

№:15

1927

ЦЕНА
30
КОП

28/19

Библиотека
имени
СССР



ИЗД-ВО „П.П.СОЙКИН“ ЛЕНИНГРАД

СО Д Е Р Ж А Н И Е:



ВЕСТНИК ЗНАНИЯ

Я. ПЕРЕЛЬМАН.—Чужие небеса	897
А. Н. ПЫЛКОВ.—Ключ к разгадке строения атома.	901
Проф. А. А. ГАВРИЛЕНКО.—Общественность у животных (Происхождение стадной общественности)	909
А. Н. РАШКОВСКАЯ.—Легенды о поэтах	925
Э. Ф. ГОЛЛЕРБАХ.—Творчество В. Д. Поленова	929
К. ВЕЙГЕЛИН.—Воздушное сообщение	933
А. Г. МОЛОГИН.—Операции под микроскопом	937
Я. ЛЕСНОЙ.—Одна из загадок растительного мира	941
В. НЕЕЛОВ.—Профессор Джозеф Листер	945
СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА:—Достигнутые зрением пределы мирового пространства.—Борьба с морским прибоем.— Небьющееся стекло.—Создадим новые города!	949
ЖИВАЯ СВЯЗЬ:—Ответы на вопросы подписчиков по астро- номии, физике, химии, биологии, сельскому хозяйству и технике.	953
КАЛЕНДАРЬ КУЛЬТУРЫ:—Критико-биографические заметки на годовщины памяти поэта Ап. Григорьева, художника Г. И. Семирадского, С. М. Третьякова, поэта Шелли и „короля физиков“ М. Фарадея	959

От Издательства журнала „Вестник Знания“.

Вышла в свет и разслана всем подписавшимся на II-ую серию книга 2-ая „Природа и Люди“

По следам первобытного человека

А. Эндрьюс.

В книге дается живое описание последней нашумевшей экспедиции, снаряженной под руководством Эндрьюса в глубь пустынь Центральной Азии. Обилие найденных экспедицией ископаемых остатков пресмыкающихся проливает яркий свет на историю расселения животных по лицу земли.

ОТ ЭКСПЕДИЦИИ ЖУРНАЛА „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“.

Журнал „Вестник Знания“ № 14 сдан на городскую и иногороднюю почту 9-го августа.

Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР АКАД.-ПРОФ. Вл. М. БЕХТЕРЕВ.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

На год с дост. и перес. без приложений . . . 6 руб.
с прил. 12 кн. „Энциклоп. Словаря“ . . . 12 „
„ 12 „ „Природа и Люди“ . . . 10 „

№ 15—1927 г.

КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ:

Ленинград, Стремянная, дом № 8.
Телеф. 58-02. Телегр.-адр. ИЗДАТСОЙКИН.

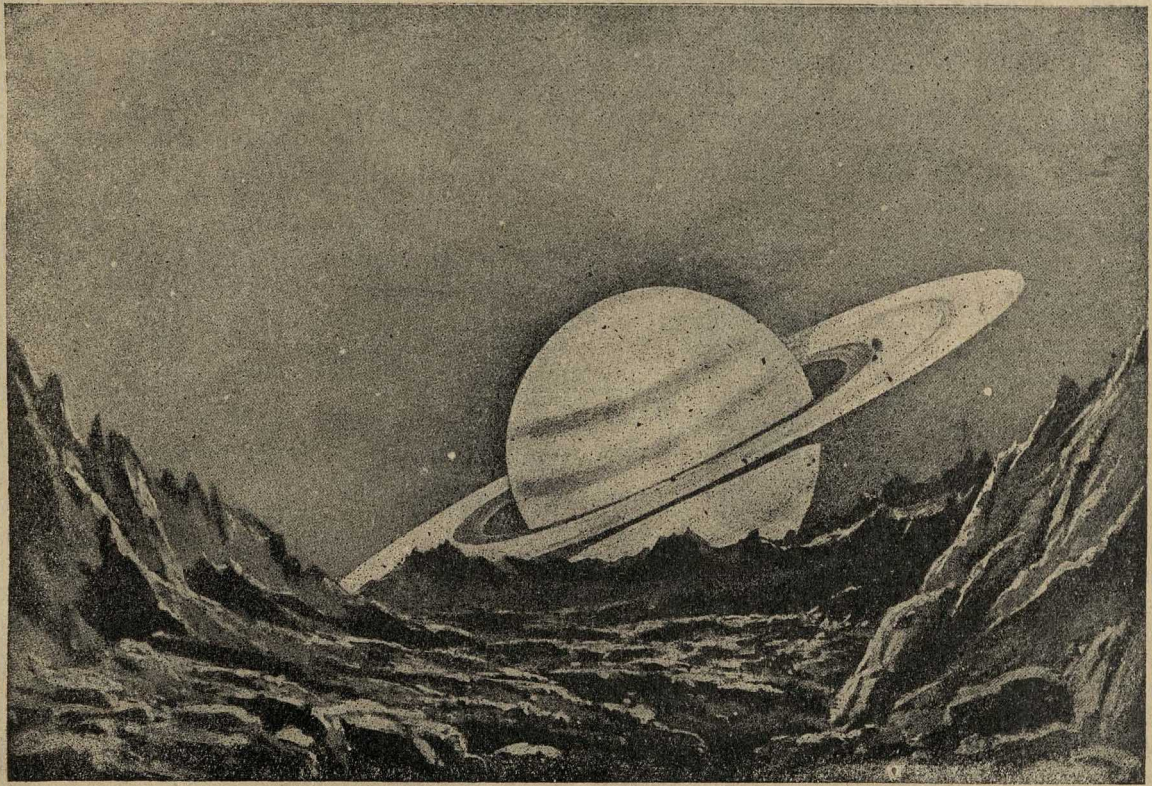
ЧУЖИЕ НЕБЕСА.

Очерк Я. ПЕРЕЛЬМАНА.

Было время, когда человечество считало наше земное небо единственным и не подозревало, что существуют другие миры, с другими небесами. Теперь мы знаем, что расстилающийся над нашими головами небесный свод — только один из многочисленных небесных ландшафтов, существующих во вселенной, и что, перенесясь на другие планеты, мы увидели бы иное небо, украшенное ночью иными светилами. Астро-

номия дает возможность довольно точно представить себе эти небесные ландшафты чуждых нам миров солнечной системы.

Мы имеем здесь в виду, конечно, ночное ясное небо, потому что для суждения о виде дневного неба у нас нет достаточных данных: мы не знаем ни состава атмосферы других планет, ни степени их прозрачности, ни облачности их. Нельзя обойтись без условного допущения, что

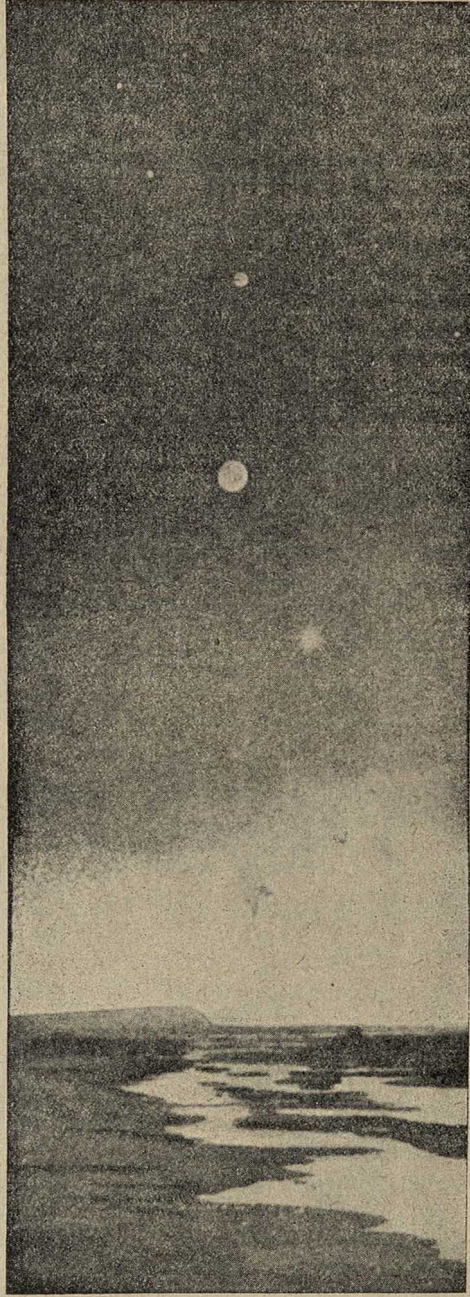


Планета Сатурн на небе одного из ее спутников.

ночное небо других планет, примерно, столь же прозрачно, как наше, и ставить вопрос о том, что можно было бы увидеть на этом чужом небе.

Неподвижные звезды находятся в таком страшном удалении от нашего солнца, что очертания созвездий совершенно одинаковы на небе всех планет солнечной системы. С Меркурия, с Юпитера, с Сатурна, с Нептуна мы увидели бы одни и те же звездные узоры. Но вид планет и лун на каждой планете иной, и на этих различиях интересно остановиться.

Самые яркие планеты ночного неба других планет—это Венера, наблюдаемая с Меркурия, и наша Земля, усматриваемая с Венеры. Во всей солнечной системе нет более блистательного зрелища, чем двойное светило Земля-Луна в моменты видимости полного лунного диска на небе Венеры. Несмотря на относительную близость Земли к Марсу, она сияет на небе нашего соседа—в качестве утренней и вечерней звезды—менее ярко, чем Марс на нашем небе. Зато луны Марса, несмотря на свои крошечные размеры, являются весьма яркими светилами на его небе. Особенно велика яркость Фобоса—карлика в 5 километров поперечником; он, правда, не столь ярок там, как у нас наша Луна, но все же затмевает своим блеском все прочие ночные светила марсова неба. Другой спутник Марса, Деймос, менее ярок, но и он сияет сильнее Венеры и Юпитера. Что касается Юпитера, то его наиболее



Предполагаемый вид небосвода на Марсе: блестящая звезда в нижней части неба—Земля, выше видны луны-спутники Марса.

крупные пять лун светят на его небе еще ярче, чем марсовы спутники на небе своего центрального светила. Они господствуют на небесном своде, подавляя своим блеском все прочие светила: ярче Сатурна и Венеры, Сириуса и Канопуса.

В поисках за особенно яркими светилами нам надо посетить не планеты, а их луны, и полюбоваться оттуда видом центральной планеты. Нам представилась бы тогда светила ярче нашей Луны, соперничающие с яркостью Солнца на этих чужих небесах. Огромным сияющим диском красуется Марс на небе его ближайшего спутника (Фобоса); почти так же ярки Юпитер, наблюдаемый с его пятого спутника, и Сатурн на небе его луны Мимаса. Они несравненно ярче, чем Луна на нашем небе, и немногим уступают в яркости Солнцу этих отдаленных небес. Между тем, наша Земля на небе Луны светит в 11000 раз слабее, нежели Солнце.

Самый необычайный небесный ландшафт—без сомнения, тот, который открывается наблюдателю, помещающемуся на одном из ближайших спутников Сатурна. Эта планета со своими кольцами, особенно в неполной

фазе (т. е. когда планета представляется в виде серпа)—поистине фантастическое зрелище, какого нельзя видеть ни с какого другого пункта нашей планетной семьи. На небе вырисовывается огромный серп, пересеченный узкой полоской кольца (которое наблюдается с ребра), а вокруг них—

группа остальных Сатурновых лун, также в виде серпов, но меньших размеров. Наш рисунок дает представление об этом удивительном небесном зрелище.

Не лишена поучительности следующая таблица, наглядно показывающая, в нисходящем порядке, яркость разных светил на небе других планет:

1. Венера с Меркурия,
2. Земля с Венеры,
3. Земля с Меркурия,
4. Венера с Земли,
5. Венера с Марса,
6. Юпитер с Марса,
7. Марс с Земли.
8. Меркурий с Венеры,
9. Земля с Марса,



Планета Марс на небе одного из спутников Марса.

10. Юпитер с Земли,
11. Юпитер с Венеры,
12. Юпитер с Меркурия,
13. Сатурн с Юпитера.

Мы подчеркнули №№ 4, 7 и 10—вид планет с Земли,— так как их знакомая нам яркость может служить опорой для оценки прочих яркостей. Здесь особенно наглядно видно, что наша собственная планета по яркости занимает одно из первых мест на небе ближайших к солнцу планет: даже на небе Меркурия она сияет сильнее, чем у нас Венера и Юпитер.

Ключ к разгадке строения атома.

Очерк А. Н. ПЫЛКОВА.

ЗНАЕТЕ ли вы, что такое электричество?—спросил экзаменуемого один профессор. Не ожидая подобного вопроса, экзаменующийся смутился и ответил: «Я так хорошо знал это еще вчера... а, вот, теперь не могу припомнить»!.. «Досадно!» сказал профессор: «если бы вы только припомнили, мы бы от вас узнали то, что еще никому неизвестно!»

Таким анекдотом известный французский популяризатор Жорж Дарн начинает свою книгу об электричестве, написанную в самом конце XIX века.

В настоящее время, которое можно назвать эпохой величайших открытий в области физики и химии, электричество—уже не столь таинственное понятие, каким оно было во времена приведенного нами диалога. Благодаря блестящим исследованиям и заключениям современных ученых, мы можем сказать с большою достоверностью: электричество—это та субстанция, из которой состоят атомы простых тел.

Ключом, если не к полной, то почти к полной разгадке тайны природы послужил много раз описанный радий, о кото-

ром так много говорят и так мало знают широкие круги публики. Радий был открыт не один: с такими же свойствами было открыто за ним много элементов или простых тел, названных радиоэлементами, но слава радия заключается в том, что он является более доступным, чем остальные радиоэлементы.

Мы, вообще, живем в тот век, когда слова «радий» и «радио» прилагаются ко многим чудесным явлениям, которыми мы овладели и с легкостью воспроизводим их часто с помощью самых несложных приборов. Эти слова происходят от латинск. слова «radius»—«радиус», что значит «луч». Нам известны световые лучи, прямолинейно распространяющиеся от светящейся точки во все стороны, и теперь не трудно понять, что такой способ распространения какого-либо явления может быть перенесен и на такие лучи, которые мы не видим глазом. Немецкий физик, ассистент Гельмгольца, Генрих Герц открыл особые невидимые электромагнитные колебания, распространяющиеся во все стороны от источника как лучи. Русский профессор Александр Сте-

панович Попов ¹⁾ открыл способ улавливать эти лучи, изобретя беспроволочную телеграфию, а она, в свою очередь, привела к превращению этих лучей в звуковые волны, и вот, теперь мы слушаем так называемую радиопередачу радио-приемников.

Атомы радия и радио-элементов также посылают от себя в пространство лучи, отчего и названия их также содержат корень слова «радиус». Из элементарной химии мы знаем, что существует до 92-х простых тел, которые представляют основной материал мироздания. Знаем также, что простые тела, натрий, железо и пр. в конечном своем делении состоят из химически неделимых частичек—атомов. Но из чего состоит сам атом, вообще, открыл нам, именно, радий. Радий—также элемент,—металл вроде кальция или, лучше сказать, бария, образует, как и последний, такие же соли: хлористый, бромистый, сернокислый радий и др., но атомы радия посылают от себя во все стороны лучи, и т. обр. позволяют обнаружить их детальное устройство,

Благодаря своим чудесным свойствам, радий стал очень популярным в особенности с тех пор, когда применение его в медицине дало благоприятные результаты при лечении болезней, считавшихся неизлечимыми. Но гораздо более важно его чисто научное значение.

Замечательно, что лучи радия не простые. Издавая слабое свечение, радий постоянно теряет часть своего вещества, что можно наблюдать, взвешивая радиевую соль на чувствительных весах через некоторые промежутки времени. Следовательно, вместе с лучами теряется от каждого атома радия часть вещества; иначе сказать,— атом радия распадается на какие-то еще более мелкие части.

Если исследовать излучения радия с помощью магнита, то оказывается, что лучи радия состоят из трех излучений, различно относящихся к действию магнитных сил.

Что такое магнит—известно каждому. Он обыкновенно имеет форму подковы, и концы его наиболее сильно притягивают стальные и железные предметы. Но, быть может, мало кто знаком с тем, что два конца магнита или иначе полюса, имеют различный магнетизм: один называется северным (N), а другой южным (S).

Между северным и южным полюсом протягиваются в воздухе невидимые сило-

вые линии, совокупность которых называется магнитным полем. Эти силовые линии не фантазия: их можно обнаружить, если подвести магнит под лист бумаги, на котором насыпаны мелкие железные опилки. Тотчас же эти опилки расположатся по направлению линий магнитных сил и дадут картину магнитного поля (рис. 1). Впрочем, магнитное поле обыкновенного магнита

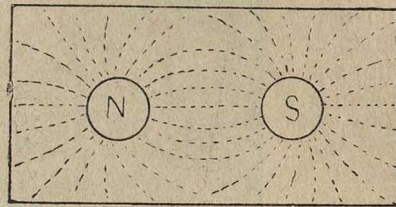


Рис. 1. Магнитное поле. Направление магнитных сил, обнаруженное с помощью железных опилок.

имеет ограниченную мощность а потому для получения сколько угодно сильного магнитного поля употребляют электромагнит. Давно уже было найдено, что электрический ток стоит в тесной связи с магнетизмом, и если самый простой кусок железа согнуть подковой и на концы его намотать изолированную медную проволоку (например, ту, что употребляется для проводки электрических звонков), так, чтобы на одном конце она была намотана в одном, а на другом конце в другом направлении, и про-

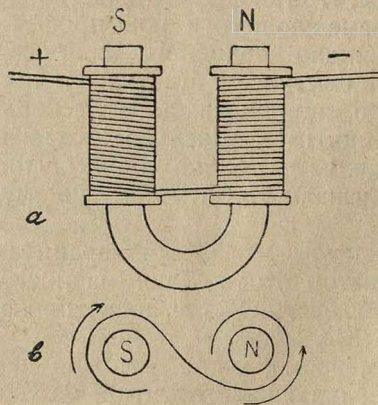


Рис. 2. Электромагнит: а—сбоку; + и — концы обмотки, соедин. с батареей; б—направление тока кругом полюсов электромагнита.

пустить через нее ток, то концы железной подковы превращаются в полюсы магнита и притягивают железные предметы, пока ток течет по проволоке. Такой магнит называется электромагнитом, и сила его вполне зависит от нашего усмотрения, следовательно, его магнитное поле может быть сделано мощным безгранично (рис. 2).

Если радий поместить в толстостенную свинцовую коробочку с отверстием в одну только сторону, то все его лучи задерживаются свинцом, и только через отверстие

¹⁾ Теперь уже известно, что открытие Г. Маркони не было самостоятельным.

коробочки выходит пучок лучей, принявших одностороннее направление.

Поместим теперь коробочку между полюсами сильного электро-магнита так, чтобы перед нею находился северный, а за нею южный полюс; в этом случае пучок разделяется на три пучка (рис. 3). Первый пучок лучей, отклоняется от первоначального направления влево. Он оказался состоящим из частичек электричества, заряженных положительно.

По роду вещества это ионы¹⁾ элемента гелия; через некоторое время они теряют свой заряд и превращаются в обыкновенные инертные атомы гелия.

Эти лучи названы альфа-лучами

(α -лучи). Второй пучок лучей, сильно отклоняется влево. Он состоит из частичек электричества, заряженных отрицательно и названных электронами. Эти лучи названы бета-лучами (β -лучи). Третий пучок лучей сохраняет прежнее направление, т. е. на него магнетизм не оказывает никакого действия. Эти лучи названы гамма-лучами (γ -лучи)²⁾. Из того, что два первых рода лучей, α и β подвержены действию магнетизма, т. е. или притягиваются, или отталкиваются магнитом, мы можем заключить, что они—частички материи, ибо все тела или притягиваются магнитом, или отталкиваются. Итак α и β -лучи—это потоки материальных частичек вещества радия, а γ -лучи лишь волна колебаний, возбуждаемых ими при распаде радиевого атома. Интересно, что все три рода лучей имеют различную способность проникания через вещества. Альфа-лучи обладают большой первоначальной силой, но быстро ее и теряют: так, напр., они не проходят через тонкий листик алюминия и даже через лист писчей бумаги. Бета лучи проникают через алюминий, но задерживаются листом свинца, наконец, гамма-лучи не задерживаются и тол-

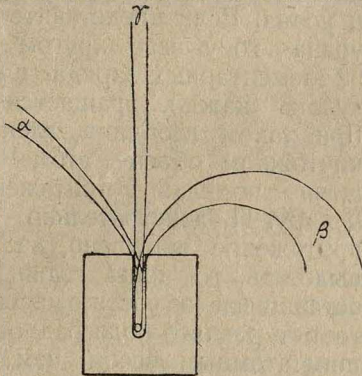


Рис. 3. Лучи радия в магнитном поле.

стыми свинцовыми пластинами. Распад атома радия можно грубо сравнить со взрывом бомбы: от нее летят по радиусам во все стороны осколки. Их разрушительная сила велика, но лишь вблизи от места взрыва снаряда. При разрыве тоже по радиусам разлетаются газы: они не столь разрушительны, но дольше не теряют своей силы распространения. Наконец, звуковая волна взрыва проникает через толщи стен в виде сотрясения и слышна на очень больших расстояниях. Альфа-лучи можно уподобить осколкам бомбы, бета-лучи—газам и гамма-лучи—взрывной волне.

Кроме радия, учеными установлен целый ряд радиоэлементов, атомы которых испускают три рода лучей. Но они с большим трудом добываются, т. к. количество их в урановых и ториевых рудах незначительно. Большею частью их выделяют прилипшими (или адсорбированными) к частицам других, не активных элементов, как, напр., железо, висмут, свинец и т. д.

Так за Марией Кюри, которая открыла в 1898 г. полоний и радий, в 1899 г. Дебиерн и Гизель открывают радиоэлемент—актиний, в 1905 г. Ган—радиоторий, в 1907 г. он же—мезоторий. В том же году Болтвуд, Ган и Марквальд открывают ионий, и наконец, в 1918 г. Ган, Мейтнер, Содди и Кренстон—протоактиний. За этими элементами был установлен еще целый ряд более кратковременных радиоэлементов, период распада которых продолжается от минут до долей секунды. Особенный интерес из них возбудил уран и грек, открытый в Англии нашим соотечественником Г. Н. Антоновым. Одновременно с открытием поименованных радиоэлементов в 1898 Г. Шмидт открыл излучения у тория а в 1899 г. Э. Ретсерфорд нашел, что уран испускает α и β -лучи даже тогда, когда радий и радиоэлементы ряда урана удалены совершенно. Ведь атомы элементов тория и урана считались обыкновенными, постоянными атомами химических элементов, а между тем и они испытывают распад! Вот это весьма важное обстоятельство и дало возможность Ретсерфорду и Содди связать распад урана с происходящими радиоэлементами и, после некоторого расчета, выразить математически закон происхождения радиоэлементов как от урана, так и друг от друга. Этот же закон оказался справедливым и для тория и ряда происходящих от него радиоэлементов. Все эти обобщения оказались приложимыми и для всех даже так называемых долговре-

¹⁾ Ионами называются заряженные электричеством атомы или части молекул.

²⁾ α , β , γ начальные буквы греческ. азбуки.

менных атомов элементов. В результате Ретсерфорд оказался глашатаем новой теории вещества, которой другие современные ученые дали полное развитие.

Теория эта сводится к следующему. Простые тела или элементы состоят из мельчайших, химически неделимых долей вещества—атомов. Это было давно известно. Однако, понятие—атом в сущности было теоретическое, т. к. в свободном состоянии химики имели дело только с молекулами. При химической реакции обнаруживались электрические явления, но они наблюдались лишь в момент выделения атомов и сейчас же прекращались, коль скоро атомы группировались в частицы (большую частью по 2, как, напр, водород H_2 и кислород O_2). Более детальное строение атома было от нас скрыто. Торий, уран и радиоэлементы открыли нам эту тайну. Каждый атом является не сплошным, несмотря на его ничтожную величину. Составлен он из первичного вещества, под которым мы можем разуметь электричество. Середину атома занимает ядро, несущее положительный электрический заряд и составляющее самую тяжелую массу в атоме. Вокруг ядра по эллиптическим и круговым орбитам вращаются электроны—более легкие частички отрицательного электричества, в 1830 раз легче атома водорода. Вся система атома напоминает планетную, с той только разницей, что вращение электронов совершается не в одной, а во многих плоскостях, отчего весь атом в пространстве занимает некоторый сферический объем. Ядро атома только у водорода имеет один электрический заряд и носит название протона. У гелия (второй элемент по порядку атомного веса) ядро состоит из альфа-частицы, несущей двойной заряд по сравнению с электроном. В самом деле, заряд альфа-частицы определен $= 31 \times 10^{-20}$ кулона¹⁾, тогда как заряд электрона $= 15,9 \times 10^{-20}$ кулона. Мы знаем из элементарной физики, что разноименно наэлектризованные тела притягиваются, а одноименно—отталкиваются. В атомах число электронов тоже соответствует числу положит. зарядов, и потому атомическая система прочна. Но беда, если хоть один электрон нарушит это взаимное притяжение положительных и отрицательных зарядов! Ядро такого атома раз-

летается вдребезги со взрывом, и осколки атома обнаруживают себя различными радио-активными явлениями. Освобожденная внутриатомная энергия обнаруживается альфа и бета излучениями, волной сильно проникающих гамма-лучей и сопровождается выделением механической тепловой и световой энергии, не говоря уже об электрической. Вот такими атомами, где может нарушиться связь положительных и отрицательных зарядов, являются атомы тория и урана. Если представить строение атома урана, то у него кругом ядра, несущего 92 элементарных заряда (т. е. по $15,9 \times 10^{-20}$ кулона кажд.), вращается 92 электрона. При таком изобилии электронов в столь ничтожном объеме атома возможно нарушение порядка в притяжении электронов к ядру. И действительно, как только это притяжение нарушено, из ядра начинают вылетать то ионы гелия, то электроны, оставшиеся же части распадающегося атома творят разного рода радиоэлементы с меньшим атомным весом, чем у урана. Так от урана происходит ионий, от иония радий и т. д., пока не останется прочная система—атом свинца.

С незапамятных времен творились системы из электронов и протонов—атомы. Атомическая энергия все время стремилась к равновесию и дала нам целую цепь химических индивидуумов—прочных долговременных атомов, которые молчат о своем внутреннем строении. При химических явлениях-превращениях, сопряженных с изменением физических свойств взаимодействующих тел, давался какой-то слабый намек на внутреннее строение (напр. атом меди в ее металлич. виде и атом меди в медном купоросе не похожи друг на друга). Но более глубоко о причинах этих изменений мы не имели права говорить и отделялись банальной фразой: „с атомом при образовании сложного тела произошло химическое изменение“... И вдруг среди элементов явились такие бунтовщики и крикуны, которые и выдали тайну шестства. Правда, эти крикуны рассеяны страшно распыленными среди молчаливой материи, но они не ускользнули от пронизательного ума современных нам ученых, которые сумели их обнаружить, собрать в одно место, заставить рассказать сокровеннейшую тайну природы и дать, т. обр., ключ к пониманию строения ничтожного атома, до сих пор бывшего только гипотетическим.

¹⁾ Кулон—единица для измерения количества электричества, названа по имени франц. инж. Кулона (Coulomb).



Проф. А. А. ГАВРИЛЕНКО.

Общественность у животных.

(Происхождение стадной общественности).

В основе всякой общественности лежит сотрудничество и взаимная помощь. В этом смысле, первое и самое элементарное проявление общественных отношений представляет нам семейный союз, в его первоначальной форме, какую мы встречаем у низших животных. Семья состоит здесь из матери и детенышей и держится исключительно родительскими заботами о потомстве ¹⁾.

Как ни односторонни и узки взаимоотношения родителей и детей в такой семье, перед нами все же—деятельность одного существа в пользу другого, т. е. основной элемент сотрудничества и общественной жизни.

Такая простая семья, это—первая фаза животной общественности. Она служит исходным пунктом, от которого дальнейшая эволюция идет в двух направлениях.

С одной стороны, эволюционирует сама семья, усложняясь новыми элементами и превращаясь в ту форму семейного союза, какую дают нам высшие животные. Этот процесс мы проследили шаг за шагом в одном из наших предыдущих очерков *).

Но рядом с постепенным повышением самого типа семьи идет и другой процесс. Мало-по-малу круг членов семьи увеличивается, и связь между ними становится более длительной. Первоначальные задачи семьи,— уход за молодым поколением,—расширяются и начинают охватывать интересы не только детей, но и самих взрослых. Семейная связь разрастается в сложную общественную организацию.

¹⁾ См. нашу статью «Семья у животных», «Вестн. Знания» № 13, 1926 г.

Так, уже на низших ступенях своего развития, семья может развернуться в настоящее общество. Последовательную картину такого превращения мы видели у ос, пчел и муравьев ¹⁾.

Однако, напрасно мы искали бы здесь каких-нибудь высших и глубоких проявлений общественности. Общество насекомых, несмотря на всю его сложность и многочисленность, продолжает сохранять все признаки семьи в ее самой первобытной форме: в основе и здесь лежит уход за личинками, все члены общества находятся друг с другом в кровном родстве, а связь между ними не поднимается над уровнем инстинкта и физиологических рефлексов.

С появлением позвоночных животных семья вступает в новую, высшую фазу своего развития. С внешней стороны переменялось немного. Семейное сообщество увеличилось одним лишним членом: кроме матери и детенышей в состав семьи входит теперь и отец. Внутренние же взаимоотношения значительно усложнились, и расширились самые задачи семьи. На родителях лежит уже не только кормление и защита детей, но и воспитание их, а, главное, общее регулирование поведения семейства, в особенности в случае какой-нибудь опасности.

У низших животных примитивная семья легко разрастается в целое общество—семью. То же происходит и здесь. На высших ступенях своего развития семья также способна расширяться и давать начало более сложным общественным соеди-

¹⁾ См. нашу статью «Общества—семьи животных», «Вестн. Зн.», №№ 19 и 20, 1926 г.

нениям. В результате и здесь возникают общества животных. Но это уже не простые общества — семьи. Вместе с повышением уровня животной жизни перед нами теперь и высший тип животной общности.

У позвоночных животных этому замечательному процессу расширения семьи и перехода к более сложным общественным группировкам не мало помогают некоторые особенности самого их семейного уклада.

Известно, что самцы, у животных вообще, отличаются не только большей физической силой, но и большей активностью. Вступив в семью, самец сразу же начинает играть в ней самую деятельную и притом руководящую роль. Эта роль впервые выступает у птиц, а у млекопитающих, вместе с общим повышением уровня их нервной деятельности, она становится еще заметней. Очень часто, на почве этой преобладающей активности самца и его стремления к господству, весь семейный строй выливается в своеобразную форму так наз. полигамической семьи.

Полигамия, т. е. многобрачие, редко встречается в семействах птиц, но у млекопитающих это очень распространенное явление. Среди птиц, напр., страусы, фазаны и некоторые виды кур, как только наступает период спаривания, не довольствуются тем, что отыскивают себе одну подругу, но стараются сгруппировать вокруг себя целый кружок самок. У млекопитающих, на таких же полигамических основах держатся семьи тюленей, слонов, обезьян, так же, как и лошадей, оленей и многих других копытных.

Такая семья, прежде всего, гораздо многочисленнее, чем семья моногамическая. Самец, несколько самок и дети разных возрастов и поколений, вот обычный состав полигамической семьи.

В этом многочисленном семействе самец играет типичную роль вожака и властелина. Он требует себе безусловно повиновения и редко встречает сопротивление. Малейшее непослушание, и вожак нещадно бьет и кусает провинившихся. Но зато он всегда готов и защищать свою семью, хотя бы ценою собственной жизни. Во многих случаях и самки платят ему за то редкой привязанностью. У оленей, напр., часто бывает, если самец ранен или убит, самки мечутся вокруг него с жалобными криками и скорее дадут перестрелять себя, чем покинут своего властелина.

Такие обширные полигамические семьи мало-по-малу уже выходят из рамок простого семейного соединения особей. Среди подобных семей мы можем найти все переходы, ведущие

постепенно от семейства к настоящим обществам — стадам.

Разрастание семьи за свои естественные границы — явление, нередкое у высших животных. Однако, иногда это совершается совсем на других основаниях, далеких от тех деспотических стремлений, на которых обыкновенно зиждется типичная полигамическая семья.

По островам Тихого океана и в Австралии широко распространены так наз. сорные куры, которые в одном отношении представляют редкое исключение среди всех других птиц: они никогда не насиживают яиц. Однако, отложенные ими яйца не совсем бросаются на произвол судьбы. Из листьев, веточек, песчинок и разного сора австралийские куры сообща натаскивают громадные кучи, иногда в несколько метров вышиной, и в них откладывают яйца. От гниения растительных веществ развивается теплота и делает излишним насиживание яиц.

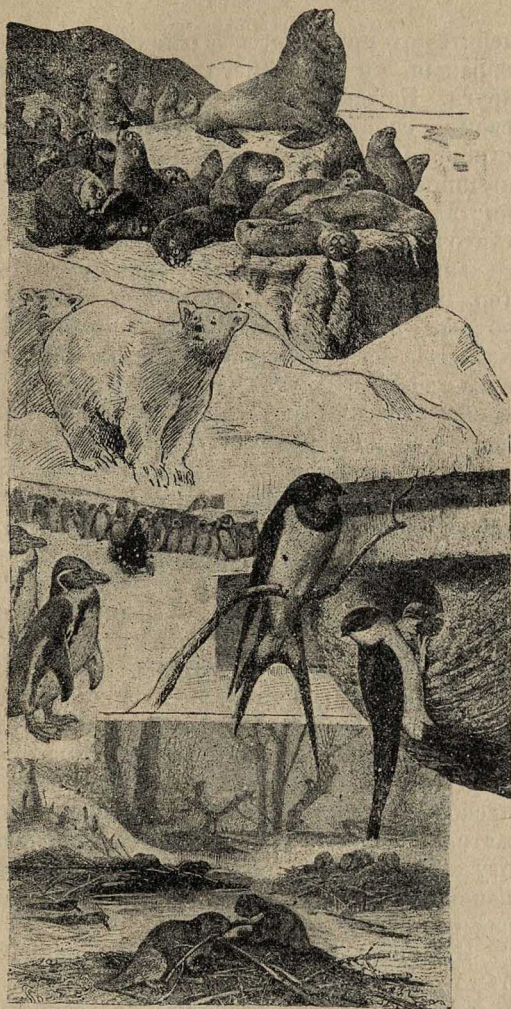
Эти, так наз., гнездовые кучи являются результатом многолетнего труда многих птиц. Сорные куры вообще держатся парами, но общий труд сближает их, а заботы об общем гнезде заставляют их соединиться в наибольшие общества — стаи.

Общие гнезда и общие заботы о потомстве можно также встретить у некоторых страусов и нанду. Что же касается млекопитающих, то здесь такие коллективистические черты очень часто выступают еще определеннее. У бизонов и некоторых пород диких свиней, в брачный период самцы могут соединяться с любой самкой и обратно, а потом все они продолжают держаться вместе и не расходятся, когда рождаются на свет детеныши. У слонов дело заходит еще дальше. Детеныши здесь являются как бы общим достоянием и выкармливаются не одной самкой — матерью, но всеми самками сообща.

Подобные инстинкты не только ведут к расширению семьи и к соединению нескольких семейств в целое стадо, но и в дальнейшем укрепляют связь между отдельными его сочленами.

Так или иначе, но во всех этих случаях первый толчок к образованию общества дает семья, которая постепенно расширяется, увеличивается новыми участниками и получает более сложную организацию. В основе здесь в конце концов лежат все те же заботы о потомстве и половые инстинкты, которые соединяют животных друг с другом и в дальнейшем продолжают их держать вместе.

Так бывает, однако, далеко не всегда. Если у низших животных, как это показы-



вают нам насекомые, семья является единственным источником образования обществ, то иначе дело обстоит на высших ступенях животного развития. Общественные отношения могут здесь зародиться и помимо семьи.

Дело в том, что животных вообще очень часто соединяют между собою обстоятельства чисто внешние и случайные.

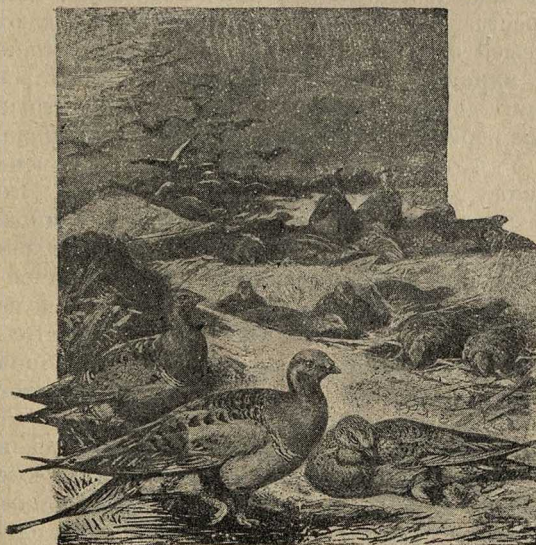
Многие животные размножаются чрезвычайно обильно. Бабочки, мухи и разные другие насекомые откладывают яйца сотнями, и вышедшие из яиц личинки неизбежно образуют целое скопище в том месте, где были отложены яйца.

Так бывает и не у одних только низших животных. Среди позвоночных, знакомый уже нам пример необычайной плодовитости представляют рыбы ¹⁾.

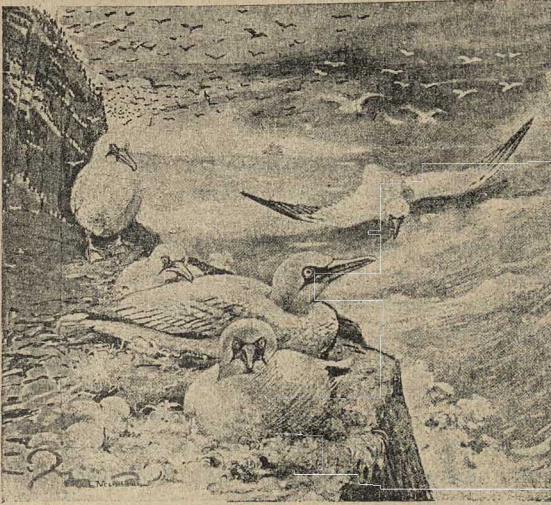
Десятки и сотни тысяч икринок выметываются самкой за один раз, и хотя большая часть их погибает, но все-таки выклюнувшиеся молодые рыбки составляют иногда громадные стаи.

Чисто случайная причина соединила вместе только что вышедших из икры рыбок, и если они некоторое время продолжают еще держаться вместе, то только из-за пищи, которая может случайно оказаться в данном месте. Как только все пищевые запасы съедены,

¹⁾ См. статью «Семья у животных», «Вестн. Знания», № 13, 1926 г.



Явления стадной общественности у тюленей, пингвинов, городских ласточек, бобров, куропаток и австралийских гнездовых кур (внизу справа).



„Птичьи горы“ нашего севера.

стадо мальков быстро рассасывается, и молодые рыбки переходят к обычной жизни в одиночку.

Но чем обильнее пища, тем дальше держится стая. Иногда к ней присоединяется другая и третья, и в местах, почему-либо особенно богатых питательными веществами, скопления мальков могут достигать необыкновенных размеров.

Во всех этих случаях перед нами скопища животных, которых соединили вместе общее происхождение и пища. Очень часто, однако, для того бывает достаточно и одной только последней причины.

Внимание натуралистов издавна привлекали к себе замечательные нравы жуков-могильщиков. Стоит только появиться где-нибудь трупу мыши, крога или другого некрупного животного, жуки могильщики начинают со всех сторон слетаться к трупу и тотчас принимаются общими усилиями закапывать его в землю; сделав свое дело, они снова разлетаются в разные стороны. Долгое время в этом видели не только несомненные доказательства разума у насекомых, но и явный пример сознательного сотрудничества или даже нечто вроде кооперации.

В действительности, однако, дело объясняется гораздо проще. Привлеченные запахом падали, которой они питаются, жуки слетаются на труп и начинают подкапывать под ним почву, пока труп не погрузится в образовавшуюся яму. Когда труп совсем исчез в ней и сверху засыпался землей, жуки откладывая в него свои яйца, обеспечивая таким образом питание для будущих личинок. Жуки

действуют при этом каждый сам по себе, не обращая ни малейшего внимания друг на друга. Каждый из них руководится только своим собственным ощущением голода и стремлением отложить яйца в выгодном для личинок месте. Жуков соединила вместе чистая случайность: богатый запас пищи, достаточный для потомства многих жуков сразу.

Такой же случайный и временный характер носят часто скопления и высших животных в местах изобилия пищи. Не раз наблюдались настоящие нашествия мышей-полевок и других грызунов, стекающихся массами в те местности, где возделываются на большом пространстве зерновые хлеба, и размножаются там в неимоверном количестве. Забравшись куда-нибудь в скирд хлеба, мыши быстро превращают его как бы в одно целое гигантское мышинное гнездо, пронизывая его ходами во всех направлениях и перетирая в труху всю внутренность скирда.

Причины таких случайных скопищ животных могут быть и иного рода.

Сельдь не принадлежит к числу самых плодovitых рыб, но в годы хороших уловов стаи сельдей достигают невероятных размеров. Иногда они занимают пространство в несколько верст в длину и в ширину и держатся сплошной массой. Лодка, попавшая в эту живую кашу, рискует перевернуться под напором сельдей, и весло держится в ней, как воткнутое в песок.

Эти необычайные скопления происходят от того, что сельди мечут икру не где попало, а только в местах, особенно подходящих для нереста. Такие удобные места привлекают сельдей в громадном количестве, а вышедшие из икринок мальки продолжают некоторое время держаться вместе и в благоприятные годы образуют несметные сельдяные полчища.

Удобства местности—причина очень важная для соединения животных вместе. Это сказывается на всех ступенях животного мира.

В земле, в щелях стен или внутри стеблей различных растений часто можно найти ячейки так наз. одиночных пчел. Это пчелы не общественные и живут всегда самостоятельно. Однако, если какой-нибудь одиночной пчеле посчастливилось напасть на удачное место для постройки своих ячеек, тут же около нее скоро начинают устраиваться и другие одиночные пчелы, образуя нечто вроде маленькой колонии. Члены такой колонии, впрочем, связаны друг с другом только случайным соседством, но во всем прочем остаются совершенно свободными.

На тех же началах нередко возникают целые поселения и у высших животных.

Кто не знает наших городских ласточек с их гнездами, искусно слепленными из комочков глины и приютившихся где-нибудь под навесом сарая, в выступах крыши или под карнизами окон? Ласточки выбирают непременно такое место, чтобы гнездо было защищено сверху и в него не попадал дождь. За одной парой ласточек скоро здесь же появляются и другие, и гнезда быстро вырастают одно за другим.

Еще более многочисленными колониями живут так наз. береговые ласточки, устраивая себе норки по обрывистым берегам рек, степных оврагов, в насыпях железнодорожного полотна и т. п. Сотни и тысячи пар гнездятся вместе, и крутой обрыв, где поселилась такая колония, издали кажется совершенно весь истыканным птичьими норками.

Необычайных размеров достигают подобные поселения у многих морских птиц. Какой-нибудь недоступный остров или береговой утес бывает сплошь покрыт сотнями тысяч особей. Целыми тучами поднимаются они в воздух, плавают и ныряют около своих владений, получивших издавна название «птичьих гор» или «птичьих базаров». Здесь на скалах птицы находят себе верное убежище от врагов, а в море — неисчерпаемый запас пищи для себя и для своих птенцов.

Те же самые причины вызывают иногда огромные скопления млекопитающих. Тюлени и морские котик для произведения потомства должны на некоторое время выходить на сушу и выбирают для этого удобные места по берегам и островам океанов. На эти так наз. лежбища они стекаются иногда огромными массами, чем и пользуется человек для беспощадного истребления этих животных из-за их меха, жира и мяса.

Места, особенно удобные для устройства постоянных жилищ, заставляют селиться вместе сурков, вискашей, бобров и многих других млекопитающих.

Некоторых из них очень часто соединяет вместе зимняя спячка, для которой выбираются места, надежно защищенные от холода и от врагов.

Другие животные собираются вместе только для ночевки, облюбовав себе раз навсегда подходящее для этого место: так наз. летучие собаки или крыланы, с первыми лучами утренней зори, спешат всегда на одно и то же дерево, с которого выжить их бывает очень трудно. Совместный отдых явно не доставляет им большого удовольствия. Прежде, чем погрузиться в сон, повиснув вниз головой и закутавшись крыльями, как мантией,

они долго ссорятся и дерутся из-за места, стараясь устроиться повыше, в стороне от близкого соседства других. Тем не менее, весь день до захода солнца они проводят вместе, целыми сотнями, бок о бок, вися на ветках дерева и напоминая издали огромные высокие листья.

Удобство местности само по себе, обилие пищи или случайные условия размножения соединяют животных вместе. Такие соединения, могут достигать необыкновенных размеров и вообще производят весьма внушительное впечатление.

Но в праве ли мы называть подобного рода скопления обществами? Есть ли здесь сотрудничество между животными? Представляют ли такие скопища какую-нибудь организацию?

В огромном большинстве случаев мы не находим ни того, ни другого. Животных соединяют вместе причины случайные и чисто внешние, и здесь не только нельзя подметить



Уход за детенышами у слонов составляет заботу нескольких самок.

между животными никаких признаков общественных отношений, но в сущности и никакой прочной связи. Перед нами просто случайное скопище, возникшее благодаря той или другой случайной причине. Устранена причина, собравшая животных вместе,—и все скопище тотчас рассеивается, как будто его никогда и не было.

В процессе эволюции животного мира часто бывает, что какой-нибудь факт, возникший совершенно случайно, неожиданно оказывается полезным для животного в борьбе за существование. Какая-нибудь случайная черта в поведении животного или особенность в его образе жизни исчезла бы так же незаметно, как она появилась; но если она оказывается полезной,—ее поддерживает естественный подбор, и из случайной особенности она легко превращается в постоянное наследственное свойство.

Давно уже перестала действовать и исчезла причина, вызвавшая появление этого свойства, но само свойство не исчезло, и в дальнейшей эволюции оно будет развиваться и прогрессировать, как всякое другое полезное приспособление, дающее перевес в борьбе за существование.

Так именно произошло и со скопищами животных. По своему происхождению, в корне своем, они представляют явление чисто случайное. Однако, очень часто соединение животных вместе оказывается для них очень выгодным. В таком случае, действием подбора, оно легко превращается из случайного в постоянное явление в их жизни, связываясь с каким-нибудь инстинктом животного, чаще всего просто с инстинктом самосохранения.

Молодые глухари, пока еще не научились летать, бродят по лесу все вместе целым выводком, отыскивая корм и при малейшей тревоге тотчас скрываясь в траве. Но, начав летать, они уже встречаются все на большем расстоянии друг от друга. Ночь, однако, они всетаки проводят вместе, собравшись на каком-нибудь дереве. Несколько пар чутких ушей скорее услышат приближение врага, чем одна пара. Только совсем окрепнув, глухари окончательно переходят к своей обычной жизни в одиночку.

Многие птицы и во взрослом состоянии не совсем теряют связь друг с другом.

Распространенные у нас на Кавказе горные куропатки, разыскивая пищу, пасутся врозь, но держатся всетаки стаями. Малейший подозрительный шорох,—куропатки уже сбегались в кучку и насторожились, беспокойно оглядываясь и прислушиваясь.

Если тревога оказалась не напрасной и вдали показался какой-нибудь хищник, или куропатки заметили охотника, вся стая стремглав бежит и прячется в ущелье, или подустив охотника вплотную, вдруг взлетает, рассыпаясь в разные стороны.

Слишком многочисленные стаи имеют свои неудобства: они скорее могут привлечь к себе внимание хищников. Но зато в них есть и большие преимущества. От большой стаи не ускользнет ни малейшая опасность и всегда будет замечена во время. Благодаря своей многочисленности, даже самые слабые животные, вместо того, чтобы спастись бегством, зачастую могут легко справиться и с сильным хищником, а в иных случаях даже перейти от обороны в наступление.

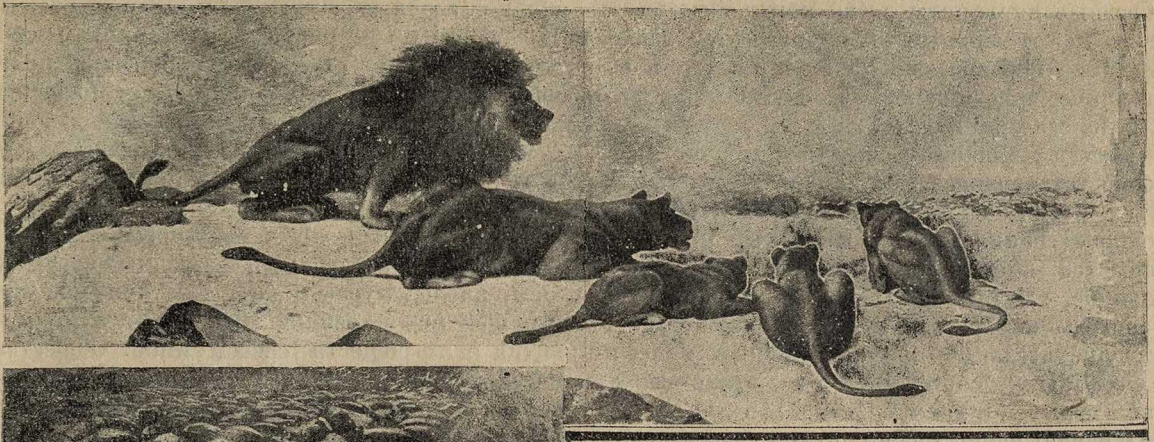
Любопытное зрелище представляет атака маленьких чибисов на какого-нибудь сарыча, ворона или даже орла, рискнувшего поохотиться за ними или напасть на их гнезда. С громкими криками чибисы смело бросаются на хищника; стая их растет с каждым мгновением, и они все быстрее снуют и кружатся около врага, задевая его то клювом, то крыльями. Ошеломленный хищник отступает все дальше и дальше, и наконец улетает прочь, отказавшись от всякой охоты.

Тоже самое и у млекопитающих. Здесь еще чаще, чем у птиц, инстинкт самосохранения заставляет животных держаться вместе. Выгоды совместной жизни для предупреждения опасности и для защиты от общих врагов настолько велики и несомненны, что только какое-нибудь особенно важное препятствие может помешать этому.

Одно из таких препятствий как раз и подстерегает животных на каждом шагу и очень часто в корне подсекает всякую возможность совместной жизни. Это—недостаток пищи. Мало корму вокруг,—и молодые животные, едва получившие способность самостоятельно жить и питаться, стараются как можно скорее разойтись в разные стороны. Та же причина быстро рассеивает всякое случайное скопище животных и заставляет их относиться друг к другу не иначе, как к опасным конкурентам и врагам.

Две могущественные силы: инстинкт самосохранения и инстинкт питания тут действуют как раз наперекор друг другу. Инстинкт самосохранения заставляет животных держаться вместе, но голод и недостаток в пище делает их злейшими врагами и толкает на яростную борьбу.

Нет ничего удивительного, если инстинкт самосохранения только тем поддерживает слу-



Охотничьи сообщества хищников—львы (вверху),
скопище бегемотов (внизу).



врагов. Однако, это не значит, что хищники обречены всегда жить одиноко. Нередко и они встречаются целыми стаями. Но только здесь не инстинкт самосохранения удерживает животных вместе, а нечто другое.

Волки только поздней осенью начинают собираться в стаи. Летом они охотятся в одиночку и легко удовлетворяют свой «волчий» аппетит всякой мелкой добычей. Птицы, гнездящиеся на земле, молодые зайчата, домашняя птица и мелкий скот сплошь и рядом становятся жертвою волка. При случае, волк не побрезгует и различными грызунами и даже ящерицами и лягушками. Но вместе с первыми зимними морозами наступают для волков трудные времена. Животных, с которыми волк мог бы справиться собственными силами, остается теперь не так много и голод заставляет волков собираться в стаи, чтобы общими силами одолеть оленя, лося, а иногда даже и медведя.

Тот всемогущий голод, который мешает животным соединяться в мирные сообщества для совместной жизни и защиты от врагов, здесь связывает их друг с другом в хищнические стаи для преследования общей добычи.

Подобные охотничьи сообщества можно встретить и у других хищных млекопитающих. Шакалы, дикие собаки, гиены — охотятся не иначе, как целыми стаями. Даже такие сильные хищники, как львы, и те иногда для охоты собираются вместе. Что же касается хищных птиц, то здесь охота группами самое обыкновенное явление.

Точно так же и во многих других случаях жизни действовать не одиночку, а сообща, усилиями целого коллектива, — имеет несомненные преимущества. Поэтому самые разно-

чайно установившуюся связь между животными, где устранена борьба за пищу.

В таких счастливых условиях оказывается прежде всего большинство растительноядных животных: обезьяны, слоны, многие копытные, грызуны. Так же удачно сложились обстоятельства для животных, питающихся рыбой, недостатка которой нет в морях: тюлени, дельфины и большая часть морских птиц.

Огромное большинство животных, ведущих хищнический образ жизни, никогда не соединяются вместе, чтобы уберечь себя от опасности или защищаться от нападения

образные инстинкты легко могут поддержать связь между животными и превратить всякое случайно образовавшееся **сборище** в постоянное или временное **сообщество** для определенной цели.

Таким же образом связь между животными тесно устанавливается и на почве строительных инстинктов, иногда развитых в высокой степени. Многие животные не только держатся вместе, но и строят себе **общее жилище**, где они могут найти себе приют от непогоды и укрыться в случае опасности.

Замечательный пример подобных строительных сообществ представляют так наз. **общественные ткачи**, маленькие африканские птицы, получившие название ткачей за свои необыкновенные способности по части устройства гнезд.

Гнезда общественных ткачей, на ветках какого-нибудь колючего дерева, очень искусно сплетенные из травы, имеют вид гигантских зонтов и издали очень похожи на хижины туземцев. Сверху гнездо очень плотное и гладкое, а на нижней стороне оно все истыкано, точно соты, маленькими отверстиями, ведущими в отдельные небольшие норки, высланные перьями и мягкой травой. Каждая норка предназначена для отдельной семьи, но вся постройка ведется совместно, дружными усилиями целой стаи ткачей. И потом гнездо постоянно **сообща** поддерживается его неутомимыми обитателями. Так же **сообща** они сторожат свои гнезда и при малейшей тревоге тотчас все скрываются в свои норки.

Общие гнезда — не редкость и среди **ниших** животных. Гусеницы многих бабочек делают особое паутинное гнездо, в котором они живут целыми сотнями. Паутина прекрасно защищает их и от дождя, и от насекомоядных птиц, и от разных паразитов. Некоторые гусеницы даже зимуют в таких гнездах.

Как у высших животных, так и здесь, на низших ступенях животного развития, тот или другой инстинкт легко может связать между собою отдельных особей и превратить случайное скопище животных в некоторое подобие сообщества, преследующего определенную цель.

Общая цель, как бы узка и специальна она ни была, все же объединяет между собою животных и устанавливает между ними известного рода **согрудничество**. Среди участников такого сообщества постепенно завязываются более тесные взаимоотношения,

общие задачи расширяются и начинают захватывать самые разнообразные стороны жизни животных. Постепенно все сообщество получает правильную и устойчивую организацию.

Таков путь эволюции, который на высших ступенях животного мира приводят к развитию так наз. **стадной общественной**ности.

Постоянные и правильно организованные общества мы встречаем и у низших животных. Осы, пчелы, муравьи дают нам примеры настоящей общественной жизни. Но путь развития этих обществ совсем иной. Общества насекомых возникли как простые семьи, которые, постепенно расширяясь, превратились в целые многочисленные общества.

Этим же путем иногда может пойти развитие общественнойности и у высших животных. Подобно тому, как патриархальные общества пчел образуются разрастанием одной единственной семьи,—и здесь, у высших животных, настоящее общество—стадо может возникнуть из одной помогамической семьи. Точно так же, с демократическими обществами муравьев можно поставить в параллель, например, общества австралийских сорных кур, образовавшиеся соединением нескольких семей.

Правда, возникшие таким путем общества птиц и млекопитающих во многих отношениях отличаются от обществ—семей низших животных; однако, в корне своем и здесь эти общества берут свое начало из простой семьи, так же, как и общества насекомых.

Однако, такой путь развития общественнойности, где общество возникает из семьи, не единственный путь. Совершенно другой и независимый источник образования обществ представляют те случайные скопища животных, примеры которых мы только что видели.

Точно так же и по этому второму пути идет развитие общественнойности не только у высших животных, но и у низших. Однако, только на высших ступенях животного мира, у птиц и млекопитающих, общественность, развивающаяся этим путем, достигает такого уровня, когда мы с полным правом можем говорить о настоящих обществах животных, имеющих постоянную и правильную организацию, определенный состав участников и определенные взаимоотношения между ними.

Формы, в которые вылилась эта так наз. **стадная общественность** высших животных, своеобразный строй обществ—стад и наметившийся путь их дальнейшего развития,—этим вопросам будет посвящен наш следующий очерк.

А. Гавриленко.



А. Н. РАШКОВСКАЯ.

Легенды о поэтах.

(Личность писателя в современной литературе).

Наше время породило острый интерес к личности писателя: обилие мемуарной и биографической литературы, воспоминаний, дневников и интимных записей свидетельствуют о подъеме интереса к писателю. Мы знаем в истории литературы примеры, когда герои великих произведений становились в памяти людей как бы живыми, и мы говорим об Евгении Онегине или о Наташе Ростовой, как о живых людях.

Живые люди—творцы произведений—нередко сами становятся героями легенды, творимой вокруг их жизни; создаются вымышленные образы, узаконенные историей и творчеством поэтов. Биографии писателей так же, как и их произведения, имеют свой стиль. Биографию писателя создает эпоха и литературные вкусы его времени.

Романтическим жанром, соответствующим вкусам эпохи—отмечались, например, биографии Байрона, Пушкина, Лермонтова. Недостающие или недостаточно характерные черты их жизни восстанавливаются по литературным намекам, щедро рассыпанным в их произведениях.

Экзотика Кавказа или Греции, несчастная любовь, дуэли, презрение к миру—эти неотъемлемые атрибуты романтической биографии писателей—нередко завершаются последним «красивым» и трагическим жестом—их эффектной смертью. Пушкин погиб так же, как и Ленский.

Жизнь с жуткой покорностью исполняла литературные каноны. Смерть Байрона, Пушкина и Лермонтова, несмотря на всю

трагическую их бессмыслицу—была в «литературном вкусе» своего времени.

Другой тип биографии «авантюрного жанра» представляет, например, жизнеописание талантливого французского поэта конца XIX века, Артюра Рэмбо. Этапы его карьеры разнообразны и почти фантастичны: цирковой наездник, контрабандист, торговец слоновой костью, бродяга, исколесивший землю вдоль и поперек, открыватель новых земель и новых путей в поэзии, утонченный поэт, интимный друг Поля Верлена—Артюр Рэмбо изъездил пол мира, толкаемый неутомимой жаждой приключений, славы и денег.

Если подлинная жизнь поэта не соответствовала биографическим канонам эпохи, то истинная его жизнь заменялась легендой. Португальская легенда о Некрасове делает из поэта, любившего и карты, и охоту, и очень обеспеченного человека—«страдальца» за народ, розоватого либерала и бедняка. Этого требовала эпоха народничества.

Современные биографы Некрасова стараются реставрировать истинный образ поэта, воссоздавая его полнокровный и живой облик со всеми его недостатками и слабостями.

Реалистические биографии естественно вытекают из художественного требования эпохи.

Поэты нашего времени: Блок и Есенин, последние любимцы новой России, своею жизнью и смертью осуществляют легенду современности (ибо мифология нашего времени—это жизнеописание поэтов),

где тесно переплетаются действительность и творчество.

Мы читаем книгу жизни Есенина по страницам исключительной искренности и эмоциональной силы, которые окрашивают его творчество и делают знаменательными все штрихи, все извилины этой необычайной человеческой истории.

Но не только жизнь просвечивает в стихах Есенина, стихи поэта воссоздают его жизнь. Есенин как бы перепутал реальность и вымысел: то ли он писал, как жил; то ли жил, как писал. Он создавал свою жизнь, уподоблял ее легенде о поэте «гуляке праздном», бродяге и хулигане. Легенда выросла из стихов. Игра в беспринципность, цинизм, игра в скверного человека—увы—оказалась в литературном вкусе двадцатых годов XX века.

Есенин стал законодателем моды небольшого литературного мирка. За этим мирком вставал мир действительности; столкновение их, неминуемо привело к гибели поэта.

Если, таким образом, возникновение, развитие и упадок литературных жанров и бывают иногда связаны с судьбой личности, то еще больше и крепче они связаны с судьбой общества и класса.

Упадок большой литературной формы (роман) начавшийся вместе с упадком дворянской феодальной эпохи в России, вызвал расцвет малой формы (новелла), соответствующей в общественном ряду стремительному развитию техники и индустрии и темпам городского быта.

Острота переживаний, грандиозность событий, катастрофичность быта эпохи революции, преломленные в сознании поэта, делают иногда героем литературного произведения самого автора. Вместо читательского мифа о поэте возникает «авто-миф», особый литературный жанр, стоящий на грани истории и беллетристики. Наиболее характерные произведения этого жанра, это вещи В. Шкловского «Третья фабрика» и И. Эренбурга «Лето 1925 года». Было бы, конечно, наивностью поверить уверениям автора и считать реальными события и факты, описанные в этой книге. Но мы, не-

сомненно, встречаем в этой книге среди выдуманных персонажей и ситуаций и автобиографический материал. Эренбург создает биографию-фельетон; на этих страницах вещи и люди кружатся с кинематографической быстротой; разворачивается панорама жизни сегодняшнего Парижа, и среди этой ультра современной и все же призрачной панорамы электрических реклам, ресторанов, притонов, фокстротов, странных любовников, продажных женщин, фиалок и голодных глаз, коктейлей, буржуа и анархистов, шелковых чулок и тонких переживаний, среди этого, не существующего мира, мечется герой романа—русский писатель Эренбург; его полуфантастические приключения и размышления, его блуждания и мечты о «том берегу» символизируют положение людей, оторванных от родины.

Эренбург, искусно комбинируя вымышленные события с обстановкой действительной жизни, создает свою биографию, если и грешащую против фактов, то все же верную в своей глубокой сущности.

Здесь верно все: и щегольский модный цинизм, разбавленный лирической сентиментальностью, и вечное шатание, и острота фельетонного «существования». Трагическая ежедневность раскрывается и в фельетоне В. Шкловского: «Третья фабрика»—это размышления о судьбе литературных форм и о судьбе писателя.

В ней переплетаются и воспоминания детства, и теория сюжета... Самым построением своим книга хочет утвердить мысль автора о том, что современная проза не сюжетна и не конструктивна.

Но нам интересен сам автор. Углубление в личное раскрывает нечто характерное и для эпохи.

Писатель «выдумывает» свою биографию, но она «оживает» в историческом процессе.

Из плана личных биографий такие произведения вырастают в исторические хроники наших дней. Такими страницами биографии общества являются вещи Д. Фурманова «Мятеж» и «Гапаевы», А. Воронского «За живой и мертвой водой», «Заметки из дневника» М. Горького. В этих «книгах о людях» мы как бы дышим тем воздухом, который, уплотняясь, создает «лицо эпохи».

Э. Ф. ГОЛЛЕРБАХ.

Творчество В. Д. Поленова.

(1844 — 1927).

Вверху — мастерская В. Д. Поленова в Калужской губ., на берегу р. Оки, бл. Таруссы. В центре — худ. В. Д. Поленов в своем рабочем кабинете (с посл. фотогр). Внизу — репродукция знаменитой картины В. Д. Поленова «Христос и грешница».



С именем Василия Дмитриевича Поленова связано представление о первых шагах художественного реализма, пришедшего на смену идейной живописи «передвижников». Участник «передвижных выставок», Поленов резко отличается от большинства своих товарищей любовью к художественной правде, к силе, чистоте и выразительности красок, к самодовлеющей красоте пейзажа.

Уже в ранних своих вещах (1878 г.), скромных по сюжету, — напр. «Московский дворик», «Бабушкин сад» (Третьяковская галерея) и т. п., Поленов обнаружил внимательное и какое-то «вкусное» отношение к природе: при всей незначительности темы, эти вещи привлекли к себе общие симпатии



своей свежестью, яркостью колорита, столь заметной на сероватом, тусклом фоне тогдашней живописи.

Путешествие на Восток—в Сирию, Палестину, Египет дало богатейшую пищу поленовской страсти к цвету и свету. Он написал во время этой поездки множество этюдов, послуживших ему впоследствии превосходным документальным материалом для его исторических картин. Эти картины—«На Генисаретском озере», «Христос среди учителей» и особенно «Христос и грешница» (Русский Музей) создали Поленову широкую популярность. Они были в свое время почти таким же откровением, как произведения знаменитого Фортюни. Столько было в них солнца, столько полнозвучных красок, что «передвижническая» живопись казалась по сравнению с ними скучной фотографией.

В своих евангельских картинах Поленов обнаружил трезвое и деловое отношение к сюжету. В них нет и следа религиозного фанатизма, мистических настроений или иконописных шаблонов. Все построено на детальном изучении этнографии, археологии, пейзажа. Христос Поленова не бог, не богочеловек, не сын божий; это проповедник, скиталец, житель земли. Он трактован художником скорее эстетически (и отчасти эгически), чем религиозно. Поленов—«Ренан евангельской живописи». Его реально-исторический подход к изображению Христа вызвал в свое время осуждение в официальных кругах и художника заставили переделать голову Христа, которого он изобразил в круглой еврейской шапочке (след этой переделки виден и сейчас на картине),—шапочку пришлось убрать.

Кроме названных картин, следует вспомнить еще некоторые ранние произведения Поленова, его «Арест гугенотки», «Воскрешение дочери Иaira», «Забава цезаря», в которых историческое правдоподобие сочетается с большим мастерством в передаче пейзажа, в рисунке фигур, в композиции.

Влияние Поленова на художественную молодежь 80-ых и 90-ых годов было весьма значительно. Около него и его сестры, художницы Е. Д. Поленовой группировались начинающие таланты. К его отзывам прислушивались, его похвалой дорожили. Он заметил в свое время Головина, Коровина и др., со временем достигших большой известности.

Оберегая традиции своего замечательного учителя—П. П. Чистякова, Поленов, вместе

с тем, охотно шел навстречу всякому живому, новому, искреннему исканию: не даром его ученики впоследствии так горячо отозвались на проповедь французских импрессионистов и так легко усвоили их влияние. Именно Поленов подготовил переход от передвижнической манеры к жизнерадостной палитре новейшей живописи.

В последние годы своей жизни Поленов не писал больших картин. Он отошел от станковой работы незадолго до войны, занявшись с большим увлечением декоративной живописью. Писал он декорации, главным образом, для своих собственных опер (не многим известно, что Поленов был и композитором): «Призраки Эллады», «Рейнская легенда» и др. Существенную помощь оказал художник устройству деревенских и фабричных театров, в эпоху деятельности Московского Общества народных театров.

Он предложил метод упрощенной постановки, при которой написана только задняя кулиса—пейзаж или внутренность жилища; по сторонам, вместо боковых кулис, вешаются полосы сукна. При этом перспектива задней кулисы такова, что появления актера из за боковых производит впечатление выхода из-за дерева (если это лес) или через дверь (если это комната). Вспоминается любопытный рассказ Поленова о том, как он писал эскиз для своей «Рейнской легенды». Представив себе мысленно замок Трифельд (никогда им не виденный), он изобразил его «интуитивно», «ощупью». Велико было удивление художника, когда, приехав на Рейн, он убедился, что вид замка точно соответствует его фантазии...

Обозревая долголетний творческий путь Поленова, мы видим на этом пути высокие и прочные достижения; правда, они не восторгают нас так, как восторгали публику конца прошлого века; картины Поленова кажутся холодноватыми, его драматизм мало внушительен, его мысль не глубока; но живописная прелесть поленовских пейзажей неоспорима, сочетание красок—великолепно. С годами искусство выдвинуло новые проблемы, новые ценности, но творчество таких мастеров, как Поленов, не теряет исторического значения. Бережный собиратель—время—всему находит место в своем музее и в «отделе русской живописи» оно отведет Поленову далеко не последний угол.

Э. Голлербах.

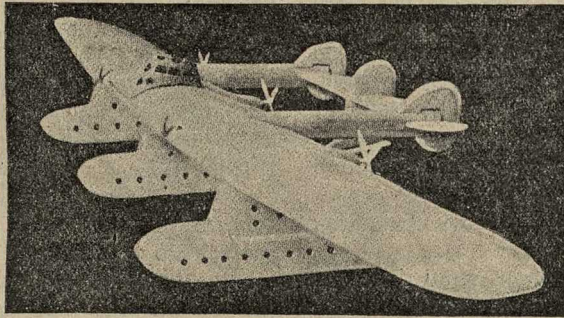


НОВОЕ В ТЕХНИКЕ

К. ВЕЙГЕЛИН.

Воздушное сообщение с Америкой.

В течение полумесяца этого лета были совершены два перелета из Америки в Европу, которые, несомненно, останутся крупной вехой в истории мирового транспорта через Атлантический океан. Как известно из газет, американский летчик Линдберг, вылетев, в одиночку, без всяких спутников, переправился 20—21 мая из Нью-Йорка непосредственно в Париж, про-
быв в пути непрерывно 33¹/₂ часа и покрыв за это время 6.000 км. А через две недели другой американец, Чемберлин, имея пассажиром директора авио-компании Левина, перелетел на другом самолете тоже из Нью-Йорка в Германию, проделав безостановочно еще больший путь — в 6.500 км.



Модель гигантского гидросамолета Клайна.

Вот два блестящих спортивных рекорда, которые сильно повысили летные достижения 1919 г., когда английский капитан Алкок впервые проложил непрерывный мост над Атлантикой, перелетев в течение 16 ч. 12 м. с о. Нью-Фаундленд в Ирландию. Эти же победы дали известное удовлетворение после нескольких неудачных попыток такого рода, из коих была особенно чувствительной гибель бравых французских летчиков Нунже-сера и Коли, вылетевших из Парижа за две недели до прибытия Линдберга и бесследно пропавших в океане.

В летно-техническом отношении интересно отметить, что оба транс-атлантических перелета из Америки были проделаны на

одномоторном самолете средней мощности — всего в 200 лощ. сил (в обоих случаях моторы той же фирмы «Райт»). С одной стороны, это характеризует надежность работы современных авио-моторов с воздушным охлаждением (а не с водяным, как в автомобилях): у Чемберлина, напр., мотор крутил пропеллер непрерывно в течение 43 часов, пока

не вышел весь бензин. А с другой стороны, отказ от моторов крупной мощности свидетельствует о невыгодности применения их на длинных дистанциях, где приходится иметь на борту слишком большие запасы горючего. Так, даже и для 200-сильных моторов оба американских самолета имели бензиновые баки, — вернее цистер-

ны, — емкостью в 2.000 литров, т. е. в четыре сорокаведерных бочки; а для обычного в современной практике мотора в 400 лощ. сил этот запас для той же дистанции пришлось бы удвоить, не получив, однако, значительного выигрыша в коммерчески — полезной грузоподъемности.

Последнее обстоятельство является причиной главных затруднений в организации воздушного транспорта между Старым и Новым Светом. Для того, чтобы ослабить подавляющее влияние бензинового запаса на уменьшение коммерческой нагрузки самолета, надо: 1) стремиться к увеличению собственной скорости, чтобы уменьшить время перелета; 2) по возможности ограничить дистанцию



Американский летчик Линдберг (слева), сделавший рекордный перелет Нью-Йорк — Париж, через Атлантический океан, покрыв за 33½ часа 6.000 км. Вверху справа — портрет другого американца Чемберлина, сделавшего вскоре после Линдберга еще более длинный полет Нью-Йорк — Берлин.

непревзойденного перелета. Но первое условие достижимо, главным образом, за счет увеличения мощности, что одновременно увеличит и потребление горючего, не дав большой выгоды для коммерческой нагрузки. Выполнение же второго условия требует организации дорогостоящих промежуточных баз, что вряд ли может быть осуществлено в ближайшем времени.

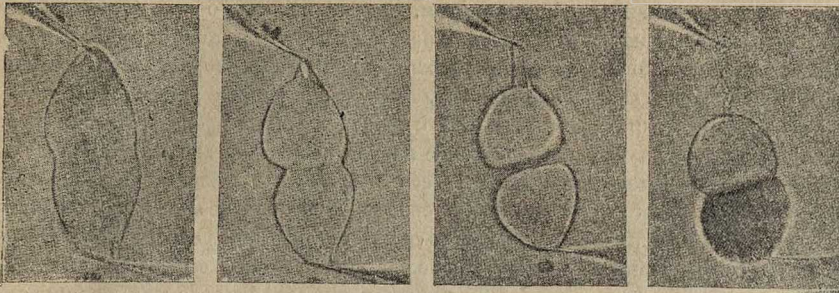
Тем не менее, в Европе, как и в Америке, спроектированы и даже готовятся к постройке несколько океанских авио-кораблей для постоянного воздушного транспорта. Все они, — конечно, металлической конструкции, — рассчитываются на большую собственную скорость хода, сравнительно с современной (250 и выше км. в час), и на лучшие аэродинамические качества, что действительно облегчается благодаря размещению моторов и нагрузки в нутри толстых крыльев (свыше 2 метров в поперечнике). Так, один германский проект, известного летчика-конструктора Румплера, представляет собой шестиплощадный самолет (с 10 моторами, по 1.000 л. с. каждый), вмещающий в своих крыльях 130 пассажиров и 6.000 кг. почтового груза. Другой немецкий инженер, Клайн, подробно

разработал весь проект воздушного сообщения Гамбург—Нью-Йорк на гидросамолете еще больших размеров (размах крыльев 140 м), рассчитанном на 150 пассажиров и тоже на 6.000 кг. почтового груза (см. рисунок). А проект американского инженера Шифер, типа громадной летающей лодки (всего один лодочный корпус), при небольшом числе, всего в 20 пассажиров, предусматривает достижение рекордной скорости гоночных самолетов до 400 км. в час.

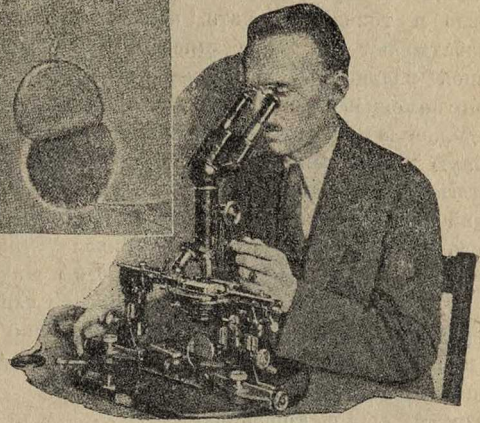
В перспективе такого транс-атлантического сообщения по воздуху есть проекты организации в океане промежуточных авио-баз, так как без них, без возможности получить убежище хоть в нескольких пунктах пути при вынужденной посадке, никакие рейсы, — конечно, — не могут быть ни безопасными, ни даже просто регулярными. Один из таких проектов получил в 1925 г. первую премию на международном конкурсе «Института Франции». Он отличается от других подобных предложений тем, что все оборудование держится на — плаву, а не на якорях.

Однако, надо думать, что до осуществления описанных грандиозных проектов будут налажены воздушные рейсы Европа—Америка на таких же примерно самолетах, которыми пользовались Линдберг и Чемберлин. При устройстве и использовании конечных баз с обоих концов, в Ирландии и на о. Нью-Фаундленд, путь над самым океаном сокращается до 3.400 км. (как в 1919 году летал Альконс); это позволит сократить запас топлива для того-же мотора с 2.000 до 1.200 литров, освободив на самолете 500—600 кг. для коммерческой нагрузки. Было бы, конечно, легкомыслием рассчитывать в такие рейсы с самого начала на платных пассажиров. Но для перевозки почты, при наличии выигрыша во времени около 4 суток, обстановка складывается вполне благоприятно, даже и в смысле коммерческой окупаемости. Поэтому не будет ничего удивительного, если почтовые самолеты начнут бороздить Атлантику уже в будущее лето.

Так авио-спорт прокладывает на поверхности земного шара свои последние маршруты, пока еще бывшие для него заповедными.



Под ножом микро-хирурга: игла и пинцет отделяют оболочку яйца от ядра. На правой части рисунка— процесс микрооперации.



А. Г. МОЛОГИН

Операции под микроскопом.

Усовершенствование микроскопа и успехи микроскопической техники за последнее десятилетие развернули перед взором человека поразительную картину. Можно без преувеличения сказать, что без микроскопа теперь немислимо изучение живых организмов. Однако, при всем своем громадном значении для науки, микроскоп в значительной степени стесняет исследователя в его работе: объект, исследуемый под микроскопом, в конечном счете, остается просто оптическим явлением. Маленькое светящееся пятнышко в протоплазме, видимое через микроскоп, может быть и твердым зернышком, и капельюю жидкости, а тонкие линии, пронизывающие клетку, могут представлять собою и твердые волокна, и струйки жидкости, и экспериментатор часто бывает лишен возможности решить эти вопросы. А между тем точное знание этих структур часто имеет чрезвычайно важное значение, так как без него невозможно установить, какую роль играют они в жизненных процессах. Более того: исследователь нередко не имеет возможности сказать, имеет ли он дело с действительным, реальным объектом, или же с чисто оптическим явлением, которые возникают при сильном увеличении, совершенно независимо от объекта. Чем пристальнее и детальнее изучается клетка, тем сложнее оказывается строение и организация этого элементарного органического образования, и тем труднее становится объединить все частичные наблюдения в один целый образ. Чтобы исследовать все эти различные зернышки, волокна, каналы, которые замечаются в клетке, чтобы выяснить, что здесь является действительно существенною составною частью клетки, и что представляет лишь оптический обман или случайную, стороннюю примесь, необходимы специальные, тон-

чайшие инструменты, которые давали бы возможность непосредственно экспериментировать над клеткою.

Такие инструменты созданы в самое последнее время, и теперь наука располагает новым, так называемым микрохирургическим методом, с помощью которого представляется возможность оперировать с микроскопическими объектами, даже при весьма сильных увеличениях, так же, как то до сих пор было возможно лишь в лабораториях над животными, на операционном столе. Изобретением этим наука обязана двум ученым бактериологам, Л. С. Шоутену и А. Барберу, а разработка деталей нового метода принадлежит американскому профессору Чембарсу и немецкому профессору Т. Петерфи. Новый аппарат, т. наз. микроманипулятор, представляет собою не что иное, как комбинацию микрометрических винтов при помощи которых можно выполнять равномерно самые тонкие движения во всех направлениях. Если соединить с этими системами винтиков особые мельчайшие инструменты (иглы, ножички и пинцетки), под линзою можно будет производить ими в поле зрения микроскопа любые манипуляции с такой правильностью, какой невозможно достичь при свободном движении руки.

Но одной тонкости движений еще недостаточно; требуются еще и тонкие инструменты для производства операций. Острия, лезвия этих инструментов должны быть настолько тонки, чтобы отвечать размерам исследуемых микроскопических объектов; операционная игла, напр., должна быть такова, что острие обыкновенной иглой казалось бы наряду с нею грубым бревном. Изготовление таких инструментов представило особенные трудности. Материалом для них служит, прежде всего, стекло. При по-

мощи специальной «микро-горелки», высота пламени которой не превышает миллиметра, вытягивают стекло в тончайшие нити, а острия сверх того обрабатывают под микроскопом, с помощью раскаленной платиновой проволоки; подводя под микроскоп с помощью одного т. н. «ассистента» раскаленную платиновую проволоку, а при помощи другого—стеклянную нить, припаивают стекло к проволоке и вытягивают кончик. Однако, для некоторых манипуляций и такие инструменты оказываются грубыми. Здесь на помощь исследователю приходят микроскопические образования из растительного и животного мира, напр. чешуйки с крыльев бабочек или очень твердые и острые волоски, покрывающие стебли у многих луговых или болотных растений; будучи прикреплены смолой или лаком к концу тонкой стеклянной нити, они оказывают экспериментатору незаменимую услугу в тех случаях, когда стеклянные инструменты не годятся.

Уставив соответственным образом микроскоп, оператор с помощью микро-инструментов может приняться за работу над клеткой, — прокалывать ее, резать, инъецировать и проч.

Спрашивается: какой смысл имеют все такие манипуляции? Какаядель этих вивисекций, которым теперь ученые стали подвергать микроскопические организмы? И дают ли такие операции какие-нибудь положительные, практические результаты?

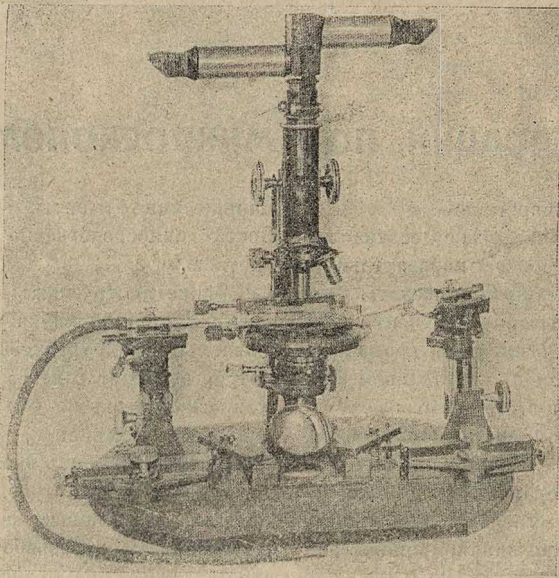
Чтобы ответить на эти вопросы, приведем один-два примера. Возьмем хотя бы вопрос о красных кровяных тельцах, имеющих столь важное значение в процессе жизни организмов вообще. Теперь эта область разрослась в целую науку, гематологию. Подробно изучены форма, размеры, число и распределение красных кровяных телец у всех классов животных, в больном и здоровом организме и т. п. Но вопрос о том, в какой форме находится в этих клетках гемоглобин, самое важное в процессе газообмена в организме вещество, — в жидком ли, или

в студенистом, доселе не мог быть решен вследствие малых размеров клеток, и до самого последнего времени служил предметом споров. При помощи микроманипулятора этот вопрос разрешается чрезвычайно легко: кровяная клетка прокалывается иглой, и содержимое клетки сейчас же вытекает. Ясно, что мы имеем здесь дело с жидкостью. Производя аналогичную операцию кровяных телец, взятых у разных животных, у организмов разного возраста, в здоровом и больном состоянии, оператор имеет теперь возможность точно ответить на многие вопросы из области практической медицины.

Другой пример. При изучении инфекционных болезней ученым доселе не удавалось изолировать отдельную, единичную бактерию и определить, может ли она одна вызвать заболевание и смерть организма, будучи введена в последний.

Применив микроманипулятор, ученый Вамошер выделил при помощи тончайших пипеток из культур пневмококков (возбудителей воспаления легких) отдельные индивидуумы этих микроорганизмов и, заразив такую единичную бактерию животных, доказал, что одной такой бактерии совершенно достаточно для того, чтобы убито животное.

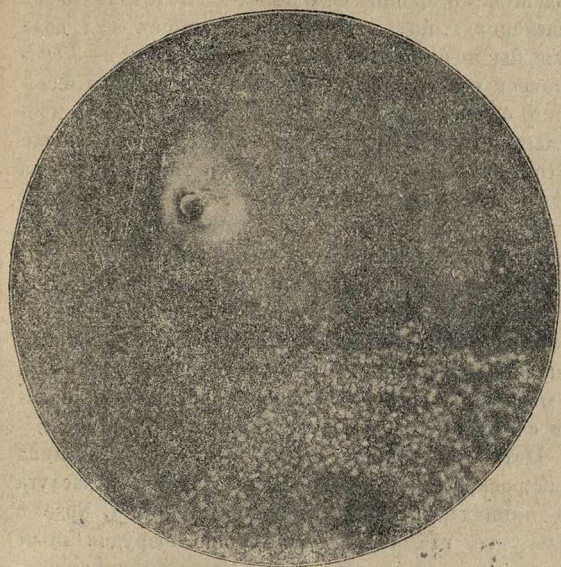
Микроманипулятор, помимо биологии и патологии, успешно применяется теперь и в других областях. Так, недавно с его помощью учен. Szegvari удалось произвести ряд операций над части-



Операционный столик для микроорганизмов: с помощью винтов микроманипулятора—пинцеты и ножички могут быть передвигаемы с точностью до $\frac{1}{1000}$ миллиметра.

цами мыльных растворов, давших ценные указания для мыловаров. Другой исследователь Е. Гаузер, избравший объектом микроманипуляции сырой каучук, открыл, что носителем главного свойства резины—эластичности являются мельчайшие шаровые образования, содержащиеся в млечном соке каучукового дерева; это открытие обещает вызвать целый переворот в резиновой промышленности.

Вообще, трудно предугадать все те возможности, какие открываются для науки и промышленности с применением этого нового изобретения.



Мир бактерий под микроскопом: капля воды с различными бактериями. Светлое пятно—след от петли микроманипулятора.



Мир звезд в телескопе: часть туманности Андромеды в телескопе.

Микро и макрокосмос.

Я. ЛЕСНОЙ.

Одна из загадок растительного мира.

Многим, без сомнения, известно то явление у растений, которое носит название «плача»: если поранить или срезать стеблевую часть (или даже боковое ответвление), то из поверхности среза выдавливается вода. Длится это недели две, но некоторые растения,—например, пальмы—«плачут» несколько месяцев. Как много жидкости выделяет при этом растение, видно хотя бы на примере березы, от которой можно собрать в течение одной недели «плача» 35 литров жидкости (около трех ведер). Конечно, эта жидкость заимствуется не из запасов влаги в дереве—она подводится к месту поранения из почвы, подводится силой, которая носит у ботаников название «корневого давления».

Несложный опыт может наглядно обнаружить существование этого корневого давления. Изогнутую стеклянную трубку (рис. 1) укрепляют на пеньке. В трубке—ртуть, по одну сторону которой находится вода (со стороны пенька), а по другую—воздух (в открытом колене). Напор сока, выделяемого пеньком, на ртуть заставляет ее в свободном колене подниматься, и по разности уровней в обоих коленах можно судить о силе корневого давления.

Не следует думать, что подъем воды по сосудам растения от корня к верхушке совершается только в раненом растении. Нет, это процесс, постоянно совершающийся в каждом здоровом ра-

стении. Восходящий ток в стебле снабжает листья необходимой водой из почвы, а вместе с нею—и теми минеральными веществами, которые в воде растворены. Как бы ни было высоко дерево, водяной ток достигает самых крайних разветвлений ее кроны. Калифорнские велингтонии поднимают воду нередко на 100 метров, а австралийские эвкалипты—даже до 150 метров.

Здесь мы подходим к одной из загадок в жизни растений, которая до самого последнего времени оставалась неразрешенной. Какая таинственная сила заставляет воду подниматься от глубоких корней до высочайших разветвлений древесной кроны? Измерение силы корневого давления показало, что оно способно поднимать ртуть не более, чем на

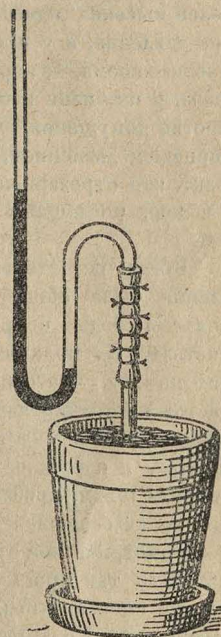


Рис. 1. «Плачущий» пеньек растения, соединенный с ртутным манометром, для обнаружения силы корневого давления.

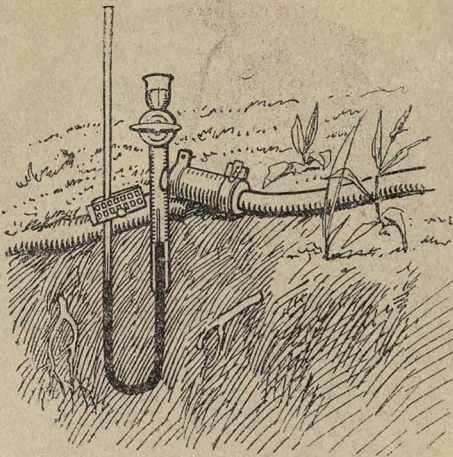


Рис. 2. Один из способов измерения засасывающего действия листьев: изогнутая стеклянная трубка с ртутью присоединена к срезу корневого ответвления дерева. Засасывание жидкости листьями заставляет ртуть в закрытом колене подниматься.

два метра. Вода, которая в 14 раз легче ртути, может быть поднята той же силою на высоту всего 28 метров.

Но наши лесные деревья зачастую выше 28 метров, не говоря уже об исполинах растительного мира. К тому же, у пальм и у хвойных, т. е. у наиболее высоких деревьев, как раз отсутствует корневое давление, а у прочих деревьев оно всего слабее в летнее время,—в пору наиболее энергичного подъема воды, в избытке испаряемой листьями. И наконец, против допущения, что вода гонится вверх именно корневым давлением, говорит и тот общеизвестный факт, что отрезанные ветки, поставленные в сосуд с водою, поглощают воду, хотя корни здесь вовсе нет.

Когда несостоятельность теории корневого давления была обнаружена, стали искать причину подъема воды в другом месте—не в корне, а в листьях. Не поднимается ли вода в сосудах растений потому, что она засасывается листьями? Ведь листья постоянно испаряют воду; следовательно, давление на воду в верхних частях сосудов уменьшается, и наружное давление воздуха вгоняет воду снизу. Словом, пробовали объяснить подъем воды в растениях совершенно так же, как и подъем ртути в барометрической трубке. Однако, дело не может обстоять так просто, потому что атмосферное давление способно поддерживать столб воды не более 10 метров, т. е. гораздо ниже многих деревьев.

Тогда стали искать причину высокого подъема воды в силе сцепления—т. е. в прилипании воды к стенкам растительного сосуда и одной части водяной нити к другой. Но эта теория не могла

объяснить большой скорости поднятия воды в растениях: под действием указанных сил вода могла бы подниматься лишь со скоростью 2—3 сантиметра в час. Между тем, непосредственное измерение обнаружило, что передвижение воды в древесных стволах происходит со скоростью, почти в сто раз большею. Очевидно, истинная причина подъема воды существенно иная.

Замечательно еще то, что движение воды в растении можно остановить, если подвергнуть растительный организм действию паров хлороформа. Ясно, что мы имеем здесь не простой физический процесс, а гораздо более сложное жизненное явление. Однако, и жизненные явления, как бы сложны они ни были не могут противоречить законам физики и в конечном счете должны сводиться к ним.

Истинная причина поднятия воды в растениях была раскрыта в самое последнее время, и заслуга эта принадлежит индусскому ботанику Ч. Бозе в Калькутте, где он заведует хорошо оборудованным исследовательским институтом. Сущность его открытия состоит в том, что он обнаружил у растений явление пульса, сходное с пульсом у животных. Живые клетки, окружающие водоносные сосуды, попеременно то сжимаются, то расширяются и тем самым, подобно насосу, побуждают воду подниматься. Каждые 14 секунд происходит один удар пульса—сокращение и расширение клеток. Движения эти настолько мелки, что непосредственно заметить их невозможно. Поэтому они долго ускользали от внимания исследователей, несмотря на то, что еще сорок лет назад некоторые ботаники (например, Вестермайер) подозревали их существование.

Индусскому ученому удалось не только доказать реальное существование пульса у растений, но даже

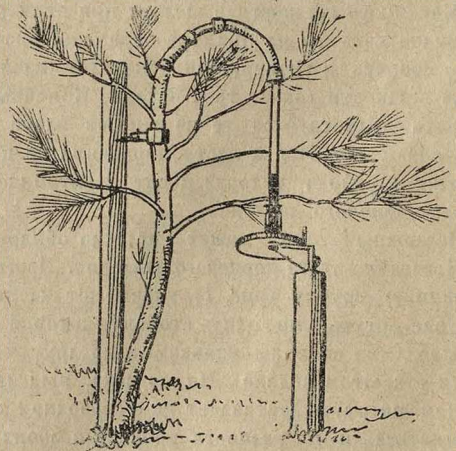


Рис. 3. Засасывающее действие верхушки дерева поднимает ртуть в трубке на 20 сантиметров (это соответствует поднятию воды менее, чем на 3 метра).

воочию показать их, сделать их доступными зрению. Он придумал чрезвычайно чувствительный электрический прибор, реагирующий на малейшие движения в клетках растения, куда вонзалось острие тончайшей иглы этого прибора. Движения, уловленные электрическим путем, усиливались во много раз помощью зеркала, отображающего «зайчик» на стену: малейший поворот зеркала (вызванный электрическим током) заставлял «зайчик» перемещаться по стене на заметное расстояние.

Итак, теперь можно считать доказанным, что

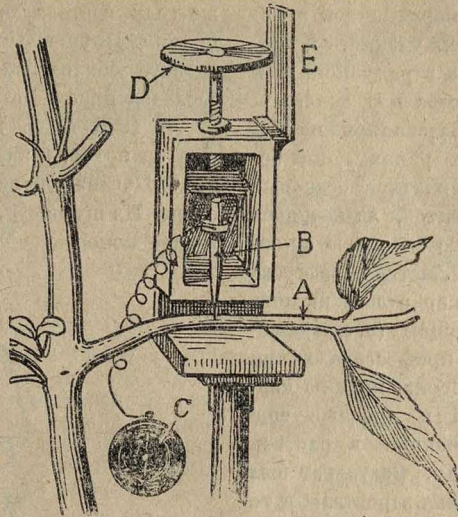


Рис. 5. Прибор для обнаружения пульса растений. А—ветвь растения. В—игла прибора. С—гальванометр. D—головка микрометрического винта для точной установки иглы. E—шкала винта.

растения перемещают воду в своих сосудах тем же способом, каким передвигается кровь в артериях животного: посредством пульсаций. Пульс растений подвержен тем же влияниям, что и пульс животных. Хлороформ и низкая температура замедляет, даже совсем останавливает его; спирт и высокая температура ускоряет его. Единство жизненных явлений в организмах животных и растений получило в открытии индусского ученого новое и неожиданное подтверждение.

Профессор Джозеф Листер.

(1827—1927).

Только что ученый мир торжественно чествовал столетие со дня рождения доктора Листера. Имя это мало говорит широкой русской публике, между тем как Англия гордится им так же, как Франция—Пастером, Германия—Кохом.

Листер родился в 1827 году в Уптоне (Upton), в Англии.

Первоначальное образование он получил в школе в Тоттенгаме, а затем на медицинском факультете Лондонского Университета, по окончании которого в течение 13—14 лет занимался научно, при чем напечатал ряд работ по гистологии и физиологии, а затем сосредоточился на хирургии. Листер был вдумчивым и образованным врачом, но никогда не был виртуозом-хирургом. Сделавшись профессором, он получил довольно хорошую больницу в Глазго, где ему и удалось впервые применить метод антисептики в хирургии, благодаря чему имя его вписано в историю медицины, наряду с именами Пастера и Коха.

Годы пребывания Листера в Глазго как раз совпали с опубликованием работ Пастера о брожении и самопроизвольном зарождении. Листер, увлеченный следивший за работами французского микробиолога, задумался над вопросом о причине почти постоянного гнойного и гнилостного заражения открытых ран в хирургических отделениях больниц, что зачастую влекло за собою смерть оперированного.

Листер обратил внимание, что переломы костей без нарушения целостности кожных покровов проходили гладко и кончались правильным срастанием, в то время, как, так называемые, сложные переломы, с нарушением целостности кожных покровов, давали в ста процентах гангрены, рожистые воспаления и проч. Если, рассуждал Листер, здесь причиной гниения, согласно взглядам на брожение химика Либиха, служит воздух, то борьба против свирепствовавшего в хирургии, так называемого, антонова огня и проч. осложнений, затруднительна, если же, как доказывал, изучая брожение белков, Пастер, причиной являются живые существа—бактерии, то надо найти способ борьбы со злом.

Листер повторил ряд опытов Пастера над брожением, доказывающих невозможность самопроизвольного зарождения; убедился в правильности взглядов Пастера и перенес его учение о бактериях в хирургическую клинику.

Больница в Глазго, в которой работал Листер, была выстроена на полях, на которых в 1842 г. во время сильной эпидемии холеры в Европе, хоронили умерших; трупы зачастую были зарыты не глубоко, почти в уровень с поверхностью земли; окна палат, которыми заведывал Листер, выходили на то же поле. И в то время, когда учение о роли бактерий еще далеко не всеми признавалось, Листеру прежде всего пришла в голову мысль, что источником неблагоприятных течений послеоперационного периода

является нахождение в воздухе операционной и палат бактерий, вследствие не совсем удачного местоположения больницы. Из воздуха в рану попадали возбудители болезней; как у Пастера под влиянием бактерий разлагались белки с образованием пахучих веществ, так же в открытых ранах могли болезнетворными бактериями расщепляться белковые вещества с образованием продуктов, являющихся причиной зловония, происходящего зачастую от загноившихся ран. В то же время Листеру известно было, что только что открытая карболовая кислота является хорошим дезинфицирующим (обеззараживающим) средством. Получив от профессора химии Глазговского Университета Андерсона порцию карболовой кислоты, которой тогда в продаже еще нельзя было достать, он помоченные в раствор ее примочки прикладывал к ранам. Результат был благоприятный. Раны без нагноения заросли, в то время, как до тех пор госпитальная гангрена, антонов огонь, рожистое воспаление были неизменными спутниками послеоперационного периода.

Хирургическая клиника в Эдинбурге, куда Листер перешел для продолжения опытов, сделалась центром, куда стекались хирурги из всей Европы, чтобы из первоисточника познакомиться с методом Листера. Здесь Листер усовершенствовал метод антисептики: ввел распыление раствора карболовой кислоты в операционной и усовершенствовал технику утилизации кангута (нитки из кишечной стенки животных для швов).

Конечно, слава эта досталась Листеру не без нападков на него даже подчас видных ученых, как на родине, так и за пределами ее.

Во главе одной из мюнхенских больниц стоял проф. Нусбаум. Он, поняв и оценив значение Листеровского метода, командировал в Эдинбург к Листеру доктора Линдпайнтерш с тем, чтобы он, познакомившись с методами антисептики у самого автора, ввел ее в Мюнхенской больнице, где оперированные больные в 80% умирали от госпитальной гангрены, рожистого воспаления и др. болезней послеоперационного периода. И действительно, с введением антисептики, смертность от указанных причин свелась к нулю.

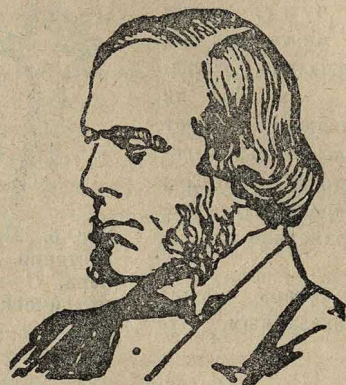
Пример Эдинбургской клиники послужил толчком к применению антисептического лечения ран в больницах всех государств Европы, благодаря чему так называемая «госпитальная гангрена» в хирургических отделениях ушла в область предания.

В 1877 г. Листер переселился в Лондон, так как занял кафедру хирургии в королевском училище. Здесь он пробыл всего пять лет, после чего, вследствие предельного возраста, вышел в отставку.

В 1896 г. Листер был избран председателем Лондонского Королевского Общества вместо знаменитого физика Уильяма Томсона (Кельвин). В том

же году состоял председателем Британской Ассоциации Наук в Ливерпуле; по случаю семидесятилетнего юбилея Листеру был дан титул лорда и он сделался пэром Великобритании.

В 1893 г. во время путешествия по Италии Листер потерял жену. Рана, вследствие утраты любимого человека, не зажила до самой смерти Листера. Из шумного Лондона он навсегда переселился в свое поместье в Уольме.



Lister.

Листер умер от воспаления легких в феврале 1912 г. восьмидесяти пяти лет от роду, оставив после себя ряд научных работ. Похороны его были торжественны.

Тело Листера сперва повезли в Вестминстерское аббатство, затем, согласно завещанию покойного, для погребения перевезли в Гамстед, где была похоронена и его жена.

Умирая, Листер завещал около 60 тысяч стерлингов на научное оборудование больниц и институтов, при чем еще при жизни высказал пожелание, чтобы эти суммы были переданы анонимно.

Дальнейшим развитием идеи Листера был еще более упрощенный способ борьбы с заражением ран—это способ абсолютной чистоты рук оператора, участка кожи в месте операции, обеззараживание высокой температурой хирургических инструментов, повязок и содержание в абсолютной чистоте ран. Способ этот называют «асептикой».

Как видно из сказанного, Листер ввел в хирургию антисептику, всецело опираясь на работы Пастера. Благодаря Листеру, спасено бесчисленное количество человеческих жизней. Если память о Листере так дорога англичанам, то имя его не менее ценно для всего образованного человечества, а тем более для нас русских,—где хирургия высоко стоит среди других отраслей медицинских дисциплин.

В. Неелов.



ДОСТИГНУТЫЕ ЗРЕНИЕМ ПРЕДЕЛЫ МИРОВОГО ПРОСТРАНСТВА. В минувшем декабре известным американским астрономом, Э. Хэблом (Dr. Edwin Hubble) был сделан интересный доклад в Институте Карнеджи, в Вашингтоне, касающийся его последних исследований мирового пространства посредством громадного 100-дюймового отражательного телескопа обсерватории горы Вильсон.

Для последней цели применялся метод сравнения степени яркости отдельных отдаленнейших от нас туманностей: можно считать, что почти все туманности обладают приблизительно одинаковой яркостью, и чем слабее наблюдается ее блеск, тем дальше она расположена от земли. Наименее яркая туманность, обнаруженная за последнее время Хэблом, оказалась расположенной на расстоянии 140 миллионов световых лет, считая последний в 9.000.000.000 кл. (Проф. университета Чикаго, Майкельсон, при наиболее точном определении скорости света в минувшем году, получил цифру в 299,786 кл. в 1 сек.). Сфера, описанная радиусом в 140 мил. световых лет, по сообщению Хэбла, охватывает собой около 2 миллионов туманностей, распределенных приблизительно равномерно по всему мировому пространству. Все эти туманности настолько удалены от нас, что тот свет, который мы наблюдаем в настоящее время, начал свое странствование в отдаленные геологические эпохи на земле. Ближайшая туманность, «Магеллановы Облака», дает нам свет, вышедший отсюда в ледниковый период. Пределы, наблюдаемые теперь, испускают свет, относящийся к далекой палеозойской эре. Тот свет, который исходит от них точно в наше время, достигнет земли тогда, когда на последней, быть может, уже прекратится жизнь человека. Нет никакого сомнения, что пределы видимого мирового пространства далеко еще не достигнуты; дальнейшие успехи техники, более чувствительные пластинки и мощные телескопы раздвинут их еще несравненно дальше.

Л.

БОРЬБА С МОРСКИМ ПРИБОЕМ. Около побережья Флориды тянется группа небольших островов, называемых Кеями (Key). Через эти острова, к городку Key-West от материка проложена железнодорожная линия, которая представляет собою, в сущности, сплошной мост, длиною в 120 километров. Сооруженный еще в 1912 году, на прочных бетонных быках, этот грандиозный мост прекрасно выдержал те страшные бури, которые недавно разразились здесь, причинив большие опустошения. Однако, своею сохранностью сооружение обязано не столько прочности самой конструкции, сколько одному техническому приспособлению. Для борьбы с разрушительным действием прибоев морских волн, в воде, параллельно железнодорожной линии, заложена труба, наполненная сжатым воздухом. Через узенькие отверстия воздух тонкими струйками вы-

пускается в воду; в результате в месте, где проходит труба, получается своего рода защитный пояс, который, благодаря вихревым движениям в воде выпускаемого сжатого воздуха, парализует, лучше всяких волноломов, разрушительное влияние прибоев.

Г-ч.

ВОЛНООБРАЗНАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА. В Англии разработан проект волнообразной подвешенной железной дороги, приводимой в движение силой тяжести самого поезда. Принцип ее тот же, что и в так называемых «американских горах», но уклоны пути, конечно, значительно менее круты. Модель этой дороги демонстрируется в настоящее время в Лондоне.

НЕ БЬЮЩЕЕСЯ СТЕКЛО.—Немецкий журнал «Umschau» сообщает, что одной немецкой фирме удалось добиться изготовления небьющегося стекла. Сущность изобретения заключается в том, что две тонких стеклянных пластинки спаиваются между собою под большим давлением посредством тонкого слоя целлюлозы. Помещаясь между пластинками, целлюлозный слой защищен от повреждений, и получающееся стекло, состоя таким образом из трех слоев, почти не отличается от обыкновенного, не уступая ему в прозрачности. При ударах и других механических воздействиях такое стекло если и разбивается на мелкие куски, то осколки не разлетаются в стороны, будучи задерживаемы целлюлозным слоем, к которому они прилипают. Применение такого стекла может оказаться очень выгодным в автомобилях, аэропланах и в поездах железных дорог, так как оно исключает возможность ранений при катастрофах, а также при изготовлении предохранительных очков для лиц, работающих в металлургических и химических производствах. К этому нужно прибавить и еще одну выгодную особенность такого стекла: целлюлозный слой представляет серьезное препятствие для алмаза, что так, напр., магазинные витрины, будучи защищены такими стеклами, оказываются лучше гарантированы от взломов.

Существуют попытки разрешить тот же вопрос и другим путем,—изготовлением искусственного стекла из органических веществ. Наиболее удачен в этом отношении, повидимому, изобретенный недавно в Англии «виндалит». Он изготовляется главным образом из целлюлозы и представляет прозрачную массу, которую свободно можно резать ножницами и вставлять в деревянные или металлические рамки любого размера и формата. При значительной стойкости к переменам температуры, и прозрачности, эта масса обладает еще и большою легкостью и гибкостью, что обещает виндолиту широкое распространение. Но главное применение виндолита должен будет получить в больницах и разных медицинских учреждениях, так как он обладает одним неоцененным качеством, пропуская ультра-фиолетовые лучи.

СОЗДАДИМ НОВЫЕ ГОРОДА! Вопрос о городах становится все более и более острым и интересует теперь весь мир. Новые города Америки страдают той же болезнью, что и старые столицы Европы: слишком быстрым и большим ростом. Много специалистов занято сейчас этим вопросом. Возникают, конечно, разнообразные планы.

Француз Андрэ-Вентр предложил идею об «улицах без экипажей и о дорогах без людей». Он предлагает применить этот план к Парижу. Чтобы достигнуть в кратчайший промежуток времени делового центра, нужно, чтобы автобусы и автомобили могли быстрее и свободнее продвигаться. Необходимо поэтому обезопасить передвижение пешеходов. Вот это-то соображение и натолкнуло Андре-Вентра на план улиц без экипажей и уличного движения без пешеходов. План этот наглядно изображен на рисунках № 1, 2 и 3.

Дома предполагается строить этажей в 15—20. Входят в дом через большой вестибюль. С одного фасада такой вестибюль для пешеходов, с другого фасада для подъезжающих на автомобиле. Пыль и дым поглощаются пылесосами, находящимися в верхней части строений.

Другой план предложен французским инж. Ле-Корбюзье. Систему свою Ле-Корбюзье базирует на следующем: центр города является деловым узлом, но улицы здесь обычно узкие, так как они обстраивались в давние времена. На рисунке № 4 видно, как располагались улицы в былые времена и как им следовало бы располагаться, чтобы в деловом центре было возможно больше простора. Конечно, план Ле-Корбюзье затруднителен, так как требует перестройки старых городов, но картины, рисуемые им, весьма заманчивы.

Он стремится совершенно разгрузить центр города от частных квартир. Здесь должны помещаться только учреждения, магазины, банки. Частные квартиры перенесутся к периферии города, в предместья. После работы в разгруженном центре, горожанин будет отправляться «жить» в ту часть города, которая должна быть городом-садом. Дома расположены здесь среди парков и спортивных площадок, как видно на рисунке 5.

Надо надеяться, что когда-нибудь из всех вместе взятых планов новых городов действительно вырастут эти города, сулящие здоровую, изобилующую солнцем жизнь!

А. Б.

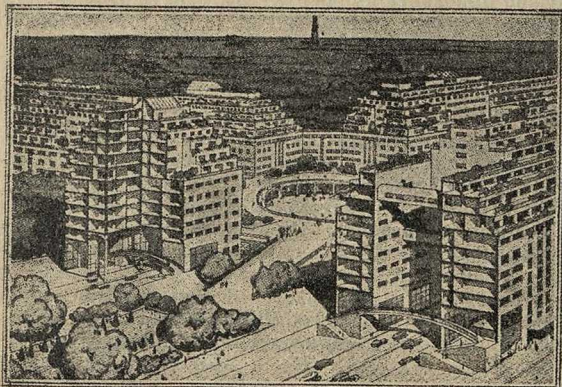


Рис. 1. Просторные деловые центры города будущего по проекту инж. Ле-Корбюзье.

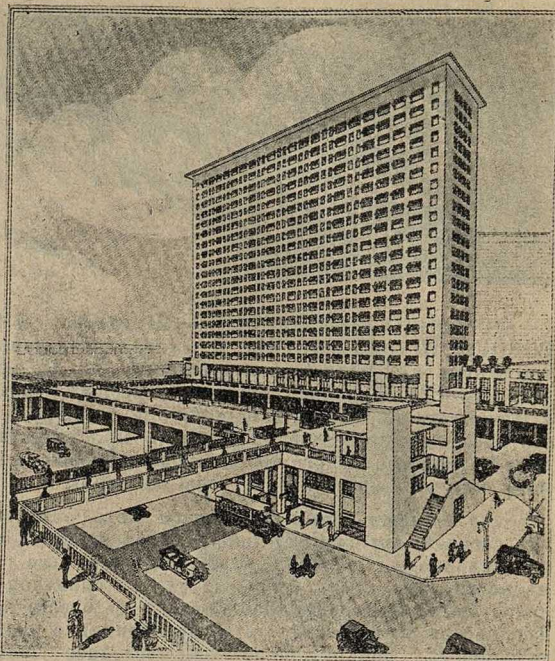


Рис. 2. Улицы без экипажей и дороги без людей города будущего (по проекту инж. Андрэ-Вентра).

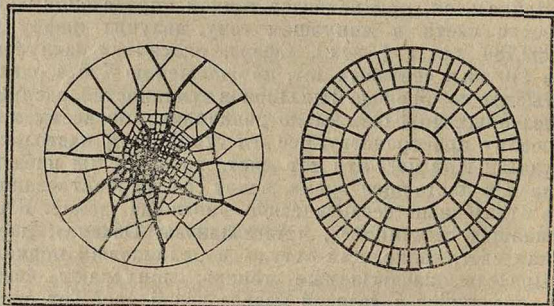


Рис. 3 и 4. Схематические планы городов прошлого (слева) и будущего (справа).

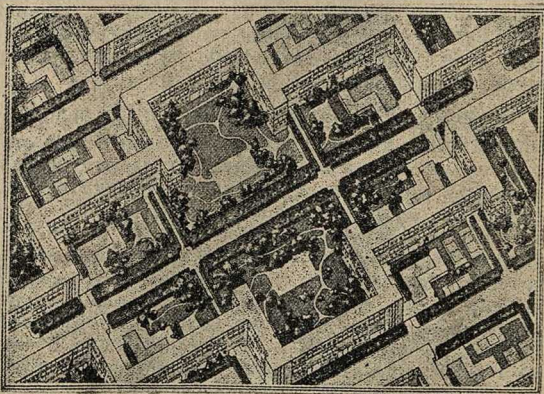


Рис. 5. План жилых окраин города будущего, где, по проекту инж. Ле-Корбюзье, дома должны быть расположены среди парков и спортивных площадок.



Ответы по астрономии.

О ТЕМПЕРАТУРЕ МЕЖПЛАНЕТНОГО ПРОСТРАНСТВА.

Ответ подп. Васильеву. Непосредственно говорить о температуре межпланетного пространства нельзя, так как понятие температуры относится лишь к материальным телам, а в межпланетном пространстве никакой материи нет. Отдел физики, называемый «термодинамикой излучения», распространяет понятие о температуре на пространство, заполненное излучением. При этом за температуру такого пространства принимается температура абсолютно черного тела, находящегося в тепловом равновесии с излучением. Более конкретно можно сказать так: для того, чтобы определить температуру межзвездного пространства, в это пространство надо поместить, хотя бы только мысленно, градусник с зачерненным шариком, который поглощал бы целиком всякое падающее на него излучение. Та температура, которую покажет этот градусник и будет температурой межзвездного пространства. Она будет велика вблизи Солнца и других горячих звезд и очень мала, но все же отлична от абсолютного нуля, в местах достаточно удаленных от всех звезд. Что касается эфира, то температура на его свойства не влияет и поэтому вопрос о распространении света в межзвездном пространстве не имеет отношения к температуре этого пространства. С. Ф.

Ответ подп. Шнейдеру. Северные сияния наблюдаются и довольно южно. Редко, они наблюдаются даже около 50-й параллели. Осенью 1926 г. можно было несколько раз прекрасно наблюдать северное сияние в Ленинграде. С. Ф.

Как определить расстояние той или иной планеты от Земли, если самостоятельным телескопом имеется возможность определить единицы и угол наклоения? Вопрос, поставленный вами, настолько сложен, что его трудно исчерпать в рамках этого отдела. Ответ в том, что касается измерения положений планеты, вы найдете в любом курсе «Практической астрономии», а в части, относящейся до вычисления расстояний—в курсах «Теоретической астрономии».

С. М.

Подп. А. В. Рутц № 41171. Астрахань. Телескопические очки выпущены фирмой Z. Zeiss уже довольно давно. Они представляют собой комбинацию из двух стекол—собирающего и рассеивающего, по паре для каждого глаза. Стекла заключены в легкую оправу из сплава алюминия и весят до 50 гр., смотря по толщине стекол. Сила таких очков доходит до 30 диоптрий; поэтому они могут обслуживать людей с весьма ослабленным зрением. Благодаря сравнительной сложности этих очков, при заказе их нужно, кроме совета врача, дать еще точные указания расстояния между зрачками глаз, расстояния от поверхности роговой оболочки глаза до поверхности заднего стекла и еще несколько указаний, которые характеризуют силу и форму стекол. Приобретая такие очки, лучше всего сначала снести с компетентными учреждениями и лицами.

Фирма Z. Zeiss высылает подробные проспекты с описанием этих очков, под этикетом «Distalbrilli».

С. М.

Ответы по физике.

МАТЕРИЯ ИЛИ ЭНЕРГИЯ.

Подп. В. И. Колесникову. Из статьи «История воззрений на сущность вещества» никак нельзя было сделать вывода, что «энергия не есть материя». Современное мировоззрение, выраженное в принципе относительности А. Эйнштейна, обращает наше внимание на то обстоятельство, «что всякая форма энергии обладает массой». Вечность материи и энергии доказана и в этом заключается еще одно подтверждение тождества этих двух понятий. В этом смысле и вывод из статьи скорей можно было сделать такой: «материя и энергия—одно и то же».

А. П.

СКОЛЬКО ВЕСИТ СВЕТ.

Ответ подп. № 15227. По теории относительности, всякая энергия обладает тяготеющей массой. Так как свет есть один из видов энергии, то отсюда можно говорить о массе света и о весе света. Масса, которой обладает энергия, может быть получена, если величину энергии разделить на огромное число, изображаемое девятой с двадцатью нулями ($9 \cdot 10^{20}$). Это число равно квадрату скорости света в пустоте, выраженной в сантиметрах в секунду. Обыкновенная свеча излучает в одну секунду видимой световой энергии около 80000 эргов.

отсюда вес света, излучаемого в одну секунду све-

чей, будет $\frac{80000}{900000000000000000000}$ граммов (восемь делить на число, изображаемое 9 с шестнадцатью нулями). Общее количество лучистой энергии, излучаемое свечей (т. е. энергии, приходящей не только на видимые лучи, но и на лучи невидимые—инфракрасные и ультрафиолетовые) будет весить, приблизительно, в 100 раз больше. Чтобы сделать такое маленькое число более наглядным, можно привести следующий пример: нужно чтобы свеча непрерывно испускала свет в течение миллиона лет, чтобы вес этого света равнялся весу микроскопической пылинки. Но от малых чисел легко перейти к большим. Если мы возьмем не свечу, а такой мощный излучатель света, как Солнце, то окажется, что масса всей лучистой энергии (видимой и невидимой), испускаемой Солнцем в одну секунду, равняется 4000000 тонн. Тем не менее это число весьма мало по отношению к массе самого Солнца. Нужно ждать двадцать пять миллиардов лет, чтобы масса Солнца уменьшилась, благодаря излучению, на одну миллиардную часть своего первоначального значения.

С. Ф.

СПРАВКИ ПО НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ.

Ответ подп. № 12003. О теории квант и теории Бора можно познакомиться в прекрасном изложении по курсу физики Хвольсона. (Том дополнительный. Часть I). 1926.

Почти то же содержание имеет книга Зоммерфельда. Строение атома. Часть I. Гос. Издат. 1926.

Наконец, более трудно в математическом отношении изложена теория квант Бора в книге Я. Френкеля: «Строение материи», часть II, 2-й выпуск. 1923. Изд. Сеятель. Что касается теории сбегавшихся и разбегавшихся волн энергии, то основы ее изло-

жены при помощи векториального анализа в «Трудах Ленинградской Экспериментальной Электротехнической Лаборатории Научно-Техн. Отдела ВСНХ». Выпуск IV. Москва. 1926. Очень популярно, но очень кратко изложен тот же вопрос в связи с явлениями света в книге Б. Розинга «Учение о свете». Сев.-Зап. Промбюро. 1927, и более полное в книге того же автора: «Алхимия и астрология в современном естествознании». Изд. Academia. 1924.

Ответ подп. Россикову. Специальных книг, посвященных исключительно ультра-фиолетовым лучам, на русском языке не имеется. Смотрите любой подробный курс оптики, главу о спектроскопии. (О. Д. Хвольсон. Курс физики. Ч. II), также отдельные статьи в журнале «Успехи физических наук» (Москва, Г. И. З). В СССР спектроскопией вообще, и ультра-фиолетовой областью в частности, занимается Госуд. Оптический институт в Ленинграде.
С. Ф.

Ответы по химии.

ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКТОВ СУХОЙ ПЕРЕГОНКИ ДЕРЕВА.

Подп. Влад. К—рову. В продуктах сухой перегонки дерева имеются значительные количества дегтя и воды (подсмольной), содержащей метил. спирт, ацетон и уксусную кислоту. Количество этих продуктов в подсмольной воде столь не велико, что для извлечения ощутительных количеств их необходимо отогнать десятки кубич. метров жидкости. Само собою, в домашних условиях это совершенно невозможно.

БРОЖЕНИЕ ВИНА.

Подп. А. Прудникову. По вопросам винного брожения отсылаем вас к книге Н. Н. Простосердова «Алкогольное брожение», представляющей краткий очерк учения об основах брожения. В книге, в свою очередь, находится богатейший указатель литературы по алкогольному брожению, где, по всей вероятности, найдутся сведения и по интересующему вас вопросу.

РУКОВОДСТВА ПО ХИМИИ.

Подп. Георгию Савел. Чернышеву. Упрощенные руководства по химии вряд ли сейчас найдете в продаже. Несколько лет тому назад существовали очень элементарные руководства напр. д-ра Штеккардта или «Доступные опыты по химии» проф. Эйсманна и д-ра Даммера. Не вполне понятно: хотите ли вы изучать химию, или она у вас только средство подойти к интересующему вас вопросу: приготовлению красок. Затем не ясно, какими красками вы интересуетесь: минеральными или органическими красителями. Для приготовления последних, в особенности, нужны не малые познания в химии, и «упрощенное» изучение химии в последнем случае вам не поможет. Одно дело—изучать химию «для самообразования», другое—начать выработку органических красок (анилиновых, флюоресценновых, азокрасок и др.).

ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ГАШЕНИИ ИЗВЕСТИ.

Подп. № 20117. Если деревянная доска загорелась, будучи в соприкосновении с негашеной известью, то в этом нет ничего удивительного. При гашении извести избытком воды температура подымается до 100—150°. Но при недостатке воды это разогревание идет еще сильнее и даже наблюдается

свет в темноте. Когда воткнули доску в негашеную известь, то создались как раз условия для сильного разогревания, а именно, небольшая влажность дерева в присутствии вещества, жадно притягивавшего влажность. Явление воспламенения дерева от негашеной извести совсем не редкость. Недавно о таком случае мне сообщил служащий на постройке Укростроя.

А. П.

Ответы по биологии.

ОБ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЯХ У ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА.

Сообщите на страницах вашего журнала причину: «почему, когда гладить рукой кошку или лошадь вечером, то заметны искры электрические, а у овец, коров этого не замечается? Что за причины здесь? Подписчик № 10799.

Подп. № 10799. Причина кроется в состоянии шерсти. У кошек и лошадей шерсть чище и суше, а потому является лучшим диэлектриком.

Подп. № 31170. В человеческом организме токов определенного направления нет. Между различными точками человеческого тела при раздражении появляется разность потенциалов, могущая быть обнаруженной только весьма чувствительными гальванометрами.

ОБ ОКРАСКЕ ШЕРСТИ У ЖИВОТНЫХ.

Ответ Пименову, Д. М. В том, что предметы черного цвета сильнее нагреваются лучами солнца, нежели белые, вы можете убедиться сами. Попробуйте летом посидеть на солнце сначала в белом платье, а потом в черном, и вам станет ясно значение окраски в поглощении тепловых лучей. Но природа сравнительно редко пользуется этим свойством белого и черного цветов. У многих полярных птиц при общей белой окраске спина бывает черная или вообще темная. При таком цвете верхней стороны тела оно лучше нагревается лучами солнца. В плавающих на поверхности яйца лягушки верхняя обращенная к свету половина яйца бывает черного цвета с той же целью. В жарких пустынях для защиты от солнца улитки имеют белую ракушку. Что касается белого цвета белой куропатки и белого медведя, то этот цвет не имеет никакого отношения к использованию тепловых лучей. Это есть так называемая мимическая окраска, т. е. такая, которая делает животное незамечным на снегу. Белая куропатка летом бывает рыжеватого-серого цвета под цвет мха или вообще тундровой растительности. Верблюды не бывают чернокожие; даже домашние верблюды имеют желтовато-бурую окраску, под цвет почвы пустыни. У диких верблюдов эта окраска имеет также мимическое значение. Появление белой шерсти у домашних животных не зависит от того, подвержены ли те или другие места тела морозу, как вы думаете, а от следующей причины: для домашних животных окраска шерсти или перьев совершенно бесполезна и, как ненужная, она обнаруживает склонность к исчезновению. Эта склонность выражается в том, что на теле появляются там и здесь белые места, а в белых волосе и перьях нет никакой краски, их можно назвать бесцветными. Белые волосы вырастают на том месте, где почему нибудь была выдрана цветная шерсть. Поэтому у коров белая шерсть и появляется на тех местах, которые вы перечисляете. На вымени потому, что при доении шерсть вытирается руками того, кто доит; на концах ног потому, что концы ног больше всего подвергаются трению о лежащие на земле предметы или о грязь; на лбу потому, что в сере-

дине лба есть так называемая звездочка, т. е. точка, от которой волоски расходятся во все стороны по радиусам; в этой точке волоски легче всего сдвигаются; на хребте потому, что это выдающаяся часть тела, подвергающаяся трению больше других частей спины; чтобы проверить справедливость этого объяснения, попробуйте вести статистику лошадей, которые проходят под вашим окном, и вы убедитесь, что около половины лошадей имеют одну или несколько ног белого цвета, при чем белыми бывают чаще всего задние ноги, потому что лошадь не видит, куда она их ставит, и на задних ногах белый цвет поднимается выше, нежели на передних.

А. Н.

Подписчику Ф. Коваленко. Письмо Ваше исполнено негодованием.

Вы возмущены, что трутни считаются праздными тунеядцами, а пчелиную матку до сих пор называют «царицей». Вы требуете, чтобы автор статьи «Патриархальные общества — семья животных», употребивший выражение «пчелы-работницы ухаживают за личинками и няньчатся с ними», отрекся от своих заблуждений, так как никто не видал, чтобы пчела няньчила личинку! Вы поднимаете ряд вопросов: спят ли трутни и матки? Почему роются пчелы? Когда и зачем убивают пчелы трутней?

Попытаемся рассеять ваши сомнения.

Конечно выражение «Сон пчел» употребляется только фигурально. Весной и осенью, когда температура понижается, пчелы постепенно впадают в состояние оцепенения, похожее на сон. То же самое может быть вызвано и слишком высокой температурой, — так наз. тепловое оцепенение. В течение суток жизнедеятельность пчел колеблется, повидному даже с известной периодической правильностью. У трутней — в предутренние часы и вскоре после захода солнца, жизненные процессы понижаются особенно заметно, трутни делают вылеты, мало подвижны. Есть наблюдения, что в такое же «сонное» состояние впадает перед восходом солнца и пчелиная матка.

Что касается до роения пчел, то несомненно, главная и самая обычная причина его, — избыток в деле незанятых пчел-кормилиц. Личинок мало, матка перестает откладывать яички, пчелам-кормилицам некуда девать свое «молочко», — и инстинкт заставляет их искать выхода в роении. Самый инстинкт этот, конечно, возник как полезное приспособление, закреплен естественным подбором и является наследственным свойством пчел.

Изгонять трутней из улья и избивать их пчелы принимаются, как только кончается взятки. При нормальных условиях это происходит в конце лета. До тех пор пчелы просто не обращают на трутней внимания. Им не до трутней. Другой, сильнейший инстинкт заглушает все остальные, пока есть возможность, не теряя времени, собирать мед и цветочную пыльцу. Но вот взятки кончатся, — и в пчелах снова пробуждаются элементарные инстинкты самосохранения. Начинается избивание трутней, давно ставших бесполезными.

Вообще, от трутней единственный прок, — что они оплодотворяют матку. От того, что они едят до отвалу медом, который собран вовсе не для них, и во время переваривания его, слегка нагреются, — польза не велика. Инстинкт пчел, заставляющий их при первом же удобном случае избавиться от трутней, несомненно также развился как полезное приспособление в борьбе за существование.

Что касается термина «царица», которым величают пчелиную матку, то надо сознаться, что к главе пчелиного государства он мало подходит. Тем не менее, это название, возникшее из аналогии с человеческими обществами, очень употребительно. Точно так же, как у муравьев мы встречаем название «рабы», «солдаты» и т. п., а у термитов не только половозрелая самка именуется «царицей», но и самец называется «царем»!

Точно также из человеческого обихода заимствуется выражение «нянчиться и ухаживать за личинками», применительно к пчелам-кормилицам. Однако «нянчиться» и «нянчить», все-таки, две разные вещи!

А. Гавриленко.

Ответы по сельскому хозяйству.

Проф. В. Вильямсу принадлежит не только «Общее земледелие», но и «Почвоведение» (2 части, изданы Гос. Изд-ом, 1926 г.). В последнем изложении его взгляды на почвообразование и типы почв; его взгляды отличаются от принятых большинством русских почвоведов тем, что от придает в процессе почвообразования преимущественное значение химическим и биологическим факторам, тогда как «правверные» почвоведы выдвигают на первый план физико-химические агенты.

М. Мосолову. Казакстан Бухарский, Кызыл-Орда Маньковская. Специальных руководств по сел. хоз. для вашей местности нет. Есть отдельные статьи в разных журналах, напр. в журнале «Сельское хозяйство и Лесоводство» или «Туркестанское Сельское Хозяйство» (Ташкент), а также отдельные руководства по возделыванию хлопчатника в Туркестане. Для общей ориентировки я рекомендовал бы Вам «Частное Земледелие» проф. Прянишникова, в котором приводится литература по возделыванию разных растений. Точно так же полезно было бы обратиться в Ташкент — в местный Университет с запросом о новых изданиях по сельскому хозяйству Туркестана, где по некоторым указаниям напечатаны следующие книги: 1) Александров — Земледелие Туркестана, 2) Шредер — Хлопководство и 3) Зайцев — Хлопок.

И. Недокучаев.

О ВЕТРЯНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ.

Подп. № 13574. К. Журовскому. Существуют ли ветряные двигатели с горизонтально расположенными лопастями в закрытом барабане, в который воздух вводится чрез рупор — воронкой с одной стороны и с таким же рупором для выхода воздуха, и возможно ли практическое применение подобного типа?

Ответ. В последнее время изобретатели занялись вопросом о конструкции ветряного двигателя с горизонтальными крыльями, так как такой двигатель представляет много преимуществ благодаря простоте устройства. Таким требованиям удовлетворяют турбинные двигатели — воздушная турбина, быстро распространяющаяся во Франции, так как она требует очень мало ухода.

Вашей конструкции двигатель будет довольно сложным, так как в закрытом барабане воздух пойдет не только по одному направлению, а по всему барабану; для направления же его в одну сторону надо было бы ставить перегородки или плотно прилегающие особой конструкции крылья; кроме того рабочая часть будет только половина крыльев, что увеличивает размер и вес двигателя.

Таким образом такой системы ветряк едва ли может конкурировать с воздушной турбиной.



* 2 августа 105 лет со дня рождения выдающегося русского критика, поэта и переводчика А. П. Григорьева (1822—1864). В расцвете своей литературной деятельности он принадлежал, по его собственному выражению, к тому «молодому, смелому, пьяному, но честному и блестящему дарованиями» дружескому кружку, в состав которого входили Островский, Писемский, Мельников-Печерский, Мей, А. Потехин и др. Среди русских критиков Григорьев занимает своеобразное место, как создатель теории «органической» критики. Первые крупные статьи Григорьева были посвящены творчеству Островского; из последующих необходимо отметить разбор повестей Пушкина и «Героя нашего времени» Лермонтова (теория «смирных» и «хищных» типов). Материально необеспеченный, горячий и пристрастный к «зелену вину» Григорьев, умерший 42 лет, не оставил ни одного законченного труда. Лишь через 30 л. после его смерти Страхов собрал и издал 1 том важнейших статей покойного критика. В 1915 г. В. Ф. Саводник предпринял издание «Полного собрания сочинений А. А. Григорьева»; в 1918 г. начало выходить новое, еще незаконченное издание под ред. С. А. Венгерова.

* 23 августа 25 л. со дня смерти художника Г. И. Семирадского (1843—1902), кончившего курс в СПб. Акад. Художеств. Славу Семирадского, как эффектного колориста и мастера продуманных композиций, составили, главным образом, его картины на темы из жизни античного мира («Пляска среди мечей», «Святая чарычок», «Свидания», «Песнь рабыни», «Факелы Нерона», «Вакханалия» и пр.). В Моск. Историч. Музее находятся два огромных полотна Семирадского: «Сожжение Рюрика» и «Тризна воинов Святослава»; в Эрмитаже—«Вакханалия времен Тиберия на Капри». Художественная деятельность Семирадского протекала за границей, где, как и в России, каждая его картина вызвала восторженное внимание публики. Академии Парижа, Берлина, Рима и Стокгольма избрали его своим почетным членом. Флорентийская галерея Уффици предложила ему (как и Айвазовскому) написать автопортрет для устроенного там пантеона всемирных знаменитостей.

* 7 августа 35 л. со дня смерти Сергея Михайловича Третьякова (+ 1892), создателя знаменитой «Третьяковской галереи» в Москве. Располагая большими материальными средствами, Третьяков задумал составить собрание картин исключительно русских живописцев. В течение 25 лет Третьякову удалось собрать замечательную коллекцию, куда вошли многочисленные полотна следующих, напр., художников: Левитский, Боровиковский, Тропинин, Капренский, Венецианов, Брюллов, Крамской, Ярошенко, Репин, Вредзагин, Маковский, Полленов... Всего в галерее Третьякова свыше 1500 картин. С. М. Третьяков подарил свою коллекцию городу Москве и выстроил для нее специальное здание.

* 4 августа 135 лет со дня рождения английского поэта Перси Биши Шелли (1792—1822). Есть нечто общее в судьбе Шелли с судьбою его

знаменитого друга Байрона. И к тому, и к другому лицемерное и чопорное английское общество отнеслось отрицательно и враждебно. Порывистый, правдивый и смелый Шелли, еще будучи студентом Оксфордского университета, выступил с проповедью враждебной христианству пантеистической философии. В результате—яростное преследование начальства, проклятие отца, нищета, почти доведшая поэта до голодной смерти. Жизнь Шелли—фантастическая цепь разнообразных приключений, где радость творческого труда скорбно перемешана с печалью неудачно сложившихся житейских обстоятельств. Несколько светлых мгновений—это дружба с Байроном и брак с Мери Годвин. В июле 1822 г. Шелли утонул около Ливорно во время бури, внезапно разыгравшейся, когда он плыл по морю в открытой лодке. Байрон сжег труп своего друга и похоронил его пепел у пирамиды Цестия в Риме.

Характерная особенность поэзии Шелли—пламенная любовь к природе и человечеству, гордое негодование против тирании, суеверий и ханжества. Лучшие его вещи: «Королева Маб», «Аластор», «Колдовство Атланта», «Освобожденный Прометей», «Восстание Ислама». На русский язык произведения Шелли переведены К. Д. Бальмонтом.

* 26 августа 60 лет со дня смерти «короля физиков», знаменитого английского ученого Михаила Фарадея (1791—1867). Фарадей— выходец из народа, не получил никакого систематического образования, до 22 лет занимался, в качестве подмастерья, переплетным ремеслом. Путем больших лишений и жертв он добивается возможности всецело отдаться науке—и в скором времени выступает, как первоклассный физик, открывающий человечеству целый мир до того неведомых или мало изученных явлений. Его ближайший и любимый ученик Тиндаль так характеризует Фарадея: «Его ум соединял в себе и великую силу и гибкость. Эта сила подобна потоку, обладающему способностью, при громадной быстроте и давлении, легко извиваться по изгибам русла... Воображение Фарадея постоянно работало, и когда оныг давал результат, он тотчас выводил из него всевозможные следствия. Я не знаю никого, чей ум при столкновении с новой истиной проявил бы большую силу и быстроту обобщения». Первоначальные работы Фарадея относятся к химии: он первый нашел способ сжижения газов (1823 г.) и открыл бензин; в области физики им, в сущности, создана наука об электричестве как в теории, так и в части практических ее применений. Изучая электромагнитные свойства тел и так называемого индукционного электричества, Фарадей с гениальной простотой подошел к разрешению вопроса об их использовании: все колоссальное развитие современной электротехники покоится на открытиях великого физика. Каждое из многочисленных его открытий могло бы бессмертить имя своего творца, но Фарадей был необычайно скромней; он весь был в науке и вне ее жизни у него не было. Быть может в этом, помимо свойств, отмеченных Тиндалем, и кроется секрет чрезвычайной многочисленности сделанных Фарадеем открытий, заслуживших ему имя «благотетеля человечества».

На многочисленные запросы подписчиков, которые выписали журнал без приложений, или только с одним из двух приложений — „Новейший Энциклопедический Словарь“ или „Природа и Люди“,

МОЖНО-ЛИ

теперь дополнительно выписать неимеющегося у них приложения, отвечаем —

МОЖНО.

12 книг Новейшего Энциклопедического Словаря высылаются за доплату 6 руб.

12 книг „Природа и Люди“ высылаются за доплату 4 руб.

Одинаковые приложения не высылаются.

При подписке на приложения необходимо обязательно сообщать точную копию с адреса (ярлыка бандероли), по которому получается журнал в 1927 году.

Главная Контора журнала „Вестник Знания“, Ленинград, Стремянная, д. № 8.

Как самому построить приемную радио-станцию

Радио-инж. В. А. Гуров

Из предисловия автора: „Предметом настоящей книги является вопрос о самостоятельном построении приемной радио-станции в целом... Наша книга рассматривает вопрос с общей точки зрения без особой детализации, давая, однако, полную возможность осуществить радио-прием, способный удовлетворить самого требовательного любителя“.

С 60 рис., цена 50 к., с перес. 65 к.

Издательство «П. П. Сойкин», Ленинград, Стремянная, 8.

НОВАЯ КНИГА

ИСТОРИЯ ОДНОЙ БАРРИАДЫ

(5—6 июня 1832 г.)

Повесть для юношества по роману Виктора Гюго LES MISÉRABLES

в переработке А. Бруштейн.

Из предисловия: „Предлагаемая читателю книга, представляющая собою переработку некоторых эпизодов из романа В. Гюго „Les Misérables“, рассказывает историю одной баррикады, одинокой, не поддержанной и раздавленной именно потому, что она была—одна“.

200 стр., цена 75 к., с перес. 95 к.

Изд-во „П. П. Сойкин“, Ленинград, Стремянная, 8.

ПОСТУПИЛИ НА СКЛАД:

Владимир Михайлович Бехтерев. К 40-летию профессорской деятельности. С портретом юбиляра. Ц. 25 к., с пересылкой 35 к.

Сущность гипноза. Профессор Шильдер. Ц. 35 к., с пересылкой 45 к.

Труд и здоровье. Профессор В. П. Кажицадзе. Ц. 25 к., с перес. 40 к.

Центр. Книжный Склад при Издательстве „П. П. Сойкин“. Ленинград, Стремянная, 8.

Практическое руководство к разведению винограда в степной местности. Проф. А. А. Кипен. С 81 рис. Цена 1 р. 25 к., с перес. 1 р. 45 к.

Центр. книжный склад при Из-ве „П. П. СОЙКИН“. Ленинград, Стремянная, 8.

КНИГУ

любую высылает почтовый отдел при Изд-ве „П. П. СОЙКИН“, Ленинград, Стремянная, 8.

приложений к журналу
I СЕРИЯ „Вестник Знания“ в 1927 г.
НОВЕЙШИЙ
ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ
СЛОВАРЬ

Содержит

12 КНИГ

БОЛЬШ.
ФОРМ.

подписывается



ЗА
ДОПЛАТУ

6 Р.

2500 рис., карт, диагр.

12 худож. исп. цветн. табл

2800 столбцов текста.

ПОД РЕДАКЦИЕЙ: Акад.-проф. В. М. Бехтерева, проф. М. Я. Врейтмана, проф. А. С. Грибоедова, проф. С. О. Грузенберг, проф. Р. В. Иванова-Разумника, А. Р. Кутеля, проф. В. Я. Курбатова, проф. И. В. Палибина, проф. В. Н. Пескова, проф. А. Н. Римского-Корсакова, проф. Е. В. Тарле, проф. В. В. Томашевского, поч. чл. Акад. Наук проф. О. Д. Хвольсона, проф. П. Ю. Шмидта, проф. П. Н. Штейнберга, проф. И. В. Эвергетова и ми. др. видных ученых и общественных деятелей.

СЛОВАРЬ СОДЕРЖИТ: новейшие сведения и цифровые данные, карты, пояснительные рисунки, диаграммы и проч. по всем отраслям знания (история, география, этнография, техника, химия, физика, астрономия, математика, языковедение, литература, ботаника, зоология, антропология, история искусств, художественная промышленность, народное хозяйство, медицина, спорт, гигиена и т. д.).

Этот Новейший Энциклопедический Словарь, в особенности в наше время, — время небывалого обогащения разговорного и литературного языка новыми научными и техническими терминами, необходим каждому, даже самому всесторонне образованному человеку.

Подписка на «Вестник Знания» с приложением Новейшего Энциклопедического Словаря принимается в Главной Конторе Изд-ва „П. П. СОЙКИН“ Ленинград, Стремянная, 8