

# ПРИРОДА



1931

ДВАДЦАТЫЙ  
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 12

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

издаваемый Академией Наук СССР

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ НА 1932 г. см. на 4-ой СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ

**ПОДПИСКА, ПРОДАЖА, РАССЫЛКА** и все справки, с ними связанные, производятся через Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

**ПО ВОПРОСАМ РЕДАКЦИОННЫМ** обращаться в редакцию; Ленинград, 1, В. О., Таможенный пер., д. 2, тел. 5-55-78

**ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1932 г.  
НА ИЗДАНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР**

**1. Природа**

Научно-популярный естественно-исторический журнал, основанный в 1912 г. Под редакцией акад. А. А. Борисяка, акад. Б. А. Келлера, акад. В. Ф. Миткевича и др. Задача журнала — популяризация и ознакомление со всеми новейшими результатами и достижениями научно-исследовательской деятельности в области естествознания в СССР и за границей. Журнал иллюстрирован . . . . .

**2. Вестник Академии Наук СССР**

„Вестник“ освещает широкие круги о научно-исследовательской деятельности Академии Наук СССР, Всеукраинской Академии Наук, Белорусской Академии Наук и др. крупнейших научных учреждений, выявляет практические результаты их теоретических изысканий, освещает вопросы организации и планирования научного труда . . . . .

**3. Известия Академии Наук СССР. Отделение математических и естественных наук**

„Известия“ призваны отражать научную деятельность Академии в круге всех дисциплин, охватываемых названным отделением (математика, физика, химия, геология, биология и т. д.). Поэтому, в них помещаются работы как более или менее общие, так и специальные, если они, по теме или методу, принципиально важны или же характерны для данного этапа академических исследований или, наконец, содержат нечто новое, с опубликованием чего желательно поспешить.

**4. Известия Академии Наук СССР. Отделение общественных наук**

Эти „Известия“ имеют такой же характер, как и предыдущие, но в круге наук общественных . . . . .

**5. Советская этнография**

Новый журнал, издаваемый совместно с Сектором науки Наркомпроса под ред. акад. Н. Я. Марра, акад. С. Ф. Ольденбурга, Н. М. Маторина и др. Каждый номер выходит объемом в 10 печатных листов с иллюстрациями . . . . .

Колич. номеров за год	Подписн. цена на год	Подписн. цена на 6 мес.
12	6 руб.	3 руб.
12	6 руб.	3 руб.
10	30 руб.	—
10	25 руб.	—
6	15 руб.	8 руб.

**Подписку и деньги направлять в Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62**

# ПРИРОДА

популярный  
естественно-исторический журнал

---

№ 12

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЫЙ

1931

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Акад. В. Ф. Миткевич. Работы Фарадея в области электромагнитной индукции в связи с его общими физическими воззрениями (с 1 портр.).

В. А. Вагнер. Семья и общественность в мире животных (с 15 фиг.).

Б. Г. Островский. Океан и атмосфера (с 6 фиг.).

### НАУЧНЫЕ НОВОСТИ

Физика. Грозовой разряд как источник исключительно высоких напряжений.

Химия. Новые фтористые соединения.

Палеофитология. Триасовая флора Южной Африки. — Пермская ксерофитная флора Аризоны.

Палеонтология. Старинные палеонтологические собрания и коллекции окаменелостей человека каменного века.

Зоология. Судьба гигантских черепах Галапагосских островов. — Коала, или австралийский медведь.

### НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Центрографическая лаборатория им. Д. И. Менделеева. — Достижения Института стекла. — Первая в СССР лаборатория изучения морских древоточцев. — Луи Долло (7 XII 1857—19 IV 1931).

### РЕЦЕНЗИИ

Э. Г. Старлинг. Основы физиологии человека, т. I. — Проф. В. Я. Рубашкин. Протоплазма та її організація в тканинах. — Лютер Бербанк и Вильбур Холл. Жатва жизни. — Н. Ф. Гамалея. Фильтрующиеся вирусы. — David Jordan, Barton Evermann and Howard Clark. Check list of the Fishes and Fishlike vertebrates of North and Middle America.

### БИБЛИОГРАФИЯ

---

Издательство Академии Наук СССР

Ленинград

1932

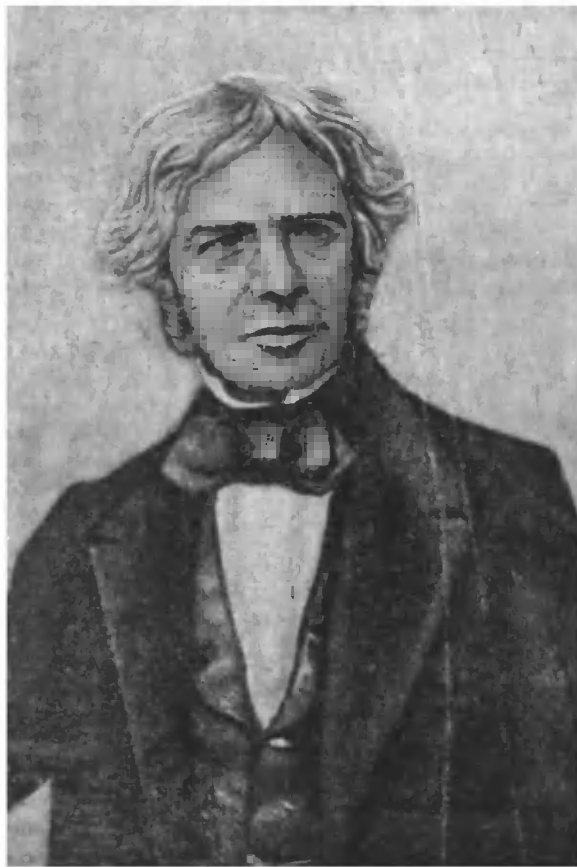
# Работы Фарадея в области электромагнитной индукции в связи с его общими физическими воззрениями<sup>1</sup>

Акад. В. Ф. Миткевич

I

Сто лет тому назад, в 1831 г., Фарадей открыл явление электромагнитной индукции тока. Открытие это ознаменовало собой новую эру в истории науки об электричестве и магнетизме и вместе с тем оно дало в руки человечества мощное средство для практического использования естественных энергетических ресурсов. Вся современная электротехника выросла на базе великого Фарадеевского открытия, сущность которого заключается в следующем. Во всех без исключения случаях, когда мы имеем изменения в относительном расположении некоторого проводящего контура и

магнитного поля, перпендикулярного контуру в целом или отдельным его частям, находящимся в поле, — в контуре возникают особые электродвижущие силы, так называемые индуктированные электродвижущие силы. Если алгебраическая сумма этих электродвижущих сил, т. е. полная электродвижущая сила, индуктируемая в контуре, не равна нулю и контур замкнут, в нем возникает индуктированный электрический ток. Во всех современных динамо-электрических генераторах, во всех трансформаторах переменного тока и в огромном количестве других электротехнических устройств используется это явление электромагнитной индукции тока.



Михаил Фарадей.

<sup>1</sup> Речь, произнесенная 22 ноября 1931 г. в Академии Наук СССР на торжественном заседании, посвященном столетию открытия электромагнитной индукции.

## II

Обращаясь к истории Фарадеевского открытия, необходимо прежде всего отметить, что в период времени, непосредственно предшествовавший 1831 г., был сделан ряд открытий и научных работ, свидетельствовавших о необходимости нового подхода к явлениям электрическим и магнитным. Дело в том, что до того времени эти две группы физических явлений рассматривались как совершенно обособленные и не связанные одна с другой. В 1820 г. Эрстед открыл первое звено, связывающее электричество и магнетизм, показав, что электрический ток, который протекает по проводнику, присоединенному к полюсам вольтова столба, оказывает механическое действие на расположенную вблизи магнитную стрелку и стремится повернуть ее так, чтобы она установилась перпендикулярно проводнику. Таким образом Эрстед обнаружил магнитное поле тока. В том же 1820 г. Араго при помощи электрического тока намагнитил кусок стали и Ампер представил в Парижскую академию наук доклад о своих опытах над механическим действием токов на токи и магнитов на токи. В 1822 г. Фарадей открыл, что проводник, по которому течет электрический ток, стремится вращаться вокруг полюса магнита. В 1823 г. Ампер дал свою теорию электродинамики и электромагнетизма. В 1824 г. Араго наблюдал успокаивающее действие медной пластины на качающуюся над ней магнитную стрелку. Баббедж и Гершель, тщательно изучая это таинственное явление и разнообразия обстановку опыта, добились обратного эффекта. Именно, в 1825 г. они показали, что медный диск, вращающийся вокруг вертикальной оси, может увлечь в это вращение магнитную стрелку, так расположенную над медным диском, чтобы острие, на котором она покоится, находилось на оси диска, при чем между стрелкой и вращающимся диском располагалась параллельная ему стеклянная пластина, исключавшая непосредственное действие на стрелку со стороны воздуш-

ных вихрей. В том же 1825 г. Стэрден построил свой первый электромагнит.

С момента опубликования открытия Эрстеда весь ученый мир с лихорадочным возбуждением занялся исследованиями в области новых электромагнитных явлений. Нередко бывали случаи поспешных выступлений с описанием ошибочных наблюдений. Так, напр., в заседании Парижской академии наук 6 ноября 1820 г. Френель в своем докладе заявил, что ему удалось разложить воду посредством магнита, неподвижно лежащего внутри проволоочной спирали. Присутствовавший в том же заседании Ампер указал, что он также наблюдал нечто в роде возбуждения электрического тока помощью магнита. Через полтора месяца оба автора отказались от своих утверждений, признав их несоответствующими результатам тщательно поставленных проверочных опытов. В следующие годы Ампер неоднократно возвращался к этой теме, но, по свидетельству Беккереля, он в 1825 г. пришел к убеждению в невозможности получить электрический ток при помощи магнита.

В такой чрезвычайно напряженной атмосфере работала и научная мысль Фарадея. Он с большой настойчивостью искал новых явлений, характеризующих связь между электричеством и магнетизмом. Убежденный в единстве сил природы, вообще, он не мог удовлетвориться допущением односторонней связи между физическими явлениями. Эта связь казалась ему не вполне установленной, пока какое-либо наблюдаемое физическое явление не могло быть обращено, пока не был открыт обратный эффект. Так и в случае электрического тока и магнитного поля. Движение электричества сопровождается магнитным полем. Должно существовать и обратное явление! В чем же оно состоит? В лабораторном дневнике Фарадея за 1822 г. есть запись: „Обратить магнетизм в электричество!“ Чтобы разрешить поставленную перед собою задачу, ему пришлось проделать огромное количество опытов. С небольшими перерывами он, занимавший уже с 1825 г.

пост директора лаборатории Королевского института, все возвращался к этой теме. Много раз он терпел неудачу и с огорчением отмечал в своем дневнике: „безрезультатно“. Наконец, 29 августа 1831 г. Фарадею удалось в первый раз произвести опыт, в котором с несомненностью выявилось то, чего он так долго искал. В течение всего десяти рабочих дней, в промежуток времени с 29 августа по 4 ноября этого года, Фарадей не только открыл все основные явления из области электромагнитной индукции тока, но и полностью осветил их новыми физическими представлениями.

### III

Первый, исторический опыт Фарадея был произведен с железным кольцом, на которое были нанесены две независимые обмотки из медной проволоки (по нынешней терминологии — первичная и вторичная). Вот как описывает Фарадей этот опыт в одном из своих писем:

„Я изготовил железное кольцо (из мягкого железа); железо взято круглое в 7/8 дюйма толщиной и кольцо имело внешний диаметр в шесть дюймов. Вокруг железного сердечника было намотано много витков медной проволоки, при чем половина обмотки отделена при помощи шнурка и коленкора. Было намотано (с одной стороны) три куска проволоки, каждый около 24 футов длиной, и они могли быть соединены в одну общую обмотку или употребляться раздельно. Изоляция отдельных частей этой обмотки была установлена путем проверки при помощи батареи. Будем называть эту сторону кольца А. На другой стороне, но с интервалами от первой обмотки, было намотано два куска проволоки общей длиной около 60 футов... Будем называть эту сторону В.

„Была заряжена батарея из десяти пар пластин по 4 кв. дюйма. Витки на стороне В составили одну обмотку и концы ее были соединены медной проволокой, отходящей в сторону на некоторое расстояние и как-раз над магнитной стрелкой, находившейся в 3 фу-

тах от кольца. Затем концы одной из обмоток на стороне А присоединялись к батарее: немедленно заметное действие на стрелку. Она колебалась и, наконец, пришла в начальное положение. При прерывании соединения обмотки А с батареей — снова бросок стрелки“.

На другой же день после этого опыта, 30 августа 1831 г., Фарадей уже совершенно отчетливо осознал связь открытого им явления с таинственными результатами экспериментов Араго и других над влияниями медного диска на магнитную стрелку.

В своих последующих опытах Фарадей наблюдал появление кратковременного индуктированного тока в катушке из медной проволоки при наличии внутри нее прямолинейного железного стержня, который намагничивался или размагничивался путем поднесения к нему постоянных магнитов или удаления их. Затем был проделан опыт, аналогичный первому опыту с железным кольцом, но при этом применялись катушки из медной проволоки без всякого железного сердечника. Далее, постоянный полосовой магнит быстро вводился внутрь катушки, присоединенной к гальванометру, или выводился из нее. Были обнаружены кратковременные отбросы стрелки гальванометра то в одну, то в другую сторону и при этом обращено особое внимание на необходимость наличия относительного движения проводника и магнитного поля. С совершенной очевидностью была установлена причина неудачи во время многочисленных предыдущих опытов, когда это обстоятельство не было учтено. В девятый день своих опытов с вновь открытым явлением Фарадей привел во вращение медный диск, расположенный между полюсами сильного подковообразного магнита, соединив с гальванометром ось и край диска при посредстве металлических щеток. При этом стрелка гальванометра длительно отклонялась. Фарадей возбуждал, таким образом, постоянный ток, используя явление электромагнитной индукции. Наконец, в десятый день Фарадей индуктировал ток простым движением проводника попе-

рек магнитного поля подковообразного магнита, и в описании этого эксперимента уже говорит о пересечении магнитных линий проводником. Итак, вся фактическая сторона явления электромагнитной индукции была установлена с исчерпывающей полнотой и была выяснена качественная сторона общего закона электромагнитной индукции. Несколько позже Фарадей формулировал и количественные законы, которым подчиняется это явление.

#### IV

Открытие Фарадея, широко раздвинувшее область соотношений между электрическими и магнитными явлениями, дало мощный импульс развитию науки. Ученые всего мира занялись дальнейшим изучением электромагнитного поля на основе того, что было дано Фарадеем. Клерк Максвелл, гениальный продолжатель дела Фарадея, полностью воспринял его основные физические представления и облек в математическую форму многое из его идей. Как известно, сам Фарадей не владел математическим анализом и не пользовался им в своей научной работе. В полном соответствии с общим ходом мыслей Фарадея, Максвелл обобщил закон электромагнитной индукции, распространив его на случай какого угодно контура, независимо от того, проводящий он или непроводящий. По существу половина Максвелловых уравнений электромагнитного поля представляет собою не что иное, как именно дифференциальную форму обобщенного закона электромагнитной индукции. Как известно, Максвелл своими дифференциальными уравнениями положил начало математической теории электромагнитного поля и учению об электромагнитных волнах. Вместе с тем, он установил электромагнитную природу света. Герц, продолжая работу Максвелла, на опыте воспроизвел электромагнитные волны сравнительно большой длины и показал, что они действительно обладают теми же свойствами, что и световые колебания. Вся современная радиотехника возбуди-

лась к жизни после опытных исследований Герца.

Необычайная плодотворность научных достижений Фарадея теснейшим образом связана с его своеобразным подходом к пониманию физических явлений, с выработанными им простыми и отчетливыми физическими представлениями. Это сказалось и в области практических применений открытого им явления электромагнитной индукции. Трудно, совершенно невозможно, напр., представить себе расчет различных электромагнитных механизмов, не основанных на применении Фарадеевского метода для физического толкования этого явления.

#### V

Как известно, основным фоном научного мышления Фарадея было твердое убеждение в том, что все взаимодействия в природе, вообще, и все электрические и магнитные взаимодействия, в частности, совершаются не иначе, как при непрременном участии промежуточной среды. Родившийся в рабочей семье,<sup>1</sup> не располагавший вследствие этого материальными средствами, которые позволили бы ему получить систематическое образование, с 13 лет начавший свою трудовую жизнь в качестве подмастерья переплетной мастерской, — Фарадей всеми своими научными знаниями был обязан исключительно себе. Он сам выработал свои физические воззрения, все свободное время посвящая самообразованию и с жадностью читая самые разнообразные научные книги, с которыми он сталкивался, между прочим благодаря своему ремеслу переплетчика. Быть может, этой именно обстановкой, в которой вырос Фарадей, в значительной степени и объясняется его свобода от всякого рода предрассудков, которые царили и продолжают царить в официальной науке. Гипертрофированная математическая тренировка нередко приводит

<sup>1</sup> Фарадей родился 22 сентября 1791 г. в семье лондонского кузнеца.

нас к тому, что реальный физический мир мы мыслим, как пространство, в котором некоторым образом распределены различные математические символы, как то: материальные точки, векторы сил, функции  $\psi$  и т. п. При таком формально-математическом подходе к физическим явлениям становится совершенно естественным и в некотором смысле вполне правильным представление о действии одного физического центра на другой на расстоянии. Безусловно несомненно, что математическое описание физических явлений нередко чрезвычайно упрощается с точки зрения *actio in distans* и в целом ряде случаев „все происходит так, как-будто бы“ физические центры взаимодействуют на расстоянии через „ничто“. Но совсем иначе приходится рассуждать, когда мы стремимся углубиться в вопрос о природе взаимодействий, в вопрос о том, как именно эти взаимодействия осуществляются. Подобный вопрос может, конечно, совершенно не интересовать математика, посвятившего себя решению задач из области физики. Но великий физик Фарадей, в своих работах вскрывавший природу физических взаимоотношений, не мог удовлетвориться допущением взаимодействия через „ничто“, как какого-то первичного физического явления, и всегда чувствовал определенную антипатию по отношению к точке зрения *actio in distans*. Мысль о физической несостоятельности этой точки зрения все более и более овладевала умом Фарадея. Он любил ссылаться на мнение Ньютона по этому поводу, совершенно четко выраженное в нижеследующих словах (третье письмо Ньютона к Бенгли):

„Что тяготение должно быть врожденным, присущим и необходимым свойством материи, так что одно тело может взаимодействовать с другим на расстоянии через пустоту, без участия чего-то постороннего, при посредстве чего и через что их действие и сила могут быть передаваемы от одного к другому, — это мне кажется столь большим абсурдом, что я не представляю себе, чтобы кто-либо, владеющий способ-

ностью компетентно мыслить в области вопросов философского характера, мог к этому притти. Тяготение должно обуславливаться каким-то агентом, действующим постоянно согласно известным законам...“.

Здесь уместно будет указать, что О. Д. Хвольсон в томе I своего „Курса Физики“ говорит:

„Термином *actio in distans*“, т. е. „действие на расстоянии“, обозначается одно из наиболее вредных учений, когда-либо господствовавших в физике и тормозивших ее развитие...“.

В предисловии к своему „Трактату об электричестве и магнетизме“ Максвелл касается вопроса об особенном характере его труда, отличающем его от других трудов этого рода, опубликованных главным образом в Германии, и приводит по этому поводу следующие разъяснения:

„Одна из причин этого состоит в том, что прежде, чем я начал изучать электричество, я принял решение не читать никаких математических сочинений, посвященных данному вопросу, до прочтения Фарадеевских „Опытных исследований по электричеству“ от начала до конца. Я был осведомлен, что высказывалось мнение о различии между Фарадеевским методом понимания явлений и методами математиков, так что ни Фарадей, ни математики не были удовлетворены языком друг друга. Я имел также твердую уверенность в том, что это разногласие не является результатом ошибок той или другой стороны. Я получил такую уверенность прежде всего благодаря сэру Вильяму Томсону, советам и помощи, а также опубликованным трудам которого я очень многим обязан из того, что я изучил по этому вопросу.

„Когда я стал углубляться в изучение Фарадея, я заметил, что его метод понимания явлений также математичен, хотя и не представлен в условной форме математических символов. Я нашел также, что этот метод может быть выражен в обычной математической форме и, таким образом может быть сопоставлен с методами признанных математиков.



„Например, Фарадей своим мысленным оком видел силовые линии, проходящие по всему пространству, там, где математики видели центры сил, притягивающие на расстоянии. Фарадей видел промежуточную среду там, где они ничего не видели, кроме расстояния. Фарадей искал сущность явления в том, что в действительности происходит в среде; другие удовлетворялись тем, что находили эту сущность в способности действия на расстоянии, которою одарены электрические жидкости.

„Когда я перевел то, что я рассматривал как Фарадеевские идеи, в математическую форму, я нашел, что в общем результаты обоих методов совпадают, так что одни и те же явления учитываются обоими этими методами, и они приводят к одним и тем же законам действия...

„Я нашел также, что некоторые из наиболее плодотворных методов исследования, открытых математиками, могут быть много лучше выражены в терминах, вытекающих из идей Фарадея, чем в их оригинальной форме“.

В связи со всем вышеизложенным становится совершенно очевидным, что формально-математический метод оперирует с внешним эффектом, обнаруживаемым в явлении, в Фарадеевском же методе главным объектом внимания служит внутренняя обстановка, при наличии которой и благодаря которой возникает рассматриваемое явление. Ясно поэтому, что метод Фарадея должен приводить исследователя к более тесному контакту с тем, что в действительности происходит в природе.

## VI

Итак, Фарадей не мыслил никакого физического явления вне участия той среды, которая окружает действующие в этом явлении физические центры. Соображениями этого рода он руководствовался и в своих исследованиях в области электромагнитной индукции. На этой почве возникло и представление Фарадея о „физических силовых линиях“ магнитного поля, как о реально

существующих нитеобразных элементах магнитного потока, называемых нами теперь просто магнитными линиями. Физическое содержание закона электромагнитной индукции, данное Фарадеем, заключается именно в том, что основной причиной возникновения индуктированного электрического тока является пересечение магнитных линий проводником. Фарадея мы должны считать основателем учения о магнитном потоке, о его физических свойствах. Он установил принцип непрерывности магнитного потока, который гласит, что каждая магнитная линия его составляющая, всегда образует принципиально замкнутый контур, который никогда не может претерпевать какого-либо разрыва. Фарадей установил, что магнитные линии обладают свойствами упругих нитей, в системе которых проявляются механические силы в форме продольных тяжений и бокового распора.

Мысль об особо важном, доминирующем значении магнитного потока во всех электромагнитных явлениях принадлежит Фарадею. Работы последнего периода его научной деятельности, за время которого он подверг тщательному анализу все основные известные факты, касающиеся области магнитного поля, почти полностью посвящены обоснованию и развитию этой мысли. Все сказанное целиком относится и к тому электромагнитному комплексу, который мы называем электрическим током, протекающим по некоторому проводнику. В магнитном потоке, окружающем проводник с током и сцепляющемся с ним, Фарадей был склонен видеть нечто большее, чем просто явление, сопутствующее электрическому току. В высокой степени характерно, что Фарадей, открывший законы электролиза и тем самым, казалось бы, давший убедительное доказательство тому, что представление о движении электричества внутри проводника, несущего ток, имеет непосредственное отношение к действительности, все же обращает свой взор в пространство вне проводника, когда в связи с явлениями электромагнитной индукции ищет ответа на вопрос об

основных и характерных свойствах электрического тока. В какой степени он стремился отрешиться от обычных представлений о токе, свидетельствуют нижеследующие его слова:

„Из двух предположений, весьма обычно принимаемых в настоящее время, о магнитных жидкостях и об электрических токах, *первое* необходимо признать ошибочным, а быть может и *оба* ошибочны“ („Опытные исследования по электричеству“, § 3303).

На почве подобных соображений возникло представление Фарадея об особом „электротоническом“ состоянии среды в пространстве, окружающем проводник с током, т. е. там, где распределена вся электрокинетическая энергия тока, в точности равная, как это показал Максвелл, энергии магнитного потока самоиндукции.

## VII

В своей статье, помещенной в „Encyclopaedia Britannica“, Максвелл написал следующие строки по поводу открытия электромагнитной индукции:

„Все величие и оригинальность Фарадеевского достижения могут быть оценены путем рассмотрения последующей истории этого открытия. Как и следовало ожидать, оно немедленно сделалось предметом исследований со стороны всего ученого мира, но некоторые из наиболее опытных физиков оказались неспособными избежать ошибок в формулировке изучаемого явления, полагая при этом, что они применяют более научный язык, чем язык Фарадея. До настоящего времени математики, которые отвергли Фарадеевский метод формулировки его закона, как несоответствующий точности их науки, никогда не были в состоянии установить какие-либо существенно отличающиеся соотношения для полного выражения содержания явления без того, чтобы не вводить гипотез относительно взаимодействия вещей, которые физически не существуют, подобно, напр., элементам токов, которые вытекают из ничего, за-

тем текут по проводнику и, наконец, опять входят в ничто.

„После почти полувековой работы этого рода мы можем сказать, что, хотя практические приложения Фарадеевского открытия возросли и продолжают каждый год возрастать в отношении их численности и ценности, ни одного исключения из формулировки этих законов, данной Фарадеем, не было открыто, ни одного нового закона не было добавлено к ним и Фарадеевская оригинальная формулировка остается по сей день единственной, которая выражает не более того, что может быть установлено экспериментом, и единственной, при помощи которой теория явления может быть представлена так, чтобы она была точна и количественно правильна, оставаясь в то же время в рамках простых методов изложения“.

Эти строки были написаны свыше 50 лет тому назад и вместе с тем, однако, содержание их производит такое впечатление, как будто бы они написаны теперь, в наше время. Трудно себе представить более меткую характеристику того разрыва между указанными Фарадеем путями физического мышления и формально-математическими методами рассмотрения физических явлений, — разрыва, который, к сожалению, до сих пор имеет место и даже достиг в последнее время своего апогея. В связи с этим необходимо констатировать, что многое из Фарадеевских научных достижений до сих пор еще недостаточно понято и еще недостаточно оценено. Его „Опытные исследования по электричеству“ продолжают оставаться арабской книгой за семью печатями для тех, кто вследствие чрезмерного увлечения формальными методами исследования утратил в большей или меньшей степени способность понимать изложенное простыми словами.

Фарадей дал нам лучший образец того, чем должна быть физическая мысль. Он был физик-мыслитель в самом высоком значении этого слова. Всякое уклонение от Фарадеевского метода изучения и анализа физических явлений приводит к болезненным ре-

зультатам. Корни современного кризиса в физике в значительной степени следуют искать в этом направлении.<sup>1</sup>

„Александр Македонский был великий человек, но зачем же стулья ломать!“ Не подлежит никакому сомнению, что математика есть великое оружие, которым физик наших дней может и должен пользоваться при изучении явлений природы. Но зачем же заменять физическую мысль формально-математической символикой и на этом

успокаиваться, как-будто задачи науки об основных явлениях реального мира состоят именно в построении отвлеченных символических схем! Необходимо отбросить гордыню и кое-чему поучиться у переплетчика Фарадея. Надо последовать примеру Максвелла: отложить в сторону все прочее и перечитать от начала до конца Фарадеевские „Опытные исследования по электричеству“, вдумываясь в каждое слово, написанное их гениальным автором.

## Семья и общественность в мире животных

В. А. Вагнер

Старая классическая формула, определяющая взаимоотношение семьи и общественности, гласит: семья (или союз нескольких семей) представляет собой источник и базу общественности, которая, таким образом, является их дериватом. Эта формула и до наших дней признается правильной очень многими авторами, касающимися этого предмета.

Данные сравнительной психологии, однако, дают основание сомневаться в правильности этой формулы.

Доказать правильность точки зрения нашей науки, сравнительной психологии, и составляет задачу этой статьи.

### I

Аргументация авторов—сторонников теории происхождения общественности из семьи—начинается указанием на государства пчел и муравьев, „совершенно очевидно получивших начало: у пчел—из семьи, у муравьев—из союза семей.“

<sup>1</sup> W. Th. Mitkewich. The work of Faraday and modern developments in the application of electrical energy. Доклад, представленный Второму Международному конгрессу по истории науки и техники (Лондон, июнь-июль 1931 г.).

Еще в 1904 г. (в докладе на Бернском конгрессе зоологов) я писал, что „государство пчел, муравьев и термитов ни государства, ни общественности не представляет, и до настоящего времени не встречается ни одного научно-обоснованного опровержения этого заключения“.<sup>1</sup>

Но старые басни Бюхнеров и Клаусов о монархиях и республиках у так называемых общественных насекомых так прочно залегли в умах людей, что повторяются теперь, как повторялись сотни лет назад не одними только диле-

<sup>1</sup> Профессор итальянского университета Э. А. Гельд в статье „Закон, регулирующий образование государств у насекомых“, выступил с возражением по моему докладу. Он утверждает, что государства насекомых суть подлинные государства и что наличие бесполой особи, на которое я указываю как на факт, стоящий в непримиримом противоречии с идеей общественности, объясняется тем, что „индивидуальный половой инстинкт работниц нашел себе альтруистическую замену в уходе за потомством“. Идея Фрейда о сублимации полового чувства, таким образом, получила у Гельда новое приложение. Я продолжаю думать, однако, как я писал в своем докладе, что наличие бесполой работницы—не продукт альтруистических стремлений, неизвестно откуда взявшихся и ничем не доказанных, а продукт факторов, о которых речь будет идти ниже и которые ничего общего с альтруизмом не имеют.

тантами, но и авторами, которые по своему научному цензу должны были бы разбираться в анекдотах из зоологии. Доказать ошибочность этой анекдотической теории пчелиных монархий и муравьиных республик вовсе не трудно, даже на том самом материале, который защитники теории кладут в ее основу.

Аргументация эта обыкновенно начинается с рассказов о том, будто бы „царица“ улья „ведет себя так, как ей угодно, а вся масса рабочих пчел по необходимости должна ей во всем следовать“. Идея эта представляет собой сплошной вздор. Самый термин „царица“ является рудиментом невежества тех времен, когда научного изучения пчел не было, а существовали кое-какие отрывки знаний, оценивавшие деятельность насекомых по аналогии с деятельностью человека. Царица вовсе не ведет себя так, как ей угодно, а производит она, как и все другие стазы общегития, только такие акты и в таком их числе, которые выработал для них естественный отбор, в качестве выгодных для вида признаков. Если бы это было иначе, если бы действительно царица вела себя так, как ей угодно, общегития пчел не существовало бы, так как каждая царица, прежде всего, убивала бы молодых маток.

Другая легенда гласит, что члены общегития преисполнены любовью и привязанностью друг к другу.

Заключения Лаббока, построенные на данных опыта и наблюдений, устанавливают, однако, что „нежная заботливость“ и „любовь“ в государствах и республиках так называемых общественных насекомых — не более, как вымысел.

Легендарными оказываются и соображения о разделении труда в государствах общественных насекомых и их взаимная помощь в работах на пользу их общегития.

Что касается до разделения труда, то факты точных исследований свидетельствуют, что оно действительно существует, но не таким, каким мы это видим в явлениях подлинной общественности (в прямом и единственно возмож-

ном смысле этого слова), а является следствием морфологических особенностей особей „государства“, т. е. представляет явление физиологического, а не психологического разделения труда.

Муравей-воин является таким не потому, что обладает инстинктами,



Фиг. 1. Муравей *Murgmecosystus melliger* (по Мак Куку) с запасом меда в желудке для пользования муравейника. (Значительно увеличен).

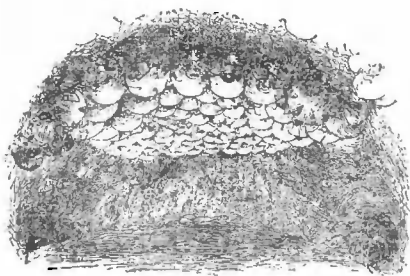
связанными с защитой гнезда, а он потому защищает гнездо и является воином, что его инстинкты фиксированы с соответствующими морфологическими особенностями.

Медоносная *Murgmecosystus melliger*, на долю которой, вследствие „разделения труда“, выпало служить живым резервуаром меда до его востребования другими особями муравейника, представляет еще более разительный пример сказанному. Рабочие вливают в эти живые баллоны мед в таком количестве, что их передний желудок (зоб) раздувается и брюшко начинает походить на ягоду винограда (фиг. 1); затем эти баллоны подвешиваются к потолку подземных камер (фиг. 2) и время-от-времени служат для утоления голода и жажды остального населения. В камеры с этими живыми бутылками при-

ходят самцы и рабочие, а бутылки „добровольно“ отпускают им часть содержимого, сколько потребуется: и вкусно и удобно, так как сохраняемый в живых бутылках мед не портится. Совершенно ясно, что явления эти никакого отношения к психологическому разделению труда не имеют.

Даже тогда, когда разделение труда наблюдается в одной стае (рабочих пчел) и когда, казалось бы, что здесь мы найдем случай подлинного разделения труда, более точные исследования доказывают, что и тут дело объясняется физиологией, а не психологией и тем паче не „экономикой“.

Ж. А. Рош<sup>1</sup> опытным путем доказал, что каждая рабочая пчела последовательно переходит от одной работы к другой, под влиянием физиологических состояний. Сначала, в период, когда у нее еще не развились выделяющие воск железы, а для полетов на полевые работы недостаточно развились физи-

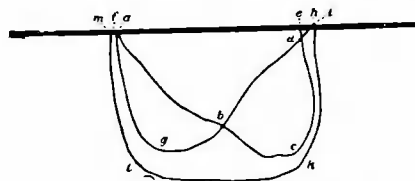


Фиг. 2. Положение муравьев *Murgesocystus melliger* в соответствующем помещении муравейника, куда за медом приходят его обитатели.

ческие силы, она выполняет работы в улье, потом, когда железы, выделяющие воск, разовьются, пчела принимает участие в постройке сотов, а затем начинает вылетать на полевые работы. Таким образом то, что в „монархии пчел“ принималось за разделение труда в психологическом смысле, на самом

деле оказывается следствием либо морфологических, либо физиологических факторов.

Что касается до взаимопомощи пчелиных и муравьиных государств, то деятельность этих насекомых действительно порождает иллюзию взаимопомощи.



Фиг. 3. Разные моменты в строительстве восковой крыши над сотами шмелей *Bombus lapidarius*. Значение букв — в тексте.

Но если мы возьмем не этих высших представителей „общественных“ насекомых, а низших, у которых деятельность эта сохранила более чистые черты первобытных инстинктов, какими являются, напр., шмели (*Bombus*), то увидим, что то, что на поверхностный взгляд кажется взаимопомощью, на самом деле представляет работу многих особей в одном месте, каждой „за свой страх“.

Примером, выясняющим сказанное, может служить устройство восковой крыши над сотами. Работа ведется с большой энергией, движения быстры, работают сообща, и, в конце-концов, путем совместной работы получается восковая крыша, приложенная к верхнему слою внутреннего гнезда над сотами. Присмотримся, однако, поближе к этой совместной работе и взаимопомощи. На фиг. 3 буквами *a, g, b, d, h* показано состояние этой крыши в том ее виде, в каком она была в данное время работы. Некоторое время спустя, часть сделанной крыши (*agb*) оказывается уничтоженной; первоначальная постройка (*agbdh*) получила придаток *bcd*, и крыша получает вид, обозначенный буквами *a, b, c, e*. Проходит еще некоторое время, в течение которого крыша в одном месте уничтожается, в другом пристраивается и в конце-концов получает свою конечную форму

<sup>1</sup> G. A. Rösch. Untersuchungen über die Arbeitstellung im Bienenstaat, I. Zeitschr. vergl. Physiol., 2, 1926.

mlkh. Следя за этой работой систематически и непрерывно, легко обнаружить, что это вовсе не совместная работа, а работа многих особей в одном месте, каждой „за свой страх“. Что делает одна — другими уничтожается и делается по-своему. А если в конце-концов



Фиг. 4. Расположение муравьев на добыче в первые моменты по ее нахождению.

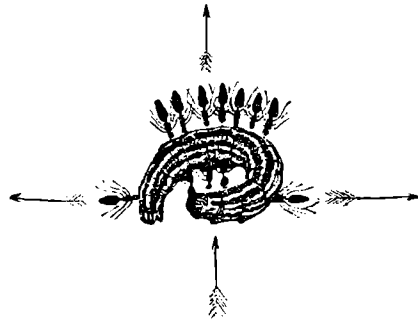
получается целесообразное целое, то потому лишь, что большинство работающих шмелей является обладателями инстинктов, наиболее соответствующих данному типу постройки, меньшинство же — обладателями инстинктов, уклонившихся в сторону от этого типа.

Совершенно наглядно эта роль большинства выступает в работе муравьев, когда они „совместными усилиями“ тащат нужный предмет или добычу в гнездо. На фиг. 4 мы видим, что одна часть их тащит ее в одну сторону, другая — в противоположную, третьи, четвертые — в свою. Лишь после бесчисленных перемещений слагается большинство тащущих в одном направлении, по которому предмет и двигается, куда следует (фиг. 5).

Взаимопомощь так называемых общественных насекомых таким образом представляет собою взаимную помеху. Если заставить производить ремонт гнезда, напр., одну особь, то легко убедиться, что от нее понадобится гораздо меньше труда для решения задачи, чем ей пришлось бы для этого затратить при работе совместно с другими, когда сделанное одной разрушается другой особью.

Здесь кстати будет указать еще на одну общераспространенную легенду.

Во всех действиях животных, способных к общественной жизни, одним из основных принципов деятельности является сбережение сил (принцип сохранения энергии). Исходя из этого положенья, и за работой пчел предполагалось „бережливое хозяйство“. С. Кениг, исследовавший постройку восковых ячеек для рабочих пчел и трутней, ставил эти работы как образцы хозяйственности и экономии ценного материала. За ним эта легенда о пчелином хозяйстве повторялась бесчисленное множество раз и стала общим местом. Доказать несостоятельность этого мнения, однако, не составляет большого труда. Г. Фохт, на основании самых тщательных исследований установил, что бережливы пчелы (и то автоматически) лишь в той части работы, которой обуславливается форма ячейки. Во всем остальном пчелы оказываются „невероятно расточительными“. Так,



Фиг. 5. Расположение муравьев на добыче по прошествии некоторого времени, необходимого для упорядочения их поведения.

напр., на устройство восковых утолщенных краев ячеек совершенно произвольно затрачивается так много воска, что с утолщений каждых десяти рабочих ячеек (или шести ячеек на трутня) можно было бы сэкономить на новую ячейку, не повредив сотов. С невероятной расточительностью распоряжаются они запасами цветени, которую собирают в совершенно ненужном количе-

стве, затрачивая на эту работу много энергии, и т. п.

О принципе бережливости в хозяйстве пчел, по справедливому мнению Э. Цандера, не может быть и речи.

Самым показательным признаком общественности является язык. Я не наблюдал языка пчел — их танцев, — описанных Фришем; но я наблюдал язык шмелей, и то, что я видел, дает мне основание сомневаться в том, чтобы описанные Фришем движения были языком пчел.<sup>1</sup>

Мои наблюдения свидетельствуют, что движения эти наблюдаются в случаях недостаточно точно фиксированного поведения установленной реакции на данное восприятие и вследствие этого — „нерешительности действий“. Выбор места для откладки меда или пыльцы, вследствие участия многих в этой работе, представляет собою один из таких случаев.

Основанием для этого моего мнения служат следующие данные. Во-первых, в ульи всегда темно и видеть танцы едва ли возможно, как вследствие несовершенства органов зрения пчел, так и вследствие незначительности самых этих движений. Во-вторых, указание на то, что пчелы сборщицы некто не кладут его в ячейки сами, а передают его другим пчелам, сами же выполняют свой танец, сигнализируя таким образом другим пчелам о том, о чем хотят им сообщить, — указание это в значительной мере теряет свою убедительность, если принять во внимание следующие, сообщаемые автором данные. Мед, приносимый сборщицами, раздается ими при прилете в улей всем пчелам, желающим такой получить: может случиться поэтому, что сборщица раздаст собранный ею мед раньше, чем достигнет сотов, в которые должна его отложить; либо у сборщицы

некто, после кормления пчел, останется некоторая его часть, с которой она и достигнет сотов. В последнем случае танцы являются понятными; в первом же они не должны иметь места.

Указание автора на то, что танец сборщиц пыльцы отличается от танца сборщиц нектара, не устраняет моих сомнений, так как объясняется тем, что органы, долженствующие играть соответствующую роль при танцах вследствие различной их нагрузки, различны: в одном случае — это хоботок, в другом — это задняя пара ножек. Естественно, что одна и та же пчела будет „танцевать“ различно в случае, когда она прилетит с медом, и в случае, когда прилетит с пыльцой.

Таковы соображения, на основании которых я сомневаюсь в существовании у пчел языка сигналов „танцами“.

Таковы факты из жизни пчел, таковы построенные на них легенды и таковы заключения более точных исследований.

В заключение скажу, что сожительства пчел, муравьев и термитов не могут считаться общественностью уже потому, что одним из условий этой биологической организации является ее полезность для всех, входящих в ее состав особей, тогда как у так называемых общественных насекомых этого основного условия подлинной общественности — нет: огромное большинство особей (рабочие пчелы) в таких сожительствах потеряло одну из важнейших способностей организма — способность к воспроизведению; потеряло не потому, что половой инстинкт нашел себе альтруистическую замену, как это полагает Гельд, а потому, что их приводит к этому пищевой режим.

О жизни муравьев легенд несравненно больше, чем о жизни пчел, но достоинство этих легенд от увеличения их численности ничего не выиграло.

Авторы описывают „социальные способности“ муравьев, их „воззрения“ на собственность, „чувство гражданственности“ и „патриотизма“ и пр. и пр. Все эти трактаты при их рассмотрении оказываются „охотничьими расска-

<sup>1</sup> Wladimir Wagner. Psycho-biologische Untersuchungen an Hummeln mit Bezugnahme auf die Frage der Geselligkeit im Tierreiche. Mit 1 Tafel und 136 Textfiguren. Separatabdruck aus Zoologica Originalia Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Zoologie. Herausgegeben von Prof. Dr. Carl Chum in Leipzig. N. 46. 1907.

зами“, в которых на чайную ложку правды приходится бочка ничем не сдерживаемой фантазии.

Образчиком такой фантазии могут служить рассказы о „домашних животных“ у муравьев и о том, что те из них, которые обладают такими животными, могут быть названы „пастушеским народом“ и пр. Говорить о них я не стану, так как факты, лежащие в основе этих соображений, известны; известен и источник этих легенд: измеряя психику животных масштабом психики человека и каждым автором по-своему, мы неизбежно приводимся не к пониманию жизни животных, а к легендам; где же такие легенды не складываются, там приходим к явлениям „загадочным“ и „таинственным“. Вот пример одной такой загадочной легенды.

В общине у муравьев *Strongylognatus cestaceus* существуют „рабы“ из рода *Tetramorium*, которые, по свидетельству Шенка, фон-Гагена и Фореля, сильнее своих хозяев и, тем не менее, остаются рабами, и все работы в муравейнике исполняются ими.

У рода *Anergatus* дело обстоит еще загадочнее. У него вовсе нет рабов как стазы своего муравейника; их небольшие общины состоят лишь из самок и бескрылых самцов; те и другие малы и до такой степени беспомощны, что могут существовать лишь услугами своих рабов, которыми и здесь являются муравьи рода *Tetramorium*. То, что муравьи рода *Anergatus* не могут делать набегов на гнезда *Tetramorium*, сомнению не подлежит; да у *Anergatus* ни фон-Гаген, ни Форель никогда не находили ни личинок, ни куколок *Tetramorium*. Леббок называет эти явления загадочными и таинственными. И в самом деле: что может быть, с точки зрения психологии человека, таинственнее таких отношений, в которых маленькая, бессильная группа одного рода существ живет благодаря неустанной работе сильных и многочисленных, а потому совершенно свободных существ другого рода. Эта таинственность, однако, исчезнет без следа тотчас же, как мы порестанем искать причины яв-

лений в области психологии человека, а подойдем к решению вопроса путем эволюционного метода биопсихологии. Этот путь решения задачи приводит нас к следующей разгадке „загадочности и таинственности“.

Муравьи рода *Tetramorium* были рабами муравьев рода *Anergatus* в ту эпоху, когда паразитический способ существования последних еще не повлек за собой органических изменений регрессивного характера, когда они были сильными и способными подчинить себе муравьев рода *Tetramorium*. Подбор и борьба за существование закрепили те уклонения инстинктов, которые в конце-концов определили взаимоотношения этих родов. Прошли длинные ряды веков, паразитизм „господ“ унес с собою их прежнюю силу, но некоторые из употреблявшихся приемов обращения с „рабами“ и способы этих последних известным образом реагировать на эти обращения остались.

Не буду останавливаться на других легендах из психологии муравьев. Присоединю к сказанному лишь несколько слов о том, как легенды эти слагаются.

Вот история одной из них.

Доктор Лайнском напечатал статью, в которой рассказал о своих наблюдениях над техасскими муравьями. Насекомые эти, по утверждению автора, возделывают почву для посевов зерен муравьиного риса. Мак Кук, однако, подтвердил наблюдения Лайнскома лишь в том, что при некоторых гнездах этих муравьев участки земли близ муравейников действительно очищаются муравьями от всех других растений, кроме муравьиного риса; почему это бывает не при всех гнездах, он объяснить не умел. Что же касается вопроса о том, сеют ли муравьи семена этого риса, или он засеивается сам собой, то Мак Кук держится последнего мнения и не думает, чтобы обратное утверждение Лайнскома было правильно. Леббок в помянутой книге свидетельствует уже лишь о том, что „в Алжире муравьи только допускают некоторые виды растений расти на своих гнездах“. Роменс



же, приведя сущность главнейших показаний по вопросу о засевании муравьиного риса техасскими муравьями, говорит, что на этот вопрос пока всего справедливее ответить шотландским вердиктом: „не доказано“.

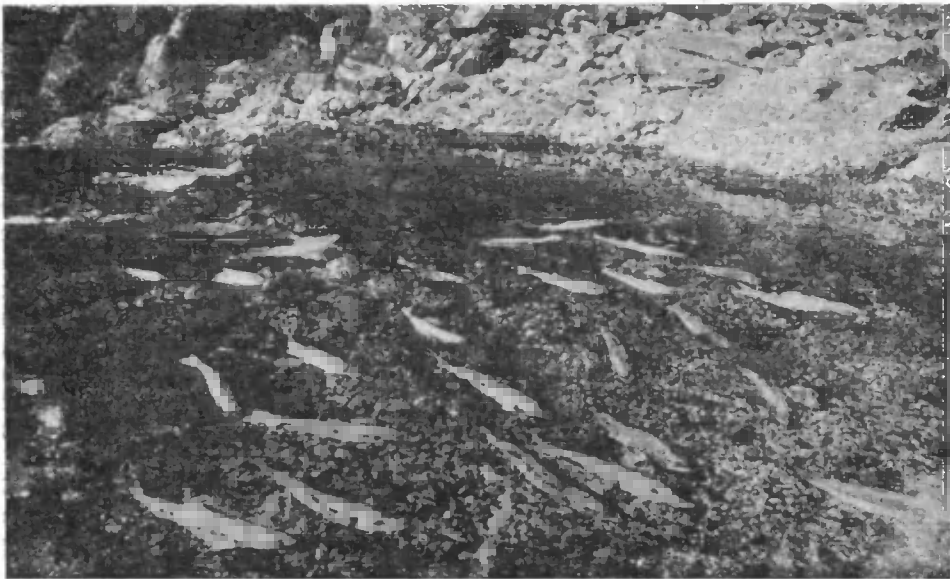
Остается, стало-быть, один факт, против которого возражения не было сделано, а именно, что некоторые муравьи не удаляют от их муравейников некоторых растений, — и только.

Изложенные факты и соображения приводят нас к следующему ряду заключений по вопросу о происхождении общественности из семьи — идее, возникшей у классических писателей из поверхностных наблюдений жизни пчел и муравьев; она — идея эта — на первый взгляд, действительно, как-будто является живым примером превращения семьи пчел в монархию и семей муравьев в республику „по типу Североамериканских штатов“.

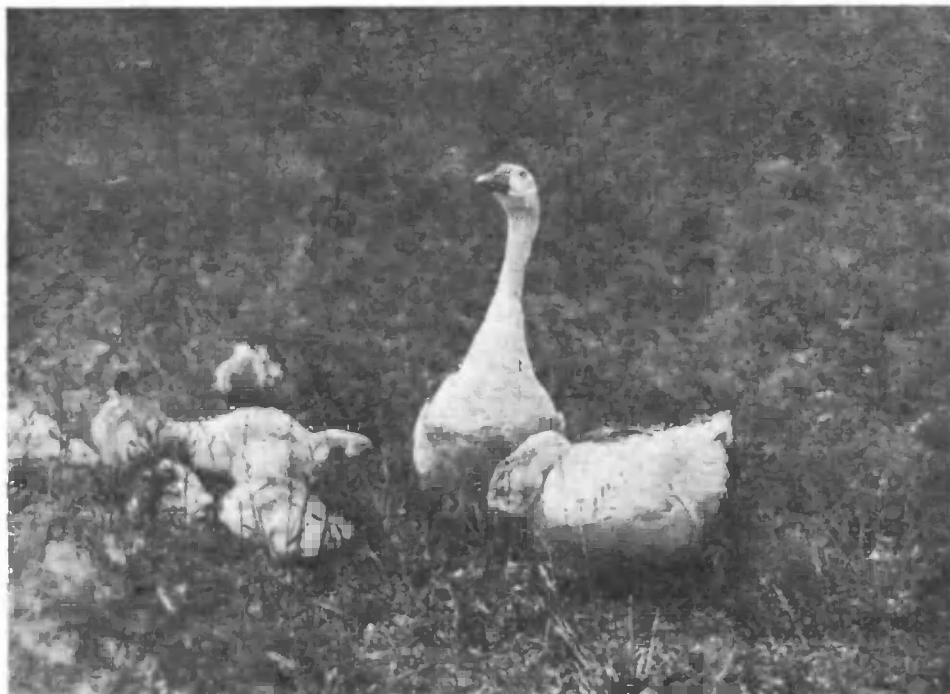
Более точные исследования доказывают однако, что идея о государственном устройстве пчелиных и муравьиных сожительства сложилась на основании,

во-первых, неточных наблюдений, а во-вторых, на основании аналогии этих сожительства с общественностью людей, — аналогий недопустимых, так как сопоставляемые предметы ничего общего между собою не имеют.

Методологически правильные и фактически более достоверные исследования устанавливают: 1) что любовь и заботливость друг о друге особей сожительства представляют не более как ни на чем не основанную легенду; 2) что разделение труда в сожительствах ничего общего с разделением труда в подлинных общественных организациях не имеет, а является следствием морфологических особенностей составляющих сожительства особей; 3) что взаимопомощь в сожительствах — только кажущаяся; на самом же деле особи, ее составляющие, держатся вместе, чтобы жить врозь, и, наконец, 4) что сожительства пчел, муравьев и термитов уже по одному тому не могут служить наведением в вопросе о происхождении общественности из семьи, что сожительства эти ни семьи, ни общественности не представляют, а представляют определенно врожденный паразитизм одной



Фиг. 6. Стайка рыб, обязанная своим происхождением местонахождению икры.



Фиг. 7. Гусак, вожак семьи, в наблюдательном положении сторожбы.

части сожителства (самцов и самок) за счет другой (так называемых рабочих пчел), лишенной способности к воспроизведению потомства путем пищевой кастрации.

## II

Если для этой теории происхождения общественности из семьи ничего не дают беспозвоночные животные, то не может ли служить этим источником семья животных позвоночных? Эстинас впервые обосновал положительный ответ на этот вопрос, и эта его идея, как и его аргументация идеи, до наших дней находят своих сторонников.

Сравнительная психология отвечает и на этот вопрос отрицательно. Правда, мы встречаем переходные моменты, когда элементарная семья незаметно переходит в элементарную форму стайной жизни, — это тогда и там, где семейной жизни в прямом смысле этого слова еще нет, как у множества рыб,

например. Из икры выходит молодежь и с первых же моментов жизни оказывается живущей в такой форме жизни, которую с одинаковым основанием можно считать и семейной и стайной. Здесь мы видим явления в стадии их генезиса, когда ни семьи, ни стаи в их подлинном смысле еще нет: они не обособились. Стаи рыб (фиг. б) держатся вместе, потому что члены ее одновременно родились в одном месте, и держатся так у одних на срок более или менее длительный, у других — короткий.

Но там, где требуемая дифференцировка произошла, где налицо и семья и та или иная форма общественности, там последняя не только не является дериватом первой, но является ее определенным антагонистом.

Полные семьи, т. е. такие, в жизни которых принимают участие и самки и самцы, мы впервые встречаем у птиц.

С них мы и начнем.

Прекрасным материалом для решения стоящей перед нами задачи, по

целому ряду соображений, являются гуси и утки. У первых — семья полная, у вторых — неполная: самцы участия в уходе за потомством не принимают.

Жизнь этих птиц авторами описывается так: они живут семьями, а когда семьи подрастут, соединяются в стаи и живут в стаях, большей или меньшей величины. Из этого обстоятельства сам собою напрашивается вывод: семья дает начало общественности (в форме наиболее примитивной — форме стай), в которую незаметно переходит и в которую превращается.

Заключение это неверно и получилось оно ошибочным потому, что ни один из авторов, сколько мне известно, не проанализировал того превращения, о котором пишет, и не делал этого потому, что не ставил того вопроса, который нас здесь интересует.

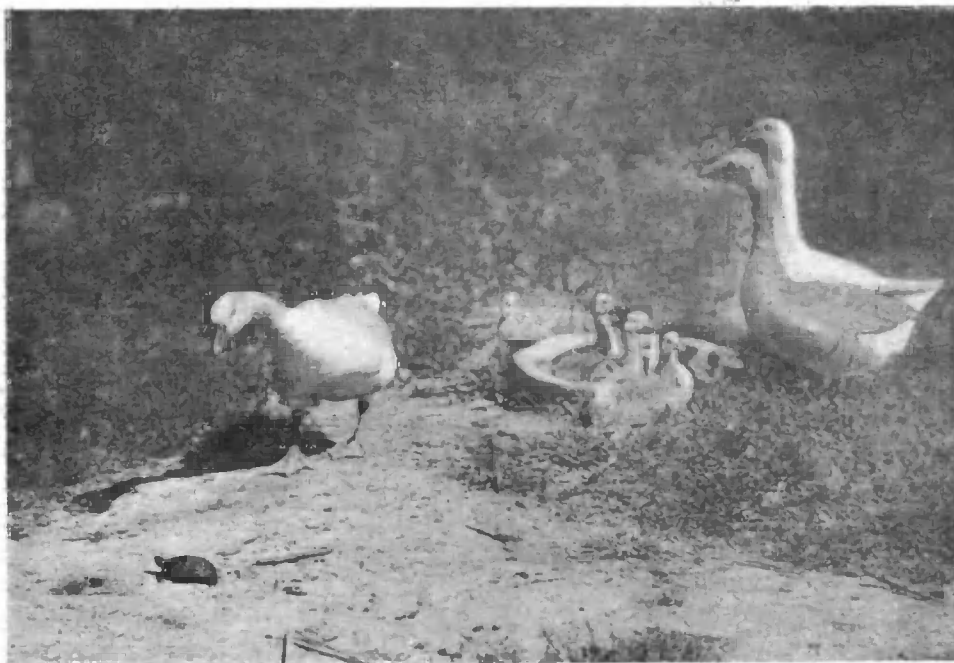
Все они, описывая семейную жизнь этих птиц, не искали в ней признаков стайных инстинктов, а описывая жизнь стай, не искали в ней элементов семей-

ной жизни. Они описывали семью как таковую, а затем стаи как таковые, не входя в рассмотрение того, что в этих формах жизни сходно и различно и чем это сходство и различие свидетельствуют.

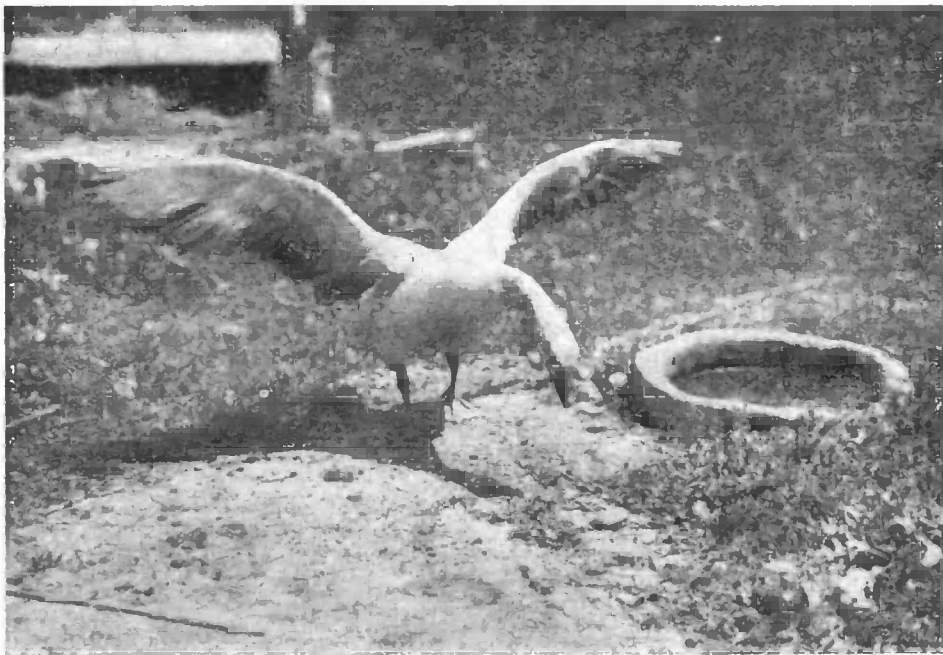
Я изучал на указанных птицах (гусях и утках) три категории явлений: 1) инстинкты семейные, не переходящие в стайную жизнь, 2) инстинкты, переходящие из семейной жизни в стайную, и 3) инстинкты стайные, наблюдаемые в период семейной жизни.

Результаты моих исследований привели меня к заключению, что семейные и стайные инстинкты возникают и развиваются независимо друг от друга (обстоятельство это отнюдь, однако, не исключает возможности в известных случаях и пределах взаимного их друг на друга влияния), из чего уже само собою следует, что общественность не может рассматриваться как дериват семьи.

Сначала опишу семейную жизнь гусей, какой она представляется наблю-



Фиг. 8. Гусак в период семейной жизни, заметивший незнакомый предмет (черепаху).



Фиг. 9. Гусак нападет на черепаху с приемами „устрашения“.

дателю, не заинтересованному в решении той задачи, которая стоит перед нами, а потому укажу, что в той и другой общего и различного с точки зрения вопроса о генезисе общественности и ее отношении к семье.

Семья гусей состоит из самца, самки и гусенят, число которых редко превышает 12, по крайней мере в неволе их число ограничивается этой цифрой. Самец является вожаком и выделяется из семьи своей высоко поднятой головой и постоянной насторожкой (фиг. 7).<sup>1</sup>

Он руководит поведением семьи определенными голосовыми звуками, которые отлично „понимаются“ ее членами и по которым можно скоро научиться узнавать, чего он хочет.

Семья мирно пасется на берегу реки. Вдруг раздается громкий призывной голос вожака. Тотчас же прекращается пастыба и все направляются к нему,

а вслед за ним в реку, если он туда направляется, или с реки на берег, если он этого требует. В какой степени это повиновение семьи вожаку безукоризненно точно, об этом можно судить по следующему факту, свидетелем которого мне пришлось быть.

Посреди реки держалась семья гусей. Вдруг раздался голос („повелительный“ и резкий) вожака и все направились за ним к берегу. Здесь, однако, ни один не вышел из воды; семья разместилась вдоль берега и держалась тут до тех пор, пока вожак „торжественно“ не вышел на берег. За ним тронулись остальные.

Доверие к вожаку огромно. Отношение к предметам определяет он; при чем он сам учится отличать предметы опасные от безразличных. На фиг. 8 мы видим самца, заметившего черепаху — предмет ему незнакомый, а на фиг. 9 мы видим его очень возбужденным и готовым защищать семью от возможной опасности.

Каждая семья гусей держится отдельно, особняком. Она не присоеди-

<sup>1</sup> Фотографии гусей (фиг. 7, 8, 9, 10, 11) исполнены Митрофановым, которому приношу свою благодарность за разрешение использовать их для настоящей статьи моей.

няется к другим и других к себе не подпускает. Эта нетерпимость к „чужим“ не у всех птиц, даже генетически между собою связанных, одинакова. Семья гусей в этом отношении несравненно строже, чем семья уток, например.

Выясняя этот вопрос, легко обнаружить, что признак этот, во-первых, наследствен, а во-вторых, стоит в прямой зависимости от присутствия или отсутствия вожака. Чем больше его роль, тем с большей силой проявляется сепаратизм семьи, тем энергичнее она протестует против внедрения в нее чужих элементов. О смысле этого факта речь будет идти ниже.

При встрече двух семей вожаки занимают место впереди. Семьи следуют за ними. Когда семьи проплывают (или проходят) мимо друг друга, то вожак перемещается с таким расчетом, чтобы защищая семью, быть против вожака чужой семьи, и замыкает движение,

когда враждебно настроенные семьи расходятся.

Встречи семей не всегда проходят благополучно. На фиг. 10 мы видим семью гусей при встрече с другою семьей. Случается при этом, что вожаки вступают в драку между собою и дерутся, жестоко нанося друг другу удары крыльями и клювом. Схватив крыло клювом, гусак держит его так крепко, что противнику с трудом удается его освободить. Схватив клювом за шею, гусак старается опустить голову противника в воду, и т. д.

Случается, что гусыня по той или другой причине остается без детенышей, тогда она либо держится одиночкой, либо пристает к чужой семье. В этом последнем случае она держится не как член ее, а как член стаи. Ни молодые гуси, ни старые не обращают на нее никакого внимания: ее терпят, а она живет стайными инстинктами, мешая их



Фиг. 10. Семья гусей при встрече с другою семьей.



Фиг. 11. Прибылая к семье гусей (на фот. ♂ и ♀ — белого цвета) гусыня (на фот. — серого цвета), отставшая от собственной семьи.

с семейными, когда для этого представляется случай. На фиг. 11 мы видим такую прибылую гусыню (она серого цвета), следующую за хозяевами семьи, как следуют гуси друг за другом в стаях.

При нападении вожаков друг на друга величина семей импонирующей роли не играет: вожак маленькой семьи иногда прогоняет вожака большой.

Здесь кстати будет указать, что если 2—3 семьи одного хозяина выросли вместе на одном дворе, то семьи не относятся друг к другу враждебно, но вожаки дерутся между собой, пока один из них не займет место вожака искусственно созданного „союза“ семей. В условиях свободной жизни возникающих таким образом „союзов“ не бывает. Это обстоятельство, обязывает исследователей проверять данные, добытые на домашних животных, данными наблюдений над дикими их представителями.

Отношение полов друг к другу в полных семьях сходно: в период половой жизни самцы ухаживают за самками; есть семьи, в которых самцы кормят

самок (грачи, например). У гусей, по характеру их пищи, мы с такими явлениями не встречаемся, но „ласки“, особо „нежный“ голос, которым обмениваются самец и самка, при встрече после короткой разлуки — все указывает на то, что этот признак взаимоотношения полов у гусей развит в высокой степени и четко выявляется в период семейной жизни. С наступлением осени, когда гуси начинают стаиться, отношения полов изменяются: самец с шипением отгоняет самку от кормушки и начинает вести себя с самкой, как ведут себя по отношению друг к другу особи стай.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Взаимоотношения самцов и самок у одной и той же пары вообще бывают не одинаковыми. У многих птиц, как это свидетельствует Thorleif, в период „ухаживания“ самец не обижает самки, он ласков и мягок; по мере того, однако, как стимуляция полового инстинкта слабеет, отношение самца меняется: он уже изредка бьет самку, сначала тихо, а когда половой инстинкт погасает, то побои могут быть суровыми. Самцы являются „деспотами“ у домашних кур, серебряных фазанов, индеек. Однако, не всегда взаимоотношение

С наступлением осени наступает и перемена поведения птиц. Молодые гуси подросли. Их уже трудно отличить от взрослых. Возвращаясь домой с лугов и полей, они двигаются гуськом, один за другим. Сначала вожак занимает первое место, потом начинает запаздывать; впереди вытянувшейся шеренги гусей оказывается случайно занявшая это место особь. Вожак, однако, торопливо обгоняет шеренгу и занимает свое место; а затем перестает делать и это. Слабеет вожацкий инстинкт вожака, а в связи с этим слабеет и сепаратизм семей.

В конце августа начинаются перелеты гусей с лугов на поля и обратно, сначала короткие, потом все более и более отдаленные. Члены семьи перестают различать друг друга. Вместо семей появляется стая все большего и большего размера, особи которой мирно держатся вместе.

Дикие гуси в основных чертах ведут жизнь, сходную с описанной: та же сепаратность семей, та же роль в ней самцов-вожаков, то же с наступлением осени ослабление этих семейных признаков, те же перелеты с места на место подростков, которые у диких гусей завершаются миграцией в далекие страны на зимние месяцы с остановками на пути для подкормки (фиг. 12).

Таким образом получается картина, как будто свидетельствующая о том, что общественность у птиц возникает из семьи или союза семей, постепенно и незаметно превращающихся в стаи. Так кажется на первый взгляд — поверхностный и спешный. Стоит, однако, повнимательнее присмотреться в это „превращение“, как оно тотчас же окажется иллюзорным.

полов обуславливается деспотическим характером самцов. У некоторых птиц „деспотом“ является самка, что обыкновенно совпадает с большим ростом самок и большой их силой. Автор отмечает при этом, что у видов с самками деспотического характера случается иногда, что самки, вследствие этого их характера и их отношения к самцам, вытекающего из этих особенностей, остаются не оплодотворенными. Факты этого рода указывают, между прочим, на то, что индивидуальные отклонения в жизни птиц могут быть не только очень значительными, но и вредными для существования вида.

Для этого надо, согласно основному методологическому принципу сравнительной психологии, начинать не с сложного, а наиболее простого материала.

Семейная жизнь гусей, в которой участвуют и самцы и самки, где оказывается вожак, — очень сложна, как мы это видели.

Значительно проще семья утиная: в ней нет вожака-самца, который у этих



Фиг. 12. Стая гусей на перелете.

птиц в уходе за потомством участия не принимает. Но и такая семья в нормальных условиях сложна. Для ее упрощения следует устранить из нее и самку — руководительницу семьи, с ее традициями и индивидуально-приобретенным опытом. Другими словами, надо взять семью в самом ее примитивном состоянии, без традиций, без опыта и без руководства.

Так я и сделал, удалив самку и начав наблюдать за поведением молодых утят.

Вот некоторые из моих наблюдений над такой обезматоченной семьей.

Первое, что нас здесь поражает, это то, что птенцы, в поисках пищи ежеминутно оставляющие сборный пункт семьи, остаются в сборе, и двигаются вперед, как единое целое, и так, как-будто кто-то руководит этим целым.

В нормальных условиях таким руководителем является самка-мать. Она, благодаря своему индивидуальному опы-

ту, традициям и инстинктам, связанным с уходом за детенышами, знает чего держаться при перемещении, в каком направлении вести семью, где успешнее добывать пищу и т. д. Направление пути перемещающейся семьи, поэтому, носит характер плановости. У безматочной семьи этого руководителя нет. Кто же его заменяет?

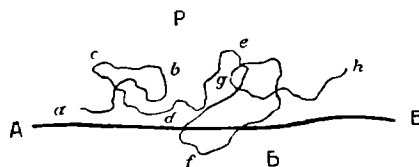
Что мы имеем дело не с коллективной психологией — это ясно: у животных психология эта обнаруживается лишь при решении какой-либо определенной задачи и лишь на время решения этой задачи. Стая грачей, выбирающая себе место для ночевки в лесу, или в поле, десятки раз опускаясь и снимаясь то там, то здесь, прежде чем решить задачу руководится в этом решении коллективной психологией. Стаи птиц во время перелета, опускаясь на стоянки, решают вопрос, руководясь той же коллективной психологией, и т. д.

Семья утят не решает никакой задачи и потому никакого участия коллективной психологии для совершения описанных ее действий не требуется.

Ответа на вопрос, очевидно, надо искать в другом месте. Данные сравнительной психологии отвечают на него следующими указаниями: у птиц, живущих стаями, этот стайный инстинкт (инстинкт общности) потенциально существует со дня их рождения и является основным. В нормальных условиях жизни семьи он не обнаруживается вследствие активного вмешательства взрослых птиц, временно подавляющих проявления основного инстинкта. Если же это вмешательство устранено, то он вступает в свои права и руководит поведением семьи. Естественно, что оно будет носить черты, характеризующие уже не семью, а стаю.

Этот факт проявления стайного инстинкта у молоди в период ее семейной жизни имеет огромное значение в интересующем нас вопросе. Этот стайный инстинкт здесь характеризуется своими обычными признаками, а именно: перемещение с места на место у стай, не имеющих руководителя, не имеет плановости, ее движениями руководит

случай, — то же видим мы и в перемещении обезматоченной семьи утят. Заметил утенок добычу над водой — ринулся за ней в погоню. За ним может последовать другой, третий и т. д. Таким образом, большинство членов семьи оказывается в новом месте и стягивает к себе остальных. Но этого может и не случиться: за утенком, бросившимся за добычей в сторону от местонахождения семьи, последуют всего лишь два-три, а то и ни одного. Тогда он возвращается к большинству. Другими словами, движение безматочной семьи от начала до конца является делом сплошных случайностей и стайного инстинкта.



Фиг. 13. Путь по реке молодых утят в обезматоченной семье. Значение букв — в тексте.

На фиг. 13 я прилагаю зарисованный мною путь перемещения с места на место обезматоченной семьи. Значение букв: А — В — берег реки, Р — река, Б — суша, abcdefgh — путь перемещающейся с места на место семьи утят. Этот метод перемещения безматочной семьи в такой же мере отличается от нормального, насколько идентичен с методом перемещения стай на пастбище: и там и тут руководящим фактором, направляющим эти перемещения, является случайность.

Естественным следствием такого положения дела является отсутствие плановости в перемещении безматочной семьи. Это обстоятельство в такой же мере, как и предшествующее, сближает эти семьи со стаями и отличает их от поведения нормальных семей: в-первых нет плана, во-вторых, как это было указано выше, этот план на-лицо и его источник совершенно ясен.

Наконец, третий признак, отличающий поведение молодых утят обезматоченной семьи от нормальной, заключается в том, что в последних условиях



утята подражают самке-матери (у гусей — вожаку), а в первом — друг другу. Отсюда, подражание носит неопределенный, тоже случайный характер. Вышел из реки один утенок, за ним следует другой, третий и т. д. Вышли и стоят. Но вот один сел и начал чиститься, — сел другой, третий и вся семья начала заниматься этим делом.

Подражания, однако, может и не произойти, так как инстинкт этот в ранний период жизни фиксирован с поведением самки-матери и потому у безматочной семьи является неопределенным, но он есть, и назначение этого факта огромно.

Остается сказать, что наличие инстинктов двух категорий в нормальных семьях (семейного и стайного) не может не приводить к столкновению их между собою. Чрезвычайно интересно поэтому, что в случае таких столкновений верх одерживает не тот или другой из них, как правило, а в одних случаях — один, в других — другой. Зависит это от времени столкновений, от физиологического состояния особи и пр.

Вот пример, выясняющий сказанное. Еще Дарвин отметил, что ласточки, выводящие детенышей во второй раз данного лета, бросают их, если образование стаи перед отлетом застанет их не кончившими своих семейных забот. Инстинкт общественности, вступающий в силу при нормальных условиях после ликвидации семейных отношений, в указанных случаях стал на очередь дня раньше, чем некоторые пары закончили свои семейные дела. И вот семейный инстинкт ликвидируется самым суровым приемом — детеныши бросаются и гибнут. Совершенно ясно, что такие случаи были бы невозможными, если бы стаи строились на семьях. Они возможны лишь при наличии общественных инстинктов, независимых от инстинктов семейных и при известных условиях более мощных, чем инстинкты семейные.

Сказанное о семье и общественности у гусей и уток (поскольку речь идет о взаимоотношении этих биологических организаций друг к другу) в основных

своих заключениях распространяется на всех птиц вообще.<sup>1</sup>

Стадная жизнь млекопитающих животных ни в чем не изменяет заключений, вытекающих из биологии птиц. Более того, она со своей стороны присоединяет в пользу этих заключений новые подтверждающие их данные. Наиболее характерным из них является следующий факт.

Известно, что в период, когда у животных начинают говорить семейные инстинкты (инстинкты размножения), стайная и стадная жизнь у многих животных распадается.

На фиг. 14 мы видим момент в жизни оленей, когда стадо начинает распадаться на семьи. Самцы начинают драться между собою. В результате стадо распадается на ряд семей, мирно пасущихся в некотором расстоянии друг от друга (фиг. 15).

Факты эти достаточно красноречиво говорят о том, в каком взаимоотношении стоят друг к другу семейные и стадные инстинкты, чтобы нужно было дополнять их какими-либо разъяснениями. Они говорят, что у животных семья — не источник общественности, а ее антагонист: когда идет жизнь стад — семья отсутствует, когда начинает складываться семейная жизнь — стадная жизнь ликвидируется.

Одного этого факта достаточно, чтобы усумниться в правильности классической теории о происхождении общественной из семьи.

Правда, у нас имеются факты и другой категории: табуны лошадей, стада бизонов и некоторых других животных на первый взгляд как-будто стоят в противоречии с только что сделанным заключением, — возникновение семейной жизни здесь не ведет к распаду общественности, стадо остается и живет своею жизнью. Но жизнь эта — уже не обычная стадная жизнь,

<sup>1</sup> Само собою разумеется, что особенности образа жизни таких крупных групп, как птенцовые и выводковые птицы, напр., не могут не отразиться на деталях, но это различие не изменяет существа дела.



Фиг. 14. Распад стада оленей на отдельные семьи, с переходом от стадной жизни к семейной.

а арена непрерывных боев между самцами за обладание самками. Такая жизнь, в качестве временного периода, может удерживаться естественным отбором лишь вследствие пользы, которую она дает стаду; другими словами, семейная неурядица может быть допущена в качестве временного зла, но допустить на этой неурядице возникновение постоянной, наследственно установленной организации общественной — не возможно.

Сказанное о жизни животных позвоночных приводит нас по вопросу о возникновении общественной к тому же заключению, к которому привело изучение жизни беспозвоночных животных. Жизнь птиц, у которых общественность впервые получила совершенно определенное выражение, до тех пор пока она изучалась с широкими аналогиями между ними и человеком, давала основание

полагать, что общественность является дериватом семьи.

Но и здесь более правильные методологические приемы исследования и более точный фактический материал приводят к заключению, что классическая теория эта не верна: общественность птиц — не дериват семьи; семья, как таковая, к возникновению общественной не ведет и в нее не превращается. Стайные и стадные инстинкты у животных, ведущих стайную или стадную жизнь, возникают независимо от инстинктов семейных, они являются первичными и основными; семейные устанавливаются на этих основных инстинктах, согласуясь с их требованиями и указаниями.

Заключения эти основываются на следующих данных наблюдения и опыта.

1) Обезматоченные семьи при перемещении руководятся не семейным инстинктом нормальных семей, а инстин-

ктами стайными: перемещения их непланомерны, как это наблюдается в нормальных семьях, а беспорядочны, как в стаях.

2) В нормальных семьях перемещения семьи, как одного целого, совершаются под руководством родителей, а в безматоченных семьях и стаях руководятся случайностью.

3) Подражание в семьях имеет свои образцы: самку-мать или самца-вожака, а в стаях и безматочных семьях этим образцом является первая попавшаяся особь.

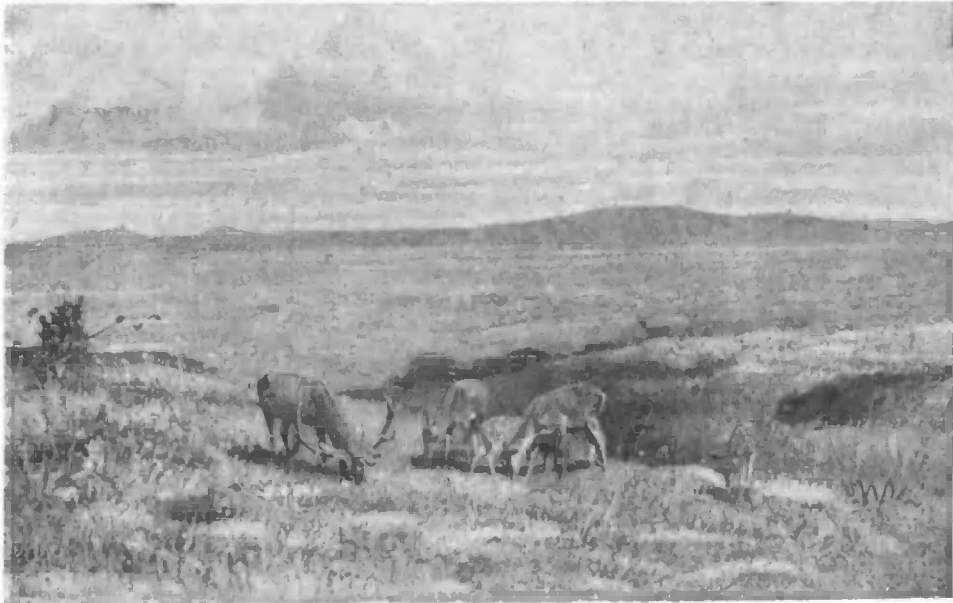
4) Ни один типический семейный инстинкт в жизнь стаи и стада не переходит: они с момента, когда семейные инстинкты заменяются стайными, отпадают.

5) Случай, когда происходят столкновения между семейным и стайным инстинктами в нормальной семье (как

мы это видели в примере ласточек, бросивших выводок, чтобы присоединиться к сборам стаи для отлета на юг), обнаруживают превалирующую роль стайных инстинктов с полной ясностью.

6) Стайные и стадные инстинкты являются первичными и основными, — и если они не проявляются в период жизни семейной, то потому лишь, что активное вмешательство родителей, с их инстинктами по уходу за потомством, подавляет стайные и стадные инстинкты, подобно тому как инстинкт половой, в период половой жизни, подавляет даже такие мощные инстинкты, как инстинкты питания и самосохранения.

Но если общественность — не дериват семьи, не дериват психологии размножения, то какой же другой основной инстинкт может считаться источником и базой этой биологической организации? Но это — вопрос особой статьи.



Фиг. 15. Олени после распада на отдельные семьи.

# Океан и атмосфера<sup>1</sup>

Б. Г. Островский

В настоящей статье, касаясь только некоторых особенностей режима океанов и морей, именно тех, которые имеют преимущественное значение для гидрологических прогнозов, а потому и для всякого рода иных прогнозов, мы попытались осветить также до некоторой степени и ту работу науки в последние годы, которая направлена на развертывание сложного клубка зависимостей между явлениями в гидросфере и атмосфере; но нам, вероятно, еще не скоро удастся вполне распутать и пересчитать одну за другой все нити этого клубка.

Над земною поверхностью воздух, как известно, простирается вверх на многие десятки километров, образуя собою воздушную оболочку земли, ее атмосферу. Мы живем на дне этого „воздушного океана“, вплотную соприкасающегося с поверхностью земли, 71% который занимает водный океан. Взаимодействие воздушной и водной стихий, равно как и конечные результаты этого взаимодействия являются одним из тех основных факторов, которые определяют на земле всю ее органическую жизнь.

Наука до поры до времени, чисто в методических целях расчленяющая всю совокупность совершающихся в мироздании процессов на отдельные куски, отрезки, и в данном случае, несмотря на всю очевидность взаимодействия явлений, совершающихся в океанах воздушном и водном, явлений громадного для нас значения, к сожалению, не изучила еще достаточно точно и полно взаимозависимости обоого рода явлений с проистекающими отсюда следствиями. Наукой обращалось внимание по преимуществу лишь на те ряды процессов,

которые развертывались, с одной стороны, только в атмосфере, а с другой — только в гидросфере.

Взаимозависимость двух сходных в некоторых отношениях стихий определяет до некоторой степени и их подразделение. По аналогии подразделений воздушной сферы, состоящей из ниже лежащей (мощностью в 8—12 км) тропосферы и вышележащей стратосферы, Дефант считает удобным и водный океан разделить на два мощных слоя: океаническую тропосферу, представляющую верхний слой океана толщиной приблизительно в 500—600 м, и ниже лежащий малодейственный, вернее малоподвижный слой океанической стратосферы.

Уловить границу перехода одного слоя в другой, разумеется, невозможно по той простой причине, что ее реально не существует, переход совершается строго постепенно, а потому и незаметно, но процессы, развертывающиеся во всех слоях, явным образом влияют один на другой. Так, процессы в океанической тропосфере имеют свои корни в процессах, происходящих в воздушной тропосфере, с нею океаническая тропосфера находится в значительно более тесной взаимозависимости, чем с океанической стратосферой. Общая связь зависимостей сфер делает то, что самые глубокие слои океана в конечном итоге также зависят от атмосферы. Особенно наглядно в последнем случае это обнаруживается там, где океаническая стратосфера выходит на поверхность земли, т. е. в полярных областях.

Каковы же первичные, наиболее наглядно проявляющиеся факторы, определяющие жизнь океанической тропосферы и ее циркуляцию? Это, разумеется, — распределение атмосферного давления, ветры, осадки и испарение. Вторичными факторами, влияние которых на первый взгляд менее заметно,

<sup>1</sup> О взаимозависимости их режимов в деле долгосрочных метеорологических и гидрологических прогнозов.

являются: размер водоема, вращение земли, приливообразующие силы луны и солнца и пр. И, наоборот, водный океан, восприняв влияние перечисленных атмосферных факторов, в свою очередь воздействует на воздушный океан. В результате создается непрерывная цепь зависимостей и связей, в которых причины самым причудливым и часто неожиданным образом сплетены со следствиями. Расплести создавшийся, если можно так выразиться, амальгамировавшийся, клубок зависимостей является одной из труднейших, но одновременно заманчивейшей и интереснейшей задачей для геофизика и метеоролога.

В настоящей статье, мы рассмотрим лишь некоторые определенные нити этого клубка, уже выявленные рядом ученых, в числе которых нашему проф. В. Ю. Визе, известному не только по замечательным работам в Арктике, но и по целому ряду метеорологических работ крупнейшего значения, принадлежит одно из центральных мест.

Значение океана для прогнозов процессов, развивающихся в воздушной сфере, становится очевидным не только потому, что теплоемкость воды, по сравнению с теплоемкостью воздуха, очень велика, но также и потому, что движение водных масс в океане, по сравнению с движением воздушных масс, происходит гораздо медленнее. Мы не должны забывать так же, как уже и указали выше, что океаны занимают колоссальнейшую территорию земли, а именно 71% всей ее поверхности.

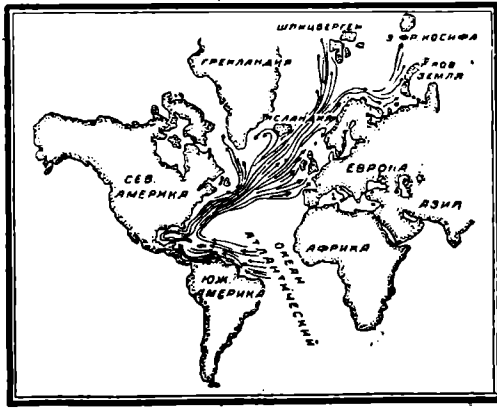
Какие же явления в сферах водной и воздушной будут иметь преимущественное влияние друг на друга? Разумеется те, которые имеют наиболее длительный характер. Так, процессы, развивающиеся в океане, сами по себе чрезвычайно инертные из-за огромной площади самого океана, будут иметь преимущественное значение на те процессы в атмосфере, которые, в свою очередь, в силу тех или иных причин приобретают длительный характер. Точно так же, в свою очередь, и на самом океане будут запечатлеваться только те атмо-

сферные процессы, которые более или менее длительно направлены в одну сторону. Длительность в данном вопросе является тем решающим фактором, что обеспечивает выявление влияния обеих сфер одну на другую.

Каким же образом и когда исследователь нащупал впервые эту осознанную во всю свою ширь лишь в наши дни зависимость? В 1768 г. термометр был впервые опущен в океан с целью определения температуры воды. Еще через 50 лет Александр Гумбольдт выяснил с полной очевидностью, что распределение температуры в северной части Атлантического океана определяется не только географической широтой, но и океаническими течениями. Одновременно Гумбольдт выяснил также, что как сами течения, так равно и температура несомых ими вод подвержены колебаниям. Далее (спустя несколько лет), известного английского астронома Себейна заинтересовало следующее, ускользнувшее от внимания прочих исследователей, явление. Он заметил, что в конце 1821 г. западные берега Великобритании омывались необычайно теплыми водами, после чего во всей Англии наблюдалась, не в пример прочим годам, исключительно теплая и богатая осадками зима. Оба эти явления были Себейном поставлены в связь и высказано вполне логичное предположение, что причиной аномально теплой зимы в Англии и явилась повышенная температура омывавших берега Англии океанических вод. Логический вывод Себейна явился, таким образом, первой попыткой связать оба явления, т. е. колебания сезонной погоды с термикой океана.

В дальнейшем попытки сопоставления обоих явлений стали делаться все чаще и чаще. Гольфстрем стал привлекать всеобщее внимание. На него пошла мода, и название великого течения часто стало упоминаться кстати и некстати. Но вот за Гольфстрем всерьез принялась наука. Так, в конце прошлого века появились широко известные работы Мейнардуса и Петерсена, в которых уже определенно

указывалось на возможность использовать связь между температурой Атлантического течения и атмосферными условиями в целях прогноза последних. Эти прогнозы базировались на гидрологи-

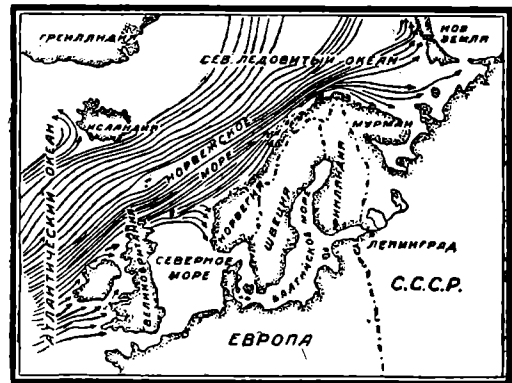


Фиг. 1. Путь Гольфстрема.

ческих предсказаниях, в основе которых лежало очень отчетливо выраженное в океане явление устойчивости температурных аномалий.

Как ни примитивны такого рода гидрологические прогнозы, практическое значение их очень велико. Если в бурном и изменчивом воздушном океане наших широт прогноз „завтра будет такая же погода, как сегодня“, приносит лишь мало пользы, то совсем иначе обстоит дело с водным океаном. Даже в том случае, если мы в прогнозах для водного океана заменим слово „завтра“ словами „в следующем месяце“, то и в этом случае процент удачных предсказаний будет много больше, чем для инерционных метеорологических прогнозов за 24 часа. Приведем несколько численных примеров. 72% аномалий температуры воды, наблюдающейся в апреле у берегов Норвегии, определяются той аномалией, которая наблюдалась здесь же в предшествующие месяцы. Для вод же, омывающих Исландию, этот процент иногда доходит до 81. Эти цифры относятся к поверхностным водам, отражающим кратковременные атмосферные колебания, а потому сра-

внительно изменчивым в температурном отношении. Если же взять более мощную толщу воды, то цифра, характеризующая температурную устойчивость моря, получится еще большей. Так, напр., 45% температурной аномалии, наблюдающейся в августе какого-либо года в толще воды в Баренцовом море по Кольскому меридиану, полностью определится той аномалией, которая, была свойственна этим водам в июне, т. е. за 2 месяца раньше? Мы видим, что в данном случае присущее не очень мелкому морю свойство инерции позволяет нам за 2 месяца вперед предвидеть температурное состояние моря с поразительной точностью. Значение таких гидрологических предсказаний для Баренцова моря станет еще более ясным, если учесть громадное влияние термики вод этого моря на такие первостепенной важности факторы, как, напр., жизнь промысловых рыб, навигационность моря в ледовом отношении, на ледовые условия Карского моря, а также на температуру воздуха окружающей суши. Из произведенных В. Ю. Визе расчетов явствует, что не менее 30% летней аномалии температуры



Фиг. 2. Путь Гольфстрема у островов Европы.

воздуха на севере Европы определяется исключительно термическим состоянием воды Баренцова моря. Для холодного времени года соответственные цифры будут, вероятно, еще больше. Стоит ли подчеркивать насколько выводы и расчеты В. Ю. Визе имеют огромное зна-

чение в экономике и навигации нашего Севера. Может быть с первого взгляда покажется несколько и странным то обстоятельство, что цифры, подобные приведенным, открывающие безусловно широчайшие перспективы в деле гидрологических и метеорологических предсказаний, обращают на себя внимание лишь в последнее время; особенно это кажется странным, если принять во внимание, что эти цифры характеризуют собою весьма простое и понятное явление, уже давно известное человеку. Объяснение находим в следующем: если нетрудно на основании наблюдений сделать выводы и выразить их численно, то совсем иначе обстоит дело с самим процессом добывания этих наблюдений на море и океане, где работа эта связана, разумеется, с громадными трудностями. Бесчисленные усилия, которые были затрачены на наблюдения по Кольскому меридиану, только в настоящее время накопившиеся в достаточном количестве, главным образом благодаря неустанной работе нашего Океанографического института на Мурмане впервые намечают выводы прогностического характера. А каких усилий требовала эта работа, связанная с именами таких наших мореведов, как Н. М. Книпович, В. Ю. Визе, К. М. Дерюгин и Г. А. Ключе, может быть станет более ясным, если мы вспомним, что нигде на земном шаре не имеется еще такой продолжительной серии систематических глубоководных наблюдений по определенному разрезу, как именно для нашего Баренцова моря.

Но принципом гидрологической инерции далеко не ограничиваются возможности, которые дает нам водный океан в отношении прогнозов, относящихся как к гидросфере, так и к атмосфере. Хорошо известно, что морские течения отличаются от воздушных не только своей большей устойчивостью,

но и меньшей скоростью. Отсюда возникает следующий вопрос: если в каком-либо районе океанического течения под влиянием определенно направленного длительного воздействия атмосферных условий создается определенная температурная аномалия воды, то не может ли эта аномалия быть перенесена течением в другой район океана? В виду большого значения, которое такой перенос аномалий морскими



Фиг. 3. Океанографический институт в г. Александровске (Мурман).

течениями мог бы иметь для всякого рода прогнозов, этому вопросу уделяли свое внимание многие исследователи, главным образом в последнее время, так как только теперь в наших руках находится достаточно наблюдений, чтобы, хотя бы приблизительно и ориентировочно, ответить на этот вопрос.

К синтезу подобных наблюдений приступлено сравнительно совсем недавно. Первое такого рода исследование, касающееся Норвежского моря, было выполнено Геланд Гансеном и Нансеном в 1909 г. Они пришли к заключению, что вместе с общим движением вод, сперва с юга на север и затем с востока на запад, происходит также и перенос температурных аномалий. На основании сопоставления глубоководных наблюдений, произведенных в различные годы на разрезах в Норвежском море

и по Кольскому меридиану в Баренцовом море, исследователи сделали тот вывод, что температурная аномалия моря, наблюдающаяся в известном году в Норвежском море на широте Согне-фиорда, через год наблюдается в этом же море на широте Лафотенских островов и еще через год — в Баренцовом море на меридиане Кольского залива. Наблюдения, которыми располагали Геланд Гансен и Нансен, были очень немногочисленны, а потому и нет полной уверенности в том, что скорость движения вод в Норвежском море, а вместе с тем и скорость переноса течениями температурных аномалий действительно так малы, как они полагали. Как бы то ни было, но исследование норвежских ученых показало, что дальнейшему изучению вопроса о переносе морскими течениями температурных аномалий открыты широчайшие возможности для долгосрочных гидрологических и всякого рода других предсказаний. И, что особенно важно, пользуясь этим принципом, представляется возможным расширить интервал времени между моментом дачи предсказания и моментом осуществления явления до многих месяцев.

Проблема переноса температурных аномалий морскими течениями казалась особенно многообещающей в применении к гидрологическим прогнозам для водоемов океанического типа, прежде всего для северной части Атлантического океана. Мы имеем в настоящее время уже ряд исследований, посвященных этому вопросу, и если эти исследования, за недостатком наблюдений, привели пока к результатам лишь ориентировочного характера, то все же факт переноса океаническими течениями в продолжение большого промежутка времени температурных аномалий на очень большие пространства может считаться уже вполне установленным наукой.

Замечательное исследование о переносе температурных аномалий морскими течениями в северной части Атлантического океана впервые было сделано Кемпль Генворсом всего лишь в 1912 г.

Кемпль Генворс блестяще доказал, что аномалия температуры поверхностного слоя воды на севере Атлантического океана зависит не от чего иного, как от силы пассатов, как известно являющихся основным возбудителем главнейших океанических течений. Длительный пассат от северовостока переносит в северные части Атлантического океана большие количества теплой воды, что и обнаруживается примерно через 12 месяцев на температуре воды в районе между Флоридой и Ирландией. Колебания силы северозападного пассата также сказываются на температуре воды в северной части Атлантического океана, при том, естественно, через еще больший промежуток времени, а именно через 15—21 месяц. Приведенные интервалы времени, полученные из сопоставления силы пассатов с температурой воды в Атлантическом океане, вполне отвечают тем средним скоростям течений в Атлантическом океане, которые наблюдались судами и зафиксированы на морских картах и атласах.

Исследования Генворса были в 1926 г. подтверждены английским метеорологом Бруксом, показавшим, что колебания югозападных и северозападных пассатов через определенные и при том большие промежутки времени отражаются не только на температуре воды в северной части Атлантического океана, но и на величине барометрического градиента между Азорскими островами и Исландией. Здесь мы имеем, следовательно, прекрасный пример значения гидрологического прогноза для метеорологического.

Схема взаимозависимости гидрологического и метеорологического факторов здесь такова. Первоначальная причина (т. е. пассат) лежит в атмосфере; прямое ее следствие мы находим в гидросфере (температура океана), а это следствие, в свою очередь, является причиной нового явления в атмосфере (распределение давления). Мы имеем здесь, следовательно, цепь из трех звеньев (каковыми явлениями цепь, конечно, не прерывается). Огромным подспорьем для практической метеорологии, зани-



мающейся долгосрочными предсказаниями, является здесь то обстоятельство, что в цепь эту включаются звенья, относящиеся к океану с его большой инерцией. Приведенный пример убеждает нас также в том, что при долгосрочных прогнозах, характеризующих среднее состояние элемента за некоторый более или менее длительный промежуток времени, прогноз для моря невозможен без учета атмосферных явлений, точно так же, как прогноз для атмосферы не может быть поставлен без учета явлений, происходящих в океанах и морях. Мы определенно можем теперь сказать, что от крепости моста, перекинутого между гидрологией и метеорологией, в значительной степени будет зависеть успех столь важных для нас долгосрочных прогнозов.

Сообщив кратко о работах Генворса и Брукса, мы не можем не упомянуть о чрезвычайно интересной, тоже посвященной вопросу о переносе аномалий течениями северной части Атлантического океана работе голландца Галле. Галле в своем исследовании приходит к заключению, что уровень воды в Северном море, а также температура воздуха зимой в Европе, находятся в зависимости от силы северовосточного пассата. Объясняет эту зависимость Галле включением между указанными агентами промежуточного звена в виде океанического течения. Импульс, данный пассатом океаническим водам, передается при помощи Экваториального течения, Антильского течения, Гольф-стрема и Антлантического течения к берегам Европы.

Если попытка Галле, весьма интересная в своем теоретическом обосновании, и не совпала с известными нам скоростями течений в северной части Атлантического океана, то совершенно иные опытные результаты дала работа В. Ю. Визе по вопросу о переносе температурных аномалий от восточных берегов

С. Америки к западным берегам Европы при помощи Атлантического дрейфового течения. Осветить вопрос В. Ю. Визе пытался, сопоставляя количество айсбергов, выносящихся Лабрадорским течением в районы Ньюфаундленда, с температурой воды между Шотландией и Исландией. Айсберги в данном случае брались В. Ю. Визе в качестве индикатора интенсивности холодного Лабрадорского течения. При сопоставлении указанных данных оказалось, что



Фиг. 4. Ледники в Согнефиорде.

колебания интенсивности Лабрадорского течения отражаются на температуре вод между Шотландией и Исландией через целых 5 месяцев! Учитывая, что расстояние между Лабрадорским течением и районом между Шотландией и Исландией составляет 1800 морских миль, В. Ю. Визе получил скорость дрейфового Атлантического течения в 12 миль в сутки, эта величина вполне совпала с результатами наблюдений, производившихся на судах. Это подтверждает, что в данном случае В. Ю. Визе, действительно, имел дело с переносом температурных аномалий при помощи океанического течения, а не с какими-либо иными гидро-метеорологическими факторами. Следовательно, мы до некоторой степени имеем возможность теперь судить примерно за  $\frac{1}{2}$  года вперед о термическом состоянии вод между Шотландией и Исландией. Ин-

тересно отметить, что Брукс, связывая миграции Исландского барометрического минимума с колебаниями температуры воды, нашел в точности ту же скорость движения поверхностных вод между Ньюфаундлендской банкой и Шотландскими островами, а именно 12 миль в сутки.

Значительно отличающуюся от полученной Бруксом и В. Ю. Визе величину скорости передачи температурной аномалии от восточных берегов Америки к Европе получил В. Петерсен. Он сравнивал температуру воды к востоку от Ньюфаундлендской банки. Здесь колебания температуры воды, наблюдающиеся у Ньюфаундленда, сказываются с запозданием в 6—7 месяцев, что составляет скорость течения только в  $4\frac{1}{2}$  мили в сутки, т. е. величине значительно меньшей той, которую дают нам как морские карты, так и ранее упомянутые исследования. Однако, такие расхождения в показаниях не могут возникнуть, если мы примем во внимание крайне недостаточный и несовершенный материал, который приходится пока класть в основу исследований. Тем не менее, эти расхождения отнюдь не должны нас удерживать от дальнейшего развития рассматриваемого принципа долгосрочных предсказаний для морей, плодотворность которого выявляется все отчетливее и отчетливее.

Но оставим северные воды и посмотрим, как оправдывает себя интересующий нас вопрос в приложении к другим крупнейшим водоемам земного шара.

Исключительный интерес в этом отношении представляет работа по отношению к южной части Тихого океана, предпринятая с большой широтой взгляда геофизиками Батавской обсерватории. Как известно, в районе Малайского архипелага и северной Австралии чрезвычайно отчетливо выражены колебания давления воздуха с периодом в 3 года.

Берлаге младший показал, что причиной такого колебания является стоячая барическая волна, сопутствуемая термической волной, которой свойствен

заметный сдвиг фазы и которая сама вызывает колебания давления. Чем же объясняется этот сдвиг фазы термической волны? Берлаге младший приходит к выводу, что один из центров действия указанной барической волны лежит в юговосточной части Тихого океана, около острова Пасхи, при чем он находится в оппозиции к другому центру действия, расположенному в северной Австралии. Если мы теперь предположим, что давление около острова Пасхи сравнительно низкое (следовательно, высокое в Австралии), то в связи с этим ослабевает югозападный пассат, а это имеет своим следствием перенос в северо-восточном направлении меньших количеств холодной воды, чем обычно, что в свою очередь через некоторый промежуток времени должно сказаться в повышении температуры воздуха в районе Малайского архипелага и северной Австралии, а потому и на падении давления. К сожалению, этого переноса температурной аномалии через весь океан в данном случае, за отсутствием достаточного количества наблюдений, еще нельзя проследить непосредственно на температуре воды. Но здесь на помощь приходят острова Тихого океана, на которых ход температуры воздуха несомненно должен быть приблизительно параллелен ходу температуры воды. А такие наблюдения над температурой воздуха имеются. Эти наблюдения показывают, что на перенос температурной аномалии от района острова Пасхи к островам Самоа требуется 4 месяца, а до Маниллы— $7\frac{1}{2}$  месяцев. Последний промежуток времени как-раз является тем запаздыванием фазы термической волны по отношению к барической, которое по теории требуется для осуществления новой барической волны с периодом в 3 года. Очень интересно отметить, что анализ колебаний давления, произведенный как батавскими геофизиками, так и другими исследователями, вполне выявил наличие этой волны, имеющей своим источником районы Малайского архипелага и северной Австралии, на всем земном шаре.

В связи с этим объяснение, даваемое этому явлению Берлаге, приобретает особый интерес.

Касаясь центра барической волны у острова Пасхи, невольно вспоминается явление, имевшее место 6 лет тому назад у берегов Перу; явление это прекрасно иллюстрирует большое значение переносов температурных аномалий, совершающихся при помощи океанических течений. Сообщения о необычайно сильном развитии течения Младенца в свое время довольно широко проникли в прессу и, вероятно, еще в памяти у многих. Под влиянием резких изменений в циркуляции атмосферы, главным образом в центре действия у острова Пасхи, к берегам Перу начали поступать с севера воды, температура которых была на 5—6° выше нормальной. Обычно эти берега омываются относительно холодной водой, что зависит как от течения Гумбольдта, направленного с юга на север, так и от того, что у западных берегов Ю. Америки выходят на поверхность глубинные холодные воды. Резкое изменение температурного режима океана у берегов Перу имели следствием целый ряд необычных явлений, частью катастрофического характера. На Перуанском побережье, вообще крайне бедном осадками, разразились сильнейшие ливни, которые повлекли за собой страшные разрушения и опустошения. Чтобы дать представление о силе и необычности этих ливней, достаточно упомянуть, что в городе Трухимо за один март 1925 г. выпало 394 мм осадков, тогда как сумма осадков за предшествующие 7 лет составляла здесь всего лишь 35 мм. В теплой воде, принесенной с севера, птицы отлагающие гуано, не находили достаточно рыбы, вследствие чего произошло массовое вымирание птиц. Перечисление всех необычных явлений, спрово-

вождавших сильное развитие течения Младенца в 1925 г., отвлекло бы нас слишком далеко. Для нас в данном случае необходимо выяснить то, что причина всех этих явлений кроется не в чем ином, как в переносе океаническим течением температурной аномалии. Обычно такой процесс всегда связан с длительной подготовкой, и, действительно, аномалия многих предшествующих явлений показала, что такая подготовка имела место и в данном случае.

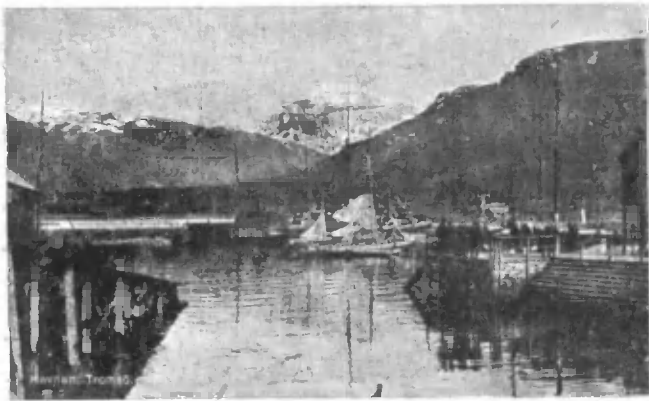


Фиг. 5. Лафотенские острова.

Еще задолго до начала катастрофических явлений на берегах Перу можно было заметить необычайное движение поверхностных океанических вод из Панамского залива к югу, где вследствие этого на поверхности стали выходить холодные воды. Однако, никто не смог в то время учесть те тяжелые последствия, что несет за собой, казалось бы ничего не предвещающее дурного, ускоренное движение поверхностных океанических вод. Но так ли должно быть и впредь? И можно ли было и тогда кое-что предвидеть, дабы хоть несколько смягчить постигшее цветущую страну несчастье? Несомненно, ответим мы на второй вопрос. Если бы воды у западных берегов Южной и Центральной Америки находились бы под постоянным систематическим наблюдением и если бы результаты хотя бы одних

температурных наблюдений своевременно доводились бы до сведения научных центров, то путем гидрологического предсказания можно было бы в значительной мере ослабить тяжелые последствия катастрофических явлений у берегов Перу.

Но обратимся опять к северу, более интересному и близкому нам. Здесь мы найдем не менее яркие примеры, полные огромного значения для всей нашей жизни переноса температурных аномалий



Фиг. 6. Пристань в Тромсе.

при помощи морских течений. Как-раз в последние годы яркие примеры в этом отношении дают нам приатлантические арктические моря. В Баренцево море в последние 11 лет Нордкапские течения почти из года в год переносят воды, характеризующиеся весьма значительной положительной аномалией температуры. Средняя температура поверхностных слоев воды в Баренцевом море за последние 11 лет на  $1.5^{\circ}$  выше, чем температура за все предшествовавшие 28 лет, для которых существуют наблюдения! Учитывая большую теплоемкость воды, эта цифра достаточно красноречиво говорит о том большом значении тепла, которое в последние годы переносилось морским течением к нашим северным берегам. Эти явления не только повлияли на режим Баренцева моря, в частности в ледовом отношении и в отношении населяющей их фауны,

но через посредство атмосферы влияние этого принесенного морским течением тепла сказалось на целом ряде явлений и далеко за пределами Баренцева моря.

Зима 1929—1930 г., как всем хорошо известно, была на севере Европы исключительно теплая. Нет сомнения в том, что эта редкая положительная аномалия до некоторой степени была обусловлена громадным количеством тепла, внесенного в приатлантические арктические моря, где в связи с этим развилась интенсивная циклоническая деятельность. Это течение не могло не сказаться на температуре воздуха и на отдаленных островах Земли Франца-Иосифа. И, действительно, отмеченная здесь в 1929 г. температура воздуха является совершенно исключительной. По сравнению с 8-летними средними, температура воздуха на Земле Франца-Иосифа была на эту зиму выше: в XI на  $5^{\circ}$ , в XII на  $12^{\circ}$ , в I на  $12^{\circ}$  и во II на  $5^{\circ}$ .

Еще в январе месяце около Земли Франца-Иосифа и в проливах между островами наблюдались громадные пространства открытой воды. Исключительными были ледовые условия и в Баренцевом море. В самых последних числах декабря и в первых числах января удалось осуществить рейс из Архангельска на Новую Землю, — единственный до настоящего времени из известных в истории навигации к этому острову, рейс, совершенный в середине зимы! При этом на всем пути к Новой Земле льда не было встречено вовсе.

Ни причин переноса большого количества тепла в атлантические арктические воды в конце 1929 г., ни обстоятельств, сопровождавших самый процесс переноса, нам еще не удалось открыть. Но, несомненно, одной из таких причин, отнюдь не главной, является, повидимому, ослабление в 1929 г. интенсивности холодного Восточно-исландского течения, ударяющего во фланг

Атлантического течения в Норвежском море. Что перенос аномалий, совершаемый этим течением, имел значение для температуры воздуха на всем севере Европы, и в частности для района Ленинградской области, подтверждается наблюдениями за весьма продолжительный ряд лет. В частности, зима 1924—1925 г., как всем вероятно это также памятно, была у нас, подобно зиме 1929 г., теплой. Аномалия эта вполне подтвердила наличие зависимости между состоянием вод в Гренландском море и у восточной Исландии весной с температурой воздуха у нас в последующую зиму. Еще пример: весной 1924 г. количество льдов в Гренландском море было рекордно малым; за 37 лет наблюдений не было ничего подобного. Вполне естественно допустить, что интенсивность холодного Восточно-исландского течения была значительно ослаблена и этим течением переносилась на югозапад вода с более высокой температурой, чем обычно.

Описанная аномалия охватила огромный район. В связи с нею температура воздуха на севере Исландии была необычно высока. В Тромсе (северная Норвегия) весна 1924 г. была также очень теплая: за 56 лет наблюдений более теплая весна была отмечена всего лишь 2 раза, а март 1929 г. был в Тромсе рекордным по своей высокой температуре за все время производившихся здесь наблюдений. Таким образом, связь между исключительно теплой первой половиной зимы у нас в 1929 г. и режимом Гренландского моря и Восточно-исландского течения, оправдалась в данном случае вполне, как и в теплую зиму в 1924—1925 г.

Как из последнего примера, так равно и из приведенных выше, вполне теперь ясно то большое значение, которое имеют гидрологические прогнозы для морей. Основные принципы таких прогнозов крайне несложны: они базируются на ряде длительных атмосферных влияний, на гидрологической инерции и на перемещении водных масс морскими течениями. К сожалению, ограниченные ряды наблюдений для морей, зависящие от трудности выполнения таких наблюдений и связанные с большими материальными затратами, почти не позволяют использовать намеченные принципы на практике и в весьма сильной степени затрудняют дальнейшие научные исследования. Но можно надеяться, что великие технические завоевания XX в. в скором времени придут и здесь к нам на помощь. И нет ничего невероятного в том предположении, что и не в столь отдаленном будущем моря и океаны будут покрыты бесчисленными пловучими станциями, несущимися по воле ветров и течений и обслуживающиеся автоматически, т. е. без помощи людей. Показания установленных на таких станциях термометров, опущенных в верхние слои моря, могли бы автоматически передаваться по радио, а местоположение станций в нужный момент можно было бы фиксировать радиопеленгованием. Такие автоматические океанические станции явятся, по видимому, единственным реальным завершением вопроса о стационарном освещении тех частей океанов и морей, которые лежат вдали от проторенных линий пароходных сообщений.

# Научные новости

## ФИЗИКА

**Грозовой разряд как источник исключительно высоких напряжений.** Более 150 лет тому назад Франклин доказал тождество молнии и электрической искры; практически применением этого открытия явился громоотвод. И сам Франклин и многие другие физики применяли его также и для научных целей и исследовали при помощи „электрического шеста“ электрическое состояние воздуха (как известно, один из таких опытов стоил жизни петербургскому академику Рихману, который, как писал Ломоносов Шувалову, „плачевным опытом уверил, что электрическую громовую силу отвратить можно“). Однако, о практическом применении значительных напряжений, действующих во время грозных разрядов, не было и речи: громадная мощность разряда затрачивается в течение столь



Фиг. 1.

короткого промежутка времени (малые доли секунды), что возможность использования его как источника энергии совершенно исключается.

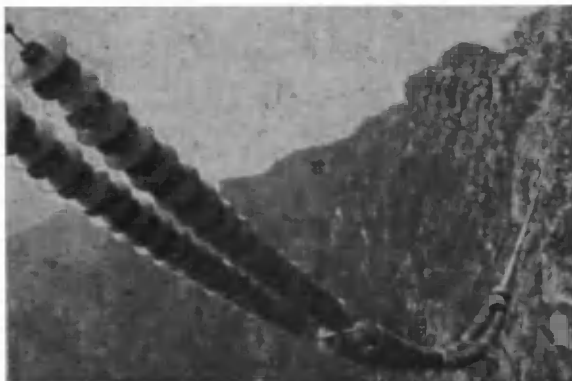
Современная физика, наряду с вопросами энергетическими, касающимися использования мировых запасов энергии, выдвигает и другие проблемы: одним из наиболее важных и захватывающих вопросов атомной физики является вопрос о расщеплении ядра. В опытах Ретсера и Чадвика это расщепление осуществлялось путем бомбардировки атомов испытуемого вещества пучком  $\alpha$ -частиц, испускаемых радиоактивными элементами; представляется однако гораздо более удобным пользоваться искусственным потоком положительно заряженных частиц, получая их в вакуумной трубке и сообщая им значительное ускорение в электрическом поле очень большого напряжения. В этих опытах абсолютное количество затрачиваемой энергии не имеет существенного значения; важно получить толчок, хотя бы и очень кратковременный, но

настолько сильный, чтобы он мог нарушить внутренние силы, связывающие между собой отдельные составные части ядра. Здесь на первый план выступает фактор напряженности энергии; выдвигается новая техническая проблема: построить такой источник энергии, который давал бы напряжение порядка миллионов вольт, хотя бы в виде отдельных разрядов продолжительностью малых долей секунды. Так совершенно естественно возникает мысль об использовании грозных разрядов; первая попытка в этом направлении принадлежит немецким ученым Брашу и Ланге, сотрудникам Берлинского физического института.

Опыты над грозными разрядами были произведены ими еще в 1927—1928 гг.; подробное их описание помещено в „Zeitschr. f. Physik“ за 1931 г. (т. 70, стр. 10). Главное затруднение в этих опытах заключалось в выборе подходящего места; необходимо было работать в горной местности, с изолированными утесами, между которыми можно было бы протянуть „уловляющую“ атмосферное электричество сеть: только при условии достаточного удаления от земной поверхности можно было ожидать значительной разности потенциалов, а наиболее простой способ, которым пользовался еще Франклин — подвешивание сети при помощи воздушных шаров или змеев — оказывался слишком рискованным ввиду сильных ветров, сопровождающих грозы. Выбор подходящей горной местности затруднялся рядом добавочных условий технического характера, среди которых первое место занимало удобство сообщения и наличие отдельно стоящих утесов, между которыми было бы легко натянуть сеть. Наконец выбор остановился на горной местности в Тичино в южных Альпах, достаточно богатой грозами (около 40 гроз в году); здесь, на горе Монте-дженерозо около Лугано на высоте 1705 м, и были произведены все работы.

В 1927 г. была осуществлена предварительная установка: между двумя утесами, на высоте 80 м над поверхностью земли, была натянута сеть площадью около 450 кв. м. Вследствие того, что работы по установке аппаратуры затянулись, в этом году был произведен лишь один опыт, при чем полученное напряжение было около 2.3 миллиона вольт. В последующем (1928) году Браш и Ланге, в сотрудничестве с погибшим во время работ Куртом Урбан, усовершенствовали установку и увеличив длину искрового промежутка, получили гораздо большее напряжение. Главное изменение заключалось в том, что были упрямлены громоздкие цилиндры, предохранявшие сеть от истечений (фиг. 1), и тяжелые двойные цепи изоляторов (фиг. 2), которые при большой длине искры все же оказались недостаточными и были заменены пеньковыми канатами пропитанными изолирующим веществом. Вес сети от этого значительно уменьшился (1100 кг вместо 2000 кг), что сказалось на увеличении ее:

устойчивости по отношению к порывам ветра и уменьшению прогиба. Для регулирования искрового промежутка было устроено очень остроумное приспособление: провод, идущий от главной сети к опорной точке А, был разрезан посередине, и каждая часть была оттянута при помощи



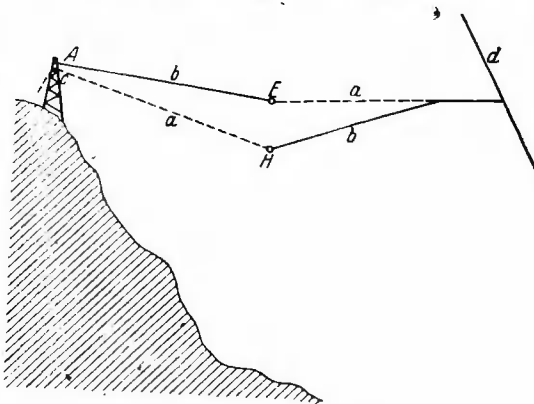
Фиг. 2.

изолирующего каната. Таким образом получилось два троса, состоящих попеременно из проводящей и изолирующей частей (фиг. 3). Искра проскакивала между остриями Е и Н, которые находились на приходящихся друг под другом концах разрезанного провода; длину ее можно было регулировать, оттягивая нижний трос. Максимальная длина искры в этих опытах была 18 м, что соответствовало бы напряжению около 8 миллионов вольт, если бы мы имели дело с генератором постоянного или переменного тока; так как здесь имели место кратковременные (0.01—0.001 сек.) толчки, при разряде между остриями, то приблизительная величина напряжения оценивается авторами в 14—16 миллионов вольт.

Вышеописанные опыты с грозowymi разрядами являются лишь частью большой серии работ, предпринятых авторами с целью осуществить в большом масштабе опыты Ретсерфорда по искусственному расщеплению атомных ядер. Подготовительные опыты, весьма сложные в техническом отношении, группируются около двух проблем, тесно связанных друг с другом: проблема высокого напряжения и проблема разрядной трубки, способной выдерживать миллионы вольт. Браш и Ланге выработали новый тип разрядной трубки, построенной на следующем принципе: самостоятельный разряд в вакуумированной трубке может поддерживаться лишь в том случае, если носители электричества обонх знаков имеются налицо и могут вступать в столкновения друг с другом. Необходимо, следовательно, убрать частицы, заряженные тем или другим знаком: так как конечной целью является получение потока положительно заряженных частиц, изъятию подлежат электроны. Это можно осуществить, отклоняя их при помощи магнитного поля; чтобы уничтожить получающиеся при этом на стенках трубки заряды

и воспрепятствовать продвижению электронов вдоль трубки, в стенки трубки вдевается ряд металлических колец, чем совершенно устраняется возможность ползучих разрядов. Дальнейшие опыты показали, что того же эффекта можно достигнуть и без применения магнитного поля; существенное значение имеет слоистая структура стенок трубки. На страницах „Природы“ (Природа, 1930, стр. 1028) мы уже имели случай подробно описывать устройство одной из первых трубок, построенных упомянутыми учеными; в последних конструкциях достигнуто еще большее упрощение: трубка состоит из ряда алюминиевых и турбопитовых кругов, толщиной около 1 мм, наложенных друг на друга и переложенных прокладками из резины.

Авторы не упоминают о том, пользовались ли они для питания трубок теми большими напряжениями, которые были ими получены при грозowych разрядах: в 1927 г. вопрос о миллионах вольт представлял почти непреодолимые затруднения, которые и заставили обратиться к естественному источнику высоких напряжений — молнии. Но очень быстро проблема потеряла свою остроту: начинают строиться так называемые „толчковые“ генераторы (Stoss-Spannungsanlagen), дающие весьма большое напряжение. От такого генератора на 2.4 миллиона вольт Браш и Ланге питали свою трубку и получали искусственные β- и γ-лучи. В настоящее время строится гене-



Фиг. 3. Схема искрового промежутка: а — изолирующий канат, б — проводящий канат.

ратор на 7 миллионов вольт, с которыми они предполагают приступить к своей основной задаче — получению α-лучей.

М. Савостьянова.

## ХИМИЯ

**Новые фтористые соединения.** I. Семифтористый иод. Лаборатория неорганической химии высшей технической школы в Бреславле проф. Отто Руффа продолжает свои интересные исследования соединений фтора. В Zeitschrift für

Таблица 1

Реагент	Форма реакции	Начало реакции лишь после	Продукты реакции
Li K, Na	сильное раскалывание воспламенение	умеренного нагрева ничтожного нагрева	Li, F и Li <sub>3</sub> N KF, K <sub>3</sub> N и N <sub>2</sub> ; NaF, Na <sub>3</sub> N и N <sub>2</sub>
Cu	поверхностная	слабого нагрева	образование налета зеле- ного и голубого фторида и выделение N <sub>2</sub>
Ag	поверхностная, еще более слабая	нагрева докрасна	налет Ag <sub>3</sub> N
Mg	то же	то же	белый налет
Ca	образование искр из мел- ких частиц; корки на больших кусках	то же	CaF <sub>2</sub> и Ca <sub>3</sub> N <sub>2</sub>
Ba	белый дым	умеренного нагрева (до 200°)	BaF <sub>2</sub> и Ba <sub>3</sub> N <sub>2</sub>
Zn	воспламенение	нагрева до 200°	ZnF <sub>2</sub> следы нитрида и N <sub>2</sub>
Hg	поверхностная	умеренного нагрева	желтобурый осадок HgF и N <sub>2</sub>
Al	не реагирует	—	—
C	то же	—	—
Si	белое облако, огонь	нагрева до 500°	SiF <sub>2</sub> ; N <sub>2</sub>
Sn	то же	то же	SnF <sub>4</sub> ; N <sub>2</sub>
Pb	поверхностная	плавления	белый, слабо-желтый налет
P	не реагирует	—	—
As	голубое пламя	нагрева	AsF <sub>3</sub> ; N <sub>2</sub>
Sb	белые, желтобурые пары	умеренного нагрева	SbF <sub>3</sub> ; N <sub>2</sub>
Bi	не реагирует	—	—
Cr, Mo, W, Mn, S, Br, J, Co, Ni	то же	—	—
Pt, Rh, Pd	то же	сильного красного каления	—
Fe	слабое выделение тепла	нагрева	FeF <sub>2</sub> (?); N <sub>2</sub>
SiO <sub>2</sub>	бурые пары	сильного нагрева	SiF <sub>4</sub> ; окислы азота
ZrO <sub>2</sub> , TiO <sub>2</sub> , SnO <sub>2</sub>	то же	—	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	пламя	t° плавления	зеленая масса (чего?)
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Sb <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	то же	нагрева	фториды и окислы азота
KJ	образование иода	то же	J <sub>2</sub> ; N <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> светиль- ный газ	взрыв	слабо-красного накаливания	HF; N <sub>2</sub> и т. д.
CO	вспышки	нагрева	NO; CF <sub>4</sub> (?)
CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	возгорание газа	слабого нагрева	HCN; HF
То же	взрыв	сильного нагрева	—
H <sub>2</sub> S	то же	пропускания искры	не изучены
SO <sub>2</sub>	не реагирует	—	—



anorganische und allgemeine Chemie (В. 193, 1930, 176) напечатано сообщение о чрезвычайно интересном соединении фтора с иодом. Оно получается следующим образом; действием фтора на иод получается соединение  $\text{JF}_5$  красного цвета. Далее пятифтористый иод при температуре 270—300° в токе фтора присоединяет фтор по реакции:  $\text{JF}_5 + \text{F}_2 \rightleftharpoons \text{JF}_7$ . Реакция ведется в платиновой трубке, обогреваемой снаружи обмоткой, по которой пропускается электрический ток. Образующийся  $\text{JF}_7$  улавливается в охлаждающихся жидким воздухом сосудах, предварительно очищаясь от остатка непрореагировавшего  $\text{JF}_5$ . При обыкновенной температуре семифтористый иод представляет бесцветный газ. Молекулярный вес 260.2. При охлаждении он сжимается, при дальнейшем охлаждении выпадают белые порошокобразные кристаллы. Температура плавления около 5°. Плотность при 10° = 2.75. Химические свойства  $\text{JF}_7$  изучались в закрытых сосудах и реагенты вносились путем присоединения к сосуду с  $\text{JF}_7$  капиллярных трубок, сообщающихся с другим реагентом. Водород при комнатной температуре с  $\text{JF}_7$  не реагирует, при нагревании происходит взрыв с образованием  $\text{HF}$ ,  $\text{HJ}$  и  $\text{J}$ . Вода растворяет  $\text{JF}_7$ , при чем в растворе обнаруживаются ионы  $\text{JO}_4^-$  и  $\text{F}^-$ . С углем и его соединениями  $\text{JF}_7$  также реагирует с образованием различных соединений и выделением иода. Метан дает с  $\text{JF}_7$  взрыв, при чем образуется  $\text{HF}$  и  $\text{J}$ ; углекислота при нагревании реагирует с выделением сильно пахнущих веществ и тепла. Ацетон реагирует с выделением сильно пахнущих веществ и тепла. Ацетон реагирует с выделением иода и  $\text{J}_2\text{O}_5$ . Фосфор, сера, мышьяк, хлор реагируют с  $\text{JF}_7$ . Бром реакции не дает. Иод к  $\text{JF}_7$  присоединяется с образованием  $\text{JF}_5$ . Металлы Na, K, Ba, Mg, Al, Sn, Fe, Co стареют в  $\text{JF}_7$ ; Cu, Hg, Ag и Pt с  $\text{JF}_7$  почти не реагируют. Существование этого интересного соединения еще раз подтверждает знаменитый закон Менделеева о необходимости существования семивалентного иона, отнесенного к 7-й группе периодической системы.

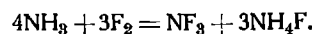
II. Четырехфтористый углерод. Давно известному четыреххлористому углероду соответствует аналог  $\text{CF}_4$  полученный в прошлом году Руффом и его сотрудниками.  $\text{CF}_4$  получается действием фтора на метан или другие углеводороды и последующей дробной дистилляцией продуктов. Реакция ведется в платиновой трубке с наружным нагреванием; продукты реакции быстро охлаждаются жидким воздухом.  $\text{CF}_4$  получен как в газообразной, так в жидкой и твердой формах. Он во всех состояниях бесцветен и без запаха. Температура плавления  $\text{CF}_4$  — 186.3° Ц; температура кипения — 130°. Следовательно, при обычной для нас температуре — это газ. Молекулярный вес  $\text{CF}_4$  88.5; плотность жидкого  $\text{CF}_4$  1.96. С водородом  $\text{CF}_4$  при пропускании электрической искры не взрывает, медленная реакции идет с образованием метана и фтора. Металлы Na, Mg и Ba в  $\text{CF}_4$  горят, Zn, Al и Sn реагируют более спокойно, тяжелые металлы и окислы не реагируют. Вода, концентрированная серная кислота, щелочь, сероуглерод, хлороформ, четыреххлористый углерод и бензол с  $\text{CF}_4$  не реагируют.

При нагревании до 100°  $\text{CF}_4$  устойчив. Инертность по отношению к воде и реагентам и к нагреванию, вероятно, обеспечит новому веществу техническое применение.

III. Трехфтористый азот. Открытый Руффом в 1928 г. газ  $\text{NF}_3$  подвергся дальнейшему подробному изучению. В апрельской книжке Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie (В. 197, Н. 3, 1931, р. 273.) появилась статья с описанием свойств этого интересного соединения.  $\text{NF}_3$  получалось электролизом фтористого аммония. От многочисленных примесей оно очищалось пропусканием через щелочь, а затем замораживанием до жидкого состояния и дробной перегонкой. После очистки получился газ почти чистый, он содержал 98.5%  $\text{NF}_3$ .  $\text{NF}_3$  бесцветен в газообразном и в жидком состоянии, при дальнейшем охлаждении переходит в твердое состояние. Температура плавления 56° абс. шкалы (—217°), температура кипения 153° абс. шкалы (—120°), плотность жидкости при 56° абс. 1.92, при 153° абс. 1.75; теплота образования около + 26 больш. кал. Физиологическое действие  $\text{NF}_3$  губительно для организмов. Опыты с кошками показали, что  $\text{NF}_3$  легко растворяется в крови и отравляет ее. Химические свойства этого вещества по отношению к различным реагентам представлены в табл. 1.

Также не происходит реакции с окислами:  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , и солями:  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{HgCl}_2$  и  $\text{AgNO}_3$ . С водой и растворами: 20%  $\text{KOH}$ , баритовой водой, 20%  $\text{CsOH}$ , конц.  $\text{NH}_3$  и др.  $\text{NF}_3$  выдерживался продолжительное время (несколько недель) — реакции не происходило.

IV. Фтор и аммиак. В следующей статье (Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. В. 197, Н. 4, 1931, р. 395—398.) О. Руфф сообщает об изучении действия фтора на аммиак: происходит экзотермическая реакция



Эта реакция может служить для более простого способа добывания  $\text{NF}_3$ , чем электролиз фтористого аммония. Выделяющийся газ  $\text{NF}_3$  содержит очень малую долю примесей еще неизвестных соединений.

О. Звягинцев.

## ПАЛЕОФИТОЛОГИЯ

Триасовая флора Южной Африки. Обширная работа А. Л. дю-Тойта (A. L. du Toit. The fossil flora of the upper Karroo Beds. Ann. Smith. African Museum, XXI, 1927, pp. 289—420, with 17 plates) знакомит нас с интересной фазой развития мезозойской флоры Южной Африки, именно во время отложения слоев верхнего карру, т. е. в триасе. Обнаружено всего семь палеоботанических горизонтов, из них три с большим содержанием отпечатков растений. Зоны А и В верхней свиты бофорт содержат остатки Schizoneura, или Neocalamites и Danaeopsis haghessii, при чем по-

следнее не встречается выше горизонта В (нижний или средний кейпер); роды *Thinnfeldia*, *Taeniopteris*, *Callipteris* и *Ginkgoites* встречаются тут и идут выше; *Odontopteris*, *Nilssonia* и *Stigmatodendron* выше В не заходят.

В выше залегающих слоев мольтено, С и D, по автору — кейперского возраста (средний или верхний кейпер), содержится богатая флора хвощей, папоротников: *Cladophlebis concinna*, *Cl. nebbensis*, *Chiropteris*, *Sagenopteris longicaulis* n. sp.; папоротниковидных: *Taeniopteris spatulata*, *Glossopteris conspicua*, *Calliperidium africanum*; гивковых: *Ginkgoites digitata* и др., *Baiera Schenkii*; цикадофит: *Zamites* и *Protophyllum*; нильсониных: *Pseudoctenis* (много видов); хвойных: *Voltzia liebeana*, *Elatocladus*, *Conites*, и много других, при чем, напр., *Cladophlebis Rossertii*, *Marattiopsis Münsteri* не идет выше горизонта С.

Дю-Тойт отмечает, что слой мольтено содержит смесь евразийско-рэтских родов и видов, типов европейского кейпера и европейской перми и формы глоссоптериевой флоры пермо-триасовой фазы, полагая, что пермские элементы пришли с севера, а „рэтские“ развились именно здесь, чтобы потом мигрировать и стать важной составной частью рэтской флоры Северного полушария.

Я бы добавил к этому, что, признавая общий ход мыслей автора верным, может быть было бы правильнее считать, что и в Южную Африку „рэтские“ элементы тоже пришли, как мигранты, и территорией их возникновения может быть часть азиатской суши, в сфере влияния гондванского оледенения. Впрочем, если признать принцип расположения материков Вегенера, — это не делает большой разницы. Все дело в том, что в то время как в Европе наследие каменноугольно-пермской флоры модифицировалось в пустынных условиях, где-то на Гондване и юге Ангариды рождались формы новые, которые с конца триаса овладели всем земным шаром по мере расширения влажных областей.

А. Криштофович.

**Пермская ксерофитная флора Аризоны** заслуживает быть отмеченной, как одна из наиболее своеобразных флор, какие мы знаем, имея в виду, что вообще количество известных нам ксерофитных флор крайне ограничено. Флора, описанная старейшим из ныне здравствующих палеоботаников Америки, Дэвидом Уайтом, происходит из пермских сланцев Великого каньона в Аризоне. Красный цвет породы, ископаемые трещины и следы солей указывают, кроме некоторых других признаков, на сухой климат условий отложений — в последний век нижней перми. Как представляет Дэвид Уайт, периодически затопляемая равнина подвергалась влиянию сухого и жаркого климата. Следов угля нет никаких, остатки растений все принесены издалека. Всего описано 35 видов, в том числе большинство новых и 2 новых рода *Supaia* (типа *Thinnfeldia*) и *Yakia*. Все растения несут харак-

терный отпечаток сухого климата, представляя ветки с игольчатыми листьями или вайи с узкими плотными дольками, часто причудливого вида. Бросаются в глаза, кроме чисто местных форм (как *Yakia*), также имеющие отношение к европейско-восточноамериканской провинции, а также к гондванской флоре (*Supaia*). Наиболее характерны: *Sphenophyllum*, *Gilmorei*, *Callipteris*, в том числе *S. conferta*, 8 видов *Supaia* (маленькие, просто-вильчатые вайи типа *Danaeopsis hughesii* и *Thinnfeldia*), близкий к ним *Brongniarites*, *Yakia* с семенами или спорангиями, *Taeniopteris*, 3 *Walchia*, *Ullmannia frumentaria*, *Voltzia* и другие хвойные. Флора представляет интересный пример локального изменения общепермской основной флоры, которая, конечно, с увлажнением климата должна была изгладиться бесследно, что вероятно и происходило в большинстве случаев, тогда как флора влажного климата давала обильные остатки и была способна к дальнейшей эволюции, как в мезофильном, так и в ксерофитном направлении.

А. Криштофович.

## ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

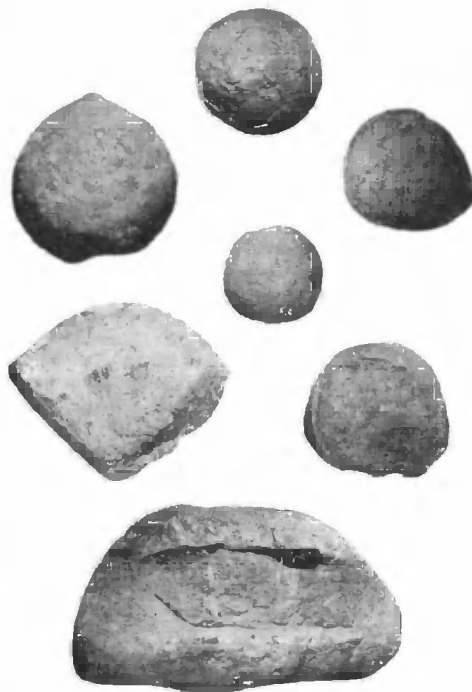
**Старинные палеонтологические собрания и коллекция окаменелостей человека каменного века.** Старинные палеонтологические, а равно и геологические коллекции, которые можно встретить в русских и иностранных музеях, вызывают к себе особый интерес. Научное их значение может сейчас быть и весьма ничтожным, если, напр., эти коллекции содержат окаменелости, представленные в последующих сборах экземплярами значительно лучшей сохранности, если они не являются униками или не снабжены достаточно точными указаниями на места происхождения образцов. Однако, за ними навсегда останется их исторический интерес, так как они являются первыми осознанными документами давно минувшей жизни на земле, неотъемлемым звеном в ряду других коллекций, по которым была построена геологическая история определенного участка земной коры и воссоздан органический мир, его населявший. Эти первые коллекции нужны нам, в наших музеях, для иллюстрирования начальных этапов истории палеонтологической и геологической мысли. Число таких коллекций невелико, так как далеко не весь материал, легший в основу первых исследований по геологии и палеонтологии, дошел до нас. Поэтому-то необходимо особенно бережно относиться к тому материалу, которым мы сейчас располагаем, в особенности при периодических перепланировках выставочных отделов, не забывать специфического значения подобных коллекций, которое со временем будет постоянно расти. В качестве примера укажу на коллекцию Г. Гельмерсена середины прошлого столетия по геологии, палеонтологии и полезным ископаемым Северозападной области, хранящуюся в Геологическом институте Академии Наук СССР. Она не

закладывает оригиналов к работам Гельмерсена или других авторов (основные палеонтологические сборы были переданы Гельмерсеном Эйхвальду и Буху и описаны в их работах), но содержит ряд фаунистических образцов, на основании которых было впервые установлено правильное, близкое к современному, понимание возраста развитых здесь отложений; с другой стороны, в ней находятся образчики первых находок силурийских горючих сланцев (кукерсита), которым Гельмерсен уделал в свое время должное внимание и которые получили признание и стали усиленно разрабатываться в Эстонии, а затем и в Ленинградской области лишь за последние 10—12 лет. В качестве другого примера отмечу то обстоятельство, что ряд первых сведений о геологическом строении отдаленных и трудно доступных частей Сибири был получен при посредстве инородцев (тунгусов, якутов и др.). Собранные ими окаменелости, которые обратили на себя их внимание правильностью формы или блеском перламутрового слоя раковины, впоследствии через вторые и третьи руки попали в Академию Наук, где и были обработаны специалистами (Кейзерлингом, Шмидтом, Мойсевичем).

Таково положение палеонтологических и геологических объектов, оцененных и литературно обработанных пионерами нашей науки и хранящихся в соответственных музейных отделах. Однако палеонтология пережила и доисторический период. К последнему можно отнести время, предшествовавшее установлению палеонтологии как науки (трудами Ж. Кювье). Даже в древние века делались попытки к объяснению природы и происхождения ископаемых костей и раковин, и эти толкования в ряде случаев оказались совершенно правильными или весьма близкими к истине.

Человек не мог не обращать внимания на окаменелости, которые ему попадались на глаза, а их лежало на поверхности земли несомненно больше, чем сейчас в населенных местах. Дело в том, что деятельность коллектирующего человека очень сильно сказывается на некоторых местонахождениях, им часто посещаемых. Так, напр., на известных выходах нижнесилурийских известняков по рч. Поповке близ Павловска сейчас с трудом можно найти хорошие образцы, в то время как палеонтолог А. Фольборг в середине прошлого столетия составил себе огромную коллекцию окаменелостей, которая впоследствии сыграла важную роль при монографической обработке силурийской фауны Ф. Шмидтом, О. Јаеке'ем и другими лицами. Интересно отметить, что еще Х. Пандер, давший в 1830 г. первое и единственное до сего времени (правда, сейчас уже устаревшее) систематическое описание фауны силурийских известняков окрестностей Петербурга, жаловался на то, что после коллектирования по берегам р. Поповки и других, длившегося несколько лет, добыча окаменелостей из года в год уменьшалась и „с увеличением (коллекции) количество окаменелостей в их прежних местонахождениях убывало, так что, в особенности за последние два года представлялось мало новых

образцов“<sup>1</sup> Человек с давних времен собирал окаменелости так же, как это сейчас делают дети или люди, ничего не слышавшие о вымерших животных; он подбирает их из-за правильной или причудливой формы и блеска (перламутра, пирита), хранил у себя в качестве диковинки или игрушки, использовал в виде украшения или орудия<sup>2</sup> и, без сомнения, находил сходство некоторых окаменелостей с современными животными и растениями.



Фиг. 1. Окаменелости из стоянки человека каменного века.

Можно утверждать, что знакомство человека с окаменелостями не менее старо, чем он сам: первобытный человек обладал большою наблюдательностью и не мог их пропускать при своих скитаниях вдоль берегов рек и озер, при поисках обломков горных пород, пригодных для изготовления из них орудий.

Вещественным доказательством этого положения является интереснейшая находка, сделанная при прорытии каналов на южном берегу Ладожского озера. Здесь „совместно с другими

<sup>1</sup> Chr. Pander. Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches, pp. XI—XII.

<sup>2</sup> Так, напр., на Южном Урале сейчас употребляют колонии каменноугольного коралла Syringopora в качестве расчесок для шерсти овец.

остатками найдено было несколько ортоцератитов и эхиносферитов силурийской системы<sup>1</sup>.

Благодаря тщательности, с которой был собран и сохранен материал в Геологическом кабинете Ленинградского университета, где находится вся коллекция, уцелело и это весьма любопытное собрание окаменелостей, изображаемое впервые (фиг. 1). Коллекция состоит из представителей двух нижнесилурийских форм и одной нижнекаменноугольной; она содержит 5 экземпляров эхиносферитов (*Echinospaerites aurantium* Gyll. mut. infra Heck.), 1 экземпляр *Endoceras* sp. и 1 экземпляр *Chaetetes radians* Fisch. Сохранность отдельных окаменелостей — различная: обломок *Endoceras* представляет собой гальку речного либо ледникового происхождения; *Chaetetes radians* — обломок колонии, также, повидимому, подвергшийся окатыванию с последующим выкрашиванием отдельных трубочек; среди эхиносферитов лишь 1 экземпляр довольно удовлетворительной сохранности, остальные (кроме одного) представляют обломки, довольно сильно потертые и выветрелые. Эхиносфериты и эндосерас скорее всего происходят с р. Волхова, где они встречаются в известняках нижнего силура, обнажающихся выше по реке. Окатанный вид большинства экземпляров свидетельствует о том, что они были подняты доисторическим человеком на берегу среди речной гальки местного происхождения; возможно, правда, что потертость большинства эхиносферитов обусловлена хотя бы отчасти и самим человеком. Лишь один цельный экземпляр эхиносферита с сохранившимся выступом ротового возвышения не обнаруживает особых следов окатывания и мог быть взят человеком непосредственно из выходов эхиносферитового известняка близки от современной Волховской гидроэлектрической станции (в 23 км от устья р. Волхова), куда обитатель ладожских стоянок заходил во время своих странствований. Нет оснований предполагать, что экземпляр *Chaetetes radians* Fisch. был занесен человеком из мест коренных выходов каменноугольных известняков, значительно дальше отстоящих от берега озера, чем силурийские известняки, так как окаменелости каменноугольного возраста изредка встречаются в четвертичных отложениях приладожского района, откуда мог происходить и данный образец коралла. Кроме окаменелостей у Ладожского озера были найдены и конкреции из кембрийского песчаника р. Волхова, имеющие форму отдельных шаров или пары, соединенной перемычкой. Профессор Иностранцев справедливо полагает, что доисторический человек мог использовать шарообразные конкреции и эхиносферитов при охоте на птиц, бросая их рукою или пращею; они могли также служить детям для игры.

Каково бы ни было побуждение, которым доисторический человек руководствовался при сборе окаменелостей, — мы имеем перед собою

древнейшую палеонтологическую коллекцию, собранную человеком нового каменного века в окрестностях Ленинграда 4500—3700 лет тому назад, за 2500—1700 лет до нашей эры.<sup>1</sup>

Р. Геккер.

## ЗООЛОГИЯ

**Судьба гигантских черепах Галапагосских островов.** Дампир (Dampier), посетивший Галапагосские острова в XVII в., писал, что „нельзя себе представить, как многочисленны здесь черепахи“, а Леуэат в конце XVII в. видел здесь стада в несколько тысяч штук. Дарвин во время своего знаменитого кругосветного путешествия был точно также поражен и разнообразием видов и необыкновенной многочисленностью черепах: почти каждый отдельный остров группы имел особых представителей. Постоянными посетителями этих островов исстари были китоловные, торговые и разбойничьи суда, в течение нескольких столетий беспощадно истреблявшие беззащитных животных. Так, в 1848 г. один вид был уничтожен нацело, когда 12 китоловных судов увезли с собой 1775 шт. черепах, как это значится в судовых дневниках.

Тоунсенд (Townsend) по тем же источникам подсчитал, что 105 китобойных судов уничтожили на Галапагосских островах 15 830 черепах, главным образом ради свежего мяса. Множество молодых экземпляров было, как известно, погублено ввезенными на острова собаками, свиньями и крысами. Некоторые редкие виды, представленные на островах лишь единичными экземплярами, были „спасены“ научными экспедициями.

В настоящее время Нью-Йоркское зоологическое общество предприняло шаги к сохранению этих своеобразных животных и, собрав в 1928 г. на Галапагосских островах при участии Тоунсенда около 180 черепах различных видов, распределило их между зоологическими садами и научными обществами южных штатов, где черепахи и содержатся в наиболее подходящих для них условиях. Кроме того, новых переселенцев получили Бермудские острова, Гонолулу на Гавайских островах и Сидней. Собранные таким образом черепахи подвергались взвешиванию, измерениям и были снабжены, кроме того, медными номерками. Последующие наблюдения дали заметную прибавку в весе: так, один 50-фунтовый экземпляр, содержащийся в Аризоне, прибавил в весе за 3 недели 10 ф. Подобное же начинание принадлежит английским зоологам, пытающимся спасти черепах острова Альдобра (в Индийском океане) переселением их на Сейшельские острова и полагающим, что „единственная надежда на сохранение этих животных заключается в перенесении их в обстановку, в которой неприкосно-

<sup>1</sup> А. А. Иностранцев. Доисторический человек каменного века побережья Ладожского озера. СПб., 1882, стр. 212—213.

<sup>1</sup> Б. Земляков. Доисторический человек Северозападной области в связи с ее геологией в послеледниковое время. Доклады Академии Наук, А, 1928, стр. 90.

венность черепах может быть обеспечена максимумно".

Можно надеяться, что этим путем удастся спасти от окончательного истребления и последних галапагосских черепах. (Die Umschau, 1931; Nature, 1931).

Ю. А. Орлов.

**Коала, или австралийский медведь.** Инспектор рыболовства и промыслов Виктории (Австралия) Левис (Lewis) в короткой статье (The Koala. Australian Teddy Bear. The Nation. Geogr. Mag. v. LX, № 3, 1931, with 13 ill., p. 346—356) дает очень интересный очерк австралийского медведя, который недавно еще жил на Австралийском континенте миллионами. Однако, в настоящее время эпидемиями и охотой это интересное животное почти истреблено и населяет только южные и восточные части материка.

Собственно, с медведем это животное имеет сходство только в названии и общем облике. Настоящих, вышших млекопитающих на Австралийском континенте, как известно, нет совсем; там сохранились лишь древние, первичные млекопитающие, называемые сумчатые (Marsupialia) от выводковой сумки, в которой они вынашивают свою молодь. Так, мы знаем сумчатых собак, сумчатых крыс и т. д.

Коала, или австралийский медведь, представляет собою тип особого семейства. Тело неуклюжее, с рудиментарным хвостом, очень толстой головой и большими медвежьими ушами. Образ жизни ведет главным образом ночной, лазая по ветвям деревьев в девственных лесах Австралии; питается плодами; совершенно безобидное, мало пугливое животное; при приближении людей поднимается выше на деревья или выжидает на месте. Ряд фотографий с натурой иллюстрирует жизнь этого животного в природе. Охота на него воспрещена.

А. Попов.

## Научная хроника

**Центрографическая лаборатория им. Д. И. Менделеева.** Во Всесоюзном географическом обществе 12 ноября 1931 г., состоялось расширенное заседание президиума Центрографической научно-исследовательской лаборатории им. Д. И. Менделеева, посвященное 6-летию деятельности лаборатории. Был заслушан ряд докладов, всесторонне обрисовавших проделанную лабораторией за 6 лет работу (доклады проф. Е. Е. Святловского, проф. Г. В. Колосова, Богатырева и др.).

Центрографический метод в своей основе имеет вполне конкретные задания практического характера. Стремясь возможно точнее определить и фиксировать центр тяжести того или иного явления, напр., той или иной отрасли планового хозяйства, центрографический метод является весьма наглядным средством вести с помощью графики в географическое изучение экономических явлений количественные измерения на базе пространственных соотношений.

Выразительная наглядность фиксированных посредством центров основных фактов размещения наших ресурсов: энергетики, сырья, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и пр., делает центрографию весьма полезным методом при всякого рода проектировочных работах, при выборе, напр., места сооружения того или иного хозяйственного предприятия, завода, административного центра. Вообще определение и установление связи и тяготения между теми или иными явлениями промышленной, государственной и культурной жизни, часто не в достаточной отчетливой степени, а иногда и вовсе еще не уста-

новленные, составляют характерную особенность центрографического метода.

Основоположником центрографического метода у нас является Д. И. Менделеев, в честь которого нашей лабораторией и присвоено его имя. Его методические предпосылки нового способа изучения экономо-географических явлений достаточно отчетливо высказаны им в известном его труде „К познанию России“. Идеи Менделеева, не обратившие на себя в свое время достаточного внимания, были, по справедливости, оценены спустя несколько лет проф. Б. П. Вейнбергом, написавшим еще в 1915 г. специальную работу по центрографии. В настоящее время, как за Вейнбергом, так равно и за прочими нашими центрографами, числится уже целый ряд важных работ по центрографии, из них свыше 30 печатных.

С 1919 г. центрографическим методом заинтересовывается проф. Е. Е. Святловский, делаясь с той поры его неутомимым поборником, а также и руководителем Центрографической лаборатории до сего времени.

Б. Г. Островский.

**Достижения Института стекла.** Институт стекла получено, пока еще в лабораторном масштабе, рубиновое стекло, пропускающее исключительно красную часть спектра. Пропускная способность стеклянной пластинки, толщиной

в 2 мм, в крайне-красной части спектра при длине волны в 721 мм достигает 70%, начиная же от 680 мм, пластинка поглощает всю остальную часть спектра.

В ближайшем времени предполагается провести опытные заводские варки нового рубинового стекла.

Б. О.

**Первая в СССР лаборатория изучения морских древоточцев.** В Феодосии образовалась лаборатория по изучению вредителей портовых сооружений в морской воде. Дреготочцы приносят огромный вред портовому строительству; так, напр., в Америке они нанесли ущерб своими повреждениями верфей и свай на сумму 10 000 000 долларов. Изучение древоточцев началось широко лишь в послевоенное время, главным образом, в Америке и Европе. В Гамбурге создан специальный институт. В СССР были попытки изучать этих вредителей очень давно, но конкретно вопрос разрешается лишь теперь с организацией упомянутой лаборатории (начало положено в 1930 г.). Особое содействие ЦНИУ при НКПС признало крайнюю необходимость срочных мер борьбы (профилактической) с вредителями и следовательно их изучения. Несмотря на ограничение в средствах и помещениях, лаборатория интенсивно начинает развивать работу, собирая материал через гидро-метеостанции Черного моря.

Испытательные образцы дерева в разных пунктах Черного моря на различный срок опускают в морскую воду и затем исследуют произведенные в них повреждения.

А. П.

### Потери науки

**Луи Долло (7 XII 1857—19 IV 1931).** Минувшей весной скончался один из крупнейших представителей современной палеонтологической мысли Луи Долло (Louis Dollo). Покойный родился в Лилле и по своему образованию был инженером. Однако, в нем рано сказались будущий блестящий натуралист: Долло всегда с увлечением занимался естествознанием, изучая главным образом геологию и зоологию; одно время он работал на биологической станции на восточном берегу Па-де-Кале. Окончательно Долло порвал с технической карьерой в 1882 г., когда получил место ассистента в Брюссельском естественно-историческом музее, где он взялся за изучение ископаемых пресмыкающихся; в этом же году появились его первые статьи, посвященные описанию ископаемых рептилий Брюссельского музея, в том числе мезозавров, лучшие в Европе скелеты которых были найдены в верхнемеловых отложениях Бельгии и сопредельных с ней стран. В том же году Долло производил раскопки игуанодонтов и других рептилий, обнаруженных еще в 1877 г. в меловых отложениях в районе Берниссарета в Бельгии (при прохождении каменноугольной шахты) на глубине трехсот с лишком метров.

Раскопки этого необыкновенного местонахождения дали двадцать девять более или менее полных скелетов огромных игуанодонтов (из которых десять монтированы в Брюссельском музее), пять крокодилов, пять черепах, саламандру, остатки свыше двух тысяч рыб и несколько тысяч образцов ископаемых растений. Препаровк шестисот с лишком больших глыб, на которых распиливался костеносный слой и общий ве которых с их гипсовой обмазкой был около 110 тс монтировка целого ряда скелетов и постепенная обработка этой совершенно исключительной коллекции заняли более двадцати пяти лет. Как результат изучения этих сборов, довольно быстро (1882—1883) появилась серия небольших статей Долло, отличающихся характерной для него краткостью и сжатостью изложения и наряду с этим точностью и ясностью описания. По первоначальному предположению Долло, эти статьи, посвященные игуанодонтам крокодилам, черепахам и ящерицам, должны были служить лишь предварительными сообщениями к подробному описанию берниссаретской фауны рептилий. Этот план был, однако, вскоре оставлен в виду того, что от администрации Брюссельского музея было получено предписание приступить к обработке коллекций по ископаемым рыбам. В результате этой новой работы Долло появилась его классическая статья, посвященная эволюции двудышащих рыб (*Sur la Phylogénie des Dipneustes*, 1895), к изучению которых он возвращался и впоследствии (1913).

Теоретические выводы (*Les lois de l'évolution*, 1893), которые были сделаны Долло на основании изучения главным образом коллекций Брюссельского музея, далеко выходят за пределы находившегося в распоряжении автора материала и представляют значительный общебиологический интерес. Основным из них является широко известный в настоящее время, так называемый принцип или „закон Долло“ о „необратимости эволюции“. Этот закон гласит, что если приспособление к новым условиям существования вызывает коренное изменение органа, то этот орган никогда не возвращается вновь в прежнее состояние „меньшей специализации“, хотя бы животные, у которых он изменился, и возвратились в прежнюю обстановку (в которой жили их предки до того как наступило это изменение). Это положение Долло имеет огромное руководящее значение при филогенетических построениях, в большинстве случаев столь трудных на неполном и обычно разрозненном материале, имеющемся в распоряжении палеонтолога. Общеизвестными примерами, иллюстрирующими закон Долло, могут служить: утеря боковых пальцев при эволюции ступни многоклетчатых копытных, равно как и частичная или полная редукция некоторых зубов у млекопитающих и других позвоночных. Яркой иллюстрацией принципа Долло являются также и приспособившиеся к водному существованию рептилии и млекопитающие: разнообразнейшие животные, перешедшие в глубокой древности от первоначального водного образа жизни к наземному и успешные именно благодаря этому переходу свои плавники в пятипалую конечность сухопутного животного, при-

обратном, в процессе эволюции, переходе в воду отнюдь не приобретают вновь плавников; вместо этого их конечность, измененная и успешная приспособиться к сухопутному существованию, приспособляется совершенно заново, преобразуясь на этот раз уже в „ласт“ (ихтиозавры и другие пресмыкающиеся, киты и др.). Еще показательнее пример эволюции ступни у сумчатых (1899, 1900, 1906).

Помимо опубликования работ по систематике разнообразных вымерших животных, Долло оставил ряд исследований, имеющих большой морфологический и сравнительно-анатомический интерес (морфология позвонков и ребер, 1892; третий вертлуг бедра, 1883, и др.).

Наконец, Долло был крупным представителем „этологической“ палеонтологии, или палеобиологии, стремящейся путем изучения различных приспособлений организмов восстановить с возможной отчетливостью и правдивостью условия обитания ископаемых животных, способ и характер их передвижения на основании тщательного изучения устройства их конечностей, отпечатков их ног и хвоста (*Les allures des Iguanodontes etc.*, 1905 и др.) и т. д., а вместе с тем — выяснить воздействие на них окружающей их среды („*La Paléontologie Ethologique*“, 1910). Материал, который был при этом привлечен Долло для изучения

вопроса о взаимоотношении организма и среды, весьма разнообразен: здесь имеются рыбы, рептилии, млекопитающие и беспозвоночные. Значение этого направления для палеонтологии весьма велико, так как этим путем не только восстанавливается общая картина прошлого, но и получается возможность, благодаря изучению приспособления организмов к среде и знанию ее воздействия на организм, установить и понять наличие внешне сходных, так называемых „конвергирующих форм“; эти последние, в казавшихся подчас неопровержимо верных филогенетических схемах, нередко занимали собою „чужие“ места форм истинно родственных. На выработку этого направления Долло оказало, повидимому, большое влияние знакомство с работами одного из главных основателей эволюционного направления в палеонтологии — нашего соотечественника Владимира Ковалевского (1843—1883), учеником которого в области палеобиологии всегда считал себя и памяти которого, как своего „истинного учителя в палеонтологии“, посвятил Долло свою классическую „*Paléontologie Ethologique*“. Работы Долло оказали огромное влияние и на европейских (Абель и др.) и на обладающих богатейшим ископаемым материалом американских палеонтологов.

Ю. А. Орлов.

## Рецензии

**Э. Г. Старлинг.** Основы физиологии человека, т. I. Госмедизд. (перевод с 5 англ. изд. под ред. и с дополн. проф. А. Ф. Самойлова), 1931, стр. 632, фиг. 307. Ц. 10 р. 75 к.

Недавно скончавшийся английский физиолог Старлинг считается заслуженным деятелем в области физиологии. Он внес много ценного в эту дисциплину, разработав по-новому некоторые ее отделы и применив собственную оригинальную методику, ставшую теперь классической (напр., сердечнолегочный препарат); в особенности необходимо отметить его работы по физиологии мочеотделения и кровообращения.

Настоящий труд вышел за границей 5-м изданием и является там одним из лучших по физиологии человека; почин ГИЗ'а — перевод этого издания на русский язык — следует приветствовать; появление руководства Старлинга на нашем книжном рынке составляет целое событие в физиологической литературе; этот факт особенно ценен потому, что в СССР нет таких обстоятельных, капитальных трудов, которые отражали бы полностью современное состояние физиологии. На русском языке имеем или краткие учебники (для ФЗУ, техникумов и рабфаков), или брошюры по отдельным главам (напр., „Лекции по пищеварению“ акад. Павлова); более полные руководства, предназначенные для ВУЗ'ов, уже устарели (учебники Давилевского, Вериги, равно как и распро-

страненный в последние годы учебник физиологии Гебера).

В настоящее время выпущен только первый том Старлинга, охватывающий два больших отдела — общую физиологию и механизм движений и ощущений (физиология мышечной и нервной системы и органов чувств).

Все главы указанных отделов изложены с новейших, господствующих точек зрения и иллюстрированы данными работ последнего времени. При чтении руководства бросается в глаза огромная эрудиция автора и оригинальность подхода к различным физиологическим явлениям. Весь огромный материал прекрасно систематизирован, изложен ясно и сжато, что всегда характеризует английских авторов. Старлинг избегает приводить противоположные взгляды на отдельные вопросы физиологии, умеет последние схематизировать и делать из них конкретные выводы; второстепенные или спорные вопросы отодвинуты автором на второй план и напечатаны мелким шрифтом. Чтению и усвоению значительно помогает большое количество схем, таблиц и рисунков. Чувствуется труд человека, отдавшего всю жизнь данной дисциплине; в этом труде он нашел себе помощь со стороны своих квалифицированных сотрудников, известных исследованиями в отдельных главах физиологии (Анреж, Гилль, Кеннан и др.). Со стороны редактора русского издания,

покойного проф. Казанского университета А. Ф. Самойлова, сделан ряд ценных дополнений в тех отделах руководства, которые разработаны главным образом русскими исследователями и мало освещены Старлингом; сюда относятся главы о хронаксии, парабозе, ионной теории возбуждения и т. д.; эти главы связаны с именами русских физиологов — Сеченовым, Введенским, Лазаревым и др.

Как уже было указано, 1-й том разбит на 2 отдела или 27 глав. В первых 5 главах изложены структура и состав протоплазмы и процессы ассимиляции и диссимиляции; 6—10 главы посвящены энергетическим процессам; здесь полно и ясно изложены современные взгляды на физико-химические и электрические явления в организме. Во 2-м отделе первые 2 главы охватывают физиологию мускулатуры; следующие 8 глав — физиологию нервной системы; в этой части, наряду с детальным разбором физиологии центральной нервной системы (в частности полушарий головного мозга в свете учения Павлова), слишком скупой изложена автономная нервная система, влияние которой на все процессы организма не подлежит сомнению; в частности досадно заигнорирование работ школы русского физиолога Орбели, много потрудившегося в области симпатической иннервации; к сожалению, и редактор не сделал соответствующих дополнений. Остальные 7 глав 2-го отдела заняты физиологией органов чувств.

В предисловии издательства указано, что книга Старлинга предназначена для врача, аспиранта и студента; рецензенту кажется возможным расширить эти рамки и рекомендовать ознакомиться с этим трудом каждому биологу и естествоиспытателю, в широком смысле этих слов, и не только начинающему, но и квалифицированному. Необходимо указать, что чтение книги Старлинга должно быть вдумчивым, тщательным и критическим, ибо взгляды автора — механистические, а такой подход не может удовлетворить советского читателя. В основном же руководство оставляет прекрасное впечатление и надо надеяться, что в скором времени мы увидим и 2-й том его.

*А. Кузнецов.*

Проф. В. Я. Рубашкин. Протоплазма та її організація в тканинах (Протоплазма и ее организация в тканях). Стр. 78, фиг. 22, мал. формата (2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> печ. л.). Укрдержмедвидав, 1931, тираж 3000. Ц. 60 коп.

Проблема морфологической структуры живого вещества является в современной биологии одним из актуальнейших вопросов. Клеточное учение, служившее до сих пор теорией морфологической структуры организмов, переживает сейчас несомненный кризис. Это особенно ясно в советской биологии, стремящейся к пересмотру своих основных положений в свете марксистской диалектики. Как ни молода украинская научная литература, но в отношении рассматриваемой проблемы она несомненно идет вперед. За ко-

роткий период Укргосмедиздат выпустил две книжки, посвященные проблеме клеточного учения: брошюру автора рецензии (З. С. Кацнельсон. Клітинна теорія, її сучасна критика і методологічне значення. 1931) и только что вышедшую брошюру проф. Рубашкина.

Книжка проф. Рубашкина представляет собою расширенный программный доклад, сделанный им на IV Всесоюзном съезде зоологов, анатомов и гистологов в Киеве (1930). Содержание ее таково: вступление, клеточная теория, определение клетки, критика клеточной теории (клеточные и неклеточные формы, индивидуальность клеток), терминология, взаимоотношение протоплазматических форм, некоторые особенности клеточных и неклеточных форм, основное вещество, выводы.

В. Я. Рубашкин выступает репительным противником догмы клеточного учения. На материале, разработанном в его лаборатории, он показывает несовместимость клеточной теории с известными нам уже данными о тканевых структурах. Внимание свое автор концентрирует на соединительнотканых структурах, при чем в работах его учеников нашли подтверждение данные школы Мёллендорфа о строении рыхлой соединительной ткани. Вторая группа фактов, освещенная в книжке, относится к культурам тканей, где Рубашкин также показывает широкое распространение неклеточных структур и их взаимоотношение с клеточными образованиями.

Таким образом, основная задача книжки — показать распространенность неклеточных структур и неправильность представления об индивидуальности клеток. Первое удалось автору лучше второго: сгруппированные им факты наглядно показывают разрыв между клеточной теорией и повседневными наблюдениями в лаборатории. Что же касается индивидуальности клеток, то у читателя может получиться представление о том, что эта индивидуальность отрицается только наличием связи между клетками, цитодесмосомами и пр. Их наличие мы не можем, понятно, игнорировать, но не только этим отрицается значение понятия клетки, как индивидуальности. Понятие индивидуальности, в том виде как оно существует в биологии, глубоко метафизично, и, критикуя применение этого понятия к клеткам, нельзя обойтись без вскрытия этой метафизики.

Специальный абзац посвящен терминологии, где автор справедливо указывает на путаницу в терминах, существующих в современной гистологии, и предлагает свою, в общем простую, хотя и не универсальную классификацию гистологических структур, защищаемую им еще с 1929 г.

Одно возражение невольно возникает при знакомстве с рецензируемой книжкой. Автор ее считает, что под понятие клетки нужно подводить одноядерные плазматические структуры. Подходя с таким критерием клетки, он склонен считать за клетку гаметы (яйца и сперматозоиды, стр. 21), не отмечает неприменимости понятия клетки к одноядерным протистам. В этой части с ним нельзя согласиться, и это еще раз подтверждает насущную необходимость рассмотрения самого понятия клетки — того значения, которое вкладывалось в него раньше и может вкладываться



теперь. Это нельзя сделать без методологического анализа проблемы, который, к сожалению, не дан в этой брошюре, отчего у ее читателя может возникнуть представление, что автор просто противопоставляет понятию клетки понятие симпластических структур.

Книжка обильно иллюстрирована, главным образом оригинальными рисунками. Репродукция их крупной сеткой не всегда достаточно ясно передает тонкость гистологических структур препарата.

*З. Кацнельсон.*

**Лютер Бербанк и Вильбур Холл.** Жатва жизни. Перевод И. Борзмана с предисловием акад. Н. И. Вавилова. Госиздат, 1930. Ц. 1 р. 80 к.

Книга Л. Бербанка — одна из интереснейших научно-прикладных книг, появившихся в последнее время на книжном рынке, отвечающая жизненным запросам времени. В период, когда вопросы социалистической реконструкции сельского хозяйства стоят перед нами во всей актуальности, книга эта для советского читателя является исключительно важной.

Личность Бербанка совершенно необычна — это сама энергия, жизнерадостность, а деятельность — энтузиазм экспериментатора, направлявшего силы растительного мира в интересах человека.

„Наука — говорит Бербанк — истинная наука тесно связана с человеческими потребностями, нуждами, желаниями и стремлением к счастью“.

Лютер Бербанк жил в Калифорнии (Санта-Роза) еще совсем недавно: в 1926 г. не стало этого замечательного деятеля науки. В предисловии к цитируемой книге акад. Вавилов дает авторитетную оценку трудов и личности Бербанка, из которой мы заимствуем лишь самое существенное: „Не было имени за весь XIX в. и прожитую четверть XX в. — говорит Вавилов, — которое бы так ярко в течение полувека фиксировало внимание человечества на проблемах селекции, оригинаторства в деле создания новых растительных форм“.

Сущность идейного наследия Бербанка, по мнению Вавилова, сводится к принципам широкого отбора среди мирового сортового материала, к исследованию в большом масштабе семян от семян плодовых деревьев и к применению отдаленной междувидовой гибридизации в целях плодородства и садоводства, могущих пользоваться вегетативным размножением.

Возможность использования вегетативного размножения открыла Бербанку простор в применении отдаленной гибридизации. Недоразвитие семян, дисгармония в развитии органов размножения, трудно преодолимые в полевых растениях, как растениях, размножаемых семенами, могут игнорироваться при вегетативном размножении. Интуитивно ум гениального селекционера схватил с американской быстротой всю практичность этого нового пути для растений, размножаемых вегетативно, и в кратчайший срок он реализовал широкие возможности. Самое бесплодие гибридов в дан-

ном случае было интуитивно использовано для создания „бессемянных, бессточковых“ плодов, которые сами по себе представляют интерес в практическом садоводстве.

Крупные практические достижения сделаны Бербанком в области плодородства. Гибриды сливы и абрикоса, новые сорта малины и ежевики с гигантскими плодами служили предметом его внимания в расцвете его творческой деятельности. Замечательны его работы по выведению сорта картофеля, известного под названием „Бербанк“, занимавшего в продолжение почти полувека видное место в ряду североамериканских полевых растений. Много внимания в последнее десятилетие жизни Бербанк уделял делу селекции кукурузы, сорго, фасоли, гороха, льна, пшеницы и подсолнечника.

Бесконечное число форм садовых растений прошло через руки художника-селекционера, да ему возможность лепить формы по произволу. Сад Бербанка, когда его посетил акад. Вавилов (1921), оказался последнему садом волшебника. „Много прекрасных садов можно видеть в любой культурной стране, но особенность сада Бербанка — говорит Вавилов — заключается в том, что все, что глаз схватывал в нем, было результатом творчества. Все, что было в саду, подверглось воздействию селекционера“.

Не будучи теоретиком-селекционером, Бербанк делал не мало ошибочных выводов в изложении хода своей работы. Теоретическая сторона и вообще самое изложение результатов работы, по мнению Вавилова, не всегда стояло у Бербанка на уровне современной науки.

В „Жатве жизни“ проходит перед читателем весь ход научно-исследовательской работы Бербанка, описанной им простым, всем понятным языком, в мыслях, полных философского содержания. Интересно следить на страницах этой книги, как развивалось идейное творчество ученого и какими, кажется, простыми путями он подходил к решению весьма сложных задач растениеводства. Он учился у природы ее методам, но не считал себя обязанным в точности перенимать ее приемы. Ряд страниц книги посвящен описанию принципов, которые клал Бербанк в основу своей работы с растениями. Эти принципы имеют, по его мнению, глубокое значение потому, что они шире применимы и ко всей жизни.

„Жизненная жатва — говорит Бербанк, — полученная от моей работы и усилий, выражается в цветах, деревьях, кустах, различных злаках и выходящих растениях, которые теперь разводятся почти в каждой стране и в каждом климате“.

Книга о жизни и трудах калифорнийского работника земли несомненно будет для нас всегда полезной не только по богатству изложенного в ней фактического материала, но также и как памятник научной деятельности, которая может послужить примером для молодых деятелей науки, могущих найти здесь прекрасные примеры приложения научных проблем к запросам жизни.

*И. Палибин.*

**Н. Ф. Гамалея.** Фильтрующиеся вирусы. Серия „Новое в медицине и биологии“, в. 1, стр. 102. Госмедиздат, 1931, тир. 3000. Ц. 1 р. 20 к.

Потребность в небольших монографиях, посвященных наиболее актуальным и важным проблемам современной науки, несомненно велика, и изданием серии „Новое в медицине и биологии“ ГИЗ отвечает назревшей потребности и делает ценное начинание, которое будет с удовлетворением встречено медиками и биологами всех специальностей.

Предлагаемая вниманию читателя книжка посвящена вопросу, живо волнующему современную медицинскую и биологическую мысль — все расширяющейся области так называемых „фильтрующихся вирусов“ или ультрамикроскопических микробов, привлекающей к себе внимание широкого круга естествоиспытателей.

Изложение разбито на две части: в первой рассматриваются общие свойства невидимых микробов (область фильтрующихся вирусов, морфология, физиология, иммунология и эпидемиология их). Вторая часть содержит описание отдельных вирусов и вызываемых ими болезней.

В заключение автор дает обстоятельный список литературы (на 10-ти страницах убористого шрифта), что еще более повышает ценность книги как пособия, могущего служить для успешной ориентировки не только в области фильтрующихся вирусов, но и в целом ряде смежных вопросов. Литературный указатель делится на рубрики по болезням и только отчасти по проблемам (напр., фильтрация и величина вирусов; культура вирусов в тканях, и т. д.).

Необходимо еще отметить одно важное достоинство книжки Гамалея. Остро спорные вопросы, которыми так богато учение о фильтрующихся

вирусах (напр., вопрос о природе рака), излагаются автором критически и освещаются не изолированно, но в связи со всеми смежными проблемами.

Издана книжка вполне удовлетворительно, на хорошей бумаге и по цене доступна. Опечаток мало.

Ю. Миленушкин.

**David Jordan, Barton Evermann and Howard Clark.** Check list of the Fishes and Fishlike vertebrates of North and Middle America North of the northern boundary of Venezuela and Columbia. Report of the United States Commissioner of Fisheries, II, 1930, p. 1—670.

Последняя сводка ныне покойного мирового ихтиолога Давида Джордана (D. Jordan), является плодом 20-летней предварительной работы (начата была еще в 1906 г.). Большая (1896—1900) сводка Джордана и Эвермана (Jordan and Evermann) о рыбах Америки (North and Middle America) уже устарела. За истекшие 30 лет вышло множество работ по ихтиологии (Jordan, Evermann, Fowler, Gilbert, Burke, Hubbs и мн. др.), которые значительно пополнили список ихтиофауны Америки новыми формами, не говоря уже о географическом распространении. Поэтому настоящая сводка, в виде списка, является крупным событием в мировой ихтиологической литературе.

В работе приведено 311 семейств, 1490 родов и 4137 видов, представляющих ихтиофауны обоих побережий Северной и Средней Америки. При каждом роде и виде — краткая синонимика и указание на географическое распространение.

А. Попов.

## Библиография

**Издания Академии Наук СССР, вышедшие в ноябре 1931 г.**

*Бюллетень региональных сейсмических станций Средней Азии, январь — декабрь 1928, стр. 26, карт 1. Бесплатно.*

*Вестник Академии Наук СССР, 1931, № 9, столб. 80, фис. 3. Ц. 50 к.* Б. А. Келлер. Накануне ноябрьской сессии Академии Наук СССР. В. Л. Комаров. Комплексные базы Академии Наук на местах. И. И. Корель. Выполнение заданий общественности. Ю. А. Орлов. Задачи палеозоологии и Палеозоологический институт Академии Наук. Л. А. Федоров. К познанию Академии Наук. Г. А. Князев. Научные ценности за два века — Экспедиции Академии Наук. — Хроника научной жизни. — Библиография.

*Доклады Академии Наук Союза Советских Социалистических Республик, А, 1931, № 11, стр. 287—311, фис. 5. Ц. 50 к.* В. И. Вернад-

ский. О поле устойчивости жидкой углекислоты в биосфере. В. Г. Хлопин. К геохимии благородных газов. Е. Л. Кринов. О болиде 23 XI 1930 в Нижегородском крае. А. Н. Рейхардт. О новом представителе рода *Philotis* Rehd. (Coleoptera, Histeridae). *То же, 1931, № 12, стр. 313—336, фис. 4. Ц. 50 к.* П. Ю. Шмидт. Коллекция камбал из Фузана (Корея). Г. П. Адлерберг. Антилопы Северного Тибета и сопредельных районов. И. Е. Старик и А. М. Гуревич. Адсорбция радия стеклом.

*А. Н. Крылов. О расчете балок, лежащих на упругом основании. 3-е издание, стр. 154 Ц. 2 р. 25 к.*

*Наставления для собирания зоологических коллекций, издаваемые Зоологическим музеем Академии Наук СССР, XVIII, стр. 20. Ц. 25 к.* *Наставление к собиранию паукообразных (Arachnida). Составил В. Н. Шнитников.*

*Наука и научные работники СССР, ч. IV, стр. 652. Ц. 7 р. 50 к.* Научные работники

Москвы. С приложением перечня научных учреждений Москвы.

*Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим музеем Академии Наук, 3, стр. 28, фиг. 21. Ц. 75 к.* В. В. Баровский. Жуки семейства Luchidae (Coleoptera).

*Труды Совета по изучению производительных сил, Серия закавказская, вып. 3, стр. 379, фиг. 88, табл. 12. Ц. 12 р.* Алагез, потухший вулкан Армянского нагорья, т. I. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Предисловие. Б. А. Личков. К характеристике геоморфологии и стратиграфии Алагеза, ч. I. П. И. Лебедев. Вулкан Алагез и его лавы.

*Bulletin des stations de 1-e classe du réseau séismique de L'URSS, № 3, Mars 1931, стр. 15. Бесплатно. То же, № 4, Avril 1931, стр. 14. Бесплатно. То же, № 5, Mai 1931, стр. 15. Бесплатно.*

### Другие издания

*Архив биологических наук, т. XXXI, в. 2—3, стр. 161—300. Гос. медиц. изд., 1931. Ц. 3 р.* И. А. Вольфсон. Влияние красок на образование каталазы у некоторых бактерий. В. В. Стрельцов. О влиянии симпатической иннервации на процесс трупного очождения скелетных мышц. А. М. Дубинский. К учению о содержании молочной кислоты в области интермедиарного обмена. Е. П. Закарая. К вопросу о механизме сегментарных поражений мозга. Н. Н. Каннегиссер и А. С. Кацва. Гликолиз как источник митогенетического излучения крови. А. И. Кузнецов. К фармакологии мышьяка. (Сообщение III). Н. Н. Каннегиссер. Попытка митогенетического спектрального анализа. Г. М. Маркарьян. Сравнительное наблюдение над поглощением различных витальных красок и взвесей в органах у мыши. Я. А. Эголинский. О физических и нервно-психических свойствах крыс, воспитанных на различном питании. Р. Я. Файнберг. К вопросу об анаэробной флоре кишечника при токсической дифтерии у детей. В. В. Стрельцов. К вопросу о влиянии симпатической нервной системы на центральную нервную систему. С. И. Ордынский. Сосудистая реакция изолированной плаценты человека на адреналин, папаверин и никотин. Г. Д. Белоновский и А. С. Эрштейн. К вопросу о специфическом действии на клетку. А. И. Кузнецов. К фармакологии мышьяка. (Сообщение IV).

*Бюллетень Московского общества испытателей природы, Отдел геологический, т. IX (1—2), год 1931, Новая серия, т. XXXIX, стр. 229. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 3 р. 50 к.* О. К. Ланге. Всеволод Сергеевич Ильин. Н. М. Страхов. Тектонические идеи Шухерта. А. Н. Семихатов. Гора Малое Богдо (Джаман-гау). В. Г. Хименков. О геологических условиях залегания гжельско-кудиновских глин и об их происхождении. А. Н. Розанов. Основные черты геологического строения Саратовского Заволжья в связи с глубоким бурением в газоносном районе. М. С. Базжин. К вопросу о составе и строении Лиственничного золотоносного района на берегу озера

Байкала. В. Маслов. К геологии истока р. Ангары. А. И. Москвитин. Новое о Дихвинском обнажении. М. С. Швецов. Новая схема строения пермских отложений юга б. Нижегородской губ. В. С. Докторовский. Новые данные по межледниковой флоре в СССР. То же, Отдел биологический, год 1931, Новая серия, т. XXXIX, в. 1—2, стр. 145. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 3 р. 50 к. Д. Н. Сырейщиков. Виды и формы новые для Московской области и критические заметки. В. Ларионов. Материалы к биологии снежного подорожника. А. Кожевников. О перезимовке и ритме развития весенних растений липового леса. С. Ю. Липшиц. Растительность Чулакского плато и Джунгарских ворот.

*Вестник Западносибирского геолого-разведочного управления, в. 2, стр. 63. Изд. Зап.-сиб. геол.-развед. упр., Томск, 1931. Ц. 1 р.* А. М. Гендон. Контрольные цифры Зап.-сиб. ГРУ на 1932—1937 гг. Ф. Н. Шахов. Состояние разведочных работ по медным месторождениям Минусинского района к 12 VIII 1931. В. И. Высоккий. К вопросу о месте постройки второго металлургического завода в Кузбассе. М. И. Кучин. Соли Кулундинской степи в плане Урало-Кузнецкого комбината. А. Я. Будытников. О месторождениях железа в Чебаковском золотосном районе Кузнецкого Алатау. Р. С. Ильин. К изучению кузнецких угленосных отложений. Л. А. Варданянц. Мезозойская рыхлая толща и четвертичная тектоника, как актуальные задачи геологии в Западной Сибири. И. А. Молчанов. Об организации разведок по стройматериалам. И. В. Дербиков. Тейское железорудное месторождение. А. А. Васильев. Предварительные результаты работ на железные руды в Кузнецком Алатау. В. И. Высоккий. О новейших геологических данных в южной части Кузнецкого бассейна. П. И. Паско. Информация о работах угольных партий Прокопьевской базы ЗСГРУ на 15 VIII 1931 г.

*Журнал общей химии, т. I (LXIII), в. 3—4, стр. 345—536. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 20 к.* С. И. Орлова и Н. Н. Петин. Превращение зеленых модификаций серноокислого хрома в фиолетовые. Ф. М. Шемякин. К вопросу об естественной классификации химических соединений. А. В. Фрост. Термодинамика синтеза метанола из водяного газа. В. В. Пичета. Анодная поляризация гладкой и платинированной платины. Л. К. Лепинь. Об адсорбции органических кислот жирного ряда на эвакуированном угле. Н. А. Колосовский. О формулировке Клаузиуса двух первых начал термодинамики. А. Кретов, А. Панченко и А. Коновальчик. О некоторых производных фенацисульфидов и их свойства. И. И. Заславский. Средний состав земли. И. И. Заславский. Средний состав метеоритов. А. Е. Кретов и А. Я. Берлин. Об арсиносульфидах жирного и ароматического ряда. А. Е. Кретов, А. Н. Панченко и К. К. Савич. Определение галоидов в органических соединениях при помощи сернистого натрия. Н. Д. Зелинский и А. Н. Титова. Окисление циклогексидиена перманганатом, гидроперекисью бензоила и свободным кислородом. Ю. С. Залькинд и

- М. В. Беликова. О трибромнафталине, получаемом при бромировании нафталина. А. Д. Петров. Крэнкинг олеиновой кислоты под высоким давлением. В. А. Плотников. Микронейтронь. Ф. М. Шемякин. К вопросу о морфологии химических реакций в гелях. Ст. V. Г. Камай. Разделение ненасыщенных асимметрических спиртов на оптически-деятельные компоненты. П. Т. Данильченко. Меркуриды церия, лантала, празеодима и неодима. Е. В. Алексеевский и М. Б. Гольдберг. Восстановление хлористого серебра сахарозой и некоторыми другими восстановителями. В. А. Дзисько, М. В. Бондарева и Е. Н. Гапон. Физико-химическое исследование проявления и проявителей. Ст. I. В. А. Дзисько и Е. Н. Гапон. Физико-химическое исследование проявления и проявителей. Ст. II. В. А. Дзисько и Е. Н. Гапон. Физико-химическое исследование проявления и проявителей. Ст. III. Е. Н. Гапон. Исследование скорости полимеризации. Ст. III. Е. Н. Гапон. Исследование скорости полимеризации. Ст. IV. П. П. Шорыгин, В. И. Исагулянц и А. Р. Гусева. О бензилацетатоне, коричной кислоте и бромстироле. *То же, т. I, (LXIII), в. 5, стр. 537—640, Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 20 к.* В. В. Ипатьев (младший). К теории вытеснения металлов пятой группы водородом из растворов их солей. В. В. Ипатьев (младший) и С. И. Юрьев. Влияние температуры на электродвижущие силы отдельных полуэлементов. Б. В. Ильин. Молекулярные силы на границе раздела различных фаз. Б. В. Ильин и Ю. П. Симанов. К вопросу о природе специфических свойств поверхностных молекулярных полей. Структура активных углей и инверсия адсорбционных эффектов и теплот смачивания. Б. В. Ильин и Э. Г. Пинскер. Процессы старения, гистерезиса в дисперсных системах. Седиментационный гистерезис угольных суспензий в растворах красок. В. П. Ильинский и А. Ф. Сагайдачный. Политермическая область кристаллизации  $\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  в системе  $2\text{NaCl} + \text{MgSO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgCl}_2$ . А. Н. Пылков. Избирательная адсорбционная способность двуокиси марганца к ионию. В. В. Ипатьев (младший), С. И. Дружинина-Артемович и В. И. Тихомиров. Растворимость водорода в воде под давлением. А. Н. Несмеянов и Л. Г. Макарова. Ртутноорганические производные бензойной кислоты. Н. А. Колосовский и И. С. Меженин. Определение внутренних скрытых теплот испарения жидкостей. А. Думанский и Г. Р. Вишневская. Метод треугольной системы координат в коллоидной химии. Б. Н. Долгов и Ю. Н. Вольнов. Восстановление кетонов в спиртово-щелочной среде под давлением водорода. В. Н. Ипатьев, А. А. Введенский и А. В. Фрост. К вопросу об аллотропии фосфора.
- Журнал прикладной химии, т. IV, в. 4, стр. 425—568, Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 20 к.* Л. А. Ключарев. Влияние коллоидно-растворимых веществ и слоев неводных жидкостей на скорость растворения газов в воде. Елена Гернет. Водород в осадках электролитического хрома. П. П. Будников. Влияние температуры прокаливания каолина на цветность ультрамарина. П. П. Будников и К. Э. Краузе. К вопросу об изменении свойств окисей железа, алюминия и хрома в зависимости от температуры прокаливании их. П. П. Будников и Лариса Гулинова. Доломит, обожженный при разных температурах, и другие вещества как активаторы гранулированных доменных шлаков. С. А. Леонтичук. Соликамские карналлиты. М. О. Хармадарян и А. В. Петров. Об ускорении осаждения „шламма“ при каустификации содовых растворов меловой известью. С. А. Стредков. Фотоэлемент и новые методы техно-химического контроля и анализа. К. Н. Шабалин. Принцип противотока в технологических процессах. А. Я. Дринберг. Об эффекте Тиндаля в нитроцеллюлозных золях. Д. И. Журавлев. О взаимной растворимости химических неоднородных жидкостей. С. В. Горбачев и И. А. Касаткина. К вопросу об определении восстановителей разной активности и определение иодидов в их присутствии. В. Е. Тищенко и М. М. Райнес. Определение хромнекислоты в апатитах и фосфоритах. Ю. Рубинштейн. Определению азотистых солей в мясных и колбасных изделиях. А. В. Философов. Заметка об определении углекислых солей щелочноземельных металлов по методу объемного анализа. Н. Н. Ефремов, А. Г. Титов, А. А. Веселовский, А. М. Тихомирова и А. Е. Колпащиков. Предварительные сообщения.
- Журнал экспериментальной биологии, т. VII, в. 2, стр. 137—264, Гос. медиц. изд., М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 50 к.* Д. П. Филатов. Значение фактора объема в ускорении некоторых морфогенезов. Л. Д. Лиознер. О механизме потери регенерационной способности во время развития головастиков *Rana temporaria*. П. Ф. Рокицкий. Ген и признак. Е. А. Терентьева. Новая мутация четвертой хромосомы у *Drosophila melanogaster*. Р. А. Мазинг. К вопросу о групповой изменчивости домашних уток. И. М. Лютков. Генетический анализ в отношении медленплодящихся животных, П. Ф. Рокитский. Экспериментальное вызывание мутаций и его значение для проблемы эволюции. В. В. Сахаров. Работа Гаскина о наследственном дефекте зубов.
- Записки по гидрографии, издаваемые Гидрографическим управлением, т. LXVI, стр. 80, фш. 27, Л., 1931. Ц. 1 р.* А. Рождественский. Некоторые данные о приливо-отливных явлениях в Горле Белого моря. Н. Старцев. Учет азотсодержащего газа в Узбеко-Каспе. А. Микалевский. Схема течений Каспийского моря. М. Никитин. Определение солиности по хлору в воде Черного моря. М. А. Воронцов. Теория и практика приведения к горизонту углов, измеренных секстантом. Терехов. Упрощение вычислений при графическом уравнивании. С. Рябышкин. О рационализации топографического черчения. Бельченко. Работа с книгой в гидрографии. В. Воронцов. Полярные сияния в Севастополе.
- Землеведение, т. XXXIII, в. I—II, стр. 176, Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 3 р.* С. Г. Григорьев. Январский фитоландшафт окрестностей Сухума. Е. В. Милановский. К вопросу о роли и задачах геологических методов исследо-

вания в геоморфологии. В. Н. Худатов. В ущельях первобытной Грузии (Хевсуретин). П. Л. Пирожников. К географическому познанию области, находящейся между Тазом и Енисеем. А. Д. Синицкий. Хозяйство в высокогорных областях Ардов. М. А. Боголепов. Происхождение некоторых морей в Европе. М. А. Боголепов. По поводу одной гипотезы горизонтальных передвижений земной коры. А. С. Барков. Закрепление монолитов рыхлых песчаных пород с ненарушенной структурой.

*Известия Западно-Сибирского геолого-разведочного управления, т. XI, в. 1, стр. 220. ЗСГРУ, Томск, 1931. Ц. 3 р. 50 к.* А. В. Тыжнов. Материалы по стратиграфии и тектонике девонских отложений северозападной окраины Кузнецкого каменноугольного бассейна. Н. А. Батов. Геологическое строение правобережья р. Енисей между 53° и 53°40' с. ш. Л. М. Шорохов. Геологическое строение северной части Окско-Ийского водораздела. К. С. Филатов. Тельбеский железорудный район. Мелкие месторождения района. А. М. Кузьмин. Кузедеевские известняки на р. Кондоме. К. В. Радугин. Новости сибирской палеонтологии. А. М. Кузьмин. Следы ледниковых явлений в районе бассейна р. Б. Абакана.

*Исследование морей СССР, в. 14, стр. 169. Изд. ГГИ, Л., 1931. Ц. 4 р.* Вс. Березкин. О котловальных картах Баренцева моря. В. Ю. Визе. Несколько данных к гидрологии Карского моря. Вс. Березкин. Теоретическое определение элементов приливо-отливных течений у мыса Желания. И. А. Киселев. Состав и распределение фитопланктона в Амурском лимане. А. М. Попов. К познанию фауны рыб Охотского моря. В. Ю. Визе. К вопросу об островах в северной части Карского моря.

*Ив. Каблук. Основные начала неорганической химии. Стр. 474, фии. 141. Гос. изд., М.-Л., 1931. Ц. 3 р.*

*Материалы к методологии поисков и разведок полезных ископаемых. Стр. 328. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 2 р.* В. М. Крейтер при участии И. Ф. Григорьева. К вопросу о методах геолого-разведочных операций при поисках и разведках рудных месторождений. Д. В. Някитин. К вопросу о методах геолого-поисковых и геолого-разведочных работ в областях с рассыпными месторождениями полезных ископаемых. П. Н. Яковлев. Об особенностях разведки пластовых месторождений нарудных ископаемых. А. С. Амеландов. К вопросу о поисках и разведках неметаллических полезных ископаемых жильной формы. А. Н. Волков. Поиски и разведки некоторых месторождений неправильной формы. С. В. Кумпан. Материалы к методике разведок на уголь и горючие сланцы. И. О. Брод. К методике геолого-разведочных работ на нефть и газ. П. И. Бутов. К постановке гидрогеологических исследований. Н. В. Бобков. Инженерно-геологические исследования в связи с проектировкой различных инженерных сооружений. Ю. Н. Лепешинский. Роль геофизических методов в цикле геолого-разведочных работ.

*Б. С. Митропольский и М. К. Паренаю. Полиметаллические месторождения Алтая и*

*Салаира. Стр. 462. ОГИЗ, Новосибирск, 1931. Ц. 12 р.*

*Н. Н. Падуров. Кристаллохимический анализ и методы геометрической кристаллографии. Стр. 272, фии. 129. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 4 р.*

*Почвоведение, 1931, № 2, стр. 118. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р.* А. В. Трофимов. Реакция почвы (рН) как функция влажности и концентрации почвенного раствора. А. И. Иозефович. К вопросу о возрасте и эволюции гидrogenных почв. М. В. Чапек. Метод учета почвенной поверхности по адсорбции CO<sub>2</sub>. Н. А. Архангельская. Опыт классификации цветов почв на основах учения В. Оствальда.

*Русский физиологический журнал им. И. М. Сеченова, т. XIV, в. 2—3, стр. 121—318. Гос. медиц. изд., М.-Л., 1931. Ц. 3 р. 50 к.* С. И. Ордынский. Действие парасимпатических ядов на сосуды изолированной плаценты. С. В. Вольтер. Методика одновременного эксперимента на изолированных сердцах лягушек. А. И. Озолин. Взаимоотношения молочной кислоты и сахара в крови под влиянием некоторых гормонов. С. А. Щербаков, В. С. Зимницкий, А. А. Вишневский и Э. А. Затворницкая. Влияние болевого раздражения на внутреннюю секрецию надпочечников и поджелудочной железы и на сахар крови. Г. Д. Арнаутов и Е. Г. Веллер. Влияние естественного и искусственного света на газообмен человека. Н. К. Горяев, М. В. Сергиевский и И. И. Цветков. К вопросу о происхождении волн Traube-Hering'a. Е. И. Синельников. К вопросу об участии толстой кишки в периодической деятельности желудочно-кишечного тракта. М. Р. Могендович. К вопросу о суммировании возбуждения в альтерированном участке нервов. М. Е. Маршак. О восстановительном периоде послемышечной работы. Евг. Бабский и Р. Лейтес. О возможности образования условного рефлекса на отравление бензином. П. Ф. Тетерин. К вопросу о регистрации перистальтики кишечника. А. Б. Воловик. К изучению динамики комплексной деятельности больших полушарий у детей. А. А. Фридман. К вопросу о влиянии симпатической нервной системы на поперечно-полосатую мускулатуру. К. А. Шмелев. Материалы к фармакологии d- и l-камфоры. В. М. Архангельский. Условные рефлексы у собак после перевязки и перерезки семенных канатиков. В. М. Архангельский. Условные рефлексы у кастратов (собак). А. Н. Поляков и П. Ф. Тетерин. Влияние сока мороженой капусты на желудочную секрецию. Н. В. Лазарев, А. И. Брусиловская и И. Н. Лавров. О методике сравнительного изучения проникания некоторых органических веществ через кожу. В. Т. Баранов. Механический парабоз и условия его восстановления постоянным током на изолированном нерве и нерве in situ. М. Д. Шейнерман. Работа слюнных желез во время перегревания организма. Г. Ю. Гринберг и А. И. Золотаревская. Влияние длительного мясного и углеводистого питания на периодическую кишечную секрецию.

*Труды Главного геолого-разведочного управления ВСНХ СССР, в. 37, Институт геологической карты, Восточно-сибирская секция, стр. 160, карт 11, табл. 3. Изд. Главн. геол.-развед. упр., М.-Л., 1931. Ц. 9 р. Ю. М. Шейнман, Ю. П. Деньгин, А. Л. Лисовский, К. Г. Войновский-Кригер, Е. А. Пресняков. Материалы по геологии восточного Забайкалья. То же, в. 54, Институт неметаллических ископаемых, стр. 43, табл. 4. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 20 к. Е. Э. Разумовская. Описание соленосной толщи Соликамского месторождения. То же, в. 55, Институт гидрогеологии, стр. 43, карт. 1. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 20 к. А. В. Вологдин. Урманская и Саратовская петли р. Маны. То же, в. 63, Институт геологической карты, Секция Кавказа и Крыма, стр. 195, карт. 1, табл. 6. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 3 р. 50 к. В. П. Ренгартен. Горная Ингушетия. Геологические исследования в долинах рр. Ассы и Камбилеевки на Северном Кавказе. То же, в. 67, Институт гидрогеологии, стр. 65, карт 4, табл. 1. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 50 к. М. Ф. Двали. Отчет по гидрогеологическим работам в Адханчуртской долине в 1927 г. К. А. Прокопов. Заключение о водоносности долины Адханчурт. То же, в. 69, Институт геологической карты, Уральская секция, стр. 30, карт 1. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 1 р. Георгий Фредерикс. Геологическая карта Урала. То же, в. 71, Институт геологической карты, Палеонтология и стратиграфия, стр. 42, табл. 3. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 50 к. Б. К. Лихарев. Материалы к познанию фауны верхнепермских отложений Северного края.*

*Труды научно-исследовательских институтов промышленности, Государственный исследовательский керамический институт, в. 26, стр. 43, фиг. 8. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 50 к. А. Федосеев. Огнеупорные глины Байновского месторождения на Урале. То же, в. 27, стр. 41, фиг. 5. Бесплатно.*

*В. Гончаров. Огнеупорные глины Чебаркульского района на Урале. То же, в. 28, стр. 29. Без цены. Т. Е. Красенская и В. Т. Попова. Полевые шпаты некоторых месторождений Мариупольского округа. То же, в. 29, стр. 31. Бесплатно. В. П. Ваудян. К вопросу о вредности сурьмяных земель. Выщелачивание сурьмы из эмалей и эмалированных изделий. То же, в. 30, стр. 31, фиг. 4. Бесплатно. Р. Бородюцкая. Отношение природного и искусственного водного и безводного глинозема к соляной кислоте и раствору соды в условиях рационального анализа глин. То же, в. 31, стр. 115. Изд. Москхимэнеростроя, М., 1931. Ц. 3 р. Огнеупорные глины месторождения Бобрик-Донской. Н. П. Яковлев. Бобриковское месторождение огнеупорных глин. В. Искуль. Химико-минеральный и механический состав бобриковских глин. К. Келер. Керамические свойства глин Бобриковского месторождения и их применение в огнеупорной промышленности. В. Стрелец. Исследование дополнительных образцов глин Бобриковского месторождения. То же, в. 32, стр. 111, фиг. 22. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 5 р. Н. К. Антонович. Гидравлические свойства каолиновых глин. То же, в. 33, стр. 38, фиг. 43. Ц. 1 р. 50 к. В. Ф. Гаусман. Об устойчивости эмалевых суспензий.*

*Труды Олонейской научной экспедиции, ч. III, Геология, в. 2, стр. 48, графиков 4. Изд. ГГИ, Л., 1931. Ц. 2 р. Г. Ю. Верещагин. К вопросу о неравномерном поднятии берегов Онежского озера.*

*Труды Пермского биологического научно-исследовательского института, т. III, в. 3, стр. 103, карт 3. Пермь, 1931. Ц. 2 р. 50 к. Г. А. Маландин. Материалы по почвенному обследованию Уралобласти в связи с выявлением земель, нуждающихся в известковании. То же, т. III, в. 4, стр. 83, табл. 2. Пермь, 1931. Ц. 2 р. 50 к. А. П. Зинovieв. Водоемы Троицкого лесостепного заповедника и их фауна. (Soropoda и Phyllopora).*

Январь 1932 г.

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Непременный секретарь академик В. Волин.

Ответственный редактор { Акад. А. А. Борисяк, акад. Б. А. Келлер,  
акад. В. Ф. Миткевич, И. И. Превент,  
Редакционная коллегия { А. Ю. Харит.

Ответственный секретарь редакции Ю. Гассен.  
Заведующий редакцией М. С. Королицкий.

Технический редактор М. Барманский. Ученый корректор М. Корожин.

Сдано в набор 27 ноября 1931 г. — Подписано к печати 7 января 1932 г.

Статформат Б5. — 3/8 печ. л. — 72800 тип. зн. — Тираж 5000.

Ленгорт № 30716.

АНИ № 20.

Заказ № 1932.

## СОДЕРЖАНИЕ

## журнала „ПРИРОДА“ за 1931 год

(Римские цифры обозначают номер журнала)

## Статьи

	Стр.		Стр.
Белов, Н. В. Теория электронного насыщения материи. I. . . . .	23	Кравец, Т. П. Пути развития Максвелловой электромагнитной теории. XI. . . . .	1043
Белов, Н. В. Парахор. II. . . . .	115	Кузнецов, А. И. Химия гормонов. XI. . . . .	1065
Белов, Н. В. Новые работы Эддингтона. VI	553	Курнаков, Н. С., акад., и Б. Л. Ронкин. Соляные озера Волго-Каспийского района. VII. . . . .	619
Белоновский, Г. Д. Старое и новое об оспе. IV. . . . .	367	Личков, Б. Л. Движение материков и горообразование. V. . . . .	435
Борисяк, А. А., акад. Драконова пещера близ Миксница в Штирии. XI. . . . .	1091	Марков, К. К. Геохронологические исследования в Карельской АССР и Ленинградской области. IV. . . . .	377
Бронштейн, М. П. Теория электрических явлений в металлах и ее современное состояние. X. . . . .	947	Марков, К. К. Некоторые вопросы генезиса ледниковых ландшафтов. V. . . . .	457
Вагнер, В. А. Семья и общественность в мире животных. XII. . . . .	1169	Миткевич, В. Ф., акад. Работы Фарадея в области электромагнитной индукции в связи с его общими физическими воззрениями. XII. . . . .	1155
Виноградов, А. П. Химический элементарный состав морских организмов в связи с вопросами их систематики и морфологии. III. . . . .	229	Немилов, А. В. Что такое ткань? VII. . . . .	659
Вишневский, Б. Н. Синантроп. VI. . . . .	563	Орлов, Ю. А. Новые сборы ископаемых млекопитающих в Северной Америке. IX. . . . .	885
Вишневский, Б. Н. Антропология в центральных и местных музеях. VIII. . . . .	765	Островский, Б. Г. Океан и атмосфера. XII. . . . .	1203
Воскресенский, Н. М. Длительные модификации. IX. . . . .	839	Пангало, К. И. Селекция, ее развитие и значение в народном хозяйстве. I. . . . .	39
Глазенап, С. П. Достижения горных обсерваторий. VI. . . . .	531	Петров, А. Д. Искусственное жидкое топливо. XI. . . . .	1115
Дерюгин, К. М. Миграционные явления у рыб. VII. . . . .	673	Подкопаев, Н. А. О нервно-химической корреляции организма. IV. . . . .	319
Де Ситтер, В. Раздвигающаяся вселенная. V. . . . .	423	Пузанов, И. И. Новые находки ископаемого человека в Азии. I. . . . .	57
Дирак, П. А. М. Принципы квантовой механики. VIII. . . . .	737	Ронкин, Б. Л. см: Курнаков, Н. С., акад., и Б. Л. Ронкин. Соляные озера Волго-Каспийского района. VII. . . . .	619
Еленкин, А. А. О некоторых съедобных пресноводных водорослях. X. . . . .	965	Сауков, А. А. Ртуть в Фергане. I. . . . .	65
Заславский, И. И. Химический состав метеоритов. III. . . . .	219	Семенов-Зусер, С. К вопросу о мегалитических памятниках. V. . . . .	479
Заславский, И. И. Химический состав земного шара. VIII. . . . .	753	Соседко, А. Ф. По северовосточной Персии. III. . . . .	269
Иванов, Н. Н. Памяти академика Сергея Павловича Костычева (1877—1931). VIII. . . . .	727	Федорович, Б. А. Полигональная отдельность в Каракумах X. . . . .	991
Кашкаров, Д. Н. По музеям Соединенных Штатов. II. . . . .	171	Ферсман, А. Е., акад. К использованию богатств Урала. III. . . . .	289
Кацнельсон, Э. С. Опыт методологической критики современного учения о клетке. VI. . . . .	589	Фридман, В. Г. Принцип эквивалентности Эйнштейна и учение Ньютона о массе и тяготении. I. . . . .	3
Ковалевский, Г. В. Культурно-историческая и биологическая роль горных районов. II. . . . .	149		

	Стр.		Стр.
Чиркова, Е. Ф. О генезисе некоторых пермских углей. III. . . . .	255	Шенин, Юрий. Определение скорости. IX.	877
Шванвич, Б. Н. Эволюция рисунка крыльев у бабочек по новым исследованиям. IV.	325	Шмидт, П. Ю. Сухопутные рыбы. IX. . .	857
		Эберт, Б. П. Бактериофаг и его значение. II. . . . .	137

## Научные новости

### АНТРОПОЛОГИЯ

	Стр.
Дискуссия о расе в антропологии. IV. . . .	411
Мезолитический человек в Португалии. V.	521
Антропологические исследования на Аляске. X. . . . .	1011
Антропологическое изучение испанских евреев. X. . . . .	1012
Антропологические исследования в итальянской армии. X. . . . .	1012

### АСТРОНОМИЯ

	Стр.
Поглощение света в межзвездном пространстве. II. . . . .	197
Движение периодической кометы Вольфа. VII. . . . .	701
Спутники Юпитера. IX. . . . .	895
Новые переменные звезды. X. . . . .	999
Переменная звезда Бета Лиры. X. . . . .	999
Новая переменная звезда короткого периода. X. . . . .	1000
Новая группа туманных пятен в созвездии Большой Медведицы. X. . . . .	1000

### БИОЛОГИЯ

	Стр.
Продолжительность жизни и хромозомы. VII.	708
Взаимодействие между мужскими и женскими тканями у гинандроморфов <i>Drosophila</i> . VIII. . . . .	806
Вызывается ли ускорение мутационного процесса действием повышенной температуры и X-лучами. X. . . . .	1013

### БИОХИМИЯ

	Стр.
Спектральный анализ в биохимии. VI. . . .	595
Спектроскопический анализ органов человека. VIII. . . . .	802
Морские жиры в медицине. XI. . . . .	1125

### БОТАНИКА

	Стр.
Современные проблемы прикладной ботаники и систематики растений. I. . . . .	88
К истории происхождения пшеницы неолита Средней Европы. III. . . . .	299
Филогения растений. VI. . . . .	604
Первый сахар фотосинтеза и роль тростникового сахара в растении. IX. . . . .	915
Экологическая дифференциация вида и его динамика у высших растений. X. . . . .	1003

### ГЕОЛОГИЯ

	Стр.
Валуны отложения в известняках каменноугольной системы (С <sub>2</sub> ). II. . . . .	205
XVI Международный геологический конгресс. II. . . . .	207
Ленточные породы эоценового озера Грин-ривер в Колорадо. IV. . . . .	410
К вопросу о передвижении материков. VI. . .	598
К вопросу об оледенении севера Западно-сибирской равнины. VI. . . . .	602
Относительная роль различных ископаемых. VII. . . . .	703
Новые данные о меж- и последниковых отложениях СССР. VII. . . . .	704
Онежский уголь. IX. . . . .	911
Находка неолита в центральных Кызылкумах в Средней Азии. XI. . . . .	1129

### ГЕОМОРФОЛОГИЯ

	Стр.
О плейстоценовых морских террасах. II. . .	200

### ГЕОФИЗИКА

	Стр.
Возраст Земли. V. . . . .	507

### ГЕОХИМИЯ

	Стр.
О работах Биогеохимической лаборатории Академии Наук СССР. V. . . . .	512

### ЗООЛОГИЯ

	Стр.
Использование таксисов насекомых для уничтожения вредителей сельского хозяйства. I. . . . .	90
Истребление и изучение китов в южных полярных морях. II. . . . .	212
Особенности нереста порожских рыб. III. . .	301
Как происходит рост дождевых червей? VIII	804
Могут ли насекомые проедать металлы? VIII.	805
Роль температурного градиента в эмбриональном развитии. IX. . . . .	918
Меч-рыба в Черном море. X. . . . .	1009
Продувание озер подо льдом. X. . . . .	1010
Паразитологические работы в юго-восточном Казакстане. XI. . . . .	1130
Судьба гигантских черепах Галапагосских островов. XII. . . . .	1236
Коала, или австралийский медведь. XII. . .	1237



<b>МИКРОБИОЛОГИЯ</b>		Стр.	
„Рачья чума“ и борьба против нее в Финляндии. II. . . . .	208	Раздвигающаяся вселенная. IX . . . . . 903	
К теории действия бактериальных фильтров. II. . . . .	209	Новый способ получения рентгеновых лучей без вакуумных трубок. X . . . . . 1000	
<b>МИНЕРАЛОГИЯ</b>		Грозовой разряд как источник исключительно высоких напряжений. XII . . . . . 1223	
Определение возраста метеоритов. IX. . . . .	909	<b>ФИЗИОЛОГИЯ</b>	
<b>ПАЛЕОЗООЛОГИЯ</b>		Натуральные клеточные яды. I. . . . . 94	
Ископаемый барсук из верхнетретичных отложений Западной Сибири. III. . . . .	300	Кристаллизованный женский половой гормон. II. . . . . 213	
<b>ПАЛЕОНТОЛОГИЯ</b>		Еще о возбуждающем веществе в центральной нервной системе. III . . . . . 305	
Находка ископаемого ластоногого в Сибири. I. . . . .	91	Пищеварение при авитаминозах. IV . . . . . 412	
Гигантская ископаемая черепаха. IV. . . . .	411	Митогенетическое излучение крови и мочи. VI . . . . . 608	
Работы американской палеонтологической экспедиции в Монголии летом 1930 г. V. . . . .	518	Происхождение банту и группы крови. VI. . . . . 609	
Палеоботаника в Соединенных Штатах Северной Америки. V. . . . .	519	Регулирующая рост функция зубной железы. VII . . . . . 709	
Устойчивость растительного вещества в ископаемом состоянии. VI. . . . .	606	Значение передней доли гипофиза для организма. X . . . . . 1015	
В Институте палеонтологии человека. VI. . . . .	607	Эндокринные железы и зубы. XI . . . . . 1131	
Новые ископаемые неполнозубые. VII. . . . .	707	<b>ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ</b>	
Ископаемый лось из верхнетретичных отложений Франции. VIII. . . . .	803	Извержение Джарджавской сопки близ г. Керчи. I. . . . . 98	
Старинные палеонтологические собрания и коллекции окаменелостей человека каменного века. XII. . . . .	1232	О причинах меняющегося содержания озона в атмосфере. XI. . . . . 1132	
<b>ПАЛЕОФИТОЛОГИЯ</b>		<b>ХИМИЯ</b>	
Триасовая флора Южной Африки. XII. . . . .	1230	О германии. I. . . . . 84	
Пермская ксерофитная флора Аризоны. XII. . . . .	1231	О рейнии. I . . . . . 87	
<b>ПОЧВОВЕДЕНИЕ</b>		Соединения одновалентного рутения. I. . . . . 88	
О распространении болот и болотных почв в Северозападном приозерном районе СССР. II. . . . .	203	Новые применения аммиака. II . . . . . 200	
<b>ТЕХНИКА</b>		Кадмий. III . . . . . 295	
Утилизация тепловой энергии океанов. I. . . . .	99	Масс-спектрограммы вольфрама, осмия и рутения. III . . . . . 297	
Экспорт холода из тропиков. I . . . . .	103	Современное состояние проблемы синтеза жирных кислот. IV . . . . . 405	
<b>ФИЗИКА</b>		Дешевый водород из аммиака. IV . . . . . 408	
Новые исследования в области сверхпроводимости. I . . . . .	81	Первая Всесоюзная конференция по горению газообразных смесей и детонации. IV . . . . . 410	
Радиоактивность щелочных металлов. II. . . . .	199	Первая Всесоюзная конференция по кривингу и гидрогенизации. V . . . . . 515	
Результаты определения силы тяжести на восточных склонах Урала в 1930 г. IV . . . . .	401	Масс-спектрограмма рейнии. VII . . . . . 702	
Новое воспроизведение опыта Майкельсона-Морлея. VIII . . . . .	797	Тетралин. IX . . . . . 905	
		Новый метод микроанализа смесей гелия и неона. IX . . . . . 907	
		Элемент № 91 протактиний (Pa). IX. . . . . 908	
		Элемент 85. X. . . . . 1002	
		Новые фтористые соединения. XII . . . . . 1226	

## Научная хроника

	Стр.		Стр.
Нобелевские премии. I. . . . .	105	Первая пресноводная биологическая станция в Англии. III . . . . .	306
Скончался А. А. Бунге. I. . . . .	107	Памяти Н. И. Подкопаева. III . . . . .	306
Скончался В. К. Арсеньев. I. . . . .	107		

	Стр.		Стр.
В. Мэтью (19 II 1871—24 IX 1930). III . . .	308	Памяти И. А. Лаппо-Данилевского. IX . . .	924
Памяти Н. А. Бегичева. IV . . . . .	413	А. А. Майкельсон (1852—1931). IX . . .	928
Второй Международный конгресс по истории науки и технологии. V . . . . .	522	Луи Болк как анатом и антрополог. IX . . .	930
Изучение Центральной Азии. VII . . . . .	710	Новая кафедра антропологии. X . . . . .	1019
III Международный конгресс по евгенике. VII	711	Новые антропологические журналы. X . . .	1019
IV Конгресс Международного антропологического института. VII . . . . .	711	Сорокалетие журнала „Антропология“. X. . . . .	1020
Бенедикт Дыбовский (1833—1930). VII .	712	По поводу 350-летия русской химии (1581—1931). X. . . . .	1021
Международное объединение по теоретической и прикладной лимнологии. VIII	809	Ф. Рас. X. . . . .	1025
Первая Всесоюзная конференция по изучению Солнца и солнечной энергии. VIII	810	Эрик Васман. X. . . . .	1026
Скончался В. М. Арциховский. VIII .	813	Вильям Фридрих Деннинг. X. . . . .	1027
Скончался Оливер Хай. VIII . . . . .	816	К сведению кормовиков СССР. X. . . . .	1028
Последний путь Альфреда Вегенера. VIII	816	Аэрофотосъемка Днепра. XI. . . . .	1135
Международный конгресс по изучению проблем народонаселения. IX . . . . .	921	Пароход-фабрика. XI . . . . .	1135
Первый съезд американских антропологов. IX . . . . .	922	Памяти проф. П. А. Минакова. XI. . . .	1136
Центральный антропологический комитет в Англии. IX . . . . .	923	Центрографическая лаборатория им. Д. И. Менделеева. XII. . . . .	1237
		Достижения Института стекла. XII. . . .	1238
		Первая в СССР лаборатория изучения морских древоточцев. XII. . . . .	1239
		Луи Долло (7 XII 1857—19 IV 1931). XII .	1239

## Рецензии

	Стр.		Стр.
Наумов, В., проф. Химия коллоидов. I. . .	108	А. А. Гроссгейм. Очерк растительного покрова Закавказья. X. . . . .	1032
Rübel, E. Pflanzengesellschaften der Erde. III.	309	Субтропики, 1930, №№ 7—12. X. . . . .	1034
Чарльз Штернберг. Жизнь охотника за ископаемыми. III. . . . .	310	Проф. В. К. Солдатов и проф. Г. У. Линдберг. Обзор рыб дальневосточных морей. X. . . . .	1034
В. Н. Андреев, А. А. Дедов, Ф. В. Самбук. Олены пастбища Северного края. VII.	715	В. Рыжков и Е. Финкельштейн. Учебник биологии по Дальтон-плану. XI. . . . .	1137
П. П. Сушинский. Горные богатства Северокавказского края. VII. . . . .	717	Ч. А. Эванс. Современные успехи физиологии. XI. . . . .	1139
Dorf, E. Pliocene floras of California. VII. .	717	М. Завадовский. Динамика развития организма. XI. . . . .	1141
М. К. Корбут. Казанский Государственный университет им. В. И. Ульянова-Ленина за 125 лет. — М. К. Корбут. Наука в Казанском университете за последнее двадцатипятилетие. — П. Краснов. Научно-исследовательская работа в Татарстане за 10 лет. VIII. . . . .	823	Э. Г. Старлинг. Основы физиологии человека. т. I. XII. . . . .	1241
Макс Гартман. Общая биология. Введение в учение о жизни. VIII. . . . .	824	Проф. В. Я. Рубашкин. Протоплазма та її організація в тканинах. XII. . . . .	1243
Сборник трудов по изучению гистологатов. вып. 1. IX. . . . .	933	Лютер Бербанк и Вильбур Холл. жатва жизни. XII. . . . .	1245
П. В. Сюзев. Гербарий. IX. . . . .	936	Н. Ф. Гамалея. Фильтрующиеся вирусы. XII. . . . .	1247
Проф. А. Д. Дрозд. Начала математического анализа. X. . . . .	1027	David Jordan, Barton Evermann and Howard Clark. Check list of the Fishes and Fishlike vertebrates of North and Middle America. XII. . . . .	1248
Акад. А. А. Борисьяк. Курс исторической геологии. X. . . . .	1031		

## Библиография

I, 110; II, 214; III, 312; IV, 416; V, 523; VI, 610; VII, 718; VIII, 827; IX, 937; X, 1035; XI, 1143; XII, 1247.

# „ВЕСТНИК АКАДЕМИИ НАУК СССР“

**УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ** на 1932 г. (журнал выходит 12 номерами в год): на год — 6 руб., на полугодие 3 руб. Розничная цена номера 60 коп.

**ПОДПИСКА, ПРОДАЖА, РАССЫЛКА** производятся через Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

## К СВЕДЕНИЮ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

### О жилищных правах научных работников

На совещании при Облпрокуратуре от 28 IX 1931 были приняты следующие предложения в отношении жилищных прав научных работников:

1) Предложить всем жилорганам неуклонно руководствоваться постановлением Правительства от 31 VII 1924 о предоставлении научным работникам безусловного права на сдачу в порядке самоуплотнения в течение 21 дня числящейся за ним площади, освобождающейся у него за выездом члена семьи или превращающейся в излишки за потерей права на дополнительную площадь, и не допускать никаких нарушений этого права научных работников.

2) Учитывая крайне обостренный жилищный кризис в Ленинграде, признать возможным, чтобы в случае освобождения в квартире, где проживает научный работник, площади, за ним не числящейся, допускалось заселение этой площади не только в порядке самоуплотнения научных работников, но в отдельных случаях — жилорганами, с тем, однако, условием, чтобы это заселение происходило лишь после совместного обследования таких дел с представителями Секции научных работников и установлением, что этим вселением не будут нарушены условия для домашней работы научных работников в силу изолированности заселяемой комнаты или в связи с хорошим подбором вселяемых жилорганом жильцов. Такие вселения производить только при наличии санкции райпрокурора и согласования с Секцией научных работников.

3) Такой же порядок установить и в случае обмена площадью съемщиков или самоуплотнения

их в квартирах, где живут научные работники, при чем в этих случаях запретить жителям выдачу разрешений на обмен или самоуплотнение без согласия научного работника или санкции на это со стороны райпрокурора по согласованию с Секцией научных работников, которые, как и в случае заселения, должны исходить из смысла закона о сохранении для научных работников спокойной обстановки для научной работы.

4) Подтвердить необходимость самого внимательного рассмотрения жилищными, административными и судебными органами жилищных дел научных работников с обязательным вызовом последних для дачи объяснений и привлечения (особенно по судебным делам) представителей Секции научных работников.

5) Предложить всем жилорганам ни в коем случае не допускать нарушения прав научных работников на самоуплотнение за счет любого трудящегося, независимо от состояния на учете. Проследить, чтобы в случае если лицо, самоуплотняющее научного работника, имело отдельную комнату, чтобы он такую давал в жилбюро. Разъяснить, что научными работниками являются все, состоящие членами Секции научных работников и имеющие удостоверения, а не только те, у кого есть право на дополнительную площадь. Обязать райсовет обеспечить быстрое рассмотрение ходатайств научных работников и других лиц особых категорий в части исключения из числа уплотняемых.

6) Райпрокурорам со всеми нарушениями прав научных работников вести решительную борьбу.

## К СВЕДЕНИЮ ПОДПИСЧИКОВ ж. „ПРИРОДА“

В издательство Академии Наук СССР поступают жалобы на неполучение журнала. Считаем необходимым довести до сведения подписчиков, что в 1931 г. экспедиция журнала была передана Ленинградскому газетному почтамту, которому каждый очередной номер журнала отпускался

в количестве, соответствующем числу подписчиков. Поэтому просим подписчиков, в случае неполучения журнала, обращаться с жалобами исключительно в то почтовое отделение, которое доставляет журнал подписчику, независимо от того, где бы ни была сдана подписка.

Цена 60 коп.

1932

Г О Д

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

НА

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ

ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# „ПРИРОДА“

издаваемый Академией Наук СССР

21-Й ГОД

ИЗДАНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

предыдущего номера журнала „ПРИРОДА“

№ 11

*Т. П. Кравец.* Пути развития Максвелловой электромагнитной теории (с 1 портр.).

*А. И. Кузнецов.* Химия гормонов.

*Акад. А. А. Борисяк.* Драконова пещера близ Миксница в Штирии (с 11 фиг.).

*А. Д. Петров.* Искусственное жидкое топливо.

**Научные новости:** Биохимия, Геология, Зоология, Физиология, Физическая география.

**Научная хроника. Рецензии. Библиография.**

В 1932 г.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА**

с доставкой:

на год . . . . . 6 руб.

„ полгода . . . . . 3 „

**ЦЕНА  
ОТДЕЛЬНЫХ  
НОМЕРОВ —**

**60 к.**

В 1932 г.

**ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ**

**12-ю НОМЕРАМИ**

**Комплекты журнала  
„ПРИРОДА“**

имеются на складе

1919 г. №№ 4—12 ц. 1 р. 50 к.

1921 „ полный „ 2 „ — „

1922 „ №№ 6—12 „ 2 „ 40 „

1923 „ полный „ 2 „ — „

1925 „ „ „ 4 „ — „

1927 „ „ „ 6 „ — „

1928 „ „ „ 6 „ — „

1929 „ №№ 7—12 „ 3 „ — „

1930 „ №№ 2—12 „ 5 „ 50 „

**ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ**

в Секторе распространения Издательства Академии Наук СССР

Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62