

№1

1927

# Вестник Заводов

63  
87

1-12

ЦЕНА  
30  
КОП.  
7



ИЗД-ВО П.П. СОЙКИН ЛЕНИНГРАД



ВЕСТНИК ЗНАНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ:

	СТР.
Проф. Эмиль Тушэ. Тайны Солнца, с рис. . . . . .	1
Л. И. Вопрос о влиянии солнечных пятен на погоду и урожай, с рис.	13
А. Н. Пылков. Радиоактивные руды мира и СССР, с рис. . . . .	15
Акад. А. Я. Головин. Из воспоминаний о В. И. Сурикове . . . . .	21
Проф. Л. Л. Васильев. Новое о гипнотических пассажах, с рис. . . . .	27
Инж. М. А. Кох. История и эволюция жилища, с рис: . . . . .	39
Инж. В. Н. Никольский. Электронная пушка, с рис. . . . .	51
<b>ОТ НАУКИ К ЖИЗНИ.</b> Новая система причальных мачт для дирижаблей.— Лучи Рентгена на службе у дантистов.—Переносная вентиляция для рудников.—Новое применение фотографии в сельском хо- зяйстве.—Новые авто-сани.—Новый американский трактор для передвижения по глубокому снегу—, с рис. . . . . .	57
<b>Со всех концов света.</b> Звезда с гигантской водородной оболочкой.— Где должен быть устанавливаем паровозный свисток?—Может ли обезьяна родить человека.—Суда-невидимки. . . . .	61
<b>ЖИВАЯ СВЯЗЬ.</b> Что такое «пуантелизм»? Что такое «экспрессио- низм»?—Литература о новых течениях в искусстве.—Что такое девственное размножение?—Вопросы пола.—Литература по истории научного мировоззрения.—Определение возраста де- ревьев.—Ответы о рукописях— . . . . .	63

## Приложение:

Для подписавшихся с I серией или с I и II серией:  
„**НОВЕЙШИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ**“. Кн. 1-я.

На многочисленные запросы подписчиков, которые выписали жур-  
нал 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

Рассрочка: при подписке 3 р. и к 1 июня 3 р.

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

Рассрочка: при подписке 2 р. и к 1 июня 2 р.

**Одинаковые приложения не высылаются.**

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

Подписку направлять: Главная Контора журнала „**Вестник Знания**“, Ленинград,  
Стремянная, д. № 8.

XX 283  
93

# Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

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

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

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

**№ 1—1927 г.**

**КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ:**

Ленинград, Стремянная, дом № 8.  
Телефон 58-02. Телегр. адрес—Издатсойкин.

Проф. ЭМИЛЬ ТУШЭ (Франция).

## Т а и н ы С о л н ц а

Солнечные пятна и полярные сияния.

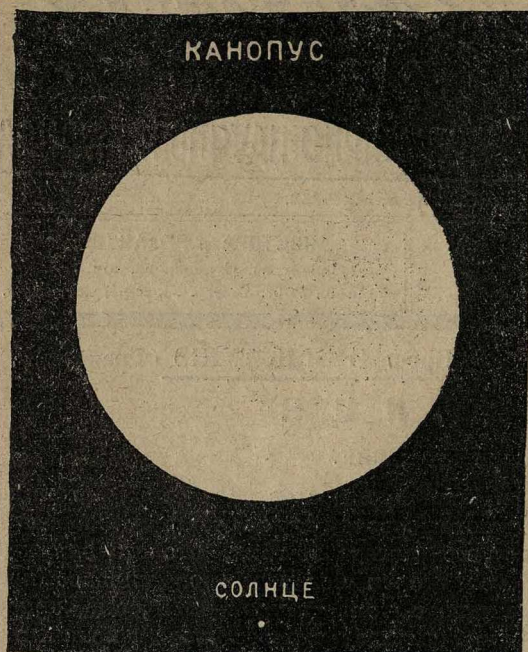
— Солнце! Нам сразу же представляются залитые солнцем поля хлебов, отягощенные тяжелым налитым зерном, таинственно шепчущие деревья темного леса, журчащие, весело прыгающие с камня на камень ручейки. Все, что есть прекрасного в природе, мы связываем с именем этого громадного, животворящего светила. А когда-то в Египте, в Вавилоне, Мексике с Солнцем связывалась мысль о всемогущем божестве — Солнце было богом для людей. Перед ним они склонялись, и даже гордые властелины боялись разгневать владыку неба, за него боролись и в честь его приносились кровавые жертвы.

И перед нами встает вопрос, что же дает Солнцу право на такое исключительное значение для нас в ряду громадных звезд. Его размеры? Нет, ибо «Ориона (Ригель) имеет диаметр в 20 раз больший, а звезда Бетельгейзе даже в 510 раз. Тогда, быть может, масса его? Нет, так как даже не особенно тяжелые тела двойной звезды созвездия Стрельца весят одно в 260, другое в 54 раза больше Солнца. Но Солнце горит и блещет; быть может это вызывает наше внимание к нему? Конечно нет, потому что есть целый класс белых звезд типа Сириус, блеск которых ослепительно белый, во много раз величественнее и красивее солнечного; что же до его горячести, то и здесь нам приходится разочароваться, так как температура Солнца около 6000 градусов, а температура на поверхности Веги 14000 градусов, Ригеля—16000.

Таким путем нам не придти к решению вопроса о том, почему Солнце играло и играет громадную роль в жизни Земли. Для этого нам надо рассматривать его не как тело вообще, а как тело, находящееся под воздействием других и в свою очередь влияющее на них. В чем выражается воздействие внешней среды?

1. Солнце представляет собой огненно-жидкую, а в верхних слоях и газообразную массу, но благодаря тому, что его окружает со всех сторон беспредельное мировое пространство с температурой—273°, оно непрерывно излучает колоссальное количество тепла, стремясь уронить температуру свою и окружающей среды. И когда это будет достигнуто, оно остынет, умрет. Как громадно значение этого лучеиспускания Солнца и других мировых тел, видно из того, что если бы это излучение их прекратилось, то во вселенной все бы замерло и наступила бы физическая смерть, так как прекращение излучения означало бы равномерное распределение всей энергии. А всякое движение, являющееся нарушением равновесия, возможно лишь при наличии «неуравновешенной интенсивности» (Оствальд). Солнце, стремясь к своей смерти, поддерживает жизнь вселенной.

2. Закон всемирного тяготения говорит, что велики ли, малы ли массы тел, они всегда оказывают друг на друга воздействия, выражающиеся во взаимном притяжении, пропорционально массе тел. Благодаря этому закону, наши планеты вращаются вокруг Солнца по правильным орбитам. Благодаря ему осуществляется та гармония сфер, та закономерность движения во Вселенной, о которой грезил древние греки. Сумма мелких воздействий со стороны миллиардов звезд, подобных Солнцу, оказывается мощной силой, которою объясняются сложнейшие движения мировых тел. Благодаря этому воздействию, и Солнце обладает рядом движений. Оно совершает круговой путь по эклиптике и движется со страшной быстротой к созвездию Геркулеса. Возможно, ему свойственны и другие движения, но мы можем с уверенностью сказать наперед, что все они так или иначе объясняются законом всемирного тяготения.



Предполагаемые размеры одной из звезд — гигантов, по сравнению с Солнцем.

3. Мы признаем в последнее время радиоактивные и электромагнитные волны мощными факторами мировой энергетики. Солнце находится беспрестанно под их воздействием, и, возможно, многие непонятные для нас сейчас явления на его поверхности будут объяснены именно этими влияниями радиоактивных и электромагнитных волн. Мировое пространство, как показали новейшие исследования, насыщено этими волнами. С поднятием над поверхностью Земли, эта космическая радиация сначала несколько убывает, а затем начинает возрастать и, поднявшись на 9 километров, мы имеем бы усиление этой радиации в 8 раз по сравнению с поверхностью Земли. Еще больше должна быть энергия этих лучей в мировом пространстве. И воздействие их, незначительное на Земле, должно сильно сказываться на Солнце. Абсолютное количество получаемой из мирового пространства энергии должно быть во столько раз больше количества, получаемого Землею, во сколько поверхность Солнца больше по-

верхности Земли. Особое состояние вещества Солнца также должно усилить их значение. При очень высокой температуре вещества находятся не в соединениях, а в виде элементов, они диссоциируются. И при этом ярче, чем прежде, выступает значение электронов, которые очень чувствительны к радиоактивным лучам. При температуре в несколько миллионов градусов, которая, вероятно, имеется в солнечном ядре, атомы ионизируются, т. е. теряют часть своих электронов, которые, будучи свободны, — отданы на произвол излучения в мировое пространство. Сложнейшие процессы объясняются теперь электронной теорией, и возможно что наше понимание явлений, происходящих на Солнце, его жизни было бы совсем иное, если бы мы хорошо изучили лучи, идущие из мирового пространства.

Солнце важно для нас, как источник колоссальных количеств энергии, но все же энергия, которую Земля получает от Солнца, составляет лишь ничтожную часть того громадного количества, которое Солнце теряет излучением в мировое пространство. Если мы примем, что Солнце излучает энергию во все стороны с одинаковой интенсивностью как световую, так тепловую и др., то находим, что Земля задерживает немного менее одной полумиллиардной части ее. Несмотря на все



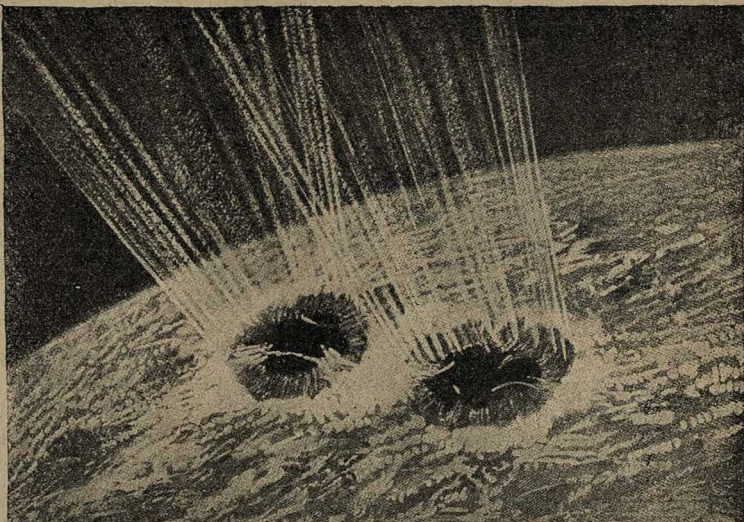
Сравнительная величина Солнца и планет.

это, количество ее равно 36 квадриллионов лошадиных сил в год.

Солнце,— звезда не постоянная, постоянно излучающая то большее, то меньшее количество энергии; но вариации эти имеют амплитуду, далекую от угрожающих размеров. Она далека от того размаха колебания, когда звезда в моменты максимума излучает в сотни раз больше света, чем в моменты минимума. Мира, знаменитая варирующая звезда созвездия Кита: изменяется от 9-й до 2-й величины она блестит в эпоху максимума в 600 раз сильнее, чем во время минимума. Такие колебания излучений должны были бы сильно отразиться на развитии жизни на планетах, которые, возможно, вращаются вокруг этого капризного светила, если только они не делают вообще невозможной жизнь на них.

Изменчивость Солнца может быть установлена несколькими путями. Прежде всего, наблюдением над его пятнами. Пятна различаются по форме и размерам, но следуют в своем развитии определенным периодам, которые были открыты астрономом Швабе. В некоторые моменты Солнце вовсе лишено пятен, и его поверхность представляется нам однородно ярким повсюду диском, не обнаруживающим каких-либо пертурбаций в солнечной атмосфере. Это период минимума пятен. Мало-помалу пятна появляются в высоких широтах. У параллели  $+30$  и  $-30$  градусов они наиболее велики и многочисленны. После 3—4 лет постепенного развития, пятнистость Солнца достигает максимума. Затем число пятен вновь начинает уменьшаться, и в то же время зона их распространения приближается к экватору. Через 5—6 лет после максимума вновь наступает период спокойствия. В общем, весь период солнечных пятен, как могли до сих пор заметить, равен приблизительно 11 годам. Таким образом, Солнце в 11-летний период претерпевает полный цикл изменений своей яркости, порожденный количеством пятен.

Можно и иначе установить непостоянный характер Солнца—измерением (в калориях) количества излучаемой им тепловой энергии. Мы обязаны этим исследованием Абботу, директору Вашингтонской обсерватории. Аббот установил, что теплоизлучающая вариация Солнца редко бывает очень велика. Это для нас успокоительное известие, но все же изме-



Пятна на поверхности Солнца считаются местами мощных излучений.

рения показали, что изменения калорийной постоянной Солнца достигают размаха от 0,1 до 0,01. Под термином «постоянной» Солнца подразумевают обычно количество тепла, получаемое от Солнца в 1 минуту квадратным сантиметром наружного слоя атмосферы.

По Антониади, нормальная величина теплового излучения Солнца 1,938 кал. на 1 кв. сантиметр в 1 минуту. Это нормальное излучение обычно варьирует, следуя периодам солнечных пятен. Целым рядом вычислений Лангеля Аббота установлено, что калорийное излучение Солнца возрастает в периоды максимума и падает в периоды минимума пятен. Но есть вероятно и другие причины вариирования.

Еще лучше можно проверить влияние солнечных пятен на количество излучаемой Солнцем энергии наблюдениями над Марсом. Если Солнце иногда слабее освещает нашу Землю, то в те же дни оно слабее согревает и Марс и этот кризис центрального отопления должен был бы вызвать на Марсе замедленное таяние полярных снегов. И действительно, Антониади наблюдал в большой телескоп Медонской обсерватории это замедление. По Абботу «продолжительно-пониженное лучиспускание Солнца, вызвавшее столько интересных климатических феноменов в 1922 году, отразилось и на климате Марса, вызвав замедленное таяние снегового покрова южного полюса».

Многие солнечные феномены коррелируют с периодами пятен. Протуберансы более значительны и часты в периоды активности Солнца, факелы располагаются в большем

числе вокруг групп солнечных пятен и даже отдельных пятен и т. п. Наконец, и солнечная корона—это царственное образование, которое мы видим только в краткие моменты затмения, имеет далеко не один и тот же вид в годы максимума и минимума пятен. В периоды минимума величественные лучи великолепной короны составляют продолжение солнечного экватора. Полюсы свободны от лучей. В годы максимума громадные пучки лучей, горделиво венчавшие небесное светило, не оставляют более места полярному окну.

Вот все, что мы можем сказать о видимых, улавливаемых нашими органами чувств, вариациях Солнца. Но есть еще множество других фактов, которые хотя и труднее замечаются, все же сильно отражаются на жизни нашей Земли.

Теперь известно, что существует тесная связь между солнечными пятнами и магнитными бурями на Земле. Камилл Фламарион, имя которого мы всегда встречаем, стремясь получить обобщающий взгляд на серьезные астрономические вопросы, изучил эту зависимость и опубликовал в 1905 году таблицу, суммирующую и ставящую в связь количества солнечных пятен и размах магнитных отклонений для 8 городов Европы. Амплитуда магнитных отклонений изменяется каждый день, каждый месяц, и здесь мы не замечаем влияния солнечных пятен; но, кроме того, они следуют еще определенным периодам колебаний, при чем максимум наступает в год максимума солнечных пятен. Минимум в годы минимума их. И даже более: время от времени магнитная игла испытывает ненормальные возмущения. Оказывается, что они совпадают с моментами возбуждения фотосферы. Самые сильные возмущения наблюдаются во время прохождения больших групп пятен через центральный солнечный меридиан. Но нередко сильные возмущения происходят не в момент прохождения, а спустя 45—48 часов. Есть много еще и других оговорок: наблюдали громадные пятна, не оказывавшие никакого влияния на земной магнетизм. Напротив, сильные нарушения состояния земного магнитного поля происходят и происходили помимо того, чтобы на видимой нами поверхности Солнца появились сколько-нибудь заметные пятна. Наконец, иногда магнитная буря обгоняет прохождение пятна через центральный меридиан. Мы видим, что это вопрос сложный.

Как один из примеров ярко выступившей зависимости магнитных бурь от солнечных пятен, опишем такой случай: 1 сентября 1859 года 2 астронома—Карингтон и Гудзон наблюдали, независимо друг от друга, и при-

том разными способами, интересное явление. Один из них наблюдал его, получая изображение Солнца на экране, другой непосредственно в телескоп. Совершенно неожиданно среди группы пятен вспыхнуло ослепительное сияние, покрывшее их, не изменяя формы. Оно было как бы совершенно независимо от пятен. Оба наблюдателя в первый момент были поражены. Спустя 5 минут сияние исчезло. И вот позднее выяснилось, что в тот же момент аппараты обсерватории Кью отметили необычайное возбуждение магнитной стрелки, которая добрый час металась, как сумасшедшая. Более того: во многих местах в этот день наблюдались величественные полярные сияния. Магнитные бури были отмечены во многих местах, а кое где перестал работать телеграф.

Простейшим прибором для обнаружения магнитной бури может служить хороший компас с длинной магнитной иглой. Но она имеет тот недостаток, что для того, чтобы обнаружить магнитное возмущение, необходимо производить частые наблюдения, рискуя все же упустить их. К тому же величина отклонений очень мала, и поэтому лишь с трудом можно обнаружить их непосредственными наблюдениями. Им предпочитают самонизирующие приборы—магнитографы.

Влияние Солнца на земной магнетизм обычно—внезапно и имеет скачкообразный, стремительный характер. Благодаря ему возникают сильные индуктивные токи во всех земных проводниках, происходит нарушение работы телефона и телеграфа. Нередки при этом разницы потенциалов в сотни и даже тысячи вольт, вызывающие искру и т. д.

Особенно ярко выступает зависимость земных явлений от излучений Солнца при изучении полярных сияний. Составив годичную кривую числа полярных сияний и сравнив ее с кривой числа солнечных пятен, мы сразу же заметим поражающую коррелятивность. Годы, когда полярные сияния особенно многочисленны и интенсивны, годы, когда они видны в низких широтах, являются в то же время годами максимальной активности Солнца. Кроме того, каждый раз, когда происходит магнитная буря, следует ожидать и северного сияния. Зависимость всех 3 феноменов друг от друга чрезвычайно тесная.

Последний минимум солнечных пятен, согласно наблюдений ряда обсерваторий, был в 1923 году. Ближайший максимум должен был, следовательно, наступить в 1927 году. Но, кажется, период активности Солнца наступил несколько ранее, чем это предполагалось, так как не обычное по силе нарушение спокойствия фо-

тосферы наблюдается в конце 1925 и в первую треть 1926 года. Громадные группы пятен, видимые простым глазом сквозь тучи или при заходе и восходе Солнца, пестрили солнечный диск. Со всех сторон приходили сообщения о магнитных бурях, полярных сияниях и зорях необычной окраски.

Эти магнитные отклонения сопровождались роскошными полярными сияниями. Их громадные световые пучки горели яркими, необычными по красоте оттенками.

Норвежским ученым проф. Стермером было получено множество фотографий этого величественного явления, при чем интересна самая постановка наблюдений. Стермер имеет целый ряд разбросанных по всей стране станций, соединенных с ним телефонными проводами. Когда наблюдатель производит ту или иную работу, он ни на минуту не покидает телефонную трубку, благодаря чему делается возможной согласованная и подчиненная единой воле работа наблюдателей, разбросанных на расстояниях многих километров друг от друга. Изучение и измерение пластинок позволило измерить величину и распространение полярного сияния. Оказалось, что многие лучи сияния 26—27 января прошлого года имели протяжение 500 км над поверхностью Земли.

Во время бури целый ряд антенн, изолированных, норвежских радио-станций оказался заряженным электрическим током и дал ряд искр размером в 15 мм и частотой 3 раза в секунду. Сходные нарушения отмечены во Франции.

Такое же возмущение произошло 6 и 9 марта. Его сопровождало северное сияние, изображенное на прилагаемой фотографии. Нахо-

### СОЛНЕЧНЫЕ ПЯТНА и ПОЛЯР- НЫЕ СИЯНИЯ.



Вверху — фигуры солнечных пятен, внизу — соотношение diam. их с diam. земли.

Различные формы северного сияния, наблюдавшегося в периоды максимума солнечных пятен, 59 и 16 марта 1926 г. в Медонской обсерватории и обсерватории Сен-Луи на Джерсейских о-вах.

дившаяся в лаборатории молодая наблюдательница заметила сияние, объявшее все небо, и поспешила известить персонал. Одновременно барабан магнитографа отметил резкое отклонение. Сияние этого дня было прекрасно. Громадный участок неба горел ярким фиолетовым и красноватым светом. Одновременно видно было подобное же, но слабейшее сияние в северной части неба.

15 апреля в 16 часов зазвонил звонок магнитографа предупредителя, и так как небо было чисто, начали наблюдения. Удалось получить целый ряд доказательств установившейся теории в виде фотографий солнечных пятен. При таких условиях легко было ожидать появления полярного сияния. В 20 часов 52 минуты когда Луна зашла, чистое небо озарил вспыхнувший на северо-западе вертикальный сноп лучей полярного сияния, сопровождавшийся справа другим, меньшим пучком. Одновременно магнитограф отметил сильное отклонение. Позднее, в 0 часов 25 минут, было отмечено последнее, наиболее значительное отклонение. Но сияние более не освещало ночного небосклона. 14 апреля пятна и факелы на обращенной к нам стороне Солнца были малы, но зато протуберансы достигли значительного размера.

Остановимся кратко на полярных сияниях 1926 года. Наблюдатели их были или люди вроде Стернера, имевшие целый ряд помощников, или люди, способные по целому ряду признаков предугадать их появление. Некомпетентные наблюдатели редко добиваются положительных результатов; обычно они мешивают сияния с заревом больших и отдаленных пожаров. Кроме того, явления часто очень непродолжительны; напр., в 1899 году вспыхнувшие вертикально снопы лучей были видимы в течение всего лишь одной секунды. Наконец, часто наблюдения произведены, но им не хватает полной достоверности. Поэтому мы остановимся лишь на нескольких. 26 января близ Данцига наблюдалось сияние в виде красной ленты, протянувшейся на высоте 40 градусов над горизонтом. Свет менял оттенки от кирпичного до темно-карминового. В 20 ч. 7 м. цвет лучей изменился в зеленый, а затем и в голубой. 3 минуты спустя сияние исчезло. Оно было видно в дугу в северном полушарии, но, конечно, вид его в Дании и СССР был различен.

Сияние 5 марта было еще красивее. Его лучи напоминали спицы гигантского колеса и покрыли  $\frac{1}{2}$  неба. Нежно окрашенные в розовый цвет, несколько расплывчатый, они напоминали лучи Солнца, вырывающиеся сквозь тучи. К часу ночи явление достигло

своего максимума. Цвет лучей изменился из беловатого в голубой, и они горделиво венчали землю своей короной. В 8 ч. утра феномен внезапно исчез. Довольно интересные наблюдения, произведенные в тот же день во Франции. Спустя несколько минут после первой вспышки сияние уже образовало под полярной звездой грандиозную колонну огненно-красного цвета. Однако звезд 3 и 4 величины оно не затмевало. Замечательны и другие наблюдения, но мы боимся утомить читателя.

Электронные излучения могут быть причиной той лихорадки, которая через каждые 2 года возмущает спокойствие центрального светила. Но почему, именно спустя каждые 2 года, это излучение делается более интенсивным? Нет ли какогонибудь внешнего фактора, следующего тому же 2-летнему периоду? Вопрос этот занимал Мальбера, и результаты, к которым он пришел, несомненно, достойны внимания. Действительно, уже самый закон равенства действия и противодействия наталкивает на мысль, что планеты должны оказывать на Солнце влияние, но обычно его считают ничтожным. Это очевидно. Каждая из них, производя волну притяжения, затрачивает разное время для совершения полного круга. Мальбер говорит, что явления синохронизма и резонанса так же играют свою роль в деятельности Солнца. Противостояние 2 планет должно вызывать усиленные приливы материи Солнца, если планеты эти близки, как Меркурий и Венера, или имеют большую массу, как Юпитер.

«Каждый раз, когда противостояние Земля—Юпитер отделено 2—4 днями от противостояния Венера—Юпитер, мы отделены одним-двумя годами от максимума пятен. Из этого правила не было ни одного исключения в течение целого столетия».

Исследователь вычислил даты соединений и противостояний Юпитера, Венеры, Земли и Меркурия за 400 лет, с 605 по 2003 г. и не нашел ни одного противоречия своей теории. Напротив, он открыл при этом, что указанное взаимоотношение между противостояниями Земля—Юпитер и Венера—Юпитер случается в среднем через 10,57 или 12,01 лет. Здесь мы видим, проявляются периоды, близкие периоду солнечных пятен и Мальбер имеет полное право сказать:

«Трудно было бы ожидать такого поразительного факта соответствия, если бы гипотеза не имела бы под собой фундамента».

Мы находим также подтверждение его слов в фактах недалекого прошлого. Бюллетень астрономического о-ва Франции сообщает:



«В феврале 1926 г. 4 планеты Меркурий, Венера, Земля и Юпитер были объединены в плоскости с долготой в 310 градусов, и мы должны были ожидать сильного возбуждения деятельности Солнца». Как мы видели, так и было в действительности.

В заключение своего очерка мы остановимся на исследовании Альберта Нордона, давно уже ведущего исследования природы электромагнитных волн Солнца. Нордон употреблял для своих наблюдений 3 различных электрометра и 3 радиоприемных пункта, но на подробностях устройства их мы не будем останавливаться, а сразу же сообщим результаты:

1. Электрометр отмечает резкие и периодические вариации во время возмущения магнитного поля Земли и солнечной фотосферы. Обратно, при сильных атмосферных и сейсмических перетурбациях следует ожидать повышенной активности Солнца.

2. Аллюминевый электрометр, заряд которого остается постоянным в периоды спокойствия, претерпевает правильные колебания, длящиеся в среднем 7 секунд в течение магнитных бурь и солнечных возмущений.

3. Нарушение в распространении радиоволн тем значительнее, чем сильнее магнитная буря.

Все вышеуказанные факты не могут быть объяснены иначе, как ионизацией окружающей прибор среды, когда воздух становится проводником. Природа этих феноменов объясняется, вероятно, деятельностью сильно проникающих лучей. Они исходят из мирового пространства и, вероятно, от Солнца, как ближайшей к нам звезды. Эти излучения должны обладать сильно ионизирующими свойствами. Существование этих излучений точно установлено исследованием Кальгорстера в Германии и Миликэна в Америке.

Мы теперь ушли далеко от простого светового и теплового изучения Солнца, которые целыми веками считались единственными. Физика научила нас распознавать тот сложный комплекс излучений, который устремляется к нам от ближайшей к нам варирующей звезды.

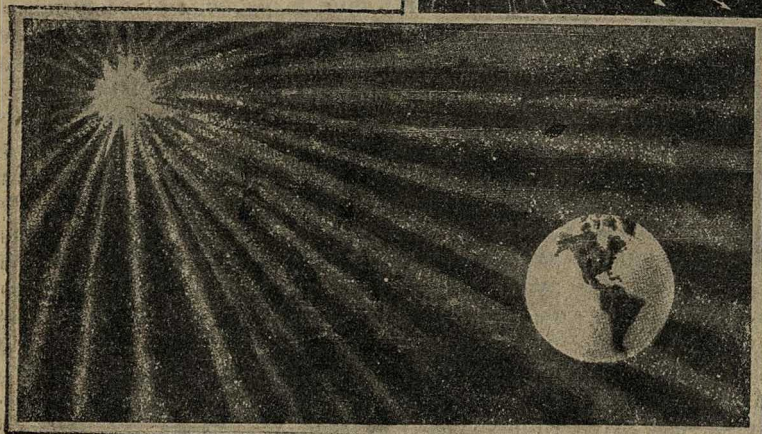
Последнее слово еще не сказано, но факты уже начинают систематизироваться. Перед нами раскрывается одна из прекраснейших страниц книги природы, ждущая своей разгадки.

Перев. А. Гирич.

## ВОПРОС О ВЛИЯНИИ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН НА ПОГОДУ И УРОЖАЙ

по новейшим данным научных учреждений и опытных станций  
С. А. С. Ш.

(Работы проф. Гемпфри Альтера, Клейтона и К. Вольфа.)



В периоды максимума солнечных пятен, солнце излучает особенно много тепла. Нагревая воздух в экваториальных странах, оно создает восходящие токи воздуха, причем на освобожда-



ющиеся у поверхности земли место постоянно притекают холодные потоки воздуха из северных полярных стран, создавая в средних широтах понижение температуры и облачность.

Урожай хлебных злаков в годы наибольшего количества солнечных пятен получается наименьшие, что объясняется видимому облачностью и ослабленной изоляцией почвы. Рост же деревьев, на оборот, в эти годы наиболее значителен, что быть может объясняется особым значением для прироста древесины повышения количества ультра-фиолетовых лучей в годы максимума пятен.

А. Н. ПЫЛКОВ.

## Радиоактивные руды мира и СССР

Радий и другие радиоэлементы распространены в природе в довольно значительных количествах не только в земле, но и в воде, и в воздухе, однако добывание их, является очень трудной операцией по причине их страшной распыленности.

Так как радий распадается на гелий и эманацию, то неудивительно, что в воздухе можно обнаружить эти два газа. Действительно, гелий встречается в атмосфере в количестве 0,00054 куб. сант. на 100 куб. сант. воздуха, что же касается эманации, то ее гораздо меньше, т. к. сама она испытывает дальнейший распад опять на гелий и ряд радиоэлементов, обозначаемый ныне «радий А, В, С, D, E, F (или полоний) и G». Двое ученых Эльстер и Гейтель заметили, что в воздухе находится какой то источник электричества, т. к. атмосферный воздух обыкновенно ионизирован более, чем воздух, находящийся в закрытом помещении. На основании этого, укрепив на свободном воздухе изолированную проволоку и соединив ее с отрицательным полюсом сильной электростатической машины, они убедились, что на проволоке образовался тот самый «радиоактивный налет», который оставляет эманацию, выделяя из себя гелий.

Итак, повидимому, гелий в воздухе происхождением своим обязан процессам распада радия в земной коре, т. к. в атмосферном воздухе находятся всегда ближайшие продукты распада радия: гелий и эманация.

Радиоактивные вещества находятся и в морской воде. Если исчислить вес всей морской воды почтенной цифрой  $1,5 \times 10^{18}$  тонн (тонна=62 пуда), то в этом количестве находится 20.000 тонн металлического радия в соединении с другими элементами. Итак— количество не малое, но сильное разведение этого радиевого раствора лишает возможности считать морскую воду сколько-нибудь выгодным источником для добывания радиоактивных веществ. Такие же свойства имеет и вода многих радиоактивных источников. Целебные свойства радиоактивной воды и, в особенности, лечебных грязей обуславливаются благотворным действием ничтожных количеств радия и его эманации на организм, ускоряющих обмен веществ, тогда как в чистом виде радий на здоровую ткань организма, как это мы увидим далее, действует разрушающе.

Наиболее сконцентрированы радиоактивные вещества в различных урановых и торие-

вых рудах. Нужно сказать вообще, что всякая руда, содержащая в себе уран, содержит и все радиоэлементы урановой группы равно как содержащая торий—радиоэлементы ториевой группы. Первой рудой, которая стала разрабатываться для получения радия, была Иохимстальская урановая смоляная руда, из нее М. Кюри получила полоний и радий. Эта руда служила ранее, до открытия радия, для добывания одного урана (последний имел некоторое научное значение как редкий элемент и столь же небольшое практическое применение в фотографии и при изготовлении флюоресцирующего стекла). Ко времени открытия явлений радиоактивности урана А. Беккерелем Иохимстальский рудник считался уже весь почти выработанным, но, к счастью, отбросы уранового производства не были уничтожены и эти то отбросы послужили лучшим материалом для получения радия. Так по сравнению с невыработанной урановой смоляной рудой, содержащей 46% урана, отбросы руды обнаруживали активность в 4½ раза большую, чем сырая руда, они то и дали М. Кюри материал для извлечения из них радия. Таких отбросов австрийское правительство предоставило ей несколько тонн.

Сущность извлечения урана из руды состояла в сплавлении ее с содою, выщелачивании теплой водою и слабой серной кислотой. В раствор отделялся уран, в остатке же находились нерастворимые соли щелочноземельных металлов и аналогичный им по реакциям сернокислый радий. Дебьерн совместно с супругами Кюри выработал способ извлечения из этого остатка радия. Для этого отбросы кипятились сконцентрированным раствором соды большое число раз. При многократном кипячении осадка и сливании с него отработавшего раствора соды, под влиянием преобладания ее массы, сернокислые соли переходят в углекислые, после чего их извлекают соляной кислотой и дробной кристаллизацией выделяют хлористый радий<sup>1)</sup>, пользуясь тем, что хлористая соль радия труднее растворима в воде, чем, напр., такие же соли кальция и бария.

Кроме урановой руды в Иохимстале она встречается в Норвегии (58,9% урана) и в Корнуэльсе (28% урана). Затем, для получения радия разрабатывается значительное ко-

<sup>1)</sup>  $\text{RaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

личество и других урановых руд. Среди них мы назовем: 1) Торбернит, встречающийся в Саксонии (39,29% урана), в Германии (28,8% урана), в Португалии (36,39% урана), Корнуальсе (48,7% урана), 2) Карнотит в шт. Колорадо (16% урана), 3) Гуммит—в Германии (12—17% урана), 4) Отенит—в Отене (46,9% урана), Тонкине (47% урана), 5) Брегерит в Норвегии (63,89% урана), 6) Клевет в Норвегии (54,9% урана)<sup>1</sup>. В поименованных нами минералах отноше-

ние количества радия к урану колеблется в пределах от  $1,82 \times 10^{-7}$  до  $3,74 \times 10^{-7}$ . В среднем из 10000 килограммов руды получается около 2 грм радия. Количество радия стоит не только в связи с большим процентом урана в руде, но и с древностью ее происхождения, что, как известно, вполне согласуется с теорией происхождения радия от распада урана.

Спрос на радий все растет и, при затруднительности его добывания, цена на него становится все более высокой, несмотря на то, что добывание увеличивается, а методы добывания совершенствуются и упрощаются.

В Америке значительно упростили и ускорили добывание радия, упразднив кропотливое кипячение сульфатов кальция, бария и радия с содою и заменив его другой операцией. Так в Денвере, в штате Колорадо, с 1914 г. добывается

радий из урано-ванадиевой руды — карнотита<sup>2</sup>) сл. образом: руда обрабатывается смесью соляной и азотной кислот; после перехода большей части руды в раствор, к нему прибавляют хлористый барий и насыщают его

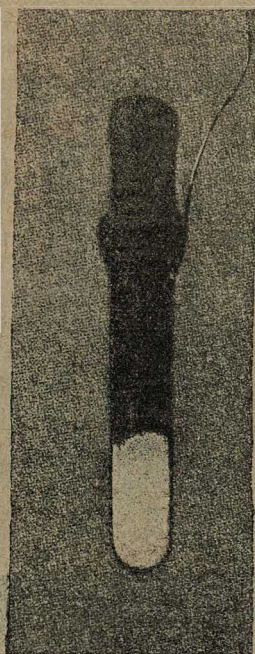
серной кислотой. Радий увлекается или «адсорбируется» барием и осаждается в виде сернокислой соли, или сульфата, вместе с барием. Сульфаты бария и радия смешиваются с древесным углем и нагреваются 7 часов в графитовых тиглях, превращаясь, т. обр., в сульфиды, после чего, при действии бромистоводородной кислоты, превращаются в бромиды и из смеси их дробной кристаллизацией выделяют бромистый радий<sup>1</sup>). По 1922 г. тенверовским способом выработано уже 200 грм бромистого радия.

Что же касается русского радия, то мы также не обижены им. В Средней Азии славится местечко Тюя-бун Ферганской области, где находятся залежи урановых руд, содержащих радий. Важнейшая руда—Тюябунит (она встречается также в штатах Утахе и Колорадо Сев. Америки) представляет богатую ураном уранованадиевую руду и содержит 55,85% окиси урана. В августе 1925 г. А. Н. Лабунцовым была открыта в России урановая смоляная руда с оторочкой гуммита. Залежи этой руды находятся у побережья Белого моря на южном берегу Чернореченской губы Кандалакшского залива и Шарозера<sup>2</sup>). Таким образом в недалеком будущем мы, по всей вероятности, будем обеспечены собственным радием.

Радиоактивные руды, кроме радия, содержат еще и другие радиоэлементы, но они практического значения не имеют, т. к. вследствие чрезвычайно ничтожных количеств, в которых они находятся, их получать еще труднее, чем радий. Они еще мало исследованы и научный интерес по отношению к ним велик.

<sup>1</sup>) Подробный перечень и химический состав всех урановых и ториевых руд, содержащих радиоэлементы, можно найти в брошюре Академика В. И. Вернадского «Урановые минералы, содержа радий».

<sup>2</sup>) Химич. состав карнотита:  $K_2O_2 (U_2O_3) V_2O_5 \cdot 2H_2O$ .



Снимки с больного раком до и после лечения радием. Справа пробирка с 68 сантимгр. радия, стоимостью около 50 тыс. долларов (в настоящее время стоимость 1 миллиграмма радия определяется в 70 долларов, а вся мировая добыча радия—в 75 граммов т. е., около  $\frac{1}{8}$  фунта). Эта сказочная ценность радия станет понятной если мы укажем, что из 10.000 кгр. радиевой руды, после долгой и кропотливой обработки удается получить около 2-х грм. радия. Между тем лечение радием совсем не разорительно для государства, т. к. потеря вещества от излучения ничтожна.

<sup>1</sup>)  $RaSO_4 + 2C = 2CO_2 + RaS$ .

$RaS + 2HBr = H_2S + RaBr_2$ .

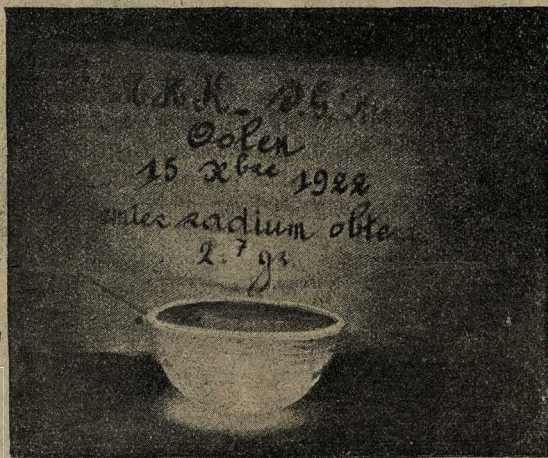
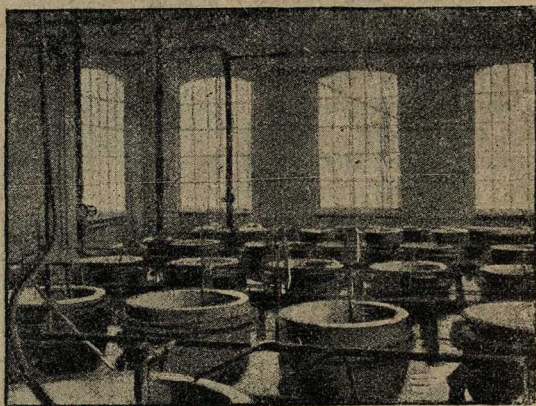
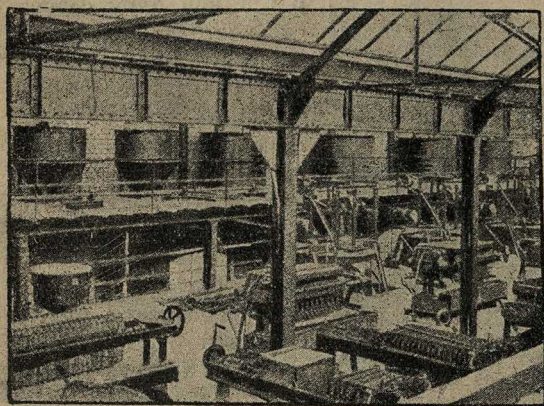
<sup>2</sup>) Сведения получены из ст. В. Г. Хлопина в Тр. IV Менделеевского Съезда. «Успехи радиоактивности в СССР».

Радий, кроме чисто теоретич. значения, уже получил практическое применение в светящихся в темноте составах «постоянного» действия. Особенно возлагает на радий большие надежды медицина. т. к. с помощью радия излечиваются такие болезни, как, рак, волчанка, трахома и некоторые злокачественные опухоли. Однако с радием надо обращаться с крайней осторожностью, т. к. на здоровую ткань он действует ужасным образом: вызывает омертвление, распад, образование нарывов и незаживающих язв.

В последнее время вместо радия стали употреблять для лечебных целей препараты одного радиоэлемента из ториевой группы, именно — мезотория. Мезоторий по своим свойствам очень похож на радий, но менее долговечен и, распадаясь с большой скоростью, он очень скоро теряет и свою активность. Он значительно дешевле, чем радий, и им иногда подделываются чистые радиевые препараты.

А. Пылков.

### Заводское оборудование для обработки радиевых руд.



1. Помещение для содового кипячения остатка урановых руд, содержащих радий.

2. Помещение для дробной кристаллизации продуктов обработки радиевых руд.

Годовая продукция радия в одной из крупнейших химических лабораторий Европы — всего 2,7 гр. радия.



Академик А. Я. ГОЛОВИН.

## Из воспоминаний о В. И. Сурикове.

Десять лет отделяют нас от смерти одного из величайших русских живописцев—В. И. Сурикова. В каждом, кто встречался с В. И. живо, воспоминание об удивительной силе его индивидуальности. Суриков производил впечатление человека, который на своем творческом пути не остановится ни перед какими препятствиями. Казалось, нет такой жертвы, которую бы он не принес ради искусства. Редкая сила воли, необычайная страстность составляли основное свойство этой могучей натуры. Можно было подумать, что если бы ему понадобилось пожертвовать чьей-нибудь жизнью ради достижения того или иного художественного эффекта,—он не задумался бы ни на минуту. В каждом его движении, в выражении глаз, в характерном напряжении мышц на скулах—во всем чувствовалась неукротимая творческая воля, стихийный темперамент. Это сказывалось и в его манере рисовать: когда он делал наброски карандашом, он чертил с такою уверенностью и

силой, что карандаш трещал и ломался в его руке. У него было пристрастие к трудным ракурсам, которые он набрасывал быстро и

уверенно. Всякой работе он отдавался горячо и упорно, весь уходя в нее и настойчиво добиваясь намеченной цели.

Мои встречи с В. И. относятся к восьмидесятым годам. Помню, он пришел однажды с В. Д. Поленовым в Московскую школу живописи и ваяния. Поленов поставил нам натюрморт, в которой большую трудность составляло изображение котла из красной меди. Край этого котла ярко блестел, и нужно было передать неподдающийся красочным сочетаниям блеск. Никто из нас не мог справиться с этой задачей. Суриков загорелся желанием изобразить этот котел. Нужно было видеть, как его увлекла работа, как он забыл о всем окружающем. Но и ему не удалось вполне осилить неподражаемый блеск. Он долго бился, насажал целые горы краски, и, хотя достиг иллюзии блеска, но



Портрет В. И. Сурикова работы И. Е. Репина.

тон меди был передан не совсем точно. Позже, за ту же тему взялся Поленов, и ему удалось добиться нужного блеска: он применил краску *lac rose d'oré*, которую Суриков не признавал.

Вообще нужно заметить, что Суриков был недостаточно осторожен и разборчив в выборе красок. Он смешивал их, не считаясь с химическими взаимоотношениями, и с его картинами произошло то же, что с картинами знаменитого Фортунни. Фортунни достигал изумительных красочных эффектов, получал такую яркость и свежесть красок, какой не удавалось получать никому, и все-таки его картины современем потускнели и почернели, благодаря химическому взаимодействию красок, подобранных без должного расчета. Поленов был в этом отношении значительно осторожнее,—но крайней мере он исследовал влияние света на краску. У него имелись три скалы красок—одну он держал в ярком свете, другую в обычном комнатном освещении, третью в темноте. В своей живописи он сообразовался с этими опытными данными, соблюдал также и правила смешения, и потому краски его картин так свежи до сих пор.

Кроме неосторожности в подборе красок, чернота картин Сурикова объясняется отчасти и условиями работы. Его скромная мастерская на Долгоруковской улице была недостаточно

светла и недостаточно просторна для работы над большими полотнами. Правда, подготовительные этюды он писал под открытым небом, но затем переносил их на большую композицию у себя в мастерской.

В. И. занимал две небольшие квартиры рядом, и, когда писал свою «Боярыню Морозову», он поставил огромное полотно на площадке и передвигал его то в одну дверь, то в другую, по мере хода работы. Разумеется, при этом «писании в двух дверях», условия освещения не могли быть благоприятными.

Тремя самыми значительными произведениями Сурикова я считаю «Морозову», «Утро стрелецкой казни» и «Раина». Как сейчас помню то потрясающее впечатление, которое произвела «Морозова». Были люди, часами простаивавшие на «Передвижной» перед этой картиной, восхищаясь ее страшной силой. Трудно указать в мировой живописи что-либо равное этому произведению по замечательной экспрессии отдельных образов. «Морозова» как бы воплощение непобедимого фанатизма. В толпе есть лица, которые остаются в памяти совершенно неизгладимо. Все персонажи написаны необычайно правдиво и убедительно. Менее удачным представляется мне фон этой картины и все вообще суриковские «фоны». Мне кажется, что следует различать два совсем разных рода живописи,—фигурную и



В. И. Суриков.

Утро Стрелецкой казни.

пейзажную, и нельзя писать пейзаж той же самой манерой, какою написаны фигуры. Нужен иной прием, иной подход. Этого разделения совсем нет, например, у Семирадского, у которого пейзаж и фигуры кажутся сделанными из одного материала. У Сурикова есть та же обобщенность живописных приемов. Между тем, возможно полное разделение фигурной живописи от пейзажной, и это достигнуто, на мой взгляд, в гениальной картине Александра Иванова «Явление Мессии».

Первый эскиз «Морозовой» был сделан в 1881 году, а появилась картина на выставке только шесть лет спустя. В перерыве работ над «Морозовой» был создан «Меньшиков». Суриков ездил куда-то на север, писал там внутренность избы, работал при таком холоде, что даже масло, стоявшее на окне, замерзало. Для каждой своей картины Суриков долго и тщательно подбирал материал, выискивал подходящие типы,—то блаженного найдет на толкучке (он изображен в «Морозовой»), то старого учителя (для «Меньшикова»), то светскую даму, то богомолку. Только Петр в «Утре стрелецкой казни» написан не с натуры, а по портретам. И это чувствуется: в нем есть что-то чуть-чуть театральное, аффектированное и вместе с тем он какой-то картонный.

К слабейшим вещам Сурикова нужно отнести «Суворова». Это произведение удалось ему значительно меньше других исторических картин.

Любопытно, что часто планы картин возникали у Сурикова под влиянием случайных, резко запечатлевшихся в памяти образов. Так, толчком к созданию «Морозовой» была черная ворона на снегу; «Казнь стрельцов» возникла из отблесков свечи на белой рубахе.

Что замечательно передано Суриковым—это Венеция. Его венецианские этюды, находившиеся у Поленова, бесподобно передают колорит Венеции и, особенно, тон воды. Я не знаю лучших изображений венецианского пейзажа, чем у Серова и Сурикова, как ни странно, но именно эти русские художники больше

прониклись сущностью Венеции, глубже почувствовали ее душу, чем иностранцы. Мы знаем венецианские пейзажи Уистлера, Гаррисона и других знаменитостей,—все это не то: у Сурикова, как ни у кого, передано все живописное очарование Венеции.

В личной жизни Суриков был аскетичен и прост. В его квартире всем домашним полагалось по кровати и стулу. Остальной мебели было очень мало. Стены были голые, без картин; он не любил развешивать свои произведения по стенам.

Вспоминаю Сурикова за чаем у Поленовых, в семье которых он любил бывать, В. И. мало говорил на темы искусства, еще меньше на художническую злобу дня, но его краткие замечания всегда были ярки, образны и метки.

Облик Сурикова рисуется мне строгим, суровым и простым. Этот кряжистый, насквозь русский человек был так же монументален и величав в своем характере, как величава его глубоко содержательная и поучительная живопись.

Значение Сурикова громадно; что бы ни говорили о технических недостатках его живописи, как у великих художников слова, можно встретить технические недочеты, ничуть не умаляющие художественной силы их произведений, так и у Сурикова некоторая неряшливость живописи—скорее достоинство, чем недостаток.

Большой заслугой Сурикова является также и то, что он вместе с Репиным выступил в свое время против раболепства перед академической школой. Он и Репин сделали нечто аналогичное тому, что сделали во Франции импрессионисты. Картины Сурикова, написанные грязновато и, пожалуй, грубо, зажигали художественную молодежь своею страстностью, своим вдохновением и размахом. Не говорю уже о глубоко национальном значении Сурикова. Он умел воскрешать прошлое со всей отчетливостью настоящей жизни, создавал подлинную старину, словно он был ее современником, ее очевидцем.

А. Голозин.

Карандашный набросок



из альбома В. И. Сурикова.

Проф. Л. Л. ВАСИЛЬЕВ.

## Новое о гипнотических пассах.

### I.

Тот, кому случалось присутствовать на гипнотических сеансах, наверное помнит: гипнотизер, на ряду с обычными, понятными для зрителей приемами усыпления словесным внушением, фиксацией блестящего предмета, — нередко применяет какие-то загадочные, порой прямо-таки курьезные манипуляции; кладет свою руку на лоб испытуемого, поглаживает кожу лица, или на некотором расстоянии, не касаясь усыпляемого, проводит ладонями вдоль его тела — от головы к ногам, или обратно.

Последняя из этих манипуляций издавна получила название «пассов». Когда-то пассам придавалось исключительное значение. Старинные магнетизеры, последователи знаменитого Месмера, полагали, что при помощи пассов гипнотизер передает гипнотику свой «флюид» — особую эманацию, выделяемую человеческим организмом. Влиянием этой гипнотической эманации объяснялись все те своеобразные феномены, которые наблюдаются во время гипноза.

История этого учения, получившего название «животного магнетизма», — общеизвестна. Сначала Брэд, а за ним гипнологи, так назыв. нансийской школы (Льебо, Бернгейм, Бони), с очевидностью показали, что все без исключения гипнотические явления могут быть получены и помимо пассов — одним лишь словесным внушением. Гипотеза флюидической эманации оказалась излишней. Пассы, равно как и другие физические факторы гипноза (однообразное раздражение кожных и высших органов чувств, действие магнита и т. п.), отошли на задний план. Важнейшим, даже естественным фактором гипноза был признан фактор психологический — внушение.

И все же, как вспомогательный прием при словесном внушении, пассы продолжают применяться еще и поныне. Гипнологическая практика заставила признать, что в некоторых случаях они не только облегчают усыпление посредством словесного внушения, но и способствуют углублению сна; иногда достаточно бывает одних только пассов, чтобы вызвать гипнотический сон.

В чем же тут дело? Как понять влияние пассов, раз отвергнута гипотеза флюидической эманации?

Сторонники нансийской психологической школы сводят действие пассов к тому же внушению, только не прямому, а косвенному. Однообразное движение рук гипнотизера вызывает у испытуемого представление о засыпании, чувство усталости и сонливости. А этого иногда уже достаточно, чтобы вызвать сон. Даже в том случае, когда гипнотизер вовсе не сопровождает свои пассы словесным внушением, гипнотик может связать их с мыслью о сне, и сон наступит в силу самовнушения.

Что пассы могут действовать именно таким образом — это бесспорно. Но только ли таким?

Следует вспомнить, что на ряду с психологическим направлением в области гипнотизма существует и направление физиологическое, основанное знаменитым Шарко. Вопреки нансийцам, Шарко утверждал, что физические раздражители способны сами по себе действовать гипнотически, путем прямого физиологического влияния.

На протяжении многих десятилетий это учение Шарко заслонялось успехами гипнотизеров психологов и только теперь в дни расцвета рефлексологии, оно начинает, как будто-бы, завоевывать всеобщее признание. В. М. Бехтерев с полной очевидностью показал, что однообразные раздражения вызывают гипнотический сон даже в том случае, когда испытуемый вовсе не подозревает — с какой целью эти раздражения применяются. Экспериментатор может применять их с совсем иной целью, испытуемый может не иметь никакого понятия о том, что такое гипноз, и все же впадает в него, неожиданно для самого экспериментатора. В таких случаях возможность какого бы то ни было внушения, конечно, полностью исключается. Аналогичные результаты были получены и в лаборатории И. П. Павлова в опытах над собакой: однообразные раздражители, особенно кожные, и тут оказывали снотворное действие; при этом сон, полученный таким способом, разительно схож с гипнозом человека.



Итак, прямое гипнотизирующее влияние физических раздражителей установлено. Но ведь и пассы не что иное, как слабый, однообразно повторяемый раздражитель, направленный на кожный покров испытуемого. Отсюда следует, что и пассы могут действовать помимо внушения, прямым физиологическим образом.

К такому выводу должны были прийти и действительно пришли видные представители гипнологической мысли (Моль, Левенфельд). Левенфельд убедился в этом, благодаря следующему интересному наблюдению. Как ему, так и другим наблюдателям удавалось превращать посредством пассов сон естественный в сон гипнотический даже у индивидуумов, которые до того ни разу не были загипнотизированы. Таким же способом он переводил и истерический сон в гипнотический. Ясно, что у человека, находящегося в естественном или истерическом сне, не может быть и речи о вызывании внушающего представления о гипнозе посредством пассов. Но если бы — замечает Левенфельд — такое представление и удалось бы вызвать, это ни в коем случае не объяснило бы превращение существующего состояния в гипнотическое.

Невыясненным остается вопрос — какова энергетическая природа прямого действия пассов. Движущиеся руки гипнотизера являются источником целого ряда обычных физических энергий. Что же, собственно, действует? Теплота ли, исходящая от рук гипнотизера, как утверждают одни (Гейленгейн)? Или механическое давление приводимого в движение воздуха, как думают другие? Или, быть может, те слабые электрические токи, которые удается наблюдать на поверхности кожи (Тарханов)?

Как бы впоследствии не разрешился этот вопрос, неоспоримо одно: прямое гипнотизирующее влияние пассов может быть вызвано длительным и однообразным действием на кожный покров испытуемого тех обычных физических раздражителей, которые порождаются движущимися руками гипнотизера.

Вот конечный вывод, предлагаемый современной наукой.

## II.

На этом можно было бы и покончить с разбором интересующего нас вопроса, если бы несколько лет тому назад он неожиданно не принял совсем иной оборот.

В 1917 г. известный шведский невролог, проф. Сидней Альрютц предпринял попытку окончательно выяснить: влияют ли

пассы в том случае, когда исключена не только возможность внушения, но и действия на гипнотика обычных физических раздражителей (механических, тепловых, электрических), исходящих от рук гипнотизера. Полторы тысячи опытов, произведенных на 30 испытуемых, с применением чрезвычайно остроумной и обдуманной методики, дали положительный результат.

Своими опытами Альрютц воскрешает старое, почти забытое утверждение магнетизеров: «пассы способны оказывать не только прямое, но и вполне специфическое влияние на организм гипнотика, отличное от влияния обычных физических раздражителей». Специфическое влияние обусловлено способностью человеческого организма, в частности его нервной системы, излучать особую, еще не изученную физиками энергию. Альрютц называет эту энергию «нервными лучами».

Вопрос об излучениях человеческого организма имеет свою историю. Однако, до Альрютца никому не удавалось дать сколько-нибудь убедительных доказательств. Многочисленные попытки оканчивались или полной неудачей, или вопросительным знаком.

В пятидесятых годах прошлого столетия небезызвестный в то время химик, Рейхенбах, оповестил мир о своих необыкновенных наблюдениях. Он утверждал, что некоторые лица, обладающие повышенной восприимчивостью — так назыв. «сенситивы» — в условиях абсолютной темноты видят своеобразное свечение, исходящее от человеческого тела. Это воспринимаемое глазом свечение Рейхенбах назвал «одом» или «одической энергией».

Впоследствии Де-Роша стал утверждать, что одическое свечение доступно наблюдению не только «сенситивов», но и обыкновенных людей, погруженных в состояние неглубокого гипноза.

Совсем необычайные вещи передает такой крупный ученый, как Шарль Фере (1905): у молодой истерички во время сильнейшего приступа мигрени появилось оранжевое свечение вокруг головы и рук; при этом, настолько заметное, что его могли наблюдать многие из присутствующих при дневном освещении. Фере описывает еще два таких случая («нейропатической ауры»); один из них был известен Шарко.

Не так давно английский физик, доктор Кильпер, проникся убеждением, что ему удалось изобрести особые светофильтры, позволяющие видеть одическое свечение любого человека при дневном свете. Однако то,

что видел сквозь свои фильтры сам Кильпер, не видели окружающие.

В 1914 г. профессорам Гашеку и Винклеру удалось, наконец, выяснить истинную природу свечения человеческого тела. Прежде всего им удалось подтвердить самый факт: после 20-минутного пребывания в абсолютной темноте глаз наблюдателя действительно начинает различать слабое свечение, окружающее человеческое тело. Но этот загадочный феномен получил самое простое объяснение. Оказалось, что некоторые из содержащихся в кожных выделениях веществ обладают свойством светиться под влиянием медленного окисления.

Гашек и Винклер доказали это следующими остроумными опытами. Тело посаженного в ванну испытуемого переставало светиться, зато светящейся становилась поверхность воды. Озонированный воздух искровой разряд способствовал увеличению свечения. Струя воздуха, направленная на определенную часть тела, заставляла ее светиться сильнее. Шесть лет спустя эти наблюдения были полностью подтверждены другим исследователем, Гофманом (1920).

Так просто разрешился вопрос о прелюдии человеческого телом видимых, световых лучей. Еще больше усилий было направлено на обнаружение темных, невидимых излучений, яко бы испускаемых организмом человека.

Тот же Рейхенбах впервые применил с этой целью фотографическую пластинку. Вот один из новейших способов фотографирования излучений. К углам чувствительной пластинки (напр., фирмы братьев Люмьер) приклеиваются небольшие кусочки стекла; пластинка кладется в кювету чувствительным слоем вниз, — так, чтобы слой отстоял от дна кюветы на толщину приклеенных стек-

лышек. Узкое пространство между пленкой и дном заполняется метоловым проявителем, а на верхнюю (стеклянную) сторону пластинки накладывается исследуемая рука. Экспозиция длится 5—10 минут в условиях полной темноты; затем, как обычно, пластинка закрепляется в кислом фиксаже.

Получается нечто вроде отпечатка руки с расходящимися от пальцев и от различных точек ладони световыми штрихами, напоминающими лучи (рис. 1).

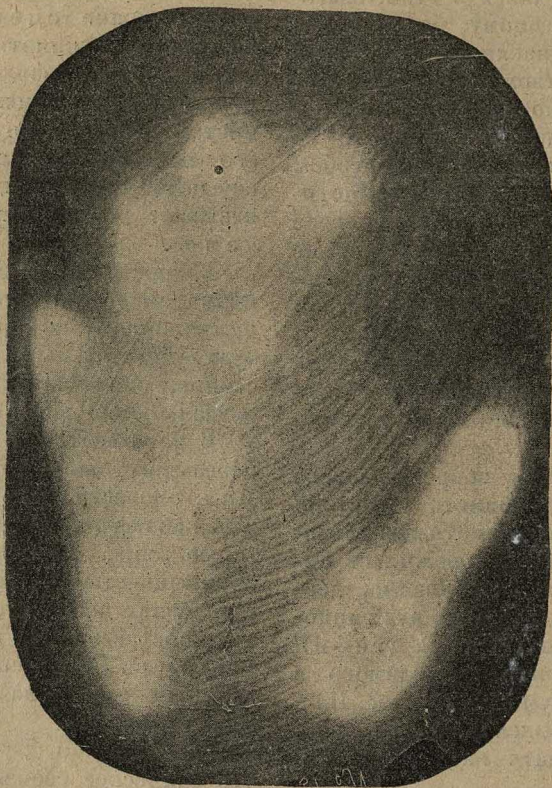


Рис. 1. Отпечаток руки с расходящимися от пальцев «световыми» штрихами (опыт Рейхенбаха).

Интерес, который могли бы приобрести эти опыты в значительной степени ослабляется контрольными наблюдениями. Оказалось, что очень сходные картины излучений можно получить, заменив руку колбой, наполненной горячей водой. Поэтому, все явление естественнее всего объяснить действием на пластинку обычных тепловых излучений, испускаемых «фотографируемой» рукой. Одна деталь все же кажется непонятной: на фотографии с колбы можно видеть одни лишь прямолинейные, радиально расходящиеся световые штрихи; такая картина должна получаться от тепловых лучей (рис. 2). На отпечатке с руки те же штрихи имеют характер кривых и своим расположением напоминают силовые линии магнитного спектра. Эта особенность заслуживает внимания физика.

Иначе подошел к вопросу французский физик Блондло и физиолог Шарпантье (1904). Им принадлежит попытка уловить предполагаемые излучения человеческого тела посредством фосфоресцирующего экрана.

Вот суть наблюдений Шарпантье: работающий мозг, возбужденные нервы, сокращенные мышцы вызывают усиление фосфоресценции сернистого кальция, помещенного поблизости от деятельного органа. Например, свечение экрана усиливается, если он находится слева

и справа от органа. Это усиление свечения происходит за счет излучения, испускаемого органом. Например, свечение экрана усиливается, если он находится слева

от головы говорящего испытуемого и остается без изменения, если поместить его справа (как известно, центры речи расположены в левом полушарии мозга).

Эти опыты, подтвержденные таким опытным физиком, как Жан Беккерель, были расширены и уточнены русским врачом Н. Г. Котиком. Но другие авторы, и в числе их В. Н. Никитин (из лаборатории акад. Бехтерева), пришли к отрицательным результатам, и вопрос так и остался невыясненным.

Не было недостатка и в попытках уловить излучения посредством специально построенных для этой цели приборов. Сюда относятся различные модификации так называемых биометров и стенометров. Все они построены по одному принципу: легчайшая стрелка, подвешенная на шелковинке или насаженная на острие, помещается под стеклянный колпак. Достаточно приблизить руку к такому прибору, чтобы стрелка повернулась к ней на некоторый угол.

Наиболее серьезные опыты в этом направлении, принадлежащие Полю Жуару (1904), были обставлены так, чтобы исключить влияние обычных физических факторов — тепла, света, электричества, звука. Также при исключении всех этих факторов стрелка стенометра все-таки реагировала на протянутую руку экспериментатора. Жуар пришел к заключению, что действующая в данном случае сила есть специфическая энергия животного организма, исходящая главным образом из его нервной системы.

Но и тут сторонники этого учения ожидало разочарование. Впоследствии оказалось, что поднесение к прибору сосуда с теплой водой дает такой же эффект, как и приближение руки; при этом даже толстый слой ваты не спасает прибор от такого влияния. Какая же гарантия в том, что на стрелку действует «специфическая энергия животного организма», а не излучаемая им теплота?

Недавно английский офтальмолог, Чарльз Русс (1921), изобрел еще один прибор такого же типа. Прибор этот будто бы может улавливать физическое действие, производимое человеческим глазом. В небольшом ящике, одна из стенок которого имеет отверстие, подвешена на шелковинке спираль из стальной проволоки (соленоид); над соленоидом, перпендикулярно к его оси, прикреплена магнитная стрелка, а под ним расположен круг с делениями и цифрами. При спокойном положении прибора, испытуемый направляет свой взор вдоль соленоида — в отверстие, об-

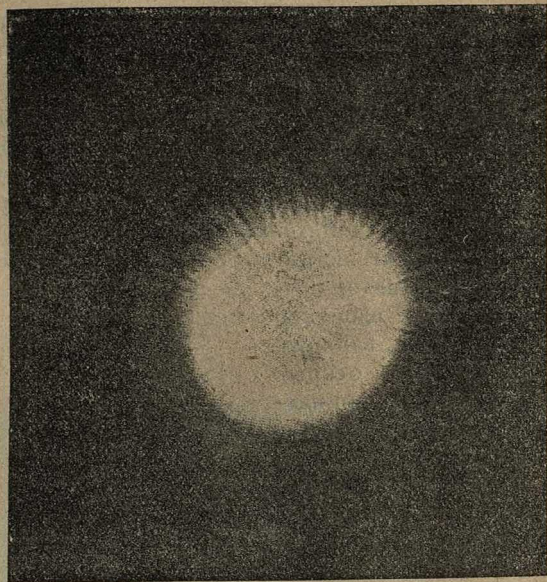


Рис. 2. Контрольный опыт. Радиально расходящиеся пучки светлых линий, получ. на фотогр. пластинке от теплоизлучения колбы с горячей водой.

разуемое проволочной спиралью. Под действием взгляда соленоид всякий раз слегка отклоняется в определенную сторону.

Это явление Русс объясняет появлением в соленоиде индукционного тока, который возбуждается электромагнитными волнами, исходящими из сетчатки глаза. Но если даже этот феномен и будет подтвержден проверочными опытами, он не даст ничего в пользу учения о специфической энергии организма.

Наш беглый обзор приходится закончить тем же, с чего он был начат. Ни одним из применявшихся физических методов не удалось сколько-нибудь убедительно доказать существование специфической энергии человеческого тела. Вопрос так и остается вопросом.

### III.

Этим неудачам Альриотц находит объяснение. По его мнению, физические регистрирующие приборы недостаточно чувствительны или, вернее, не обладают специфической чувствительностью к таким агентам, как предполагаемые «нервные лучи». Для улавливания физиологических влияний требуется и реагент физиологический — человеческий организм, восприимчивость которого повышена гипнотическим состоянием. Это соображение вернуло Альриотца на старый путь изучения влияния пассов.

Но примененная им методика далеко оставляет за собой все подобные исследования прежних лет.

Прежде всего, Альтриотц подтверждает давно уже известный феномен усыпляющего и пробуждающего влияния пассов, но считает его мало пригодным для доказательства специфичности их действия. По его мнению, тут очень трудно исключить возможность внушения. Предметом изучения он избирает другой вид влияния пассов, честь открытия которого принадлежит ему самому. Именно — влияние на кожную чувствительность и мускульную сократимость.

Но все дело в том, чтобы и тут: 1) исключить воздействие обычных раздражителей глаз, ушей и, главное, кожи испытуемого; 2) сделать невозможными симуляцию, словесное внушение и самовнушение; 3) исключить возможность мысленного внушения.

Но как Альтриотц этого достигает?

Испытуемый сажается в особое, приспособленное для опытов, кресло и обычными приемами (словесное внушение, фиксация блестящего предмета) погружается в неглубокий гипноз. На голову загипнотизированного надевается мешок из черной непроницаемой для света материи, уши его плотно затыкаются ватой. К ручкам кресла приделаны два продолговатых деревянных ящика, в которые испытуемый кладет свои обнаженные до локтя руки. Сверху каждый из ящиков закрывается выдвигной пластинкой (экраном), сделанной из стекла, металла или картона. Производя пассы, гипнотизер проводит ладонями рук возможно ближе к пластинкам, но без прикосновения к ним. Понятно, что при таких условиях кожа гипнотика вполне защищена от обычных физических воздей-

ствий рук гипнотизера (воздушных течений, тепловых и электрических влияний) (рис. 3).

Тем не менее, опыты дали замечательные результаты. Если ничего не говоря испытуемому, производить «нисходящие» пассы (т. е. в направлении от плеч к кистям рук), наступает понижение его кожной чувствительности, а при достаточном числе пассов и полная потеря кожного чувства (анестезия); обратные «восходящие» пассы, напротив, восстанавливают чувствительность, а если применить их с самого начала опыта — приводят к ненормальному ее повышению (к гиперестезии). Точными физиологическими приборами и опыты вала сь не только болевая, но также тактильная и тепловая чувствительность кожи.

Все это наблюдалось, когда между рукой испытуемого и рукой гипнотизера находился стеклянный или металлический экран. Но стоило заменить их экраном, сделанным из органического вещества: например, из картона, бумажной или шерстяной ткани, и пассы переставали давать эффект. Это неожиданное свойство органических веществ — защищать от влияния

пассов — позволило применить «метод комбинированных экранов», благодаря которому удалось устранить возможность внушения во всех его формах.

Посмотрим, как это делалось. Под непрозрачный, металлический экран подкладывалась полоска картона так, чтобы она покрывала лишь некоторую часть экрана. После этого экран вдвигался на свое место, и начинались пассы. В результате, на руке испытуемого оставался островок неизменной чувствительности и как раз на том месте, которое находилось под картонной полоской. Испытуемый, конечно, не мог знать — имеется ли

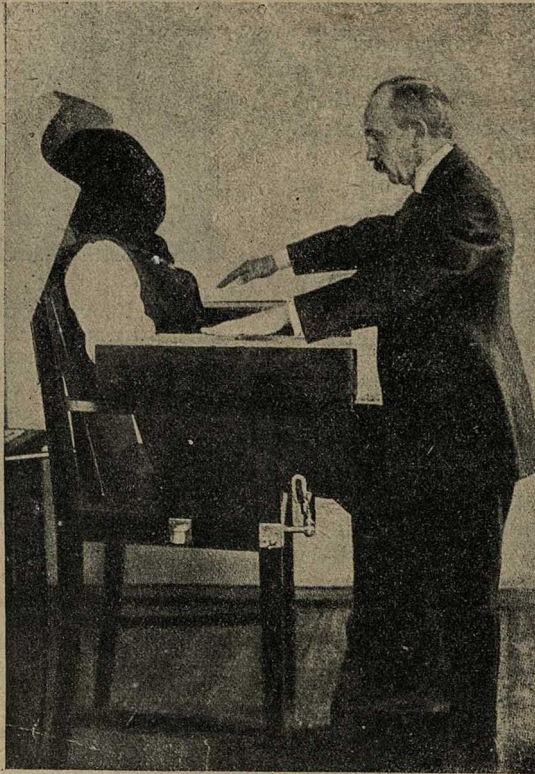


Рис. 3. Опыты Альтриотца над воздействием пассов на гипнотизируемого, подвергнутого тщательной изоляции.

под экраном картон и, если имеется, — в какой его части. Значит не могло иметь места и самовнушение.

Но ведь сам гипнотизер все же знал—как был скомбинирован экран,—и ожидал определенных результатов. Не могло ли это знание передаться испытуемому путем мысленного внушения? Чтобы устранить и эту возможную ошибку, Альтюц, скомбинировав сложный экран и, поставив его на место, удалялся из комнаты, а опыт поручал произвести лицам, заведомо не знавшим, какого рода опыт поставлен и чего следует от него ждать. И опыт все-таки удавался.

Быть может еще интереснее другое явление, наблюдавшееся Альтюцем при тех же условиях опыта. Рука гипнотизера (или даже любого из присутствующих) вызывает не только изменения кожной

чувствительности, но и сокращения определенных мышц.

Вот одно из таких наблюдений. Рука испытуемого, сжатая в кулак, введена в защищающий ее стеклянный цилиндр. Гипнотизер направляет свой палец на определенный участок кожи испытуемого, под которым расположено сухожилие мышц, разгибающих пальцы. Этого достаточно, чтобы согнутые пальцы гипнотика разогнулись (рис. 4).

И, вообще, к какому-бы сухожилию, мышце или нерву гипнотизер не приблизил свою руку, всякий раз получается вполне определенный мускульный эффект, строго соответствующий правилам анатомии и физиологии, хотя испытуемый не имеет об этих правилах ни малейшего представления.

Итак, можно исключить какое бы то ни было участие внушения и самовнушения, исключить всякую возможность механического, теплового и электрического влияния, и все-таки рука гипнотизера будет действовать, вызывая определенные физиологические изменения в организме гипнотика.

Значит, человеческая рука излучает какую-то особую энергию, способную проникать

сквозь такие экраны, которые задерживают воздушные дуновения, теплоту и электричество. Эта энергия — «нервные лучи», по выражению Альтюца—имеет явно физическую природу (о какой иной энергии, если не о физической, можно, вообще, говорить?): как всякая физическая энергия, она проникает через одни среды и поглощается другими.

Значит, существует специфическое действие пассив. Значит, организм гипнотизера может влиять на расстоянии на организм гипнотика.

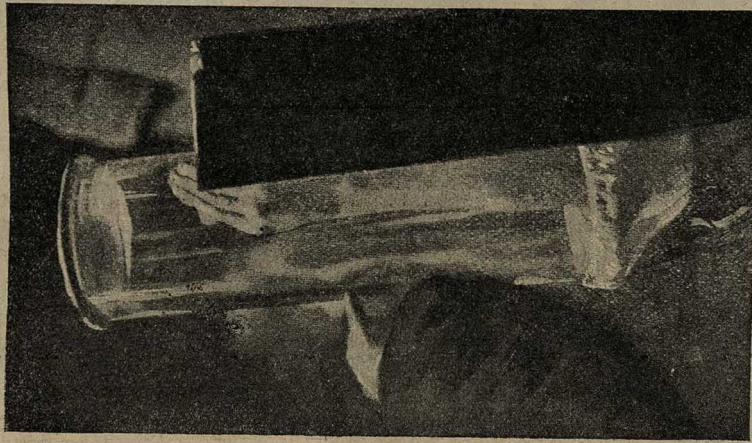


Рис. 4. Деталь опыта Альтюца.

Вот те удивительные выводы, к которым приходится на основании опытов проф. Альтюца. С ними нельзя не считаться. Но, чтобы окончательно их оправдать, необходимы поверочные опыты других исследователей.

Но ведь это же витализм—

говорить о какой-то «специфической нервной энергии», неизвестной до сих пор физикам!—возмутятся одни. Ведь это старо, это возвращает нас к фантазиям и ошибкам эпохи животного магнетизма!—презрительно скажут другие.

Витализм? Почему? Разве то, что было неизвестно вчера, не становится известным сегодня? Разве каждый год не приносит открытий все новых и новых форм лучистой энергии? Может быть завтра какой-нибудь физик откроет в окружающем нас неорганическом мире новые излучения, тождественные по своим свойствам лучам Альтюца. Но, может быть, способность вырабатывать эти лучи принадлежит одним только организмам. Высоко организованная, невероятно усложненная живая материя приобрела новое свойство—вырабатывать особую разновидность лучистой энергии. Ведь от этого энергия не перестает быть физической, подобно тому, как сам организм не перестает быть материей. Это непонятно наивному материалисту прежних времен, но это не противоречит углубленному и утонченному материализму наших дней, признающему своеобразие жизненных и социальных явлений.

Л. Васильев.



Инж. М. А. КОХ.

Начальные центры появления человека на земле распределялись по видимому в странах с теплым климатом, при котором не было необходимости бороться с морозом и снегами, а требовалось укрытие, главным образом, от дождей, бурь, излишнего зноя, от опасных зверей и от некоторых себе-подобных. В некоторых странах на поверхности земли обнажаются мощные выходы пластов известняков; в этой породе циркулирующей подземных вод часто вымываются пустоты или пещеры значительного, иногда даже огромного, поперечного сечения, тянущиеся притом вглубь породы на расстояния иной раз во много километров, а устьем выходящие на дневную поверхность. Достоинства таких естественных пещер, в качестве прочного и легко защищаемого убежища, давно были оценены самими разнообразными животными, заселявшими их; по следам и по примеру животных первобытный человек тоже начал использовать пещеры под жилье: малые — занимаемы были одним лицом или одной семьей; в больших располагалось соответственное число обитателей; при подходящих условиях целые группы смежных пещер были заселяемы родом или племенем: так возникал «пещерный город». Такое жилье было прочно, а ночью с кострами у входа оно было ограждено от нападения диких зверей. Упомянутые известковые пласты и мощные глинистые песчаники сравнительно мягки; поэтому еще в каменный век тогдашними орудиями, клином и молотком, обитатели пещер, в случае надобности, обтесывали, выравнивали для удобства внутренние стены, своды и пол пещер, или несколько расширяли их. Не следует думать, что этот вид жилья был покинут человеком, как только стала заметно развиваться материальная культура: местоположение некоторых пещерных селений было древнейшими их обитателями выбрано так умно и удачно, что последующие поколения не

оставляли этого жилья; да мало того — местами человек живет в пещерах и поныне, стремясь доставить себе в них даже известный комфорт и уют. В Италии по недавней переписи имеется 37000 жилых пещер, с населением свыше 100000 человек. У нас замечательны жилища обширного пещерного города в известняках инкермана под Севастополем, занятые отчасти помещениями б. Инкерманского монастырского общежития. Множество пещер имеется в Салачике (предместье Бахчисарая с востока) и тут же — в Чуфут-Кале: одни пещеры заняты помещениями б. Успенского скита, другие же — обширные, отлично обработанные внутри пещеры в течение многих столетий входили в состав хазарско-караимского города Кыркор, населенного вплоть до XVIII века. За 8 верст от Бахчисарая по долине р. Качи — пещерный город Качикален, с превосходно отделанными внутри помещениями, вмещавший многочисленное население киммерийцев и тавро-скифов. Под Чатырдагом — огромный пещерный город Тепе-Кермен (более 10000 отделанных комнат в горе), густо населенный еще до нашей эры, а впоследствии, по видимому, крупный центр готов. На юго-запад от Бахчисарая — знаменитые огромные пещеры города Черкес (или Джингиз)-Кермен, с каменной «мебелью», времен колонизации из Элады. Наконец, под Симферополем — пещерный город Бакла, бывший когда-то заселенным греками. Такие же, более или менее обширные, с жильем, в различной степени отделанным, пещерные селения известны, напр., во многих местах Туркестана, в Ост-Индии, Месопотамии, Сирии, Тунисе, Триполи, южных частях С.-А. С. Штатов, во Франции (в Шампани, по Луаре и Гаронне), в Италии и т. д.

В иных теплых странах, если у человека под рукой был кустарник и деревья, развивались и другие типы жилья. Наиболее



Жилища—гнезда у млекопитающих.  
Гнездо орангутанга, устраиваемое им на ветвях деревьев. Гнезда полевых мышей на стеблях злаков.

первобытное жилище — это род площадки из ветвей дерева, переплетенных на нем, на некоторой высоте прикрытых густо мелкими ветками и сухими листьями, иногда со сводом из соединенных между собою ветвей того же самого дерева. Подобные жилища-гнезда мы встречаем не только у дикарей но даже у некоторых животных из класса млекопитающих, (см. рис.). Помещение на высоте спасало первобытного человека от нападения со стороны многих пород хищников, а лазить люди умели тогда отлично (не надо забывать про значение пальцев ног в то время). Такого рода жилища постепенно совершенствовались в способе прочного связывания ветвей: у некоторых дикарей южных стран можно еще встретить подобные жилища; недалеко от них отходили и общеизвестные пикетные вышки у запорожцев. Там же, где не растет деревьев подходящих размеров и густоты, но где есть кустарниковые растения, медленно развивался «дом» из другого своего зародыша — из наклонно поставленного куска плетня из веток, подпертого наклонной палкой с подветренной стороны: получался полу-заслон, полу-навес; образовывалось некоторое укрытие от ветра, и получалась возможность разводить здесь незадуваемый ветром костер. Таков еще и теперь «дом» (из одной лишь стены) у дикарей на Филиппинах. Отсюда был уже только шаг до такого усовершенствования, чтобы

четыре прямых полотнища плетня (одного с отверстием для прохода)

скрестить по концам, огородивши таким образом стоячими стенами квадрат или прямоугольник на почве. Другие племена предпочли одно длинное полотнище плетня загнать в форму стоячей стены с круглым или овальным поперечным сечением огороженного объема: таких первобытных «кошей» не мало по горам Кавказа, (даже под боком у селений), главным образом ими пользуются в качестве загонов, но нередко и для защиты пастушьих костров). Сооружение описанного рода начали сверху перекрывать ветвями, и закрывать сверху крупными листьями или тонким дерном и присыпать немного землей: такой тип плетеных жилищ и поныне пользуется огромным распространением. А затем для придания большей непроницаемости против ветра и дождя, безвестные изобретатели придумали обмазывать плетень распространнейшим естественным строительным материалом — глиной, к которой для придания прочности ее слою научились примешивать мелкой соломы и коровьего помета: таких жилищ (и помещений разного назначения) — миллионы экземпляров существуют и используются в Африке, Азии, Америке; да не мало их и у нас, напр.,

на Кавказе, даже по станицам, а не только в горной глуши.

Далее естественно являлось желание по возможности обезопасить такие непрочные убежища: от внезапного нападения, располагая их на столбах, над водой: так были изобретены «свайные постройки». У мелкого берега на воде загоняли в мягкое дно ряд свай, поверху их соединяли настилом из бревен и жердей; на образуемом настиле устанавливали хижины вышеописанного плетневого строения; все селение соединялось с твердой сушей мостком, съемным на случай предвидимого нападения с суши. Этого типа свайные постройки, улучшаясь постепенно в деталях, существовали в частности в Европе очень долго. Остатки многих свайных селений найдены на озерах Швейцарии, в Ирландии, в Германии, в Северной Италии; селения эти были местами обитаемы даже до начала Средних Веков; на месте одного из таких селений и непосредственно из него вырос, напр., нынешний Цюрих; в глубокой древности также возник знаменитый Тир на Финикийском берегу Средиземного моря, и жемчужина Адриатики, — Венеция. До сих пор обитаемы свайные деревни в новой Гвинее, в Новой Зеландии, на ряде островов Голландской Ост-Индии.

Так совершенствовалось постоянное жилище у оседлых народов. В виду сжатости очерка, здесь совершенно пропустим развитие жилища у кочевников, т. е. у народов или групп, склонных к постоянному передвижению, тем более, что там не так уже поучительна картина эволюции: чум камчадала или огнеземельца, шатер древнего семита или гуинна, юрта киргиза, обтянутая сверху повозка древнего германца или колонизатора Дальнего Запада майн-ридовских времен и, наконец, отличная современная военная палатка английского образца — сравнения всех этих видов жилища не возбуждают особенных вопросов. Поэтому, ограничимся далее лишь рассмотрением типа «постоянного» жилища (называть же его «неподвижным») было бы неправильно, когда теперь за сотни метров дешево и быстро с подряда перевозят деликом на новые места 3—4-этажные дома).

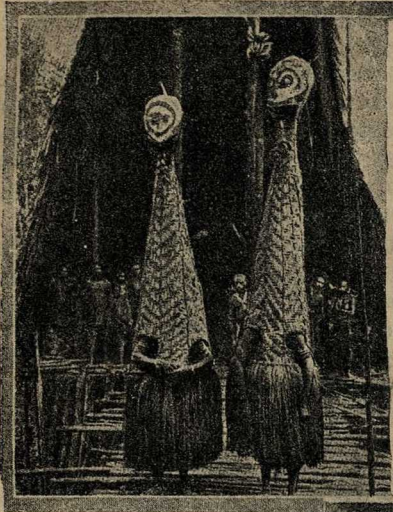
По мере расселения по лицу земли, человек проникал в страны умеренного, а затем и холодного пояса (повторявшийся в Европе несколько раз ледниковый период был также длительной суровой школой для жителей известных районов). Возникла необходимость, хотя бы только в некоторые сезоны года, усиленно бороться с холодом. Тогда прежде всего, повидимому, была замечена и оценена

малая теплопроводность рыхлой мягкой почвы: по примеру звериных нор, возникло жилище, состоявшее из выкопанной в земле ямы с узким входом; но против звериного логова усовершенствование было в том, что сверху яма эта была искусственно перекрывается стволами дерева, бревнами, жердями, сучьями, дерном и землей. Борясь с сыростью, яму начали затем делать лишь в пол-высоты жилья, а по бортам прямоугольной ямы клали грубые стены («в сруб») из бревен, затыкая щели между бревнами мохом и землей; прикрытием же служила грубая бревенчатая крыша с присыпкой землей или с дерном, или с обмазкой глиной. Так возник первобытнейший тип «землянки», всем нам хорошо известный по ее современной, недалеко ушедшей разновидности. Две тысячи лет тому назад, во времена цезарей, землянка являлась нормальным типовым «зимним» жилищем и у Германцев, и у Славян; впрочем, еще очень и очень недавно такие же постройки (только с маленькими застекленными окнами и с землянкой внутри) были населяемы шахтерами в Донецком Бассейне.

Для полноты перечня нужно еще упомянуть, что там, где под рукой нет ничего, кроме снега и льда, местные строители оценили малую теплопроводность снега и с незапамятных времен все-таки изобрели особые конструкции жилья даже и из этих двух материалов: таковы «игло», своеобразные «землянки» эскимосов, устраиваемые и поныне в виде стен с узким лазом и свода из льду и снега над ямой в снегу или в почве; атмосфера в таком помещении, при нескольких обитателях и при светильниках с тюленьим жиром, не вполне соответствует строгим требованиям современной гигиены, а все-таки люди живут, спасаясь так от гибели на морозе.

Совершенно понятно, что в перечисленных первобытнейших типах жилищ при общем низком уровне культуры не было возможности изобретать и устраивать мало-мальски усовершенствованное оборудование их, т. е. отопление, вентиляцию, освещение, водоснабжение, удаление отходов: все это принесло с собой только развитие техники. Даже обогревание жилья в холод — и то выполнялось такими приемами, что цивилизованному человеку XX века они могут казаться рекордом варварства; так, напр., кому случалось в Вологодской или Архангельской глуши видеть курную избу («в эксплуатации»), тот едва ли когда забудет свои впечатления от этого устройства. Между тем, та же курная изба, без окон, без потолка, со скамьями вдоль





## ИЗ ИСТОРИИ ЖИЛИЩА

Первобытные  
свайные  
постройки  
современных  
обитателей  
НОВОЙ  
ГВИНЕИ



Рисунок сверху изображает исполнителей религиозного танца на фоне Ново-Гвинейского храма свайной постройки. Внизу портрет вождя.



Вверху вход в Ново-Гвинейский храм свайной постройки. Фигуры молящихся в ожидании выхода жреца. Внизу портрет жреца.



Виды свайного поселения и жизнь Ново-Гвинейской деревни, целиком состоящей из свайных построек



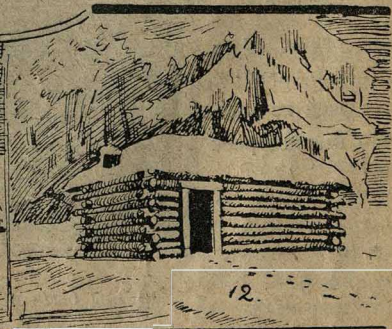
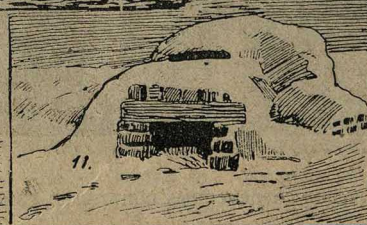
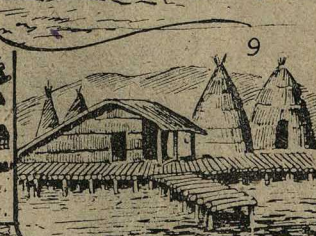
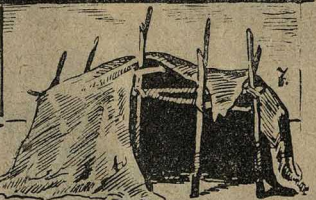
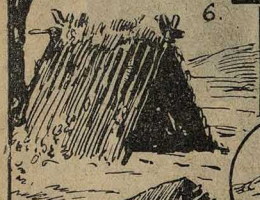
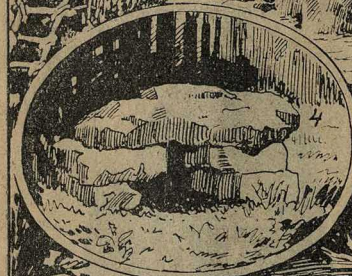
Фотографии, снятые в 1926 г. последней экспедицией Музея Ест. Ист. С.-А. Соед. Штатов в Новую Гвинею.

Картины быта и жизни современных обитателей Новой Гвинеи.

## Происхождение и эволюция жилища.



1 и 2) простейший тип первобытного жилища на ветвях деревьев, 3) пещера, 4) пример мегалитической кладки, 5) заслон для костра, 6 и 7) шалаши, 8, 9 и 10) свайные постройки, 11) снежная хижина эскимоса, 12) бревенчатая хижина в сибирской тайге.



стен, с единственным люком в крыше для освещения и для выпуска дыма от костра, разложенного на земляном полу, — служила, всего лет тысячу тому назад, «зимним дворцом» норвежских королей (и домом высших лиц правящего сословия).

Первобытное строительство пользовалось каждым успехом в изобретении и усовершенствовании орудий. Из каменного молота на палке развивался каменный топор на рукоятке же, из острого осколка кремня — кремневый нож и струг, из палки со всаженным в нее рядом острых кремней выросла пила; был изобретен буров, приблизившийся по способу движения к современной слесарной дрели (с ремешком); до высокой степени развились искусство точки лезвий и шлифование граней этих рубящих и режущих орудий, а это вело к уменьшению расхода мускульной работы на излишнее трение при обработке материала и к возможности придавать обрабатываемым поверхностям большую ровность и гладкость, чем достигалось более плотное взаимное прилегание частей в постройках. Еще более совершенные орудия, по основной идее каменных, оказалось возможным изготовлять в те времена, когда была изобретена сперваковка самородной меди, а потом — и отливка ее и приготовление из нее различных более жестких, чем самая медь, и более прочных сплавов («бронзового» века). Наконец, постепенно возникла и металлургия железа. Каждый успех в выделке орудий помогал строителям в их деле, в обработке естественных строительных материалов, дерева и камня. Явилась возможность не только готовить чистые от сучков, гладкие бревна и жерди, но — что много важнее — переходить, где нужно, к брусам, брускам и доскам, даже с плотницкой орнаментацией некоторых частей строения. Осуществлялась большая плотность срубовых стен хижин, и это повело к чрезвычайно важному шагу: отпала необходимость

погружать жилище до половины в землю — и оно, наконец, уже целиком вышло на поверхность. Строительный камень сделалось возможно также подвергать обтеске и притеске, для получения более прочных и плотных рядов кладки, и это было великим усовершенствованием ее. Древнейшая «мегалитическая» кладка стен велась из огромных, тяжелых плоских камней; но ведь не всякая порода выламывается в каменоломне в форме плит. Другая кладка, «полигональная», выполнялась из неоднородных, необтесанных остроугольных глыб и кусков, а при этом, как ни стараться подбирать камень к камню по штуке, все-таки между ними остаются крупные промежутки; и кладка не так прочна, да еще много труда идет на забутку щелей мелочью. Оба этих первобытных приема постепенно заменялись кладкой из штучных тесаных камней, с правильными швами между рядами.

Умение обтесывать камни в желаемую геометрическую форму привело к великому изобретению, повлиявшему на строительство во множестве случаев: когда было достигнуто умение вытесывать сводовые камни точно по шаблону с заданной конусностью, то именно этим открыта была возможность класть своды и арки: каменное строительство вступило в новую фазу.

В стремлении к прочности соединений, для дерева сперва были изобретены грубые деревянные гвозди и некоторые формы шпиров и сопряжений, а позднее начали применять для дерева гвозди, скобы и скрепы металлические. Прочность каменных соединений долгое время достигалась лишь самой тяжестью отдельных камней и лишь позднее — металлическими скрепами разного рода; плотность кладки тоже долго достигалась зацементированием щелей и заливкой швов древним, несовершенным естественным связующим материалом — глиной. Но постепенно были изобретаемы новые, даже отличные искусственные связующие вещества: известь, иной раз — гипс (после легкого обжига, конечно) и первые виды цементов.

Однако в некоторых странах геологические и климатические условия были таковы, что и строительный камень, и деловой лес были редки, и иной раз приходилось привозить их издалека, что обходилось дорого (как доставка строевого леса с Ливана морем в Египет), а под руками были в изобилии глины. В таких странах возникла выделка первых «искусственных камней» из глины, сформованных из нее в прямоугольные параллелепипеды, приобретавших значительную прочность после длительной сушки под жарким солнцем:

это — т. наз. «сырцовый» кирпич. Этот кирпич с соломой называется у нас на юге «саман». Кроме того, был изобретен способ возводить стены (и небольших размеров своды) трамбованием мокрой глины в шаблонах: это — так наз. «глинобитные постройки».

Но уже задолго перед тем существовало гончарное производство; было известно, что после обжига до надлежащей температуры глина приобретает ценные технические свойства. Поэтому всюду, где позволяли естественные и экономические условия, постепенно начали вводить, вместо сушки кирпича на солнце, обжиг его на огне.

В некоторых культурных странах древности постройки из перечисленных глиняных материалов были чрезвычайно распространены и достигали огромных размеров; соответственно росло и производство разного кирпича, а кроме того для орнаментации и для придания кирпичу особой стойкости и непроницаемости были изобретены способы покрытия его белой и цветной глазурью. Из обожженного кирпича и сырца строилось множество домов в густо населенном Египте. В Египте же готовили клиновидный кирпич, для сводов и арок в домах, за 5000 лет до нашего времени. А с саманом для домов соединено, как общеизвестно, весьма древнее документальное свидетельство о волнениях рабочих на кирпичных заводах (из-за вопроса о соломе и об урочных нормах поденщины см: Пятикнижие, Исход, гл. 6).

Итак, доступный по условиям доставки деловой лес, нетесаный и тесаный строительный камень, сушеный и обожженный кирпич, глина, известь, древние сорта воздушного (т. е. стойкого только на воздухе, но не под водой) цемента — вот и весь тот выбор основных строительных материалов, с которым жил древний мир и Средние Века. Но тут необходимо отметить, что, несмотря на ограниченность в выборе материалов, стремление к приданию красоты жилищу выражалось нередко с большой силой и искусством. Тогдашние строители достигали замечательных результатов во внешней и внутренней отделке жилья разнообразными приемами: формами зданий, стеной живописью, глазурированными плитками, эмалированным кирпичем, скульптурной орнаментацией, применением металлических и стеклянных украшений и т. д., не говоря уже о высокохудожественном использовании растительных насаждений около дома (и на внутренних двориках) для достижения декоративных эффектов.

М. Кош.

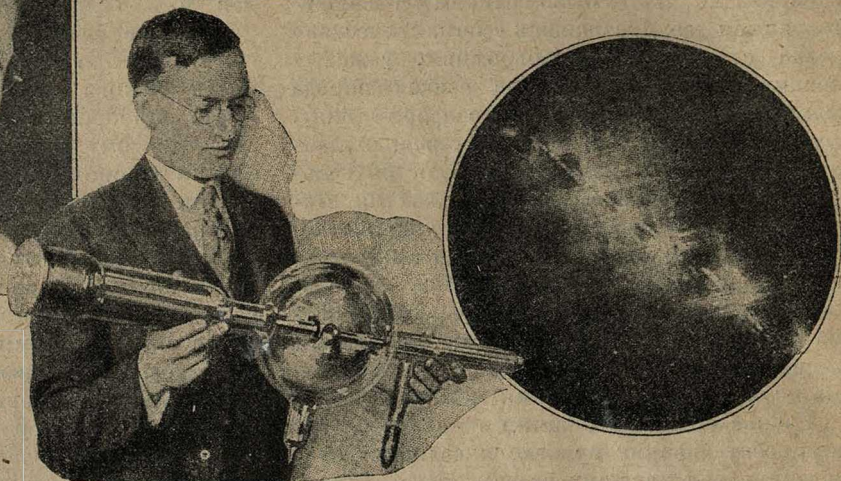
Инж. В. Н. НИКОЛЬСКИЙ.

## Электронная пушка.

(Опыты Кулиджа).



Д-р В. Д. Кулидж  
научн. сотр. исследова-  
тельск. лабор. Гл. Электр.  
Комп. С.-А. Соед. Шт.  
В центре рисунка Кулидж  
со своим прибором. —  
Электронная пушка!



Так назван прибор, построенный в 1926 году известным американским электротехником Кулиджем. По правде сказать прибор этот очень мало напоминает собою пушку, но в новом изображении заключаются такие возможности, что при их развитии прежние орудия разрушения могут показаться действительно детскими игрушками.

Однако, прежде чем объяснять действие нового аппарата, скажем несколько слов о тех физических явлениях, на которых оно основано.

Несколько десятков лет тому назад, английский ученый Крукс, производя опыты с электрическими разрядами в пустоте, обнаружил в ней род особого свечения и появление каких-то лучей, исходящих от отрицательного полюса (катода), отчего и лучи эти были названы катодными. Разнообразие и красота окраски светящихся Круксовых трубок давно привлекали к себе внимание многих электротехников, неоднократно пытавшихся использовать свечение газов для практических целей, но только в последние годы перед войной в этом отношении Муру удалось создать практичный и дешевый источник освещения т. наз.: «холодный свет Мура» в виде длинных различной формы стеклянных трубок, укрепленных обычно вдоль карниза потолка. За границей особенно распространен этот способ освещения в различного рода рекламах.

Знаменитый германский ученый Генрих Герц в 1892 году, а позднее Ленард сделали в стеклянной трубке против катода маленькое отверстие, закрыв его тончайшим листиком алюминия. Катодные лучи прошли сквозь этот листик и обнаружили ряд любопытнейших физических явлений: заставили све-

титься в темноте некоторые соли и минералы и, что самое удивительное, показали способность отклоняться под действием магнита. Что же это за лучи? Позднейшие исследования доказали, что лучи эти не что иное, как оторванный электрическим разрядом поток бесконечно малых частиц — электронов, которые по современным воззрениям представляют собою мельчайшие заряды отрицательного электричества, обладающие при этом свойством материальных частиц — массой, нечто вроде «материализованной электрической энергии». Частицы эти имеют колоссальную скорость полета — около 250.000 километров в секунду, т. е. близкую к скорости света; в обычных условиях давления они моментально натапливаются на частицы газа и не могут очень далеко распространяться, только при очень большой степени разрядения газа в трубке, когда в ней незначительное количество молекул, поток электронов может заполнить собою всю ее длину.

Энергия, заключенная в каждом таком летящем электроне, относительно весьма велика — напомним здесь, что энергия, заключенная в быстро движущемся предмете пропорциональна квадрату его скорости.

Например, мы знаем, что пуля может пробить толстую доску — вес пули около 10 грамм, а скорость около 800 метров в секунду. Если бы мы могли придать ей скорость в 10 раз большую (8 километров в секунду), ее разрушительный эффект увеличился бы в 100 раз.

При скорости в 250.000 километров в секунду действие пули возросло бы в 100.000.000 раз — иначе говоря заменило бы действие артиллерийского ядра, пущенного с обычной для него скоростью, но ве-

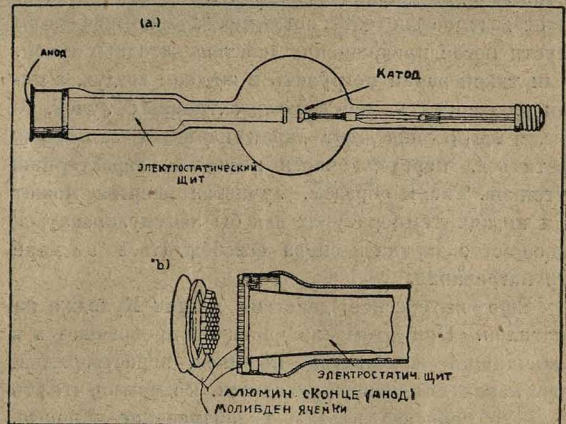
сшего 1 миллион тонн! Масса электрона конечно во много раз меньше массы пули, составляя миллионные доли миллиграмма и потому и действие одного летящего электрона почти незаметно, но в «единении сила» и бомбардировка многими миллионами электронных снарядов способна произвести немалые разрушения на своем коротком пути, разбивая и раскаляя встречные молекулы, газа.

Американский электротехник Кулидж (рис. 1), известный своими работами по усовершенствованию катодных ламп, играющих такую роль в современной радиотехнике, решил изучить действие сильного пучка катодных лучей в воздухе.

Трубка, построенная им, имеет длину около метра и рассчитана на работу под колоссальным электрическим напряжением в 350.000 вольт получаемым от электрической машины. Вместо микроскопической дырочки, закрытой листком алюминия, Кулидж придумал весьма остроумное приспособление в виде оконца со вставленной в нем молибденовой рамкой, напоминающей собою пчелиные соты (рис. 2). Ячейки эти служат опорой для припаянного к ним тонкого (около 0,005 мм) листка из никкеля, который иначе был бы продавлен атмосферным давлением (т. к. внутри трубки — почти абсолютная пустота, добиться которой Кулиджу стоило немалых трудов).

При таком устройстве и при напряжении в  $\frac{1}{3}$  миллиона вольт, Кулиджу удалось выпустить в воздух поток в полметра длиной из быстро мчащихся электронов, мощностью в несколько киловатт, вызывающий настолько яркое голубое свечение воздуха, что оно заметно даже при дневном свете. В высшей степени интересно действие такого электронного потока на различные химические соединения. Большая часть их при этом начинает ярко светиться раз-

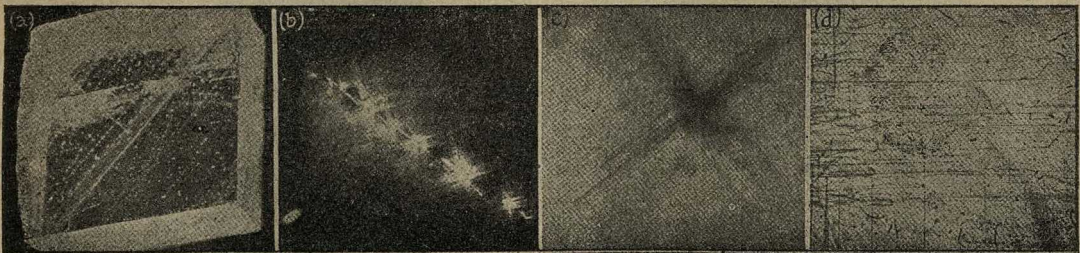
личными цветами, сохраняя иногда это явление и после того, как действие электронной бомбардировки окончилось.



Схематический чертеж электронной пушки Кулиджа.

Кусок извести начинает светиться темно-желтым пламенем, осколок гранита сверкает, точно покрытый инкрустацией драгоценных камней, кристалл исландского шпата становится оранжевым и покрывается сетью мелких голубоватых искорок. Под микроскопом эти искорки представляют собою нечто вроде маленьких кратеров и трещин, образовавшихся в кристалле под действием электронных ударов. Такие же кратеры и углубления, только неправильной формы обнаруживаются и в целлулоиде, подвергнутом действию катодных лучей. Кусок клея в них делается молочно-белым, и микроскоп обнаруживает, что это изменение цвета обязано появлению множества мельчайших газовых пузырьков.

### Следы электронной бомбардировки на поверхности кристаллов.



На прилагаемом рисунке ясно видны следы электронной бомбардировки на куске исландского шпата: *а* — изображает внешний его вид; (он покрыт точно мелкими булавочными уколами). Соседняя фотография — *б* изображает эти уколы в увеличенном виде (кратеры). Рис. — *в* представляет собою снимок такого отдельного кратера, с расходящимися во все стороны трещинами, а рис. — *г*, снятый при увеличении в 360 раз, дает представление о характере этих трещин, образовавшихся в результате прохождения в толще кристалла отдельных групп электронов.

Замечательно действие катодных лучей на флуоресцирующий экран. Последний начинает ярко светиться, точно в присутствии солей радия. Экран, покрытый соединением кадмия и вольфрама дает, яркое зеленое свечение, остающееся некоторое время спустя после прекращения действия катодных лучей. Если такой экран погрузить в жидкий воздух, а потом подвергнуть действию электронных лучей, то после нагревания этот экран начинает сам собою светиться, переходя через несколько характерных оттенков. Таким образом, лучистая энергия может при низких температурах как бы аккумулироваться в веществе экрана и снова освобождаться по мере его нагревания.

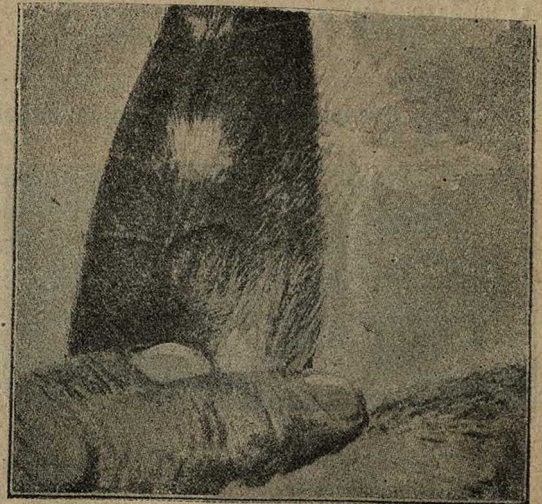
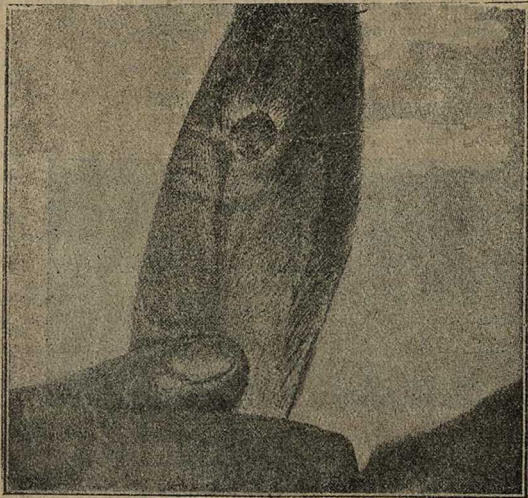
Еще интереснее действие пушки Кулиджа на ацетилен. При этом газ частично превращается в мельчайший желтоватый порошок, нерастворимый ни в каких химических реактивах. Возможно, что это какое-то еще неизвестное видоизменение углерода. Касторовое масло, после нескольких минут освещения катодными лучами, начинает затвердевать. Кристаллы тростникового сахара мутнеют и, будучи потом нагреты, выделяют некоторое количество газа. Раствор сахара в воде приобретает кислую реакцию. Обыкновенная столовая соль делается коричнево-темной. Обыкновенное стекло, как при освещении сильным пучком X-лучей, краснеет и приобретает коричневый цвет. Это дает возможность, пользуясь соответственно вырезанными экранами, делать на стекле, а также на фарфоре и хрустале рисунки и буквы. Как видно из этого беглого перечня—опыты в самом разгаре и множество фактов нуждается еще в правильном объяснении. Особенно интересно разрушительное действие лучей электронной пушки на

живую материю, поток электронов был направлен на лист одного растущего растения (*Ficus elastica*): через две секунды вся поверхность листа подвергнутого излучению покрылась капельками белого сока, выступившего из пробитых клеточек листа. В другом опыте см.: на ухо живого кролика был пущен луч (силой 1 миллиампер) в продолжение одной секунды, вскоре на этом месте образовалась язва и волосы выпали (рис.). Через несколько дней язва зажила, и на ней вновь выросли волосы, но уже не серые, а седые. Опыты показали также, что сколько-нибудь продолжительное действие электронного потока так же опасно, как и действие сильной порции радия—уже через несколько секунд клетчатка растений и кожа животных омертвевают и образует глубокие, почти неизлечимые, раны.

Каждый день изучение электронных лучей приносит новые, в высшей степени любопытные факты, освещающие нам самые глубокие вопросы строения материи. Но пушка Кулиджа—не только научный прибор: уже сейчас он используется в медицине при лечении опухолей и ряда кожных болезней, заменяя собою дорого стоящий радий. Некоторые техники видят в электронной пушке не только мирное орудие науки, но также и зародыш нового страшного орудия войны.

В самом деле, кто может нам поручиться, что увеличенная во много раз и извергающая поток электронов мощностью в тысячи киловатт, под напряжением в несколько миллионов вольт,—эта пушка Кулиджа не станет новым страшным орудием разрушения, перед которым не устоит ничто живое...

*В. Никольский.*



Результаты воздействия электронной бомбардировки на живые ткани организма.

Ухо кролика, подвергнутое электронной бомбардировке (видна язва и выпадение волос вокруг нее).

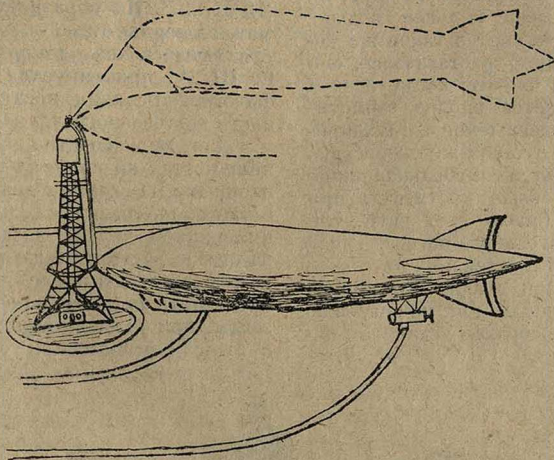
Рис. 5. То же ухо кролика, по заживлении язвы. (На месте язвы вырастают седые волосы).

# ОТ НАУКИ К ЖИЗНИ

**НОВАЯ СИСТЕМА ПРИЧАЛЬНЫХ МАЧТ ДЛЯ ДИРИЖАБЛЕЙ.** При прежних причальных системах мачт, дирижабль, прикрепившийся к ее вершине, оставался в таком положении до самого момента отлета; кроме опасности от налетевшего шквала, расположение корабля на значительной высоте не допускало удобного спуска вниз пассажиров и грузов; кроме того, конечно, затруднены и снабжение дирижабля необходимыми запасами и мелкий, всегда случающийся, ремонт.

В Соед. Штатах Америки, по заказу «Корпорации по развитию воздухоплавания», Фордом построена мачта совершенно нового образца, которая и установлена в Детроит, первом частном аэропорте Америки.

Эта причальная мачта оборудована таким обра-

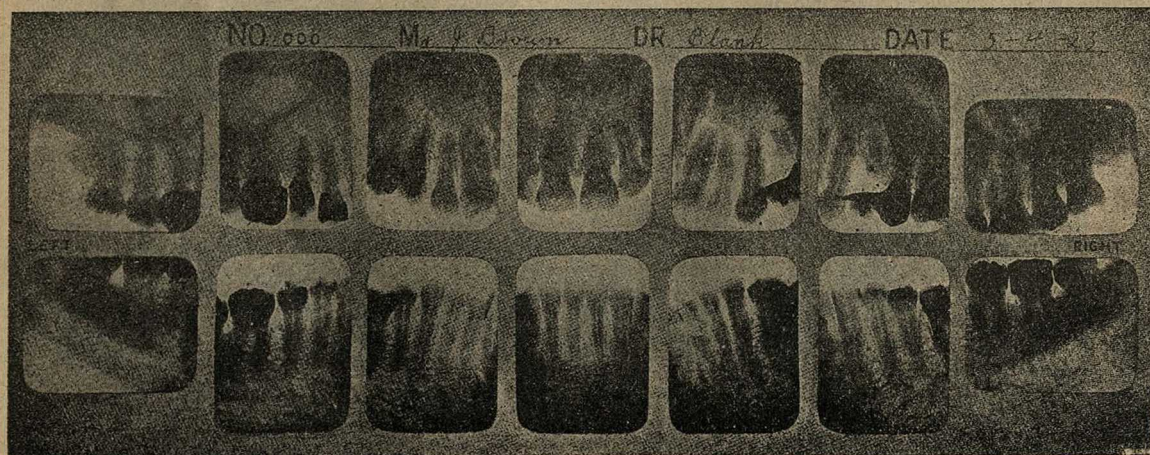


зом, что дирижабль, приблизившийся к ней и закрепившийся обычным способом, спускается потом вниз, садясь своими нижними частями на особые автомобильные тележки, катящиеся по круговым рельсам мачты; это позволяет дирижаблю и здесь постоянно поворачиваться своей узкой носовой частью к ветру. Это достигается путем присоединения к верхней подвижной платформе мачты наклонных рельсов спускающихся к основанию мачты, по которым ходит тележка с приспособлением для прикрепления к ней передней части воздушного корабля. Общая высота мачты 64 метра. Все механизмы ее обслуживаются электрическим током. Мачта одновременно является и маяком, почему она снабжена четырьмя прожекторами большой силы света. Л.

**ЛУЧИ РЕНТГЕНА НА СЛУЖБЕ У ДАНТИСТОВ.** Лучи Рентгена продолжают оказывать все новые услуги в области лечения и распознавания различных болезней. В последние годы рентгеновскими лучами с большим успехом пользуются американские врачи при определении характера и места заболеваний в полости рта. Наружный осмотр пациента не всегда дает возможность достаточно скоро обнаружить нездоровый зуб. Если же при помощи особого прибора снять ряд рентгенограмм, то на них сразу же обнаружится общая картина состояния зубов не-

следуемого субъекта. Нормальные зубы дадут на снимках светлые тела, а нездоровые выйдут с темными пятнами. На прилагаемом рисунке изображена такая рентгенограмма верхней и нижней челюсти. Больные зубы ясно видны на втором (слева) снимке наверху (между двумя зубами с коронкой), на последнем верхнем справа, на втором нижнем (слева) и на предпоследних нижних справа. На втором и третьем (справа) снимках верхнего ряда видна коронка с мостиком.

В. Н.



**ПЕРЕНОСНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ** для рудников. В Горном Управлении Соединенных Штатов Америки только что произведены успешные испытания нового вида быстро устанавливаемой переносной вентиляции для угольных или, безразлично, других рудников. Сам воздухопровод сделан из гибких шлангов, пропитанных составом предохраняющих от сырости и случайного попадания на него каких-либо кислот. Отдельные части шланга настолько легки, что один человек свободно поднимает и несет по 200 фут. длиной мотки шланга. Подвешивается шланг на деревянных столбах, расположенных в 20 футах друг от друга. Шланг составляется из отдельных участков, длиной каждый по 10 фут; по обоим концам они имеют особые упругие кольца; сжимая одно кольцо, его вставляют в такое же нежатое на конце другой секции; растягиваясь, оно крепко соединяет две секции вместе; когда воздух нагнетается, в стыках получается вполне герметическое соединение. Всякое повреждение воздухопровода может быть исправлено с такой же скоростью, как исправляется обыкновенная автомобильная шина. Дальность проводки воздуха была достигнута при таких шлангах до полумили (около трех четвертей километра) от воздушно-нагнетательного насоса. Такая вентиляция была бы с пользой применяема не только на рудниках, но и вообще при всяких подземных работах или в таких помещениях, где почему-либо затруднительно или нецелесообразно ставить постоянную вентиляцию.

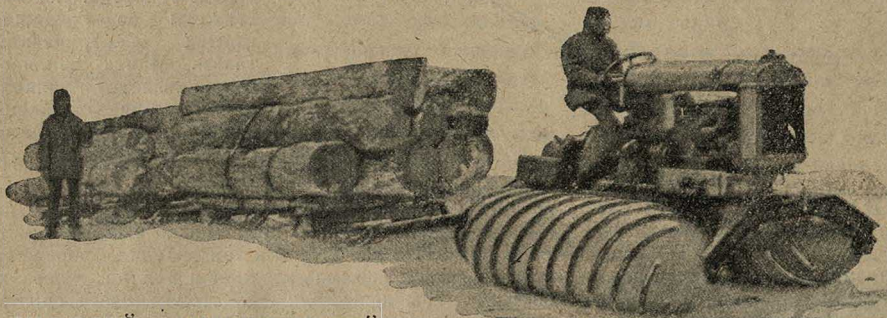
К. Л.



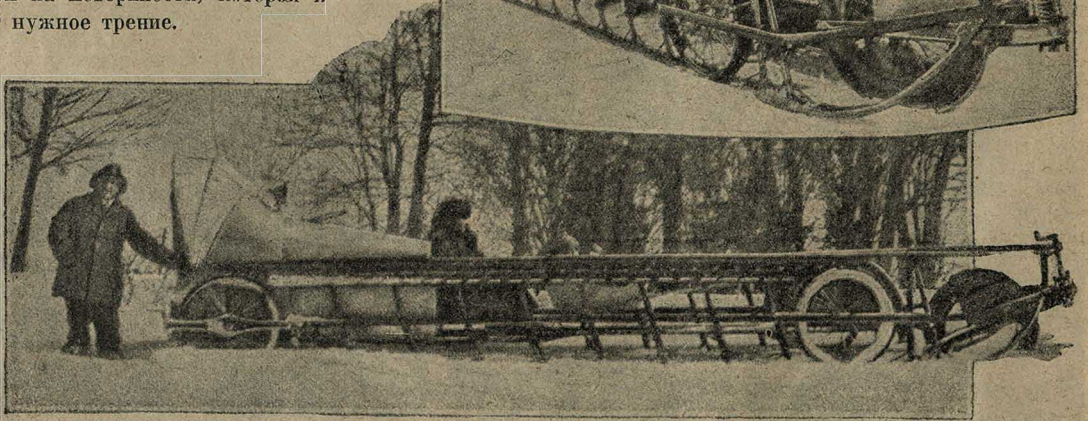
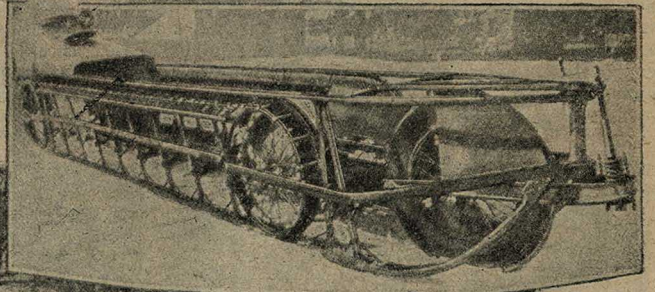
**НОВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОГРАФИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.** На образцовых фермах в Америке отделом скотоводства сельскохоз. департамента С. Ш. А. практикуется способ фотографирования рогатого скота, дающий возможность тщательного изучения экстерьера.

Для производства снимка животное (теленочек) помещается на специально отведенной для этой цели площадке на скотном дворе. Фоном для фотографии служит разграфленная на клетки с определенной нумерацией черная доска, камера же помещается на столбе, врытом также на определенном расстоянии. Эти последовательные снимки дают возможность проследить развитие и рост молодого животного по сезонам, при условии определенного пищевого режима, и тем самым выяснить условия, требуемые для образцового выращивания различных пород скота.

**НОВЫЕ АВТОСАНИ.** Они служат для перевозки почты и пассажиров на дальнем севере — в Аляске. Сани делают 16 миль в час.



**НОВЫЙ АМЕРИКАНСКИЙ ТРАКТОР ДЛЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПО ГЛУБОКОМУ СНЕГУ.** Вместо гусеничных передач, этот трактор имеет стальные барабаны с винтовой нарезкой на поверхности, которая и создает нужное трение.







**ЗВЕЗДА С ГИГАНТСКОЙ ВОДОРОДНОЙ ОБОЛОЧКОЙ.** С 1919 года американский астроном Ли предпринял с помощью сильнейшего рефрактора Перкской Обсерватории с объективом в 105 см (40 дюймов) исследование замечательной звезды в созвездии Пегаса, на которую астрономы обратили внимание еще в 1890 г. Как известно, звезды даже в самые сильные инструменты кажутся нам только светящимися точками. Происходит это благодаря тому, что звезды находятся от нас на таких больших расстояниях, что как бы мы их ни приближали (современные инструменты дают увеличения максимум 1.500—2.000 раз), это настолько мало увеличит их видимые размеры, что они будут оставаться для нас точками; правда, в сильные телескопы мы видим в тысячу раз больше звезд, чем простым глазом, и они более ярки, но на видимые размеры звезды увеличение трубы не оказывает заметного для наблюдателя действия. И только одна звездочка в созвездии Пегаса, которая в каталоге Аргеландера помечена № 3639 (в поясе + 30°), удивила астрономов тем, что ее по внешнему виду можно было отличить от других звезд: ее видимый поперечник равен 5". Как установил Кэмпбелл, звезда окружена плотной водородной оболочкой. Расстояние от нас до этой замечательной звезды определялось на трех обсерваториях: Перкса, Мунт-Вильсон и Спрауль. В среднем измерения дали расстояние около 1.125 световых лет (световой год — расстояние, проходимое светом в один год, при чем в 1 секунду он проходит 300.000 км; от Солнца свет идет до земли около 8 минут). Основываясь на измеренном расстоянии, можно говорить, что истинный диаметр этой звезды в 28 раз больше диаметра орбиты Нептуна, т. е. поперечник звезды равен около 250.000.000.000 (двести пятьдесят миллиардов) километров. Д. М.

**ГДЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНАВЛИВАЕМ ПАРОВОЗНЫЙ СВИСТОК.** Вероятно большинству известно и каждый может легко убедиться в том, что шум слышимый при движении поезда гораздо громче и дальше раздается по направлениям перпендикулярным этому движению; прямо впереди поезда и сзади звук становится слышен с гораздо меньшего расстояния. Повидимому объяснение этого явления лежит в том, что отдельные составляющие шумы от различных частей поезда (колес, буферов и пр.) складываются друг с другом и их равнодействующая направлена именно под прямым углом к направлению длины самого поезда. Американский профессор Фолей, исследуя причины бесчисленных и ежегодно увеличивающихся несчастных случаев с автомобилями, попадающими под поезда, приходит к заключению, что слабая внятность шума на некотором удалении впереди паровоза связана с задержкой и рассеянием звуков, производимых дымовой трубой и куполообразным сухопарником, расположенными как раз в передней части паровозного котла; он предлагает поэтому установку свистка впереди дымовой трубы и помещая его в фокусе параболического от-

ражателя, для того чтобы звук свистка наиболее полно направлялся непосредственно вперед от паровоза. Вопрос этот представляется интересным и для нас, так как с одной стороны в СССР несомненно наблюдается рост автотранспорта, а с другой — надежность внятного распознавания приближения поезда позволил бы уменьшить накладные расходы на обслуживание шлагбаумов у каждого скрещивания жел. дор. линий с грунтовыми путями.

Фолей подсчитал, что на американских жел. дор. ежегодно расходуется на паровозный свист до 4 миллионов тонн угля, причем он исходил из расчета, что при двух минутах действия свистка в час сжигается лишних 30 фунтов угля и тратится 275 фунтов воды. Конечно, и при предлагаемом Фолеем способе установки свистка, будет производиться расход и угля и воды, но все же в значительно меньшей степени. Некоторые железнодорожники Америки уже возражали Фолее, что свисток требуется не только для предупреждения лиц, находящихся впереди поезда, но и для поездной прислуги на тормозах; Фолей утверждает, что, во-первых, из его опытов видно, что при его способе установки свистка звук последнего будет хорошо слышен и назад на длину поезда, а во вторых, что для поездной прислуги могут быть установлены другие сигналы, подаваемые автоматически одновременно со свистком. К. Л.

#### МОЖЕТ ЛИ ОБЕЗЬЯНА РОДИТЬ ЧЕЛОВЕКА?

Весь мир облетело известие о том, что проф. Воронов произвел новый опыт из серии так называемого «омоложения», т. е. прививки половых желез от обезьян людям. На этот раз дело шло об обратной прививке. Проф. Воронов вырезал у самки шимпанзе яичники и привил ей яичники женщины. Операция прошла удачно, и вновь принятые железы стали великолепно работать. Следующей частью опыта явилось искусственное оплодотворение обезьяны человеческим семенем. В интервью, данном проф. Вороновым корреспонденту датской газеты «Политикен», профессор заявил, что и этот опыт удался, и его обезьяна Нора теперь беременна человеческим зародышем. На вопрос корреспондента, доведет ли ученый до рождения ребенка-человека от обезьяны, проф. Воронов ответил отрицательно. — Это физически невозможно, — заявил он, — т. к. шимпанзе по своим размерам настолько меньше человека, что довести беременность до конца невозможно. Обезьяна будет только в течение короткого времени ходить с человеческим зародышем, а затем будет произведен аборт, и зародыш будет подвергнут тщательному научному исследованию. С. И.

**СУДА - НЕВИДИМКИ.** В Англии производятся опыты с «невидимыми» судами. На военных кораблях, на носу и на корме, устанавливаются параллельные, стеклянные плоскости под особым углом, благодаря чему форма судов издали совершенно расплывается. На расстоянии 200 метров суда делаются невидимыми. С. И.



### ЧТО ТАКОЕ «ПУАНТЕЛЛИЗМ»?

Отв. подп. № 13708. Пуантеллизм—понятие, относящееся, главным образом, к живописи и отчасти к графике; это — точечная манера письма; живопись не мазками, а мелкими пятнами, точками, создающими в целом впечатление определенного тона; графика—не штрихами, а пунктиром. В мозаике пуантеллизм применяется редко, но есть мозаические работы (напр., равенские мозаики V-го века), где сочетаются разноцветные камушки, создающие единый тон (в равенских мозаиках—желтые камушки перемешаны с фиолетовыми и т. п.).

Э. Г.

### ЧТО ТАКОЕ «ЭКСПРЕССИОНИЗМ»?

Подп. № 13708. Экспрессионизм есть направление, противоборствующее натуралистическому или романтическому импрессионизму. Его можно определить, как волю к такому художественному творчеству, формы которого возникают не из наблюдения внешнего мира, а исключительно из души художника. Экспрессионизм это—желание, прежде всего, выразить себя, свое; оно основано на убеждении, что человеку присущи тайные силы, творящие мир, и что в них источник художественного творчества, а не в восприятии мира. Термин «экспрессионизм» ввел в употребление Матисс. Экспрессионизм охватывает не только изобразительное искусство, но и художественную литературу. Особенно силен он в Германии. Во Франции экспрессионизм мало привился (в живописи его вовсе нет). Из русских художников к экспрессионистам могут быть причислены Кадинский, Явленский, Шагал и скульптор Архипенко.

Э. Г.

### ЛИТЕРАТУРА О НОВЫХ ТЕЧЕНИЯХ В ИСКУССТВЕ.

Подп. Л. Никольскому (№ 31946). Пособиями для ознакомления с вопросом об искусстве в марксистском освещении могут служить статьи Г. В. Плеханова, этюды А. В. Луначарского и сборник «Философия в марксистском освещении». Более подробные библиографические указания Вы найдете в указателе новейшей литературы вопроса (с 1917 по 1925 г.) в приложении к книге проф. С. О. Грузенберга «Гений и творчество». Основы психологии и теории творчества. Изд. П. П. Сойкина. Лен. 1925 г.

С. О.

### ЧТО ТАКОЕ «ДЕВСТВЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ»?

Подп. Е. Наумову. Девственным размножением называется такое, при котором животное развивается из неоплодотворенного яйца. Примеры такого размножения встречаются главным образом у насекомых (пчелы, тли, муравьи и т. д.). У пчел наряду с девственным (иначе его можно назвать однополым) размножением, существует и обычное размножение; отличие в том, что из оплодотворенных яиц пчелы-матки могут развиваться пчелы-работницы или пчелы-

матки, а из неоплодотворенных яиц, развиваются всегда только трутни. Подобное явление наблюдается у ос, шмелей и муравьев. Наоборот, у тлей из неоплодотворенных яиц выходят самки, которые и дальше размножаются тем же девственным путем.

М. В.

### ВОПРОСЫ ПОЛА.

Подп. № 20224. Вопрос. Отражается ли на здоровье ребенка, если его зачатие произошло без ответа со стороны матери?

Ответ. Нет, нисколько не отражается. Многие женщины в течении продолжительной брачной жизни никогда не испытывают полового удовлетворения; это не мешает им рожать совершенно здоровых детей.

### ЛИТЕРАТУРА ПО ИСТ. НАУЧН. МИРОВОЗРЕН.

Подп. М. М. Вадуру (№ 80025. м. Гремяч.). Полезными пособиями для изучения интересующего Вас вопроса и для ознакомления с историей научных мировоззрений могут служить курсы истории философии Целлера, Виндельбанда, Фалькенберга, Куно Фишера и Иберверг-Гейнзе.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ДЕРЕВЬЕВ.

Подп. № 31640. Возраст деревьев тропического леса определяется учетом колец, как и в наших северных лесах, но с той лишь поправкой, что там «годовые» кольца могут отлагаться не один раз в течение года. Если в тропиках нет зимы, в нашем понимании этого слова, то там существует смена дождливого периода и периода засухи, когда жизнь замирает так же, как и зимой, и, следовательно, нарастание древесины почти прекращается. Благодаря этому обстоятельству, там годовые кольца не всегда могут служить для определения возраста. Такие «сезонные» кольца наблюдаются у нас в субтропических районах Закавказья у некоторых японских и китайских лесных пород. У японской криптомерии, например, разводимой около Батума, наблюдались двойные годовые кольца, в зависимости от климатических условий данного года. Словом для такого учета роста имеются свои приемы в каждой из тропических стран в зависимости от ее географического положения и климатических особенностей.

В древние геологические времена деревья не имели годовых колец (как это видно у каменноугольных и девонских растений), что объясняется однородностью климата, имевшего место в течение всего года в некоторых областях земного шара.

Проф. И. Палибин.

### ОТВЕТЫ О РУКОПИСЯХ.

Ответ подп. В. Нек — езу г. Мамадыш. Ваши статьи не подходят для напечатания в «Вестнике Знания», так как Ваши опыты требуют проверки.

Прежде опубликования опытов и выводов обратитесь в какое-либо местное научное учреждение для их проверки и оценки.

Подписная цена на 1927 г. на:	На год.	Рассрочка допускается при условии подписки непосредственно через Главную Контору журн. «ВЕСТНИК ЗНАНИЯ»			
		При подп.	К 1 марта.	К 1 июня.	К 1 сент.
Журнал «Вестник Знания» без приложений С приложениями:	6 руб.	3 р. — к.	—	3 р. — к.	—
I серия—12 кн. Энцикл. Словаря . . . . .	12 »	3 » — »	3 р. — к.	3 » — »	3 р. — к.
II серия—12 кн. Природа и Люди . . . . .	10 »	2 » 50 к.	2 » 50 »	2 » 50 »	2 » 50 »
I и II серия . . . . .	16 »	4 » — »	4 » — »	4 » — »	4 » — »

Подписка на приложения отдельно от журнала „Вестник Знания“ не принимается.

Каждый новый подписчик получает немедленно все вышедшие №№ журнала и приложений, начиная с № 1-го. При высылке денег обязательно сообщать: **НА ЧТО** высылаются деньги.



**10 РАССКАЗОВ, ПРЕМИРОВАННЫХ НА ЛИТЕРАТУРНОМ КОНКУРСЕ МИРА ПРИКЛЮЧЕНИЙ** *сами подписчики судьи конкурса.*

I-ая премия **1000 РУБ.** 2-я **500 РУБ.** по 3-й и 4-й **300 РУБ.** по 5, 6 и 7-й **200 РУБ.** по 8, 9 и 10-й **150 РУБ.**

Подробные сведения о литературном конкурсе напечатаны в книжках журнала „Мир Приключений“ №№ 8 и 9—1926 и в № 1 за 1927 г.

**ПОДПИСКА на 1927 год ОТКРЫТА**

на ежемесячный богато-иллюстриров. журнал повестей и рассказов

**МИР ПРИКЛЮЧЕНИЙ**

ПОСЛЕДНИЕ НОВИНКИ РУССКОЙ и ИНОСТРАН. ЛИТЕРАТУРЫ.

**12 КНИГ** 1000 стран. **5 РУБ.** в год с 1 **РУБ.** за 2 мес. ТРИ р. за 6 мес. дост. и перес.

Задача журнала—приятный и разумный отдых трудящемуся.

**ФАНТАСТИЧЕСКИЕ РАССКАЗЫ** на основе новейших научных достижений, расширяющие умственный кругозор читателя.

**БЫТОВЫЕ РАССКАЗЫ ПРИКЛЮЧЕНИЙ** на суше, на море и в воздухе.

**ИСТОРИЧЕСКИЕ РАССКАЗЫ и ОЧЕРКИ** с замечательной фабулой.

**ЗА РАБОТОЙ**—рассказы приключений на фоне ежедневного труда, возбуждающие интерес к нему и знакомящие с производственными процессами.

**НА ДАЛЕКИХ ОКРАИНАХ**—интересные картины нравов, быта и жизни на окраинах СССР и заморских стран.

**ЮМОРИСТИЧЕСКИЕ РАССКАЗЫ ПРИКЛЮЧЕНИЙ.**

**ОТ ФАНТАЗИИ К НАУКЕ.**—ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЕ С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ ОЧЕРКИ известнейших ученых и специалистов СССР, освещающие помещенные фантастические рассказы или знакомящие с наиболее интересными научными открытиями.

**ОТКРОВЕНИЯ НАУКИ и ЧУДЕСА** и **ТЕХНИКИ**—иллюстрирован. рисунками и фотографиями научные новинки и технические изобретения, интересные для широких кругов.

**ЗАДАЧИ РАЗНОГО ТИПА,** развивающие мысль и дисциплинирующие ее.

**НОВЫЙ ИНТЕРЕС. ОТДЕЛ**—цикл рассказов, фантастических и бытовых о современной женщине завоевательнице в области научной и в сфере общественной жизни.

**ТАЛАНТЛИВЕЙШИЕ ХУДОЖНИКИ-ИЛЛЮСТРАТОРЫ** приглашены с целью украсить художественную сторону журнала.

**НОВЫЕ АВТОРЫ** встречают внимательное отношение. „Мир Приключений“ охотно дает место яркому и талантливому, хотя бы подписанному и не известным именем.

**В Мире Приключений печатаются.**

Подписавшиеся до 1 марта 1927 г. непосредственно в гл. конторе журн. „Мир Приключений“ Ленинград, Стремянная, 8 и уплатившие сразу 5 руб. немедленно получают книгу „**НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ**“: 750 вопросов и ответов. 256 стран. убористой печати. За перес. заказн. банд. 25 коп.

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

**Для пополнения годовых комплектов**

Журнала „Вестник Знания“ и приложений к нему отдельные №№ высылаются: „Вестник Знания“ по 20 к., с перес. 30 к., „Энциклопедический Словарь“ по 75 к., с перес. 1 р. и „Библиотека Знания“ по 40 к., с перес. 50 к.

Выписывающие на 2 р. и более за пересылку не платят. Стоимость можно высылать почтовыми или гербовыми марками.

Главная Контора журнала „Вестник Знания“, Ленинград, Стремянная, 8.

**ПОДПИСАВШИЕСЯ В ПОЧТОВО - ТЕЛЕГРАФНЫХ КОНТОРАХ**

и не получающие журнала с жалобами на неполучение обращаются по месту подписки. Во всех остальных случаях с жалобами на недоставку журнала следует обращаться по адресу: Ленинград, Стремянная, 8, Главная Контора журнала «ВЕСТНИК ЗНАНИЯ».

При жалобе необходимо сообщить копию с адреса, по которому получается журнал.

Главная контора журн. „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“, Ленинград, Стремянная, 8.

приложений к журналу  
**«Вестник Знания»** в 1927 г.

**I СЕРИЯ**  
**НОВЕЙШИЙ**  
**ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ**  
**СЛОВАРЬ**

**12** КНИГ  
 БОЛЬШ.  
 ФОРМ.



ЗА  
 ДОПЛАТУ

**6** р.

500 рис., карт, диагр.  
 2 худож. исп. цветн. табл.  
 800 столбцов текста.

ОД РЕДАКЦИИ: Акад.-проф. В. М. Бехтерева, проф. М. Я. Брейтмана, проф. А. С. Грибоедова, проф. С. О. Грузенберга, проф. Р. В. Иванова-Разумника, А. Р. Кугеля, проф. В. Я. Курбатова, проф. И. В. Палибина, проф. В. Н. Пескова, проф. А. Н. Римского-Корсакова, проф. Е. В. Тарле, проф. В. Б. 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.