу, вырѣзалъ ей яичникъ и пересаживалъ его на мѣсто вырѣзаннаго яичника бѣлой курицы, яичникъ же бѣлой курицы пересаживалъ черной. Когда теперь черная курица, содержащая яичникъ бѣлой,

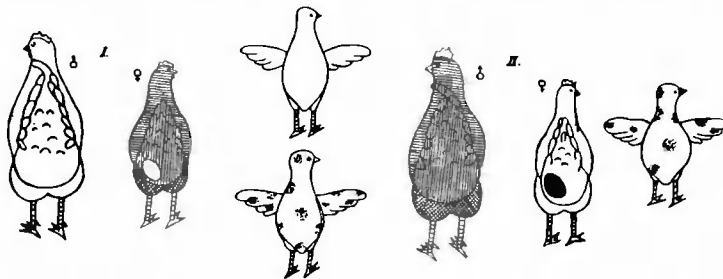


Рис. 23. Опыты съ перемѣщеніемъ яичника и скрещиваніемъ бѣлыхъ и черныхъ куръ. ♂—Пѣтухъ. ♀—Курица. I—Скрещиваніе бѣлаго пѣтуха съ черной курицей, у которой яичникъ пересаженъ изъ бѣлой. II—Скрещиваніе чернаго пѣтуха съ бѣлой курицей, у которой привитъ яичникъ черной курицы. (По Гетри.)

оплодотворялась бѣлымъ пѣтухомъ, то можно было ожидать, сообразно съ результатами контрольнаго опыта, что получатся исключительно бѣлые цыплята, если только тѣло черной курицы не оказываетъ никакого вліянія на яйца, находящіяся въ ея яичникѣ. Гетри наравнѣ съ чисто бѣлыми цыплятами получалъ однако при этомъ и цыплятъ бѣлыхъ съ черными пятнами. Когда чернымъ пѣтухомъ оплодотворялась бѣлая курица съ яичниками черной, то получались точно такъ же цыплята съ черными пятнами. Въ этихъ опытахъ какъ мужскіе, такъ и женскіе половые продукты принадлежали животнымъ одинаковаго цвѣта, окраска же молодого потомства являлась смѣшанной; поэтому должно думать, что уклоняющееся по окраскѣ опереніе курицы оказывало на развивающіяся яйца нѣкоторое вліяніе, видоизмѣнявшее ихъ. Такіе же опыты были предприняты Гетри надъ морскими свинками, Магнусомъ—надъ бѣлыми

и черными кроликами. Кестль точно так же производил опыты пересаживанія яичниковъ, но, въ противоположность своимъ предшественникамъ, не могъ констатировать никакого вліянія тѣла родителей на развивающихся зародышей: онъ пересаживалъ яичникъ черной морской свинки въ тѣло бѣлой и скрещивалъ послѣднюю съ бѣлымъ самцомъ; родились двѣ свинки, которыя, несмотря на это, были чисто черными. Точно такъ же и Поль не наблюдалъ вліянія тѣла матери при пересаживаніи яичниковъ сѣрой и бѣлой мыши. Наконецъ, Морганъ пришелъ къ такимъ же результатамъ при пересаживаніи яичниковъ у одного изъ низшихъ морскихъ животныхъ, именно у асцидій (*Ciona intestinalis*).

Не обнаружилось такого вліянія какъ въ опытахъ Гетри и Магнуса, такъ и въ опытахъ Гипа (Неаре) надъ кроликами (рис. 24). Гипъ, впрочемъ, пересаживалъ уже не яич-

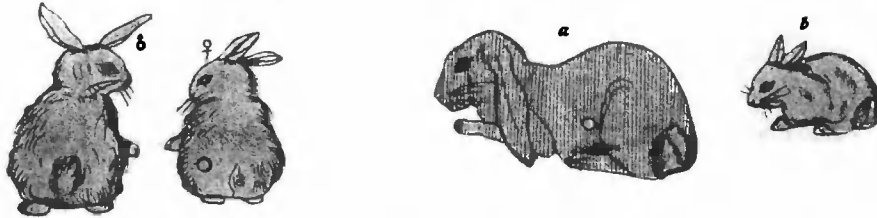


Рис. 24. Перенесеніе оплодотворенныхъ яицъ ангорскаго кролика (слѣва) въ матку сѣраго бельгійскаго кролика (справа). ♂—Самецъ. ♀—Самка ангорскаго кролика. а—Самка бельгійскаго кролика, служившая для развитія яйца. б—Молодой, родившійся отъ нея ангорскій кроликъ. (По Х и у.)

ники, а находящіяся въ яйцеводахъ оплодотворенныя и развивающіяся яйца, слѣдовательно, уже развивающихся зародышей. Онъ бралъ такихъ зародышей бѣлаго ангорскаго кролика (рис. 24 слѣва ♂ ♀) и пересаживалъ ихъ въ сѣраго бельгійскаго кролика (рис. 24а); тѣмъ не менѣе отъ послѣдняго рождались настоящіе ангорскіе кролики (рис. 24б).

Быть можетъ, мои собственные опыты, производившіеся въ томъ же направленіи, могутъ до извѣстной степени сгладить эти противорѣчія. Я производилъ ихъ надъ огненными саламандрами, среди которыхъ въ природныхъ условіяхъ встрѣчаются экземпляры то съ большимъ, то съ меньшимъ количествомъ желтой окраски, при чемъ иногда эта окраска состоитъ изъ неправильныхъ желтыхъ пятенъ, въ другихъ случаяхъ изъ правильно расположенныхъ желтыхъ полосъ. У саламандръ, содержащихся въ неволѣ, я имѣлъ возможность, пользуясь вліяніемъ соотвѣствующихъ внѣшнихъ факторовъ, вызвать появленіе всѣхъ этихъ цвѣтныхъ породъ искусственнымъ

образомъ. Затѣмъ я оперативнымъ путемъ перемѣстилъ яичники пятнистыхъ саламандръ въ саламандръ полосатыхъ и обратно, притомъ взявъ для этой цѣли, въ одной серіи опытовъ, соотвѣствующія породы, встрѣчающіяся въ естественныхъ условіяхъ и оказавшіяся достаточно постоянными, въ другой серіи—взявъ полосатыхъ саламандръ, полученныхъ изъ пятнистыхъ экземпляровъ путемъ экспериментальнаго вмѣшательства. Я не буду здѣсь входить во всѣ детали сложныхъ соотношеній, получившихся при этихъ опытахъ; приведу лишь слѣдующій результатъ, который считаю прочно установленнымъ: если саламандра, въ которую пересаживался яичникъ, отличалась вполнѣ сложившимися и прочно установившимися расовыми признаками, то потомство соотвѣствовало всегда по своимъ признакамъ тому экземпляру, отъ котораго былъ взятъ яичникъ, а не тому, въ тѣлѣ

котораго оно развивалось; въ этомъ случаѣ, очевидно, части тѣла этого послѣдняго животнаго, находясь въ окончательномъ равновѣсіи и въ покойномъ состояніи, не оказывали никакого фізіологическаго раздраженія на чуждые половые зачатки. Если же приходилось имѣть дѣло съ признаками, недавно вызванными, или по какому-нибудь другому случаю не находящимися еще въ полномъ равновѣсіи, съ признаками, которые количественно убывали или увеличивались, или качественно видоизмѣнялись у взрослыхъ формъ, то потомство, получавшееся при этомъ, или по крайней мѣрѣ часть его пріобрѣтала признаки того экземпляра, въ которомъ происходило развитіе. Иногда на одной и той же особи изъ среды этого потомства наблюдалась смѣсь признаковъ животнаго, отъ котораго былъ взятъ яичникъ, и того животнаго, въ которомъ изъ этого яичника развилась данная особь. Въ этомъ случаѣ, слѣдовательно, тѣлесныя свойства матери, способныя еще легко измѣняться, являющіяся для нея самой новыми и непривычными, оказывали сильное раздраже-

ніе на половые зачатки, развивавшіяся въ ея тѣлѣ.

Этимъ не разрѣшаются еще, впрочемъ, всѣ противорѣчія, не освѣщаются всѣ неясности, однако, мы можемъ теперь все же ожидать, что въ ближайшемъ будущемъ всѣ данные вопросы будутъ разрѣшены. Отъ окончательнаго же разрѣшенія проблемы

наслѣдственности проистекутъ не только величайшіе перевороты въ области теоретической науки, но и получить драгоценнѣйшія пріобрѣтенія наша социальная жизнь, будетъ двинуто впередъ расовое улучшение и облагороженіе всего рода человеческого.

Перев. П. Ю. Шмидтъ.

НАУЧНЫЯ НОВОСТИ И ХРОНИКА.

Металлическій радій. Выдѣленіе металлическаго радія увѣнчало собою рядъ блестящихъ открытій мадамъ Кюри, связанныхъ съ исторіей этого интереснаго элемента.

Первое указаніе на присутствіе новаго элемента (радія) въ урановой смоляной рудѣ мадамъ Кюри получила въ 1898 году. Тогда ея главныя заботы всецѣло были направлены на то, чтобы выдѣлить совершенно чистую соль радія, лишенную даже ничтожныхъ примѣсей солей какого-нибудь другого элемента. Пользуясь чистой солью радія можно было бы точно установить атомный вѣсъ этого элемента, т.-е. величину, показывающую во сколько разъ атомъ радія вѣситъ больше, чѣмъ атомъ водорода, если послѣдній принять за единицу. Такъ какъ всѣ извѣстныя соединенія радія являются очень сходными съ таковыми же соединеніями барія, то ясно, что очистка солей радія сводится въ концѣ-концовъ къ удаленію послѣднихъ слѣдовъ барія. Насколько трудна и кропотлива эта работа полученія чистой соли радія, можно судить по тому, что отъ начала разложенія руды („урановой смолки“), гдѣ находился радій, до выдѣленія почти химически чистой соли хлористаго радія требовалось по меньшей мѣрѣ 18 мѣсяцевъ труда... И большая часть этого времени шла не на разложеніе самой руды, а на повторныя кристаллизаціи радіевыхъ и баріевыхъ солей съ цѣлью окончательнаго раздѣленія этихъ солей другъ отъ друга. (Въ послѣднее время химикамъ Ульцеру и Зоммеру удалось значительно ускорить процессъ полученія чистыхъ солей радія: въ ихъ опытахъ, хранящихся пока въ секретѣ, періодъ времени отъ разложенія руды до выдѣленія солей радія сводится уже къ 6 недѣлямъ. Мы лично не сомнѣваемся, что исходя изъ нѣкоторыхъ физическихъ свойствъ металлическаго радія, даже и этотъ промежутокъ времени можно было бы сократить еще больше.)

Пользуясь хлористыми солями радія своего приготовления, мадамъ Кюри нѣсколько разъ дѣлала опыты по опредѣленію атомнаго вѣса радія. Самые чистые препараты радіевыхъ солей при чувствительномъ спектральномъ изслѣдованіи почти уже не обнаруживали присутствія другихъ примѣсей и, въ частности, барія. Повторныя опредѣленія атомнаго вѣса радія дали въ среднемъ: 226.4, каковая величина и принята въ настоящее время международною комиссіей по установленію атомнаго вѣса химическихъ элементовъ (Опредѣленія англійскаго химика Торпе даютъ для атомнаго вѣса радія величину нѣсколько большую—226.7). Нельзя не удивляться геніальной прозорливости Менделѣева, который еще за тридцать лѣтъ до открытій радія, въ самыхъ общихъ чертахъ указывалъ на существованіи „элемента, сходнаго съ баріемъ“ и приблизительно установилъ его атомный вѣсъ. Въ

1871 году онъ писалъ объ этомъ такъ: „должно ждать основныхъ элементовъ; они должны обладать атомнымъ вѣсомъ отъ 210—230; первый будетъ сходенъ съ цезіемъ, а второй—съ баріемъ“. Элемента, принадлежащаго къ цезіевой группѣ и съ атомнымъ вѣсомъ въ предѣлахъ отъ 210 до 230, еще не открыли; а элементъ, сходный съ баріемъ есть именно радій и атомный вѣсъ его (226.4) какъ разъ впадаетъ въ предѣлы величинъ, указанныхъ Менделѣевымъ. Вслѣдъ за полученіемъ чистыхъ препаратовъ радія наступило время выдѣленія металлическаго радія. Такъ какъ радій по своимъ химическимъ свойствамъ очень сходенъ съ баріемъ, то ясно, что способы полученія металлическаго барія могутъ быть примѣнены и къ радію. Впервые металлическій барій былъ полученъ Гунцемъ при помощи электролиза (т.-е. разложенія электрическимъ токомъ). Катодъ, гдѣ долженъ былъ выдѣляться металлическій барій, погружался въ ртуть, кристаллики металлическаго барія растворялись въ ртути (амальгамировались), а потомъ, выпаривши ртуть, ихъ можно было собрать снова и получить совершенно чистый металлическій барій.

Подобный путь избрали себѣ мадамъ Кюри и Дебьернъ для выработки металлическаго радія. Первые свои опыты они произвели съ весьма ничтожными количествами того же самаго барія, чтобы подготовить себя къ тонкимъ операціямъ, при процессахъ электролиза и при отгонкѣ ртути. Пріобрѣвъ достаточный навыкъ на соляхъ барія, указанные изслѣдователи взялись за соли радія. Около 100 миллиграммовъ чистаго бромистаго радія растворены въ водѣ; катодъ, на которомъ будетъ выдѣляться металлическій радій, погруженъ во ртуть (послѣдней было взято около 10 граммовъ); анодомъ гдѣ выдѣлялся бромъ служила иридистая платина. Электролизъ соли продолжался до тѣхъ поръ, пока въ растворѣ остались лишь незначительные слѣды радіевой соли. Выдѣлившійся на катодѣ металлическій радій растворялся въ ртути и тѣмъ самымъ былъ предохраненъ отъ дѣйствія на него воднаго раствора: вода окисляетъ металлическій радій и потому весьма важно имѣть все время при электролизѣ ртуть, въ которой радій растворяется, а послѣ разложенія, когда ртуть превратилась въ амальгаму радія, необходимо возможно быстро слить съ нея воду, промыть спиртомъ, потомъ эфиромъ и хранить полученную амальгаму въ струѣ индифферентнаго газа. На воздухѣ амальгама радія изменяется, такъ какъ металлическій радій, находящійся въ ней, постепенно переходитъ въ окись радія.

Во избѣжаніе этихъ измѣненій амальгаму радія быстро перенесли въ желѣзную лодочку, послѣднюю вдвинули въ кварцевую трубку, затѣмъ медленно пропускали токъ совершенно чистаго сухого водорода.

Получаемый обыкновенными способами водородъ всегда содержитъ въ себѣ незначительныя примѣсы летучихъ соединеній мышьяка, сѣры и т. д. Эти примѣсы несомнѣнно загрязнили бы собой металлической радій, а потому водородъ, до вступленія его въ кварцевую трубку, гдѣ находилась лодочка съ радіевой амальгамой, проходилъ черезъ сильно накалившую платиновую трубку и въ ней, помощью высокой температуры, разлагались всѣ летучія вредныя соединенія водорода; полученный послѣ этихъ вспомогательныхъ операций совершенно чистый водородъ поступалъ въ кварцевую трубку и, конечно, не могъ уже загрязнить сколько-нибудь амальгамы радія. Отгонка ртути изъ амальгамы составляла одинъ изъ самыхъ трудныхъ опытовъ. Ртуть при нагреваніи ея до точки кипѣнія производить очень сильныя толчки, при этихъ толчкахъ ртутныя брызги разлетаются во всѣ стороны и часть ртути, конечно, теряется.

Для предохраненія отъ такихъ толчковъ, мадамъ Кюри и Дебьернь при нагреваніи амальгамы радія въ кварцевой трубкѣ все время опыта держали температуру этой амальгамы ниже точки ея кипѣнія.

Они дистилли своей цѣли тѣмъ, что, по мѣрѣ надобности, повышали давленіе водорода въ кварцевой трубкѣ; выходило такъ, что упругость паровъ ртути была всегда меньше, чѣмъ упругость водороднаго газа, а при такихъ условіяхъ амальгама не могла кипѣть, — она медленно, безъ всякихъ толчковъ, и с п а р я л а с ь. За температурой испаренія слѣдили по термоэлементу, припаиванному къ внешней стѣнкѣ желѣзной лодочки. Большая часть ртути изъ радіевой амальгамы была отогнана уже при 270° (ртуть при атмосферномъ давленіи кипитъ при 360°); послѣдующія порціи ртути были отогнаны при послѣдовательно увеличивавшемся каленіи кварцевой трубки и соотвѣтственномъ повышеніи давленія водорода; въ концѣ-концовъ температуру довели до 700° : послѣднія слѣды ртути исчезли; вмѣстѣ съ тѣмъ было замѣчено, что при этой же температурѣ начинается отгонка и самаго металлическаго радія: его пары, осѣдая на холодныхъ частяхъ кварцевой трубки, окрашиваютъ эти части въ темно-фіолетовый цвѣтъ (стеклянные и кварцевыя трубочки, гдѣ хранятся препараты радія, подъ вліяніемъ его лучей, всегда окрашиваются въ фіолетовый цвѣтъ), какъ только замѣтили, что при 700° начинается перегонка радія, дальнѣйшее накалываніе трубки пріостановили.

Теперь, вмѣсто радіевой амальгамы, въ желѣзной лодочкѣ находился бѣлый блестящій порошокъ самаго металлическаго радія. Часть его прочно пристала къ желѣзнымъ стѣнкамъ лодочки, такъ что необходимо было примѣнить энергичное соскабливаніе прилипшихъ къ желѣзу драгоценныхъ крупинокъ чистаго радія.

Металлическій радій на воздухѣ измѣняется: его блестящая поверхность постепенно чернѣетъ, очевидно покрываясь слоємъ окиси радія. Малѣйшія крупинки радія, положенныя на бумагу, производятъ на ней черно-бурыя пятна; получается впечатлѣніе, будто бы въ этихъ частяхъ бумага подгорѣла.

Если внести чистый радій въ воду, то замѣчается довольно энергичное выдѣленіе пузырьковъ газовъ; точный анализъ этихъ газовъ доказалъ, что тамъ находятся водородъ, кислородъ и гелій. Первые два газа, конечно, продукты разложенія воды; радій, своими лучами расщепляетъ на первоначальныя составныя части даже такія прочныя химическія соединенія, какъ вода.

Что касается гелія, то онъ является продуктомъ разложенія самаго радія; атомы радія, при своемъ распадѣ излучаютъ изъ себя массу энергіи: одни изъ этихъ лучей представляютъ собою просто пульсаціи

ээира (гамма-лучи); другіе—ничто иное, какъ электрическіе атомы, (электроны), несущіеся съ громадными скоростями, равными почти одной трети скорости свѣта (бѣта-лучи), и, наконецъ, третій сортъ лучей—альфа лучи—это густые потоки атомовъ гелія. Обладающая большими скоростями, равными почти одной десятой скорости свѣта, альфа-частицы обладаютъ громадной энергіей,—при столкновеніи каждой такой частицы съ частицей воды послѣдняя расщепляется на свои составныя части: водородъ и кислородъ, а сами альфа-частицы, потерявъ свою живую силу, образуютъ газъ—гелій.

Нѣсколько позднѣе, чѣмъ Кюри и Дебьернь, другой изслѣдователь Эблеръ указалъ новый способъ полученія чистаго металлическаго радія. Сущность этого способа состоитъ въ томъ, чтобы приготовить непрочную радіевую соль азотисто-водородной кислоты, а затѣмъ при нагреваніи, ее разложить, тогда весь азотъ этой соли улетучится, а металлическій радій останется.

Эблеръ сначала взялъ чистую соль бромистаго радія; дѣйствіемъ углекислаго аммонія перевелъ ее въ карбонатъ радія; и затѣмъ, приливая азотисто-водородной кислоты (HN_3), получилъ радіевую соль этой кислоты (азотитъ радія $Ra(N_3)_2$). Послѣдняя соль была введена въ кварцевую трубочку и нагрѣта; въ предѣлахъ температуры отъ 180° до 250° весь азотъ изъ данной соли улетучился, остался чистый металлическій радій, который блестящимъ зеркальнымъ кольцомъ покрывалъ собою внутреннюю часть кварцевой трубки.

Пользуясь металлическимъ радіемъ, Эблеръ могъ доказать, что всѣ эффекты радіактивныхъ явленій принадлежатъ исключительно атомамъ самаго радія и что эти эффекты нисколько не измѣняются, если затѣмъ изъ радія получить его соединеніе. Эблеръ сначала измѣрилъ величину активности полученнаго имъ металлическаго радія; затѣмъ, перевелъ радій въ хлористую соль радія и еще разъ измѣрилъ величину активности полученной соли; оказалось, что эти величины равны, а это значитъ, что радіактивныя свойства принадлежатъ самимъ атомамъ, а не молекуламъ и что химическія реакціи не имѣютъ никакого вліянія на эти свойства.

Зная теперь свойства металлическаго радія, можно было бы ими воспользоваться для болѣе успѣшнаго отдѣленія радія отъ барія.

Для этого смѣсь хлористыхъ солей барія и радія слѣдуетъ подвергнуть электролізу въ такихъ же условіяхъ, какъ это сдѣлано Гунцемъ съ баріемъ или мадамъ Кюри и Дебьерномъ съ радіемъ, затѣмъ полученную амальгаму барія и радія перегоняютъ въ кварцевой трубкѣ; отогнавъ ртуть, температуру трубки нужно постепенно повышать: болѣе летучій радій начнетъ перегоняться за предѣлами 700° , трудно летучій барій останется на своемъ мѣстѣ; его точка плавленія лежитъ около 1200° : пользуясь этимъ методомъ отгонки, можно было бы исходить изъ завѣдомо нечистыхъ соединеній радія; въ такомъ случаѣ нѣтъ нужды въ долгой кропотливой кристаллизаціи баріевыхъ и радіевыхъ солей, и времени для полученія чистыхъ препаратовъ радія потребуетъ несомнѣнно меньше, чѣмъ теперь.

В. А. Бородавскій.



Замораживаніе кислорода. Знаменитый своими работами въ области низкихъ температуръ англійскій физикъ Дьюаръ (I. Dewar), впервые получившій въ 80-хъ годахъ прошлаго столѣтія въ значительныхъ количествахъ жидкій воздухъ, сгустившій также въ жидкость водородъ,—нѣсколько лѣтъ тому

назад, погрузив сосудъ съ жидкимъ кислородомъ въ жидкій водородъ, заморозилъ кислородъ въ твердую снѣгоподобную блѣдно-синюю массу.

Недавно Дьюару удалось получить твердый кислородъ инымъ методомъ, весьма остроумнымъ по своему замыслу. Дьюаръ взялъ сосудъ, наполненный жидкимъ кислородомъ (температура кипѣнія—182°), и охлаждалъ его во время опыта жидкимъ воздухомъ (температура кипѣнія около—190°).

Сосудъ, содержащій жидкій кислородъ, при помощи отводной трубки былъ сообщенъ съ другимъ сосудомъ, который былъ наполненъ кусками прокаленного угля кокосовыхъ орѣховъ.

Изъ второго сосуда при помощи ртутнаго насоса былъ предварительно совершенно выкаченъ воздухъ, и во время опыта этотъ сосудъ также охлаждался жидкимъ воздухомъ.

Прокаленный древесный уголь вообще, а уголь кокосовыхъ орѣховъ въ особенности имѣетъ способность поглощать весьма большое количество газа ¹⁾, въ среду котораго уголь помѣщенъ.

Это явленіе извѣстно давно и носить название „адсорпціи“.

Какъ только сосудъ съ жидкимъ кислородомъ и сосудъ съ кокосовымъ углемъ оказываются сообщенными другъ съ другомъ, „пары“ жидкаго кислорода быстро поглощаются углемъ.

Это вызываетъ интенсивное испареніе новыхъ порцій жидкаго кислорода, на что необходима затрата тепла. Эта поглощенная „теплота испаренія“ отнимается отъ массы жидкаго кислорода. Температура благодаря этому понижается настолько, что кислородъ изъ жидкаго состоянія переходитъ въ твердое.

■ □ ■ А. Огородниковъ.

Атомный вѣсъ Нитона (эманация радія). По теоріи распада атомовъ Рutherfordа, атомъ радія, теряя α -частицу, превращается въ атомъ эманации. Атомный вѣсъ радія 226·4. Вѣсъ α -частицы, какъ атома гелія, 4. Отсюда атомный вѣсъ эманации радія долженъ быть равенъ: $226 \cdot 4 - 4 = 222 \cdot 4$. В. Рамзай и Р. Грэй подтвердили опытнымъ путемъ этотъ теоретическій выводъ.

Для этой цѣли они опредѣлили вѣсъ эманации радія, полученной ими же изъ радія. Объемъ бывшей у нихъ въ рукахъ эманации равнялся всего 0·1 куб. миллиметра.

Если атомный вѣсъ эманации 222, то такой ея объемъ долженъ вѣсить меньше $\frac{1}{1100}$ миллиграмма (см. дальше вычисленіе молекулярнаго вѣса эманации по вѣсу въ граммахъ ея литра). Чтобы точно взвѣсить такое количество, нужны вѣсы, способные показать измѣненіе вѣса, равное 0·00001 миллиграмма. Штеле и Грантъ уже въ 1909 г. устроили вѣсы, чувствительность которыхъ равна 0·000004 mgr.

Рамзай и Грэй пользовались подобными вѣсами, но чувствительность ихъ достигала 0·000002 миллигр.

Они взвѣсили на этихъ вѣсахъ 0·073 кубич. миллиметра эманации. Вѣсъ этого объема при 0° и 760 мм. давленія оказался равнымъ $\frac{1}{71000000}$ грамма (граммъ равенъ приблизительно $\frac{1}{408}$ фунта).

Слѣдовательно, одинъ литръ (1000 кубич. сант.) эманации вѣситъ 9·727 грамма при 0° и 760 мм. давленія.

Грамммолекулярный вѣсъ (т.-е. выраженный въ граммахъ молекулярный вѣсъ) всякаго вещества въ

газообразномъ состояніи занимаетъ (по правилу Авогадро) при этихъ условіяхъ температуры и давленія 22·4 литра.

Слѣдовательно, если мы умножимъ вѣсъ въ граммахъ одного литра газа (измѣреннаго при 0° и 760 мм.) на 22·4, то получимъ его молекулярный вѣсъ.

Умножая 9·727 на 22·4, получимъ 218. Это и будетъ молекулярный вѣсъ эманации радія. Послѣдняя принадлежитъ къ группѣ благородныхъ газовъ (группѣ аргона); частица ея состоитъ изъ одного атома. Значитъ, атомный вѣсъ эманации будетъ также равенъ 218.

Полученное число настолько близко къ теоретическому (222·4), что представляетъ собою блестящее подтвержденіе теоріи распада атомовъ.

Рамзай и Грэй предложили называть эманацию Нитономъ (Nt), желая этимъ названіемъ обозначить принадлежность ея къ группѣ благородныхъ газовъ (Неонъ, Аргонъ и т. д.)

(Naturwissenschaftliche Rundschau).

■ □ ■

Известь въ роли взрывчатого вещества. Обыкновенная негашеная известь и вода не имѣютъ ничего общаго съ взрывчатыми веществами; тѣмъ не менѣе, при помощи этихъ двухъ веществъ можно произвести сильный взрывъ. При обливаніи водой кусковъ негашеной извести, они разсыплются въ пыль (превращаясь въ гашеную известь—химическое соединеніе негашеной извести съ водой). При этомъ смѣсь сильно разогрѣвается (химическій процессъ соединенія негашеной извести съ водой сопровождается превращеніемъ химической энергіи этихъ веществъ въ тепловую, и выдѣленіе тепла здѣсь очень значительно).

Если устроить такъ, чтобы этотъ процессъ происходилъ въ замкнутомъ пространствѣ, то часть воды быстро превратится въ паръ, и послѣдній произведетъ сильное давленіе на стѣнки сосуда; исходя изъ этого, теперь стали приготавливать патроны для взрывовъ. Такой патронъ состоитъ изъ тонкостѣннаго жестяного цилиндра, наполненнаго водой и вставленнаго въ другой, болѣе толстостѣнный цилиндръ. Пространство между стѣнками обоихъ цилиндровъ наполняютъ негашеной известью.

Во внутреннемъ цилиндрѣ устроено такое приспособленіе, что при пропусканіи электрическаго тока вода закипаетъ. Цилиндръ этотъ наглухо запаиваютъ легкоплавкимъ сплавомъ (температ. плавленія котораго отъ 100—150 Ц.).

Патроны наполняютъ водой только на мѣстѣ употребленія и запаиваютъ. Когда вода во внутреннемъ цилиндрѣ закипитъ, то сплавъ расплавится и пары воды проникнутъ въ пространство съ известью. Происходитъ вышеописанный процессъ; выдѣляющаяся при этомъ теплота настолько повышаетъ давленіе пара, что внѣшній цилиндръ разрывается на куски.

■ □ ■

(„Kosmos“).

Палеонтологическій садъ. Въ Германіи, въ мѣстечкѣ Stellingen, въ окрестностяхъ Гамбурга, устроенъ оригинальный палеонтологическій музей. вмѣсто обычныхъ скелетовъ исчезнувшихъ животныхъ, тамъ—скульптурныя изображенія ихъ, поставленныя въ естественныя позы, насколько это позволяютъ данныя палеонтологіи, собранныя скульпторомъ Паллембергомъ по вѣсѣмъ музеямъ, особенно американскимъ.

Животныя разставлены въ большомъ паркѣ, среди

¹⁾ Для иллюстраціи приведемъ слѣдующія цифры, характеризующія „погложительную способность“ угля кокосовыхъ орѣховъ: 1 объемъ угля при атмосферномъ давленіи поглощаетъ 172 объема аммиака; 97 об. углекислаго газа; 99 об. закиси азота; 165 об. хлористоводороднаго газа.

деревьев, на берегу озера. Тут игуанодонъ, сидящій на задних лапахъ, стегозавръ, бросающійся въ глаза своими огромными щитами на спинѣ, затѣмъ цѣлое семейство Triceratops'овъ, похожихъ на бегемотовъ: самецъ, наполовину погруженный въ озеро, самка на берегу съ дѣтенышемъ. Тутъ же изъ воды вылѣзаетъ плезиозавръ. Есть и прародитель нашихъ птицъ— археоптерикъ, родъ птицы съ зубастымъ клювомъ, величиною съ голубя, и гигантскія черепахи, и еще многія другія вымершія животныя.

Въ общемъ садъ этотъ — начинаніе интересное, которое можетъ до извѣстной степени помочь популяризаціи палеонтологическихъ знаній.

Вліяніе радія на эмбриональное развитіе. Извѣстный эмбриологъ О. Гертвигъ продѣлалъ рядъ опытовъ надъ вліяніемъ радія на развитіе лягушечьяго яйца. Результаты получаются различныя, смотря по тому, подвергается ли дѣйствию радія уже оплодотворенное яйцо, или же должныствующіе дать его элементы: яйцо неоплодотворенное и сперматозоидъ. Въ послѣднемъ случаѣ, т.-е. когда радій дѣйствуетъ на неоплодотворенное яйцо или на сперматозоидъ, развитіе останавливается на 6-ой или 7-ой день послѣ оплодотворенія, при чемъ полученные такимъ образомъ головастики сильно отличаются отъ нормальныхъ по своему укороченному тѣлу, ненормальностямъ въ разныхъ органахъ, отсутствію жабръ и проч. Еще сильнѣе дѣйствіе радія на яйцо уже оплодотворенное: вначалѣ оно дѣлится нормально, но уже на ранней стадіи, не давая даже начала развитію тканей зародыша, умираетъ.

Дѣйствіе радія на болѣе позднихъ стадіяхъ развитія еще не изучено.

Кретинизмъ у животныхъ. Какъ извѣстно, кретинизмъ вмѣстѣ съ другимъ связаннымъ съ нимъ болѣзненнымъ явленіемъ — зобомъ — встрѣчается въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ (въ Швейцаріи, въ Австріи), какъ отличительное свойство цѣлаго населенія. Помимо мѣстныхъ условій климата и почвы, зараженіе также играетъ здѣсь, повидимому, извѣстную роль. Недавно австрійскій ученый Кучера (Kutschera) показалъ, что зараза эта можетъ передаваться не только людямъ, но и животнымъ, а слѣдовательно и распространяться черезъ ихъ посредство.

Въ одной австрійской деревнѣ, гдѣ среди населенія очень много кретиновъ и больныхъ зобомъ, Кучера нашелъ двухъ собакъ, совершенно не похожихъ на своихъ сородичей. Эти собаки совершенно не поддавались прирученію, не умѣли ни защищаться, ни отыскивать себѣ кормъ, ни играть, ни грызться съ другими собаками, онѣ не обнаруживали никакой чувствительности ни къ ласкѣ, ни къ грубому обращенію, не умѣли даже лаять и вообще вели себя въ полномъ смыслѣ, какъ идиоты. Оказалось, что эти собаки принадлежатъ семьѣ кретиновъ и спятъ среди всякаго тряпья на одной постели съ членами семьи. Чтобы провѣрить, дѣйствительно ли кретинизмъ перешелъ къ собакамъ отъ ихъ хозяевъ, Кучера продѣлалъ такой опытъ: онъ принесъ хозяйкѣ дома 4-хъ мѣсячнаго щенка; и этотъ щенокъ сталъ спать съ нею на одной постели. Черезъ нѣкоторое время онъ сдѣлался совершенно кретиномъ, и кромѣ того у него появился зобъ. Братъ этого щенка, воспитанный въ другихъ условіяхъ, развивался совершенно нормально. Въ той же крестьянской семьѣ жила еще одна собака, слишкомъ большого роста для того, чтобы помѣщаться въ одной постели съ хозяевами: эта собака развивалась нормально и осталась здоровою.

Эта возможность распространенія зоба и кретинизма черезъ домашнихъ животныхъ была до сихъ поръ совершенно неизвѣстна и открываетъ новое поле для медицинскихъ изслѣдованій.

Размноженіе низшихъ организмовъ. Какъ извѣстно, самый обычный способъ размноженія у простѣйшихъ есть вмѣстѣ съ тѣмъ и самый простой способъ размноженія живыхъ существъ вообще: это—простое дѣленіе родительскаго организма пополамъ. Однако, если мы будемъ слѣдить систематически, въ теченіе цѣлыхъ недѣль или даже мѣсяцевъ за жизнью нѣкоторыхъ изъ размножающихся такимъ образомъ организмовъ, напр., инфузорій, то мы замѣтимъ, что болѣею частью, послѣ цѣлага ряда поколѣній, полученныхъ простымъ дѣленіемъ, наступаетъ моментъ, когда дѣло усложняется. Происходитъ такъ называемая *конъюгація*, состоящая въ томъ, что отдѣльныя особи сближаются попарно, сливаются тѣми сторонами тѣла, гдѣ находится ротовое отверстіе, затѣмъ, черезъ нѣкоторое время, вновь расходятся. Въ промежуткѣ, внутри ихъ двойнаго тѣла, происходитъ рядъ измѣненій и перемѣненій вещества, составляющаго ядра: большая часть этого вещества распадается или выводится наружу, а остающаяся перераспредѣляется между обѣими особями.

Процессъ этотъ извѣстенъ уже давно, но значеніе его остается до сихъ поръ темнымъ. Обычно принятое истолкованіе ему далъ еще въ 1889 году Мона. Ему пришлось наблюдать, что послѣ цѣлага ряда дѣленій колоніи инфузорій какъ бы „старѣются“, истощаются; у нихъ появляются различныя ненормальности въ строеніи, уменьшается ростъ и т. д. И вотъ въ такой-то моментъ и происходитъ конъюгація, послѣ которой колонія какъ бы обновляется и явленія вырожденія исчезаютъ. Эта теорія Мона не объясняетъ, конечно, самой сущности явленія, не показываетъ, въ чемъ именно заключается это „обновленіе“, но его приняли за отсутствіемъ другихъ объясненій, и мы находимъ ее во всѣхъ курсахъ зоологіи.

Въ послѣдніе годы, однако, нѣкоторые извѣстные изслѣдователи жизни простѣйшихъ сдѣлали рядъ наблюдений сильно поколебавшихъ установленныя взгляды. Еще въ 1907 году Enriques'у удалось вывести сотни поколѣній инфузорій, размножавшихся исключительно дѣленіемъ, безъ конъюгаціи и безъ всякихъ замѣтныхъ признаковъ старѣнія и вырожденія. Затѣмъ въ 1909 году другой изслѣдователь, Woodruff, сообщилъ, что ему удалось получить еще большее число (1238) поколѣній туфельки (Paramecium), которыя въ теченіе 26 мѣсяцевъ обходились безъ конъюгаціи и не обнаруживали никакого пониженія жизненности. Недавно (1910 г.) другой изслѣдователь жизни простѣйшихъ, Jennings, продѣлалъ рядъ опытовъ, еще болѣе систематическихъ и еще болѣе рѣшительнымъ образомъ идущихъ въ разрѣзъ съ принятой теоріею.

Среди многочисленныхъ туфелекъ своихъ колоній Дженнингсъ намѣтилъ какъ бы нѣсколько породъ, различающихся между собою по росту. Средняя величина двухъ наиболѣе крупныхъ породъ—176 и 206 μ ($\mu = \frac{1}{1000}$ миллиметра), двухъ наименьшихъ—95 и 100 μ , средней—125 μ . Конъюгація наблюдается не одинаково часто у различныхъ породъ: чаще всего у средней по росту, болѣе рѣдко у крупныхъ и у мелкихъ. У средней породы между двумя періодами конъюгаціи проходитъ срокъ maximum въ мѣсяцъ; иногда онѣ происходятъ каждыя двѣ недѣли и даже на разстояніи пяти дней одна отъ другой. Бываетъ, что между двумя періодами конъюгаціи проходитъ всего 4 поколѣнія. Наоборотъ, у тѣхъ породъ, гдѣ

конъюгация—явленіе рѣдкое, ее иногда не случается видѣть ни разу въ теченіе цѣлаго года и даже дольше. У одной породы Дженнингса ни разу не наблюдали ее въ теченіе 3-хъ лѣтъ.

Кромѣ природныхъ особенностей каждой породы здѣсь дѣйствуютъ и условія питанія. Такъ, у особой мелкой, плохо питающихся, конъюгации не наблюдается; не происходитъ она и тотчасъ же послѣ того, какъ условія начинаютъ улучшаться. Наиболее благоприятный для нея моментъ, это—когда, послѣ цѣлаго періода хорошаго питанія, наступаетъ ухудшеніе условій, но это ухудшеніе еще не успѣло отразиться на организмѣ инфузорій, не ослабило ихъ и не замедлило обычныхъ процессовъ дѣленія. Дженнингс не даетъ отвѣта на то, какимъ образомъ можно объяснить вліяніе ухудшающихся условій питанія въ моментъ, когда это ухудшеніе еще ничѣмъ не отразилось. Остается только предположить, что оно все-таки уже успѣло оказать то или иное вліяніе, но это вліяніе еще не выразилось ни въ чемъ такомъ, что замѣтно было бы для человѣческаго глаза.

Не предлагаетъ Дженнингс и какой бы то ни было нсвой теоріи для объясненія явленія конъюгации. Во всякомъ случаѣ изъ его работы—еще не законченной—можно уже теперь сдѣлать тотъ выводъ, что старѣніе и истощеніе культуръ вслѣдствіе слишкомъ продолжительнаго размноженія дѣленіемъ уже не можетъ больше служить достаточнымъ объясненіемъ.

Нѣтъ сомнѣнія, что въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ явленіе конъюгации напоминаетъ собою сляніе половыхъ клѣтокъ у организмовъ болѣе высокаго типа, хотя между двумя сливающимися особями инфузорій мы не можемъ уловить никакихъ различій, по крайней мѣрѣ, морфологическихъ. Но мы знаемъ, что, даже при полномъ отсутствіи внѣшнихъ различій могутъ существовать между двумя клѣтками различія внутреннія; это показываютъ, между прочимъ, изслѣдованія Blakeslee, произведенныя хотя и въ совершенно иной области—надъ низшими грибами,—но имѣющими тѣсную логическую связь съ наблюденіями Дженнингса.

Извѣстно, что нѣкоторыя плѣсени (Mucoginae) обычно размножаются спорами, но отъ времени до времени на волокнахъ грибницы (мицелія) образуются выступы; затѣмъ выступы двухъ сосѣднихъ волоконъ, увеличиваясь въ размѣрахъ, сближаются и сливаются, образуя изъ себя т. назыв. яйцо, скоро обволакивается оболочкою изъ клѣтчатки. Обыкновенно эти вы-

ступы, или „гаметы“, ничѣмъ не отличаются по виду другъ отъ друга; Blakeslee показываетъ, однако, что даже и въ этомъ случаѣ между ними существуютъ внутреннія различія физиологическаго характера.

У *Mucor mucedo* гриба, образующаго плѣсень на хлѣбѣ, такіе сливающиеся между собою „гаметы“ никогда не образуются на волокнахъ мицеліевъ, происходящихъ изъ споръ одного и того же спорангія. Чтобы получить „гаметы“ и яйца, нужно посѣять споры съ разныхъ ростцевъ: только тѣ мицеліи, которые получаютъ такимъ образомъ, могутъ сливаться между собою въ виду этого, болѣе сложнаго размноженія. Очевидно, слѣдовательно, что несмотря на полное отсутствіе всякихъ внѣшнихъ различій, ростцы обладаютъ особыми физиологическими свойствами, отличающими ихъ другъ отъ друга. Это различіе устанавливается здѣсь еще въ яйцѣ, затѣмъ отражается на вышедшемъ изъ него ростцѣ, на спорангіяхъ и на спорахъ. Въ другихъ случаяхъ дифференціация происходитъ гораздо позднѣе; у микомицетовъ, напр., спорангіи еще не дифференцированы и только находящіяся въ нихъ споры физиологически различаются между собою и бываютъ двухъ родовъ.

Аналогичныя явленія наблюдаются у слизистыхъ грибовъ, миксомицетовъ. Въ нѣкоторые моменты своего существованія эти грибы представляютъ собою сплошную студенистую массу, безъ всякихъ признаковъ организациі—пласмодій. На этомъ пласмодіи произрастаютъ спорангіи, изъ которыхъ происходятъ споры. Ничего подобнаго яйцу *Mucoginae* здѣсь нѣтъ. Однако и здѣсь французскій изслѣдователь Pinou нашелъ, что не всѣ пласмодіи одинаковы: одни никогда не даютъ споръ, другіе, по виду ничѣмъ не отличающіеся отъ первыхъ, даютъ ихъ. Мало того, ему удалось увидать, что сами амёбовидныя особи, изъ сляніи которыхъ составляется пласмодій, бываютъ двухъ родовъ (опять таки чисто физиологически, безъ всякихъ внѣшнихъ признаковъ). Если въ пласмодіи объединяются однородныя амёбовидныя особи, онъ всегда остается безплоднымъ; если разныя,—пласмодій даетъ спорангіи и споры. И здѣсь, какъ и у *Mucoginae*, для размноженія требуется, слѣдовательно, соединеніе элементовъ, отличающихся другъ отъ друга какими-то внутренними свойствами. Очень вѣроятно, что такого же рода внутреннія различія существуютъ и между особями инфузорій, сливающимися между собою въ конъюгации, и что въ этихъ различіяхъ лежитъ зародышъ будущей дифференціациі половъ.

М. И. Гольдсмитъ.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Новая обсерваторія. Въ Алжирѣ, близъ Сети́фа (Sétif), на высотѣ 1113 метровъ съ сентября 1911 г. функционируетъ новая обсерваторія подъ управленіемъ M. Jary-Desloges. Главная задача обсерваторіи—наблюденія поверхности планетъ. Рядъ телеграммъ уже возвѣстилъ о наблюденіяхъ весьма большаго числа интересныхъ деталей на поверхности Марса и Сатурна, которые въ теченіе зимы находились въ очень благоприятныхъ для насъ положеніяхъ.

Эллиптическая орбита кометы Schuamasse. 30-го ноября (н. ст.) 1911 г. Schuamasse въ Ниццѣ открылъ слабую комету въ созв. Дѣвы.

Параболическая орбита, вычисленная по первымъ наблюденіямъ, оказалась мало удовлетворительной, Астрономъ Fayet сдѣлалъ попытку вычислить орбиту, не дѣлая гипотезы относительно эксцентриситета. Онъ получилъ слѣдующіе элементы:

Время прохожденія черезъ перигелій

1911 г. ноября 12.2440 ср. Париж. вр.	
Долгота перигелія	136° 33' 37"
Долгота узла	93 14 32
Наклоненіе	17 40 46
Перигельное разстояніе	1.21475
Эксцентриситетъ	0.67548
Среднее движеніе	489". 938

Эти элементы довольно хорошо удовлетворяютъ наблюдениямъ. Такимъ образомъ новая комета является постояннымъ членомъ нашей солнечной системы съ периодомъ обращенія около солнца въ 7 лѣтъ.

Фотографированіе Венеры. Венера окружена густой атмосферой. Вслѣдствіе этого она кажется намъ очень яркой, но на поверхности ея почти ничего не видно. Особенно благоприятны въ этомъ отношеніи условія отмѣчаетъ астрономъ Québisset на обсерваторіи Фламариона въ Juvisy (близъ Парижа) для іюня и іюля 1911 года. Замѣтивъ на поверхности планеты пятна болѣе опредѣленные, чѣмъ обыкновенно, онъ сдѣлалъ даже попытку ихъ сфотографировать. Рядъ снимковъ планеты, на которыхъ видно нѣсколько темныхъ и свѣтлыхъ пятенъ, представленъ въ Парижскую Академію Наукъ.

Фотографированіе производилось съ объективомъ діаметромъ 160 м/м. при фокусномъ разстояніи въ 2,9 метра, при чемъ употреблялась еще система линзъ для увеличенія изображенія. Пластины употреблялись фабрики Lumiere, фіолетовый этикетъ, время экспозиціи—1 секунда. —

Кольца Сатурна. Американскій астрономъ Голя телеграммой на латинскомъ языкѣ оповѣстивъ, что съ помощью сильнѣйшихъ телескоповъ ему удалось замѣтить близъ краевъ большихъ осей въ кольцахъ Сатурна мерцающую клочковатость. Повидимому Голя склоненъ объяснить это явленіе разсѣяніемъ маленькихъ спутниковъ, изъ которыхъ по гипотезѣ Маквелла-Гирна состоятъ кольца Сатурна. —

Періодическая комета Вольфа, приближеніе которой къ солнцу ожидается въ мартѣ текущаго года, найдена 9-го декабря. По телеграммѣ директора Алжирской обсерваторіи она видима хорошо и имѣетъ яркость звѣзды 12,5 величины. —

Явленія въ мартѣ. Начало весны. 7-го марта въ 13 час. по ср. петерб. времени солнце вступаетъ въ знакъ Овна. День равенъ ночи.

Частное луиное затменіе 19-го марта:

Вступленіе луны въ тѣнь	11 ч. 27 м.	} По средн. петерб. времени.
Средина затменія	12 " 15 "	
Выхожденіе луны изъ тѣни	13 " 4 "	

Луна погрузится въ тѣнь на 0,19 діаметра. Затменіе будетъ видимо въ Европѣ, Азій, на Индѣйскомъ океанѣ, въ Африкѣ, на Атлантическомъ океанѣ и въ Сѣверной Америкѣ.

Прохожденіе луны близи яркыхъ звѣздъ:

бѣты Тельца	11-го марта
альфы Скорпіона	23 "

Переменные звѣзды 1):

1) Альголь (2,3—3,5 вел.).

Минимумы:

марта 2-го въ 8 час. 26 мин.			
" 5 "	5 "	15 "	
" 16 "	16 "	31 "	
" 19 "	13 "	20 "	
" 22 "	10 "	09 "	
" 25 "	6 "	58 "	

2) λ Тельца (3,4—4,2 вел.).

Минимумы:

марта 23-го въ 17 час. 44 мин.			
" 31 "	15 "	28 "	

3) δ Вѣсовъ (5,0—6,2 вел.).

Минимумы:

марта 16-го въ 17 час. 40 мин.			
" 23 "	17 "	14 "	
" 30 "	16 "	48 "	

4) бѣта Лиры (3,4—4,5 вел.).

Максимумъ II— 7-го марта въ 13 час.			
" 20 "	" 11 "		
Минимумъ I—10 "	" 18 "		
" 23 "	" 16 "		

Переменная имѣетъ два минимума и два максимума, при чемъ максимумъ I наступаетъ черезъ 3 дня 8 часовъ послѣ I-го минимума, минимумъ II наступаетъ черезъ 6 дней 12 час. послѣ I-го минимума.

5) эта Орла (3,5—4,7 вел.).

Максимумъ I— 2-го марта въ 21 час.			
" 10 "	" 1 "		
" 17 "	" 5 "		
" 24 "	" 9 "		
" 31 "	" 14 "		
Минимумъ I 7 "	" 16 "		
" 14 "	" 20 "		
" 22 "	" 0 "		
" 29 "	" 4 "		

Минимумъ II наступаетъ черезъ 3 дня 23 ч. послѣ I-го минимума. Максимумъ II наступаетъ черезъ 4 дня 14 час. послѣ I-го минимума.

6) дельта Цефея (3,7—4,9 вел.).

Максимумъ 2-го марта въ 8 час.			
" 7 "	" 17 "		
" 13 "	" 2 "		
" 18 "	" "		
" 23 "	" 19 "		
" 29 "	" 4 "		
Минимумъ 6 "	" 8 "		
" 11 "	" 17 "		
" 17 "	" 2 "		
" 22 "	" 10 "		
" 27 "	" 19 "		

7) дзета Близнецовъ (3,7—4,5).

Максимумъ— 8-го марта въ 16 час.			
" 18 "	" 20 "		
" 29 "	" 0 "		
Минимумъ 3 "	" 15 "		
" 13 "	" 19 "		
" 23 "	" 23 "		

Планеты:

Меркурій — въ срединѣ марта можетъ быть найденъ въ лучахъ вечерней зари, на западѣ, 14 марта планета въ наибольшемъ удаленіи отъ солнца.

Венера—невидна.

Марсъ—въ началѣ марта въ созв. Тельца, въ концѣ мѣсяца въ созв. Близнецовъ. Условія наблюденія съ каждымъ днемъ ухудшаются.

1) Числа даны по старому стилю, часы и минуты по среднему петербург. времени.

Юпитеръ—въ южной части созвѣздія Змѣдержца, виденъ во вторую половину ночи на юго-востокѣ, его перемѣщеніе между звѣздами незначительны. 18-го марта остановка, прямое движеніе измѣняется на попятное.

Сатурнъ — виденъ въ началѣ вечера на западѣ въ созв. Овна. Условія наблюденія ухудшаются.

Уранъ—невиденъ.

Нептунъ въ созв. Близнецовъ. Условія для наблюденій ухудшаются.

Веста — въ созв. Льва и имѣетъ видъ звѣзды 7-ой величины:

	прям. восх.	склоненіе.
Марта 1	9 час. 45 мин.	+ 22° 56'
11	9 " 40 "	23 15
21	9 " 38 "	+ 23 12

Проф. К. Д. Покровскій.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Обзоры погоды.

Вся наша жизнь тѣсно связана съ дѣятельностью атмосферы и смѣло можно сказать, что нѣтъ на земномъ шарѣ человѣка, интересы котораго такъ или иначе не зависѣли бы отъ состоянія погоды.

Земледѣлецъ, морякъ, инженеръ, коммерсантъ—однимъ словомъ, люди самыхъ различныхъ профессій слѣдятъ за всѣми измѣненіями, происходящими въ атмосферѣ, нерѣдко наносящими имъ неисчислимые убытки. Стоитъ вспомнить только наши неурожаи, зависящіе отъ неблагоприятной осени, безснѣжной зимы, засушливой весны. Какія громадныя бѣдствія приносятъ они государству, подрывая экономическое благосостояніе населенія обширныхъ районовъ.

Какъ извѣстно, погода складывается изъ различныхъ метеорологическихъ элементовъ, обусловливающихъ физическое состояніе атмосферы. Элементы эти слѣдующіе: давленіе атмосферы, ея температура, влажность, являющаяся причиной при извѣстныхъ обстоятельствахъ появленія облачности и различныхъ осадковъ.

Такъ какъ благодаря различнымъ физическимъ состояніямъ въ атмосферѣ всегда существуютъ движенія, какъ вертикальныя такъ и горизонтальныя, то къ указаннымъ выше элементамъ прибавляется вѣтеръ, имѣющій направленіе и скорость.

Наблюдая погоду въ какомъ-либо мѣстѣ изо дня въ день, мы можемъ замѣтить періодическія измѣненія, суточные и годовыя, зависящіе отъ вращенія земли вокругъ своей оси и около солнца. Но на фонѣ этихъ періодическихъ измѣненій замѣчаются еще и неперіодическія, которыя дѣлаютъ то, что „день на день, годъ на годъ непохожи“.

Эти неперіодическія измѣненія метеорологическихъ элементовъ зависятъ отъ вихрей, передвигающихся изъ одной мѣстности въ другую и носящихъ у насъ въ умѣренномъ поясѣ названіе циклоновъ и антициклоновъ. Вихри съ центромъ пониженнаго давленія, циклоны, при своемъ прохожденіи даютъ погоду мало устойчивую, съ обильными осадками, теплую зимой, прохладную лѣтомъ, вихри же съ высокимъ давленіемъ въ центральной части болѣе устойчивы, сопровождаются обыкновенно ясною погодой и сильными морозами зимой, жарами лѣтомъ.

Комбинаціи передвиженій циклоновъ и антициклоновъ и управляютъ погодой нашихъ странъ, представляя тѣ или инныя неожиданности въ ходѣ метеорологическихъ элементовъ.

Въ послѣдующихъ очеркахъ мы будемъ давать отчеты о погодѣ въ Россіи, касаясь главнымъ образомъ ея Европейской части, такъ какъ въ Азіатской Россіи еще слишкомъ мало наблюдательныхъ пунктовъ. Главнымъ источникомъ для обзоровъ намъ будутъ служить ежедневные бюллетени Николаевской

главной физической обсерваторіи, составленные на основаніи ежедневныхъ телеграфныхъ сообщеній.

Обзоръ погоды за январь 1912 г. по новому стилю.

Давленіе атмосферы. Зимой обычно надъ материкомъ Азіи господствуетъ высокое давленіе, (Великій Сибирскій антициклонъ), которое распространяется почти на всю Европу, такъ что и тамъ давленіе значительно повышено сравнительно съ лѣтнимъ, при чемъ отрогъ высокаго давленія въ Европѣ идетъ съ востока въ видѣ длиннаго языка, доходящаго до ея западной части. По изслѣдованіямъ средняго давленія А. А. Тилло, близъ Урала среднее давленіе за январь почти 770 мм., а изобара 764 мм., начинаясь на сѣв.-вост. у Карскаго моря направляется на ю.-з., пересѣкаетъ Волгу нѣсколько южнѣ Симбирска, дойдя до широты 50° между Киевомъ и Харьковомъ, дѣлаетъ рѣзкій поворотъ на ю.-в. и направляется къ Кавказу. Давленіе ниже 760 мм. въ январѣ держится только на сѣв.-зап. и крайнемъ сѣверѣ.

Сравнимъ величины давленія за январь 1912 г. съ многолѣтними средними (давл. приведено къ 0°, уровню моря и нормальной тяжести на парал. 45°).

Станціи.	Давл. въ янв.		Разница +выше норм. —ниже норм.
	1912 г.	Норм. давл. по Тилло.	
Архангельскъ	759,2 мм.	759,0 мм.	+0,2 мм.
С.-Петербургъ . .	763,8 "	759,0 "	+4,8 "
Москва . .	763,5 "	764,6 "	-1,1 "
Екатеринб. . .	762,0 "	766,6 "	-4,6 "
Варшава . .	764,9 "	763,7 "	+1,2 "
Кіевъ . . .	764,5 "	765,5 "	-1,0 "
Севастополь	763,2 "	764,8 "	-1,6 "
Астрахань .	767,1 "	767,7 "	-0,6 "

Изъ приведенныхъ данныхъ мы видимъ, что въ январѣ 1912 г. были значительныя отступленія отъ принятаго за нормальное распределенія давленія. На востокѣ Европы было пониженное давленіе, давшее въ Екатеринбургѣ отрицательное отклоненіе отъ нормальнаго, на западѣ же Европы давленіе было выше нормальнаго.

Ежедневныя синоптическія карты, издаваемая Николаевской главной физической обсерваторіей (съ 1 января текущаго года, карты эти распространены и на Сибирь), показываютъ, что Сибирскій антициклонъ почти въ теченіе всего января (за исключе-

ніемъ средней декады съ 11 по 20) находился въ Восточной Сибири, а въ Западной, наоборотъ, былъ циклонъ съ центромъ 740—745 мм. Это пониженное давленіе Западной Сибири, очевидно, и имѣло вліяніе на значительную пониженную величину давленія въ Восточной Европѣ.

Въ январѣ выдѣлялась особенно вторая декада мѣсяца (11—20), такъ какъ надъ всей почти Европой въ это время было чрезвычайно высокое давленіе, слившееся съ Сибирскимъ антициклономъ, который, какъ мы сказали, передвинулся въ Западную Сибирь къ 10 января. Приводимъ наибольшія величины давленія, наблюдавшіяся за эти дни въ Европѣ.

11 янв.	въ Копенгагенѣ	778 мм.
	„ Саратовѣ	780 „
12 „	„ Елабугѣ (Вятск.)	790 „
13 „	„ Романовѣ (Яросл.)	793 „
14 „	„ Тотьмѣ (Вологод.)	795 „
15 „	„ „ „ „	795 „
16 „	„ „ „ „ „	791 „
17 „	„ Гельсингфорсѣ	788 „
18 „	„ Гернезандѣ (Швеція)	789 „
19 „	„ Новозыбковѣ (Черн.)	788 „
20 „	„ Немерчи (Подольск.)	784 „

Къ концу декады, какъ мы видимъ, область высококаго давленія спустилась постепенно къ югу, а въ сѣверной части Европы стали проходить циклоны. Сибирскій антициклонъ снова отодвинулся въ Восточную Сибирь.

Съ 21 по 31 января по сѣверной половинѣ Европы прошло нѣсколько циклоновъ, въ промежуткѣ же между ними вклинилась надвинувшаяся съ Сѣв. Ледовитаго океана область высококаго давленія, сопровождавшаяся 27 и 28 января сильными морозами на сѣверо-западѣ и въ центрѣ Европейской Россіи. Къ концу мѣсяца эта область сильнымъ циклономъ, надвинувшимся черезъ Скандинавію, была отброшена къ западу и югу.

Температура воздуха въ зависимости отъ передвиженій циклоновъ и антициклоновъ въ январѣ сильно колебалась и давала то оттепели, то сильные морозы. Въ началѣ мѣсяца было повсюду тепло и на сѣверозападѣ дѣло дошло до оттепелей. Но уже 4-го января въ тылу прошедшаго циклона образовалась холодная волна, захватившая сѣверо-западную, центральную и восточную Россію. Морозы достигли 20°—30°, а на востокѣ и больше, и отрицательныя отклоненія отъ нормы были въ 10°—20°.

10-го января подъ вліяніемъ надвигавшагося съ запада циклона значительно потеплѣло, но уже 13-го подъ вліяніемъ области высококаго давленія началось рѣзкое пониженіе температуры и морозы наблюдались во всей Европейской Россіи, кромѣ крайняго сѣвера, при чемъ на сѣверо-западѣ доходили до 27°, на югѣ до 18°.

Накрайнемъ же сѣверѣ держались сравнительно легкіе морозы. Холода продолжались до 18 января, когда снова стала распространяться теплая волна съ сѣверо-запада. Слѣдующій періодъ холодовъ былъ въ концѣ мѣсяца, какъ мы уже указали ранѣе въ связи съ областью высококаго давленія 27—28 января, снова начались морозы, доходившіе въ центральныхъ губерніяхъ до 36° (Вышній Волочекъ — 36,2° съ отклоненіемъ отъ нормы въ—24,2°). Къ началу февраля однако было замѣтно уже потеплѣніе.

На Черноморскомъ побережьи въ концѣ января установилась высокая температура, доходившая до 10° и изъ Ялты поторопились прислать телеграммы съ извѣстіемъ о началѣ весны.

Характерны для конца мѣсяца были въ южной части Россіи значительныя измѣненія температуры на короткихъ разстояніяхъ, напр., 29 января въ среднемъ теченіи Дона сильная оттепель, а нѣсколько сѣвернѣе въ верхней части той же рѣки морозы доходили до 20°.

Снѣгопады въ январѣ были обильны и сопровождались нерѣдко метелями, приносившими не мало затрудненій желѣзнымъ дорогамъ, особенно въ южной Россіи.

Особенно сильная метель была 7—10 января къ югу отъ параллели Москвы и въ концѣ мѣсяца на сѣверо-западѣ въ связи съ бурей на Балтійскомъ морѣ. Послѣдній циклонъ въ началѣ февраля прошелъ черезъ всю Россію и вызвалъ сильные заносы на востокѣ.

Въ началѣ января на сѣверо-западѣ снѣгу было очень мало, но въ послѣднюю треть мѣсяца и здѣсь были почти ежедневныя снѣгопады, давшіе мощный снѣговой покровъ. Въ центральной же, восточной и южной Россіи, особенно въ послѣдней, въ теченіе всего мѣсяца шли обильныя снѣга, образовавшіе большіе снѣжные запасы.

На южныхъ дорогахъ заносы были настолько обильны, что почти все движеніе временами останавливалось и, судя по корреспонденціямъ, приходилось откапывать цѣлыя поѣзда, и съ снѣгомъ едва справлялись паровые снѣгоочистители и тысячи рабочихъ.

Ассистентъ по наедрѣ физической географіи
Имп. С.-Пб. Ун-та С. А. Совѣтовъ.

БИБЛЮГРАФІЯ.

О. Д. Хвольсонъ. *Можно ли прилагать законы физики ко вселенной.* Спб., 1911 г. Изданіе „Рхунісе“. 31 стр. Ц. 25 к.

Философскіе вопросы, возникающіе при изученіи современной физики привлекаютъ къ себѣ все большее и большее вниманіе ученыхъ. Въ послѣдніе годы появляется рядъ работъ стремящихся объединить эти вопросы и поставить сколько-нибудь опредѣленные и ясные отвѣты на нихъ.

И одной изъ подобныхъ книгъ, книгъ стремящихся дать ясный обоснованный отвѣтъ на вопросы, ка-

сающіеся окружающаго насъ міра, является книга проф. О. Д. Хвольсона.

Эта книга появилась сначала въ видѣ статьи въ Revista di Scienza и поэтому никомъ образомъ не можетъ быть названа вполне популярной, однако изложеніе настолько ясно и увлекательно—выводы настолько интересны и новы, что нужно рекомендовать всѣмъ, кто хотѣлъ бы отдать себѣ ясный отчетъ въ тѣхъ взаимоотношеніяхъ, которыя имѣетъ изучаемый нами внѣшній міръ къ той системѣ знаній, которая характеризуетъ современную физику.

П. Лазаревъ.

Германъ Минковский. *Пространство и время.* Издание „*Physice*“. Спб. 1911 г., 93 стр. Ц. 60 к.

Послѣдніе годы въ физикѣ ознаменовались пересмотромъ тѣхъ основныхъ принциповъ, на которыхъ была построена вся наука и этотъ пересмотръ показалъ, что цѣлый рядъ новыхъ фактовъ, открытыхъ опытомъ и не укладывавшихся въ старую теорію можно уложить въ стройную и ясную систему, если принять, какъ допущеніе, какъ гипотезу, особый принципъ относительности, связывающій тѣ явленія, которыя могли бы наблюдаться на тѣлѣ во время его движенія съ тѣмъ, что дѣйствительно должно происходить въ немъ. Разработка этого принципа привлекла къ себѣ не только физиковъ-теоретиковъ—она заинтересовала съ чисто-формальной стороны и математиковъ, среди которыхъ наиболее крупный и цѣнный вкладъ въ эту область сдѣлалъ Г. Минковский. Предлагаемая книга представляетъ собою докладъ, читанный покойнымъ Минковскимъ на съѣздѣ естествоиспытателей и врачей въ Кельнѣ въ 1908 году и содержитъ въ себѣ изложеніе его оригинальныхъ взглядовъ на самый принципъ относительности. Не являясь вполне популярной книгой, доступной для человѣка совершенно неподготовленнаго, эта брошюра имѣетъ огромный интересъ для всякаго, кто сколько-нибудь уже знакомъ съ системой современной физики. Изложеніе мѣстами требуетъ знанія основъ высшей математики. Переводъ удовлетворителенъ.

■ □ ■

П. Лазаревъ.

Вальтеръ Юг. *Исторія земли и жизни.* Переводъ съ нѣмецкаго подъ редакціей и съ дополненіями Ф. Ю. Левинсона-Лессина, проф. С.-Петербур. политехнич. инст. Съ 287 рис. въ текстѣ и 1 табл. Изд. Аки. Общ. Брокгаузъ-Ефронъ. С.-Петербург. 1911. Стр. 446. Цѣна не обозначена.

Въ популярномъ, мѣстами увлекательномъ, и въ то же время вполне научномъ изложеніи авторъ знакомитъ съ историческимъ ходомъ геологическихъ процессовъ, измѣнявшихъ земную поверхность, и съ развитіемъ жизни. Онъ описываетъ судьбу океаническихъ впадинъ, даетъ очеркъ морскихъ трансгрессій и регрессій. Возстановляетъ древніе континенты и прослѣживаетъ ихъ измѣненія. Анализируя непрерывное, въ теченіе геологическихъ периодовъ, измѣненіе фауны и флоры, авторъ исчезновеніе однѣхъ группъ организмовъ и появленіе другихъ старается поставить въ связь съ измѣняющимися условіями борьбы за существованіе. Многія изъ утвержденій автора страдаютъ излишней гипотетичностью, мѣстами видно слишкомъ одностороннее освѣщеніе фактическаго матеріала, но въ общемъ книга производитъ отрадное впечатлѣніе, смѣлостью научнаго проникновенія, воскрешающаго предъ читателемъ картины далекаго прошлаго. Переводъ въ общемъ хорошъ, но очень неровенъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не оставляетъ желать лучшаго, въ другихъ слабовать—съ неточной передачей подлинника, съ нелитературными оборотами. По внѣшности изданіе уступаетъ оригиналу.

А. Н.

Д. М. Марголинъ. *Курсъ фармакологіи для студентовъ и фармацевтовъ.* 1911 г., 184 стр. Ц. 1 руб. **Д. М. Марголинъ.** *Курсъ фармаціи для студентовъ и фармацевтовъ.* 1911 г., 302 стр. Ц. 1 р. 50 к.

Фармакологія указываетъ источники, откуда получаютъ лѣкарственные вещества растительнаго и животнаго происхожденія. *Фармація* изучаетъ химическую природу лѣкарственныхъ веществъ—минеральныхъ и органическихъ, а *фармакологія* даетъ указанія, какъ примѣнять лѣкарственные вещества при пользованіи больныхъ.

„Фармакогнозія“ и „Фармація“ Марголина представляютъ собою краткіе иллюстрированные учебники соответственно программѣ испытаній по этимъ предметамъ въ государственной медицинской испытательной комиссіи и программѣ экзаменовъ на степень провизора. По своему содержанію и способу изложенія, эти руководства удовлетворяютъ своему назначенію. Замѣчу только, что въ фармаціи слѣдовало бы помѣстить таблицу химическихъ элементовъ Менделѣева, такъ облегчающую ориентироваться въ химическихъ свойствахъ элементовъ.

Фармація и фармакогнозія представляютъ интересъ не исключительно для медиковъ и фармацевтовъ. Перечисляя лѣкарственные растенія, фармакогнозія имѣетъ извѣстное значеніе и для любителей-ботаниковъ и для составителей гербаріевъ. Такъ какъ коренное населеніе Россіи живетъ вдали отъ морскихъ береговъ, то при составленіи учебныхъ ботаническихъ коллекцій мы натываемся на серьезное затрудненіе, обусловленное отсутствіемъ подъ руками морскихъ водорослей. И многіе не знаютъ, какъ восполнить этотъ досадный пробѣлъ въ своихъ гербаріяхъ. А между тѣмъ есть легкій и простой способъ приобрести хорошіе экземпляры морскихъ водорослей: въ аптекахъ онѣ продаются фунтами подъ различными названіями, какъ *Fucus vesiculosus* (бурая водоросль), *Caragheen* (багрянки—преимущественно *Shoudrus crispus*), *Muscus helinthochorton* (различныя сифонеи, багрянки и др.) и т. д. Впрочемъ, я долженъ оговориться, что въ краткой фармакогнозіи Марголина свѣдѣнія о морскихъ водоросляхъ отсутствуютъ.

Фармація имѣетъ большое значеніе для химиковъ-любителей. Желая заниматься опытами, они натываются на важное затрудненіе: въ химіяхъ даны лишь русскія названія веществъ, а въ аптекахъ химическія вещества продаются подъ латинскими названіями, и продавцы незнакомы съ русской научной химической номенклатурой. Напр., если спросить въ аптекѣ хлористаго калия, то почти всегда отпускаютъ вмѣсто *Kalium chloratum* (хлористый калий), *Kalium chloricum* (хлорноватокалиевую соль), такъ какъ продавцы плохо разбираются въ терминахъ: хлористый, хлорноватистый, хлорноватый, хлорный. Поэтому необходимо имѣть подъ руками фармацію, чтобы избѣжать досадныхъ ошибокъ (въ фармаціяхъ даются латинскія названія) и чтобы знать, какія вещества и въ какомъ видѣ имѣются въ продажѣ.

И. Лунашевичъ.

Книги, присланные въ редакцію.

Книгоиздательство Physice. С.-Петербургъ. Д-ръ Максъ Планкъ. Отношеніе новѣйшей физики къ механическому міровоззрѣнію. 1911 г. Ц. 25 к. Анри

Пуанкаре. Новая механика. 1911 г. Ц. 25 к. Августъ Риги. Кометы и электроны. 1912 г. Ц. 45 к. Германъ Минковский. Пространство и время. 1911 г. Ц. 60 к.

О. Д. Хвольсонъ. Можно ли прилагать законы физики ко вселенной. 1911 г. Ц. 25 к.

Пироговское товарищество. Киевъ. Проф. Ю. Н. Вагнеръ. Учебникъ зоологii для сред. уч. зав. съ 372 рис. и 10 цвѣтн. табл. 1911 г. Ц. 1 р. 50 к. Проф. К. Г. Дементьевъ. Начальный курсъ химii. Съ 109 рис. 1907 г. Ц. 1 р. 80 к. П. Дятроптовъ и В. Завьяловъ. Начальный курсъ гигиены. Часть 1-я, съ 121 рис. и 2 цвѣт. табл. 1910 г. Ц. 90 к. Пр.-доц. М. П. Дукельскій. Учебникъ химii для сред. уч. зав. съ 68 рис. 1910 г. Ц. 80 к. Проф. В. В. Завьяловъ. Элементарный учебникъ анатомii, физиологii и гигиены съ 130 рис. 1912 г. Ц. 75 к. Проф. В. В. Завьяловъ. Учебникъ анатомii и физиологii человека для сред. уч. зав. съ 196 рис. и 2 цвѣт. табл. 1910 г. Ц. 1 р. 10 к. Проф. В. Р. Заленскій. Учебникъ ботаники для сред. учебн. зав. съ 203 рис. 1910 г. Ц. 80 к. Проф. В. Р. Заленскій. Учебникъ физиологii растений для сред. учебн. зав. съ 107 рис. 1911 г. Ц. 80 к. Проф. А. В. Нечаевъ. Руководство къ практическимъ занятіямъ по кристаллографii и минералогii для сред. учебн. зав. съ 32 рис. и 37 черт. на 12 табл. 1908 г. Ц. 50 к. Проф. А. В. Нечаевъ. Минералогія и геологія для сред. учебн. зав. съ 300 рис. 1911 г. Ц. 90 к. А. Нечаевъ, В. Заленскій и А. Лебедевъ. Естественная исторія для сред. учебн. зав. и городск. учил. 495 рис. и 9 цв. табл. 1911 г. Ц. 1 р. 50 к. Проф. Отто Шмейль. Человѣкъ и животныя. Основы природовѣдѣнія съ биологической точки зрѣнія. Авторизован. перев. подъ ред. и съ дополнен. Проф. Ю. Н. Вагнера 196 рис. и 6 цв.

табл. 1910 г. Ц. 1 р. Проф. Отто Шмейль. Растенія. Основы природовѣдѣнія съ биологич. точки зрѣнія. Авторизов. переводъ подъ ред. и съ дополн. проф. В. Р. Заленскаго съ 133 рис. и 4 цвѣт. табл. 1910 г. Ц. 85 к. Проф. Отто Шмейль. Краткая естественная исторія. Человѣкъ, животныя и растенія. Авториз. пер. подъ ред. проф. Ю. Н. Вагнера. Съ 125 рис. 1910 г. Ц. 60 к. Проф. К. Д. Покровскій. Курсъ космографii съ 190 рис. 1910 г. Ц. 1 р. К. Д. Покровскій. Краткій учебникъ космографii. Съ 97 рис. и картой звѣздн. неба. 1911 г. Ц. 65 к. М. Франке. Элементарная физика, химія и минералогія для млад. класс. сред. учебн. завед. и для начальныхъ училищъ. Авториз. пер. подъ ред. П. И. Холоднаго. Съ 95 рис. 1910 г. Ц. 60 к. Проф. Отто Шмейль. Человѣкъ. Ученіе о человѣкѣ и его здоровье. Автор. пер. подъ ред. проф. В. Завьялова. 1910 г. Ц. 40 к. въ пер. 50 к. Проф. Ю. Н. Вагнеръ. Начальный курсъ природовѣдѣнія. Часть 1-я. Неживая природа. Ц. 121 рис. 1911 г. Ц. 50 к. Часть 2-я. Растенія. Съ 86 рис. и 2 цвѣт. табл. 1911 г. Ц. 45 к. Часть 3-я. Человѣкъ и животныя. Съ 121 рис. и 2 цвѣт. табл. 1911 г. Ц. 50 к. Ю. Н. Вагнеръ. Среди природы. 374 рис. 1911 г. Ц. 1 р. 20 к.—12 таблицъ (на бристолевомъ картонѣ) для склеиванія кристаллографич. моделей. Съ прилож. отд. оттиска изъ руковод. къ практ. зан. по кристаллогр. и минерал. Проф. А. В. Нечаева, 1910 г. Ц. 1 р. Сочиненія Н. И. Пирогова. Т. I. Съ портр. автора. 1910 г. Ц. 1 р. 50 к. Т. II. Съ 3-мя снимками. 1910 г. Ц. 1 р. 50 к.

Издатели: Кн-во „ПРИРОДА“.

Редакторы: проф. В. А. Вагнеръ.
проф. Л. В. Писаржевскій.

КОНТОРА ЖУРНАЛА „ПРИРОДА“

проситъ обращаться съ
заказами на отдѣль-
ные номера по адресу
книжнаго склада „Родное
Слово“: Москва, почто-
вый ящикъ № 515 или
Одесса, Екатерининская,
18. Отдѣльный номеръ
высылается по получе-
нii 60 к. (можно поч-
товыми марками). На-
ложеннымъ платежомъ
80 коп.

Книгоиздательство и книжный складъ „НАУКА“

Москва, Б. Никитская, д. № 10. Телеф. 254-99.

В. Г. Фридманъ. Свѣтъ и матерія (общедоступный очеркъ спектральнаго анализа). Ц. 1 р. 25 к.

Вильгельмъ Освальдъ. Колесо жизни (физико-химическія основы процессовъ жизни). Перев. съ нѣм. подъ ред. В. С. Елпатьевскаго. Ц. 40 к.

Ламаркъ. Философія зоологii. Переводъ С. Сапожникова. Вступительная статья прив.-доц. В. Карлова. Ц. 2 р.

Калкинсъ. Протозоологія. Переводъ съ разрѣшенія автора В. С. Елпатьевскаго. Ц. 2 р. 50 к.

Гертвигъ, О. Развитие биологii въ XIX в. Пер. Граціанова. Ц. 35 к.

Линдъ, В. Практическое руководство къ опредѣленію звѣрей, водящихся въ Европейской Россii. Съ предислов. проф. М. Мензбира. Ц. 35 к.

Печатаются книгоиздательствомъ „ВІОС“ и постулаютъ на складъ книжнаго магазина „НАУКА“ слѣдующія изданія:

Доннастеръ. Наслѣдственность. Перев. съ 3-го англ. изд.

Пеннетъ. Менделизмъ. Перев. съ 3-го англ. изданія.

Биологическій журналъ, издававшійся при Зоологическомъ отдѣленіи Императорскаго Общества любителей Естествознанія, Антропологii и Этнографii за 1910 и 1911 года. Цѣна комплекта за годъ 2 р. 50 коп.

ЕЖЕГОДНО въ февралѣ мѣсяцъ книжнымъ складомъ „НАУКА“ выпускаются **СИСТЕМАТИЧЕСКІЕ УКАЗАТЕЛИ** появившихся въ Россii за годъ книгъ, журнальныхъ статей и рецензій. Указатели классифицируются по международной библиографической десятичной системѣ. Цѣна 50 коп.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1912 годъ на слѣдующіе ГАЗЕТЫ и ЖУРНАЛЫ.

НАРОДНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

еженедѣльный, иллюстрированный, общедоступный, издаваемый Товариществомъ „Общественная Польза“. Въ 1912 году подписчики по-

лучать: 52 №№ еженедѣльнаго иллюстрирован. литературно-художеств. общественнаго и научнаго журнала. По программѣ: беллетристика, поэзія, наука, культура и искусство, вѣра и религія, русская и иностранная общественная и политическая жизнь, города и деревни, народное образованіе, сельское хозяйство и домоводство, кооперация, родная старина, критика и библиографія, сатира и юморъ, рисунки и каррикатура. 36 №№ приложений и 5 премій. Приложенія: 12 №№ избранныхъ разсказовъ Куприна, Елпатьевскаго, Скитальца, Айзмана, Кондурушкина, Свирскаго, Гусева-Оренбургскаго, Серафимовича и др. извѣстн. писат. 12 №№ ежемѣсячныхъ приложений, составленныхъ спеціал. по вопросамъ сельскаго хозяйства и домоводства. 12 №№ обзора новыхъ книгъ и журналовъ съ краткими отзывами о наиболее цѣнныхъ книгахъ и статьяхъ. Преміи: 12 книгъ полнаго собранія сочин. Н. В. Гоголя, подъ ред. проф. Д. Н. Овсяннико-Куликовскаго, съ биографіей В. Н. Ладыженскаго и портретомъ. 6 стѣнныхъ портретовъ знаменитѣйшихъ русскихъ писателей: 1) Л. Толстого, 2) Гоголя, 3) Пушкина, 4) Лермонтова, 5) Тургенева, 6) Достоевскаго. „Народный календарь“ на 1912 г. (320 стр. убористаго шрифта со многими рисунками и съ разнообразными отдѣлами). Въ календарѣ помѣщена большая статья „Юбилей отечественной войны“ 1812 г. съ 28 рисунк.). Роскошно иллюстрированный „Отрывной календарь“ на 1912 г., съ 365 рисунками и художеств. папкой, содержащій въ себѣ на каждый день много календарныхъ, историческихъ свѣдѣній, изреченій, полезныхъ совѣтовъ, стихотвореній и проч. Пособіе къ самообразованію. Указатель чтенія. Товарищество „Общественная польза“—одно изъ крупнѣйшихъ и старѣйшихъ издательствъ въ Россіи (сущ. съ 1852 г.), приступающая къ изданію „Народнаго Журнала“ приложить всѣ усилія, чтобы за недорогую цѣну дать своимъ подписчикамъ общедоступный, литературный, занимательный и полезный журналъ, отвѣчающій потребностямъ самыхъ широкихъ круговъ читателей.

Подписная цѣна съ приложениями и преміями: 3 р. 50 к. въ годъ безъ доставки, 4 р. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Допускается разсрочка: при подпискѣ 2 р., 1 июня 1 р., 1 сентября 1 р.

Подписка принимается въ главной конторѣ „Народнаго Журнала“: Петербургъ, Б. Подъячская, 39, соб., д. и во всѣхъ почтово-телеграфныхъ учрежденіяхъ.

Бюллетени Литературы и Жизни.

Журналъ новаго типа. Подписной годъ начинается съ сентября. 3-й годъ изданія. Основная задача журнала „Бюллетени Литературы и Жизни“—быть посредникомъ между читателемъ

и окружающимъ его внѣшнимъ міромъ, т.-е. освѣдомлять читателя о всемъ, что происходитъ наиболее существеннаго во всѣхъ областяхъ русской и заграничной жизни. Матеріалъ, сосредоточенный на страницахъ журнала „Бюллетени“, настолько полонъ и разнообразенъ, что, знакомясь съ нимъ, читатель будетъ вполне въ курсѣ всѣхъ наиболее важныхъ вопросовъ, событий и фактовъ русской и заграничной жизни, которые дадутъ ему возможность составить вѣрное представленіе объ общемъ характерѣ этой жизни. „Бюллетени“ идутъ навстрѣчу потребностямъ той же массы интеллигентныхъ читателей, которая лишена возможности широко знакомиться съ періодической печатью и новостями книжнаго рынка. Авторы и книгоиздательства приглашаются прислать въ редакцію журнала по одному экземпляру своихъ произведеній и изданій для помѣщенія о нихъ отзывовъ. За годъ будетъ помѣщено болѣе 1000 отзывовъ. Журналъ въ концѣ года составитъ въ общемъ томъ около 1500 страницъ, снабженный алфавитнымъ и предметнымъ указателемъ, съ помощью котораго читатели легко могутъ ориентироваться на обильномъ и разнообразномъ матеріалѣ, собранномъ въ журналѣ за цѣлый годъ. Страницы журнала нумеруются такъ, чтобы переплетенные къ концу года номера журнала могли составить два тома: одинъ—обще-литературный, другой—библиографическій. Вышли №№: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10.

Содержаніе № 10-го: „Хаджи-Муратъ“ (III т. произв. Л. Н. Толстого).—Толстой какъ авторъ.—Толстой, Тургеневъ и Достоевскій.—Самопожираніе художественнаго генія (ст. С. Булгакова о Л. Толстомъ).—Идея справедливости и христіанство.—Символика и антропологизмъ (изъ философіи Г. С. Сковороды).—Вл. Соловьевъ и русское студенчество 80-хъ годовъ.—Молчаніе смерти и молчаніе ночи (о молодомъ поколѣніи).—Человѣкъ огромной силы духа (памяти П. Ф. Лесгафта).—Бальмонтъ о ревности.—Братъ всѣхъ существъ міра (къ характеристикѣ юнаго богоскитателя).—О задачахъ политическихъ партій.—„Брюхо Парижа“.—Плюсы и минусы авіаціи.—Культурное дѣло.—Отзывы о книгахъ.—Новыя книги.—Содержаніе журналовъ.—Книги, изыятія изъ продажи.

Въ вышедшихъ №№ помѣщены отзывы о 460 книгахъ и свѣдѣнія о 1300 новыхъ книгахъ. Цѣна № 20 к. На годъ—3 р., на 4 мѣс.—1 р. Подписка принимается во всѣхъ почтово-телеграфныхъ учрежденіяхъ Россійской Имперіи. Отдѣльные №№ продаются во всѣхъ книжныхъ магазинахъ Москвы и Петербурга и во всѣхъ кіоскахъ вокзаловъ и газетчиковъ. Контора и редакція: Москва, Тверской бульв., 26, книжный магазинъ „Трудъ С. Скирмунта“. Телефонъ 34-54.

Ред.-изд. В. А. Крандѣевскій.

„НОВАЯ ЗЕМЛЯ“.

Еженедельный журнал. Годъ изданія третій. Временно будетъ выходить два раза въ мѣсяцъ въ удвоенномъ форматѣ. Цѣна на годъ 2 руб. 80 коп., на полгода 1 руб. 50 коп.

Журналъ будетъ выходить при тѣхъ же сотрудникахъ, какъ и въ прошломъ году—при ближайшемъ участіи Іоны Брехничева, епископа Михаила, В. Свенцицкаго и Н. Клюева. Годовые подписчики получаютъ приложения: 1. Іона Брехничевъ—Вселенскіе факелы. 2. В. Свенцицкій—Левъ Толстой. 3. Н. Дорофѣева—Женщина, Бракъ и Любовь (въ мировой поэзіи). № 1—2 вышелъ 4 января. Адресъ редакціи: Москва, Долгоруковская ул., Вѣсковскій пер., домъ 4, кв. 12.

УЧИТЕЛЬСКІЙ ВѢСТНИКЪ.

Общественно-педагогическій и литературный журналъ. 5-й г. изданія. Подписной годъ съ 1 января. Журналъ выходитъ

ежемѣсячно, кромѣ двухъ лѣтнихъ мѣсяцевъ (іюнь—іюль). Задача журнала—освѣтить всѣ нужды учащихся и дать возможность имъ самимъ заявить о нихъ. Программа журнала: 1) Руководящія и оригинальныя статьи по вопросамъ воспитанія, школьнаго и внѣшкольнаго образованія, методики преподаванія, педагогической психологіи и постановки школьнаго дѣла. 2) Основные вопросы учительства, въ правовомъ, духовномъ и матеріальномъ отношеніи. 3) Хроника школьной жизни—мѣстной и общей. 4) Дѣятельность государственныхъ и общественныхъ учреждений по народному образованію. 5) Изъ жизни учительскихъ обществъ взаимопомощи. 6) Корреспонденціи и письма въ редакцію и отвѣты на нихъ читателямъ. 7) Обзоръ педагогическихъ журналовъ. 8) Критика и библиографія. 9) Книги, поступившія въ редакцію. 10) Объявленія. Размѣръ журнала значительно увеличенъ и редакціей привлечены къ участию въ немъ лучшія литературныя силы учительскаго міра какъ мѣстнаго края, такъ и другихъ городовъ.

Подписная цѣна. (10 №№ въ годъ) 1. Для членовъ Оренбургскаго учительскаго Общества взаимопомощи 50 коп. въ годъ. 2. Для остальныхъ 2 руб. въ годъ. Издатель—„Оренбургское Учительское Общество взаимопомощи“.

Редакторъ И. М. Расторгуевъ.

Подписка принимается въ редакціи журнала—г. Оренбургъ, Извозчицья ул., д. Расторгуева.

АКВАРИУМЪ и КОМНАТНЫЯ РАСТЕНІЯ,

журналъ, 5-й годъ изданія, издаваемый Московскимъ Обществомъ Любителей Аквариума и

комнатныхъ растений. Удостоенъ „Золотой медали“ на выставкѣ въ Ростовѣ н/Д. Особое вниманіе обращено на всѣ появляющіяся новости. Содержание: Устройство и содержаніе аквариумовъ и террариумовъ. Содержаніе декоративныхъ и цвѣтущихъ растений. Содержаніе и разведеніе рыбы и другихъ животныхъ въ аквариумахъ и террариумахъ. Борьба съ вредителями, паразитами и болѣзнями на растенияхъ и рыбахъ. Описаніе новостей рыбъ и декоративныхъ растений. Особое вниманіе обращено на культуру въ комнатахъ. Библиографія. Вопросы и отвѣты. Дѣятельность Обществъ, преслѣдующихъ однородныя задачи. Многочисленные роскошные рисунки въ текстѣ и на отдѣльныхъ таблицахъ. Въ годъ выходитъ 6 выпусковъ въ объемѣ не менѣе 18 печатныхъ листовъ (288 страницъ), кромѣ того два иллюстрированныхъ приложения.

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

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

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

Новое періодическое изданіе. Журналъ „Педагогическое Обозрѣніе“ имѣетъ цѣлью служить печатнымъ органомъ для учителей средней, низшей и начальныхъ школъ и вообще для лицъ, интересующихся педагогическими вопросами.

Журналъ ставитъ своей основной задачей постоянно слѣдить за современнымъ теченіемъ педагогической мысли у насъ и за границей, содѣйствовать правильной разработкѣ и освѣщенію вопросовъ, связанныхъ съ воспитаніемъ и обученіемъ, удѣляя должное вниманіе вопросамъ экспериментальной педагогики и психологіи. Особенное вниманіе будетъ обращено на постановку отдѣловъ критики и библиографіи, какъ по спеціально-педагогическимъ вопросамъ, такъ и вообще по научно-литературнымъ. Широкое мѣсто будетъ отведено также обзору педагогическихъ и дѣтскихъ періодическихъ изданій и спеціально дѣтской литературы. Въ журналѣ изъявили свое согласіе участвовать лучшія педагогическія силы. Программа журнала: Законодательныя постановленія и правительственныя распоряженія по учебному вѣдомству. Оригинальныя и переводныя статьи по общимъ и частнымъ вопросамъ школьнаго воспитанія и обученія. Методическія указанія и практическія замѣтки по предметамъ школьнаго курса. Экспериментальная педагогика и психологія. Школьная гигиена. Физическое воспитаніе. Средняя, низшая и начальная школа въ Россіи и за границей. Хроника школьной жизни. Критика и библиографія. Обзоръ педагогическихъ и дѣтскихъ періодическихъ изданій и спеціально дѣтской литературы. Почтовый ящикъ. Объявленія. Журналъ будетъ выходить книжками отъ 3-хъ до 5-ти печатныхъ листовъ каждая, одинъ разъ въ мѣсяцъ (кромѣ іюня и іюля).

Подписная цѣна: 3 руб. въ годъ съ доставкой, за полгода 1 руб. 50 коп. Подписка принимается въ конторѣ журнала: Москва, Никитскія ворота, Медвѣжьей пер., д. 4 и въ конторѣ Н. Печковской, Москва, Петровскія линіи.

Редакторъ-издатель А. Е. Флеровъ.

Сибирский Земледельец и Садоводъ.

Ежемесячный иллюстрированный журнал издаваемый Западно-Сибирским сельскохозяйствен. обществом

и Томским обществом садоводства. 5-й годъ издания. Въ журналъ помѣщаются написанныя общедоступныя статьи и замѣтки по разнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства, по воздѣлыванію хлѣбовъ, скотоводству, маслослѣлю, по скотоголчечію, по пчеловодству, садоводству, огородничеству и проч.; свѣдѣнія о дѣятельности сельскохозяйственныхъ обществъ, кредитныхъ товариществъ, маслослѣльныхъ артелей; справочныя свѣдѣнія о рыночныхъ цѣнахъ на продукты сельскаго хозяйства: хлѣбъ, мясо, масло и проч.; отвѣты на вопросы по сельскому хозяйству. Кромѣ того въ журналъ помѣщаются статьи и замѣтки по вопросамъ переселенія и землеустройства.

Подписная цѣна за годъ 1 р. 50 к. съ доставкой и пересылкой. Подписка принимается: въ Томскѣ въ редакціи журнала: Дворянская, № 38, и въ книжномъ магазинѣ Макушина; въ Барнаулѣ у инструктора полеводства Соколова; въ Бійскѣ, Змѣиногорскѣ, Ново-Николаевскѣ, Каинскѣ, на ст. Татарской, въ с. Камнѣ, въ с. Усть-Чарышская Пристань и въ с. Карасукскомъ, Томской губерніи, у инструкторовъ по молочному хозяйству.

Редакторы: *И. И. Пересѣтъ-Солтанъ, С. М. Кочергинъ, Н. А. Иванецкій.*

Журналъ Общества Сибирскихъ Инженеровъ.

(Ежемесячный.) IV годъ издания. Редакціонный комитетъ: С. А. Введенскій, П. П. Гудковъ, Е. Л. Зубашевъ, В. Г. Карпенко, С. К. Конюховъ, А. М. Крыловъ, С. В. Лебедевъ, А. А. Левченко, П. А. Миняевъ, В. А. Обручевъ, Н. С. Пеннъ, Л. Л. Тове, К. Г. Трубинъ и В. Ф. Юферевъ.

Журналъ издается по слѣдующей программѣ: 1) Узаконенія и распоряженія Правительства въ области промышленно-технической. 2) Научно-техническія статьи. 3) Обзоръ технико-промышленной жизни Сибири. 4) Библиографическій отдѣлъ и обзоръ технической литературы. 5) Вопросы и отвѣты. 6) Справочно-статистическій отдѣлъ. 7) Объявленія. 8) Профессіональный отдѣлъ: а) Правительственныя распоряженія. б) Дѣятельность обществъ. в) Профессіональное движеніе. г) Корреспонденціи.

Цѣна журнала для лицъ, не состоящихъ членами Общества, 3 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Для гг. студентовъ 2 руб. За границу 6 руб.

Подписка на журналъ принимается: въ редакціи журнала, Томскъ, Офицерская, 28; въ редакціи газеты „Сибирская Жизнь“, Томскъ, Дворянская, соб. д., и въ книжномъ магазинѣ П. И. Макушина, Томскъ, Благовѣщенскій, соб. д.

Редакторы: Н. В. Гутовскій и Е. П. Ивановъ.

Народное Образование.

Ежемесячный педагогическій журналъ, изданіе Училищнаго Совѣта при Святѣйшемъ Синодѣ. Годъ изданія семнадцатый. Журналъ „Народное Образование“ всецѣло посвященъ разработкѣ вопросовъ народно-школьнаго образованія; задача его ближайшимъ образомъ состоитъ въ томъ, чтобы содѣйствовать практически разумной, прочно и методически обоснованной постановкѣ дѣла воспитанія и обученія въ церковной и вообще въ русской народной школѣ. Въ 1912 году журналъ будетъ издаваться по слѣдующей, утвержденной Святѣйшимъ Синодомъ программѣ: I. Очерки, рассказы, характеристики, воспоминанія изъ школьной жизни. II. Статьи по общимъ вопросамъ народнаго образованія. III. Статьи по вопросамъ педагогики и дидактики. IV. Обзорѣніе русской и заграничной литературы по вопросамъ воспитанія и обученія. V. Изъ школьной практики (практическія указанія по методикѣ учебныхъ предметовъ начальной школы; примѣрные уроки; планы занятій; замѣтки по училищевѣдѣнію). VI. Школьное дѣло на мѣстахъ (извѣстія, сообщенія и замѣтки). VII. Извѣстія учебнаго музея церковныхъ школъ. VIII. Изъ переписки съ читателями. Почтовый ящикъ. IX. Библиографическій листокъ. X. Школьное пѣніе (статьи о преподаваніи пѣнія; библиографическія замѣтки и ноты). Кромѣ книгъ журнала подписчики получаютъ въ видѣ отдѣльныхъ приложений: 1) „Школьный календарь“ на 1912—1913 учебный годъ. 2) Книжки для учительской бібліотеки содержанія руководственно-педагогическаго) и Книжка для ученической бібліотеки (дѣтскіе рассказы, сборники стихотвореній). 3) Ноты для класснаго пѣнія. 4) Рисунки и снимки съ картинъ. Многія статьи и книжки (особенно научнаго содержанія) иллюстрируются рисунками и чертежами. 5) Учебныя карточки. Въ журналъ принимаютъ участіе: А. Анастасіевъ, Н. Бахтинъ, проф. А. Бронзовъ, проф. А. Дмитриевскій, Н. Дрентельнъ, К. Дубровскій, К. Ельницкій, Я. Ковальскій, А. Коринфскій, свящ. А. Кулясовъ, крест. И. Лаптевъ, Кл. Лукашевичъ, П. Луповъ, А. Налимовъ, Н. Новичъ, И. Полянскій, М. Поповъ-Платоновъ, В. Розенбергъ, Я. Рудневъ, свящ. Е. Сосунцовъ, Н. Тичеръ, В. Федоровъ, проф. В. Шимкевичъ, С. Шохоръ-Троцкій и многіе другіе.

Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія журналъ допущенъ въ народныя бібліотеки и читальни,—равно и въ учительскія бібліотеки низшихъ учебныхъ заведеній.

На международной выставкѣ „Дѣтскій Миръ“ 1904 года журн. „Народное Образование“ удостоенъ золотой медали.

Подписная цѣна на журналъ **три рубля** за годъ съ пересылкою. Подписка принимается въ книжной лавкѣ Училищнаго Совѣта при Святѣйшимъ Синодѣ (С.-Петербургъ, Кабинетская, № 13). Иногородные подписчики благоволятъ адресовать требованія такъ: С.-Петербургъ, Кабинетская ул., д. № 13, въ редакцію журнала „Народное Образование“.

Редакторъ *П. Мироносицкій.*

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1912 годъ на

XXV-й
годъ изданія.

„СЪВЕРЪ“

XXV-й
годъ изданія.

еженедѣльный иллюстрированный, литературно-художественный и популярно-научный журналъ.

Въ 1912 году подписчики „СЪВЕРА“ получаютъ:

52 №№ иллюстриров. литературно-художественнаго и популярно-науч. журнала большого формата „СЪВЕРЪ“, 12 №№ журнала „Парижскія моды, хозяйство и домоводство“ со множествомъ рисунковъ новѣйшихъ модъ, описаній къ нимъ и полезныхъ указаній.

Безплатныя приложенія: абонементъ № 1, или № 2, или № 3, или № 4, по выбору гг. подписчиковъ.

Абонементъ № 1.

24 книги—3000 стран.—полное собраніе сочиненій

И. И. ПАНАЕВА.

Съ портретомъ автора и биографическимъ очеркомъ.

„Спальня свѣтской женщины“.—„Она счастлива“, разск.—„Сегодня и завтра“, повѣсть.—„Кошелекъ“, разсказъ.—„Какъ добры люди!“, разсказъ.—„Дочь чиновнаго человѣка“, пов.—„Раздѣлъ имѣнія“, отрывокъ.—„Бѣлая горячка“, повѣсть.—„Прекрасный чеповѣкъ“, разск.—„Онагръ“, пов.—„Актеонъ“, пов.—„Петербургскій фельетонистъ“, разск.—„Литературная тля“, повѣсть.—„Барыня“, разск.—„Барышня“, разск.—„Литературный заяцъ“, разск.—„Эскизы“, изъ портретной галлерей.—„Львы провинціи“, романъ.—„Родственники“, повѣсть.—„Встрѣча на станціи“, разсказъ.—„Великосвѣтскій хлыщъ“, очеркъ.—„Провинціальный хлыщъ“, очеркъ.—„Хлыщъ высшей школы“, очеркъ.—„Парижскія увеселенія“, воспом.—„Маменькинъ сынокъ“, пов.—„Внукъ русскаго миллионера“, воспомин.—45 очерковъ изъ петербургской жизни.—7 стих. и 55 пародій съ 10 прилож.—„Литературныя воспоминанія 1830—1847 гг.“.—„Воспоминанія о Бѣлинскомъ“.—„Похороны Добролюбова“.—„Некрологъ Мартынова“.—„Рашель въ Петербургъ“.

Абонементъ № 2.

26 книгъ—3845 стран. собран. сочиненій

Д. Л. МОРДОВЦЕВА.

1 томъ „Галлерей русскихъ писателей“ 216 портретовъ съ биографич. свѣдѣніями.

Абонементъ № 3.

10 книгъ—1140 стран. собран. сочиненій

Д. Л. МОРДОВЦЕВА.

6 книгъ—858 страницъ полнаго собранія сочиненій **Е. А. ГАНЪ** (Зенеиды Р—вой).

Съ портретомъ автора и биографическимъ очеркомъ.

4 книги—600 стран. иллюстр. очерк. и воспом. **В. И. НЕМИРОВИЧА-ДАНЧЕНКО** „Лазурный край“.

3 книги—566 стран. собран. сочин. **Ф. М. ВОЛЬТЕРА**. Съ портретомъ автора и биографич. очеркомъ.

„Эдипъ“, трагедія.—„Маріамна“, трагедія.—„Заира“, трагедія.—„Самсонъ“, опера.—„Нескромный“, комедія.—„Чудаки“, комедія.—„Брутъ“, трагедія.—„Еврифила“, трагедія.—„Свѣтъ, какъ онъ есть“, разсказъ.—„Кривой носильщикъ“, разск.—„Cosi-sancta“, повѣсть.—„Микромегасъ“, повѣсть.—„Двое утѣшенныхъ“, повѣсть.—„Исторія путешествія Скарментадо“.—„Сонъ Платона“, разск.—„Кандидъ“, ром.—„Вавилонская принцесса“, романъ.—„Мемнонь“, разск.—„Задигъ, или судьба“, повѣсть.—„Простодушный“, повѣсть.

3 книги—520 стран.—большой романъ **Ч. Р. МАТЮРЕНА** „Мельмотъ скиталець“. Съ портретомъ автора и характеристик. его личности.

1 томъ (420 стр.) роскошно иллюстрированнаго изданія „ВСЯ ЯПОНИЯ“, проф. Чемберлена.

Абонементъ № 4.

6 томовъ—1672 стран. полнаго собранія сочиненій

С. Т. АКСАКОВА.

10 книгъ—986 стран. собранія сочиненій **Н. И. ГНѢДИЧА**. Съ портретомъ автора и его примѣчаніями.

4 книги—863 стран. собранія сочин. **Г. Р. ДЕРЖАВИНА**. Съ портрет. авт. и примѣч. по Я. К. Гроту.

4 книги—863 стран. собранія сочиненій **Е. А. БАРАТЫНСКАГО**. Съ портретомъ автора и биографическимъ очеркомъ.

1 книга—132 стран. Романъ въ 2-хъ частяхъ **КВИТКО-ОСНОВЬЯНЕНКО** „Панъ Халявскій“.

1 книга—198 стран. очерковъ и воспоминаній **В. И. НЕМИРОВИЧА-ДАНЧЕНКО** „Подъ африканскимъ небомъ“.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:

съ бесплатнымъ приложеніемъ одного изъ абонементовъ по выбору гг. подписчиковъ: на годъ безъ доставки въ С.-Петербургъ **6** руб. **50** коп. Съ пересылкой во всѣ гор. и мѣстн. Россіи **8** руб. За границу **12** руб. За 6 мѣс. **4** руб., за 3 мѣс. **2** руб., за 1 мѣс. **70** коп.

Разрочка допускается: при подпискѣ 3 руб., къ 1 апрѣля 3 руб. и къ 1 іюля 2 руб.

Правомъ на бесплатное полученіе приложеній по указаннымъ 4 абонементамъ пользуются только гг. годовые подписчики, а также и подписавшіеся съ разрочкою платежа, но не ранѣ уплаты ими послѣдняго взноса, долженствующаго послѣдовать до 1-го іюля 1912 года.

Подписки просятъ адресовать въ главн. конт. журн. „СЪВЕРЪ“ (Спб., Невскій, 170), ред.-изд. Н. Ө. Мертцу.

В. Елистеѣвъ.

Программы и правила съ послѣдними 'дополненіями и разъясненіями Мин. Нар. Просв. и др.

- 1) Всѣхъ классовъ мужскихъ гимназій и прогимназій ... Ц. 50 к.
- 2) Приготовительнаго и первыхъ четырехъ классовъ мужскихъ гимназій и прогимназій „ 35 „
- 3) Всѣхъ классовъ реальныхъ училищъ „ 50 „
- 4) Приготовительнаго и первыхъ четырехъ классовъ реальныхъ училищъ „ 35 „
- 5) Всѣхъ классовъ женскихъ гимназій „ 40 „
- 6) Всѣхъ классовъ городскихъ училищъ „ 35 „
- 7) Испытаній лицъ, желающихъ получить званіе: а) учителя уѣзднаго училища, б) домашняго учителя и учительницы, в) учителя и учительницы приходскихъ и начальныхъ училищъ, г) учителя и учительницы церковно-приходскихъ школъ „ 35 „
- 8) Испытаній на первый классный чинъ „ 30 „
- 9) Испытаній на званіе аптекарскаго ученика или ученицы и аптекарскаго помощника „ 35 „
- 10) Испытаній лицъ, желающихъ поступить въ военную службу вольноопредѣляющимся 1-го и 2-го разряда „ 30 „

Продаются во всѣхъ большихъ книжныхъ магазинахъ. Въ случаѣ ненахожденія въ мѣстныхъ магазинахъ просятъ заказы свои посылать по адресу книжнаго склада „Родное Слово“: **Москва**, почтовый ящикъ № 515.— **Одесса**, Екатерининская ул., д. № 18.

КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО и СКЛАДЪ „РОДНОЕ СЛОВО“

Москва — Одесса.

Находятся на складѣ слѣдующія книги:

Аболенскій. Полный курсъ иппологии	2 р.	— к.
Арнольдъ. Политико-экономическіе этюды	— „	50 „
Ашаффенбургъ. Преступленіе и борьба съ нимъ	— „	90 „
Бѣлицкій. Нѣмецкая хрестоматія (полная)	1 „	60 „
„ Нѣмецкая хрестоматія, ч. I (для среднихъ классовъ)	— „	80 „
„ Нѣмецкая хрестоматія, ч. II (для старшихъ классовъ)	— „	80 „
„ Алфавитные словари къ хрестоматіямъ по	— „	40 „
„ Словари постатейные; 48 выпусковъ по	— „	10 „
Бугле. О равенствѣ	— „	50 „
Вандервельде. Деревенскій отходъ и возвращеніе на лоно природы	— „	80 „
Грассе. Клиническая анатомія нервныхъ центровъ	— „	50 „
Делабаръ. Геометрическое черченіе, въ папкѣ	— „	90 „
Злотчанскій. Прямолинейная тригонометрія	— „	75 „
Зюкова. Товарищъ. 2-й годъ обученія 40 к., 3-й годъ	— „	45 „
Клоссовскій. Курсъ метеорологіи, т. I	4 „	— „
Лабуле. Принцъ-собачка. Перев. подъ редак. Н. А. Рубакина	— „	30 „
Лунскій. Краткій учебникъ коммерч. ариѳметики	— „	60 „
Лоренцъ. Видимыя и невидимыя движенія	— „	50 „
Мюрхедъ. Основныя начала морали	— „	75 „
Мейеръ. Избирательное право	— „	75 „
Моррисъ. Молодая Японія	— „	75 „
Оствальдъ. Школа химіи, перев. подъ редак. проф. Л. В. Писаржевскаго ч. 1-я—ц. 60 к., ч. 2-я	1 „	— „
Пашалери. Грамматика на французскомъ языкѣ	— „	90 „
Рихарцъ. Новѣйшіе успѣхи въ области электричества	— „	50 „
Сапѣгинъ. Учебникъ ботаники для средн. учебн. заведеній	1 „	25 „
Треадвель. Курсъ аналитической химіи, подъ редакціей проф. Л. В. Писаржевскаго, т. 1-й	2 „	25 „
Фавръ. Научный духъ и научный методъ	— „	20 „
Фармановскій. Школьная дѣтетика	1 „	50 „
Фюмель. Практич. курсъ франц. яз. по натур. методу, съ иллюстр.	1 „	25 „
Швайкевичъ. Элементарный курсъ рисованія геометрическихъ формъ	1 „	— „

Книжный складъ „РОДНОЕ СЛОВО“

высылаеть наложеннымъ платежомъ всѣ книги, имѣющіяся въ продажѣ на русскомъ языкѣ. Заказы на сумму до 5 руб. исполняются безъ задатка; при заказахъ свыше 5 руб. требуется задатокъ въ размѣрѣ $\frac{1}{3}$ суммы заказа. Въмѣсто денегъ до одного рубля можно высылать почтовую марку. Учебныя заведенія, городскія и земскія управы, казенныя и общественныя учрежденія могутъ высылать требованія и безъ задатка; подобныя требованія должны быть написаны не иначе какъ на бланкахъ выписывающаго учрежденія, за текущимъ номеромъ и за подписью завѣдующаго учрежденіемъ. Учебнымъ заведеніямъ, библіотекамъ и книжнымъ складамъ дѣлается установленная скидка.

ПРИНИМАЕТЪ НА СЕБЯ СОСТАВЛЕНІЕ и ПОПОЛНЕНІЕ школьныхъ, народныхъ, фабричныхъ, домашнихъ и общественныхъ БИБЛІОТЕКЪ.

Адресъ для писемъ: Москва, почтовый ящикъ № 515. Одесса, Енатерининская ул., д. № 18.