

АВ 435
93

Вестник Знания

№ 1

1926



РАДИО В РУССКОЙ ДЕРЕВНЕ.

ИЗД-ВО "П.П. СОЙКИН", ЛЕНИНГРАД



ВЕСТНИК ЗНАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ:

	СТР.
Радио-инж. В. А. Гуров. Время, пространство и радио. <i>С рис.</i>	1
Проф. П. Н. Штейнберг. Человечество перед угрозой голодной смерти	9
Проф. С. П. Глазенап. Туманные пятна и млечный путь. <i>С рис.</i> . . .	15
Проф. А. А. Гавриленко. Между жизнью и смертью. <i>С рис.</i>	23
Радио в русской деревне.	33
Акад. В. М. Бехтерев. Природа гипноза. <i>С рис.</i>	35
Проф. С. О. Грузенберг. Мировая скорбь в свете социологии	39
Проф. В. В. Сиповский. Жизнь и поэзия	43
В. В. Шаронов. Световой климат. <i>С рис.</i>	49
Русские предшественники Эдисона (к 50-летию русского изобретения электрической лампы накаливания). <i>С рис.</i>	57
А. Астапов. От лучины к электрическому солнцу	63
А. Н. Рашковская. Сергей Есенин	65
От науки к жизни: Значение железа в питании детей —Кривая смерти.— Инфузории желудка жвачных.—Солнечная кухня.—Передача почерка по радио.—Золотая пыль.—Открытие нового элемента.—Автоматический прибор для измерения расстояний.—Человек и вода.—Запасы солнечного тепла и теплотехника на земле.—Новые лучи.—Опыты скрещивания человека и обезьяны.—К вопросу о самопроизвольном зарождении жизни на земле.—Рельефные фильмы.—Жидкий уголь.—Новый русский строительный материал кольчугалюмин.—Мозг и талант	67
Со всех концов света: Радиотелеграфная конференция.—Генеральная карта Соедин. Штатов.—Связь Китая с античным миром.—Новый вид защиты от воров.—Дом науки в Питсбурге.—Не тонущие суда.—Искусственный выход Ниагары.—Плотина-гигант.—Утилизация Мертвого моря.—Телефон, как предмет спекуляции.—Углекислый снег.	73
Новое в печати: Рюмин В. В. Занимательная химия.—А. Питман. Завоевание огня.	75
Почта и телеграф.	77
Астрономический бюллетень. Д. Моснач.	79

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Для подписчиков, подписавшихся с приложением книг II-й серии
ПРИЛАГАЕТСЯ:

„БИБЛИОТЕКА ЗНАНИЯ“ „Работа головного мозга с рефлексологической точки зрения“—акад. проф. В. М. Бехтерева.

От Главной Конторы журнала „Вестник Знания“

При всех сношениях с Редакцией, Конторою и Изд-вом необходимо прилагать ярлык от бандероли, в которой получается журнал „Вестник Знания“, или четко писать свой адрес, фамилию и № подписки, обозначенный на ярлыке, в левом верхнем углу.

При высылке денег обязательно сообщать: НА ЧТО высылаются деньги.

При сношениях с разными отделами Изд-ва, как то: с Редакцией, Конторою, Книжным складом, покорнейшая просьба писать заявления на отдельных листочках, дабы без задержки можно было передать для исполнения в соответствующий отдел.

За перемену адреса прилагать 50 коп. марками и ярлык от бандероли.

ОТ ЭКСПЕДИЦИИ ЖУРНАЛА „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“

Последние №№ 23-24 прошлого 1925 г. еданы на городскую и иногороднюю почту 23 января 1926 г.

НАШИМ ЧИТАТЕЛЯМ.

(От издателя журнала „Вестник Знания“).

В Известиях ЦИКа от 28-го и 29-го января с. г. (№№ 22 и 23) поднят вопрос об улучшении качества полиграфической продукции. Указывается на изношенность шрифтов, на плохую краску, печать, на несвоевременный выпуск изданий в свет и на высокую их расценку. В № 22 газеты Известий ЦИКа мы читаем следующую официальную информацию, указывающую на то, что перечисленные недостатки осознаны, как причины, тормозящие полиграфическое производство во всесоюзном масштабе: „На состоявшемся вчера, под председательством Л. Д. Троцкого, заседания коллегии особого совещания по качеству продукции было вынесено следующее постановление: — „Общее состояние полиграфической промышленности характеризуется изношенностью оборудования, неудовлетворительностью сырья и материала, а также недостатком квалифицированной рабочей силы. Все это влияет на качество продукции, которое в полиграф. производстве чрезвычайно низко. Особенно плохо обстоит дело с печатными и переплетными работами (см. Изв. ЦИК от 28-го января с. г.).

Тревогу по поводу общих затруднений и недостатков в производстве бьют крупнейшие органы Гос. печатного дела: — „Известия ЦИКа“, „Правда“, „Труд“, в распоряжении которых, казалось бы, находятся крупнейшие производства и все меры к постановке типографско-издательской деятельности на должную высоту.

Легко представить себе, в каких неизмеримо труднейших условиях протекает работа частного издательского дела, потребности которого гостипографии и бумтресты обычно выполняют в последнюю очередь.

В результате такого положения и порядка выполнения частных заказов госпредприятиями, приходится иметь дело с кустарями и розничниками типографского и бумажного дела, не располагающими ни техническими средствами, ни рабочей силой в достаточном количестве. Все эти трудности отзываются и на качестве, и на стоимости, а главное на сроках выхода периодических изданий.

Большинство наших читателей не знает, каких трудностей, в настоящих условиях, стоит своевременный выпуск очередного номера периодического иллюстрированного издания.

Читатель не знает, что не проходит ни одного дня, когда и издательство, и редакция не били бы тревоги по поводу тех или иных технических затруднений, непредвиденных задержек и препятствий к своевременному выходу в свет очередного номера журнала.

Заготовка рукописей, рисунков, клише, набора, бумаги, получение официального разрешения на печатание от Комитета по делам печати и, наконец, срочность и успешность проведения целой серии последующих работ на печатных машинах, литографских станках и в переплетных мастерских, — все это ложится на ответственность издателя уже после того, как редакция закончила свою кропотливую работу накопления, систематизации, иллюстрирования и научной обработки литературного материала.

Издательство должно создать полную согласованность всех рычагов, приводящих в движение сложный механизм журнальной работы, что, в условиях технической обстановки настоящего момента, не всегда удается сделать к сроку и своевременно.

Обязанности издателя — это максимум нервного напряжения, способность предвидеть и преодолеть ряд технических недочетов и затруднений и перенести ряд тяжелых переживаний и мелких неприятностей, пока появится в свет книга или номер журнала.

Принимая на себя обязанности издателя журнала „Вестник Знания“ по просьбе ряда видных научных работников Ленинграда, составивших его редакцию, я надеялся и теперь, после ряда горячих откликов читателей „Вестника Знания“, надеюсь, больше чем когда либо, что мой сорокалетний опыт в типографско-издательском деле даст мне возможность изжить ряд тяжелых затруднений в работе, тормозящих дело аккуратного выпуска номеров журнала. В заключение не могу не принести своей глубокой благодарности всем подписчикам „Вестника Знания“ за их терпеливое отношение к запозданию выхода в свет первого номера и доверие к Издательству.

Доброжелательное отношение широкого круга подписчиков журнала к первым шагам новой жизни „Вестника Знания“ дает мне новые силы для преодоления ряда тяжелых условий момента в любимом мною издательском деле.

П. Сойкин.

Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

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

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

На год с дост. и перес. без прил. . . 6 руб.
с прил. 12 кн. "Библиотека Знания" . 9 "
" " 12 " "Энциклоп. Словаря" . 12 "

№ 1—1926 г.

КОНТОРА И РЕДАКЦИЯ:

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



Радио-инж. В. А. ГУРОВ.

Время, пространство и радио.

Посмотрите на небо! В нем в безмолвной дали, с головокружительной скоростью мчатся серебрённые сияющие сферы...

Непреложен их путь, неизменны законы движения, законы существования всех бесчисленных миров. Нас отделяют от них миллионы километров, свет от этих светил несется целые годы, и то, что мы видим сейчас, совершилось лишь много лет назад. Непрерывно несутся в пространстве светила, окруженные движущимися вокруг них планетами, малые солнца совершают свой путь около больших, и движение удерживает равновесие мира, мира безграничной трансформации энергии и жизни. И сущность мира заключается в его движении во времени и пространстве.

Что такое время и что такое пространство? Вот понятия, может быть, ясные и очевидные для всех и трудно определяемые научно. Во всех определениях этих выражений будет сквозить недосказанность или, выражаясь математическим языком, мы одну неизвестную величину определим выражением, в котором также будут другие неизвестные. Но иначе нельзя. Если эти выражения хоть немного приблизят нас к более определенному представлению времени и пространства,—то этого уже будет достаточно.

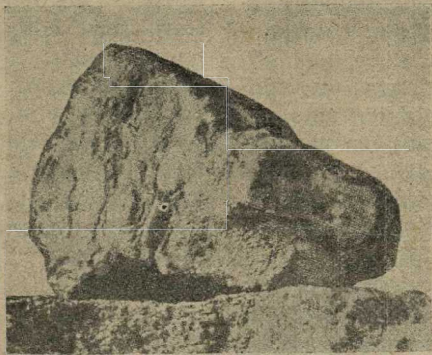
Пространство есть то, в чем возможно движение, с какою-бы целью это движение ни совершалось. Самое сознание простран-

ства, т. е. необходимости произвести или представить себе некоторые движения, для получения какого-либо результата,—неразрывно связано с представлением о времени, т. е. некоторой длительности данного явления, позволяющей сохранить в сознании все его развитие.

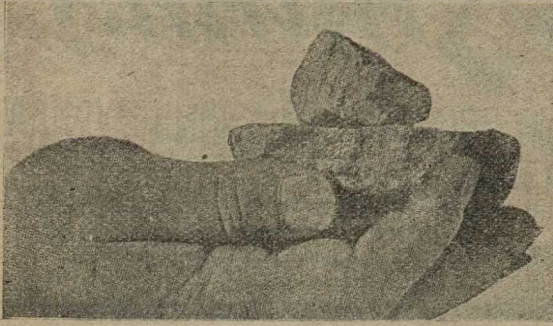
Таким образом, пространство зависит от тех приемов, которыми мы способны обнаружить движение, т. е. от измерительных инструментов, имеющихся в нашем распоряжении, и эти то инструменты и указывают на реальное существование пространства. Поэтому пространство не имеет абсолютной формы, но оказывается зависимым от инструментов, могущих изменяться и, если с деформацией пространства произойдет одновременно и по тому же закону деформация измерительных инструментов,—мы не узнаем ничего о деформации пространства и даже не

заметим ее.

Вот на приведенной фотографии каменная глыба. Что мы можем сказать об ее размерах? Она похожа немного на качающийся камень Йеллостоунского Парка в шт. Вайоминг в Америке и, быть может, весит несколько тысяч тонн. Но один взгляд, брошенный на следующий рисунок, уже ясно говорит, что предполагаемая каменная масса—не что иное, как маленький камешек, весом в несколько грамм, лежащий на руке



Каких размеров эта каменная глыба?



Каменная глыба, указанная на предыдущем рисунке, оказывается маленьким камешком на руке человека.

человека. Сознание пространства сопровождается всегда некоторым сравнением двух величин между собою, одна из которых имеет уже некоторое условное значение, и пространство, ощущаемое нами является относительным.

То же можно сказать и о времени. Замедление действия часовых механизмов только тогда могло бы быть обнаружено, если изменился бы ход каких-либо одних или группы часов. Но если, одновременно с замедлением движения звезд и светил, произошли бы по тому же закону искажения и в ходе всех часовых механизмов на земле, — мы также не заметили бы деформации времени, как не заметили деформации пространства.

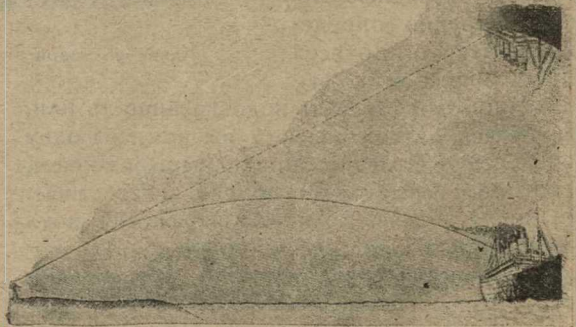
Исследование сущности времени и пространства приводит нас к применению нового метода научных изысканий, являющихся как-бы звеном между философией и техникой. Это ныне широко распространенный способ обмена мыслями на расстоянии — радио.

Радио дает возможность судить об одновременности двух событий, происходящих на столь большом одно от другого расстоянии, что принадлежность их одному сознанию была бы невозможна. Последовательность или одновременность двух видимых явлений может быть решена в сознании наблюдателя без колебаний потому, что факт их совершения оказывается неоспоримым. Но если эти события происходят далеко от наблюдателя и между собою, то придется учесть скорость восприятия, т. е. ту скорость, с которой распространяется видимый признак совершившегося факта, иначе говоря скорость и время прохождения светового или электромагнитного сигнала от места действия до наблюдателя. Допустим, что

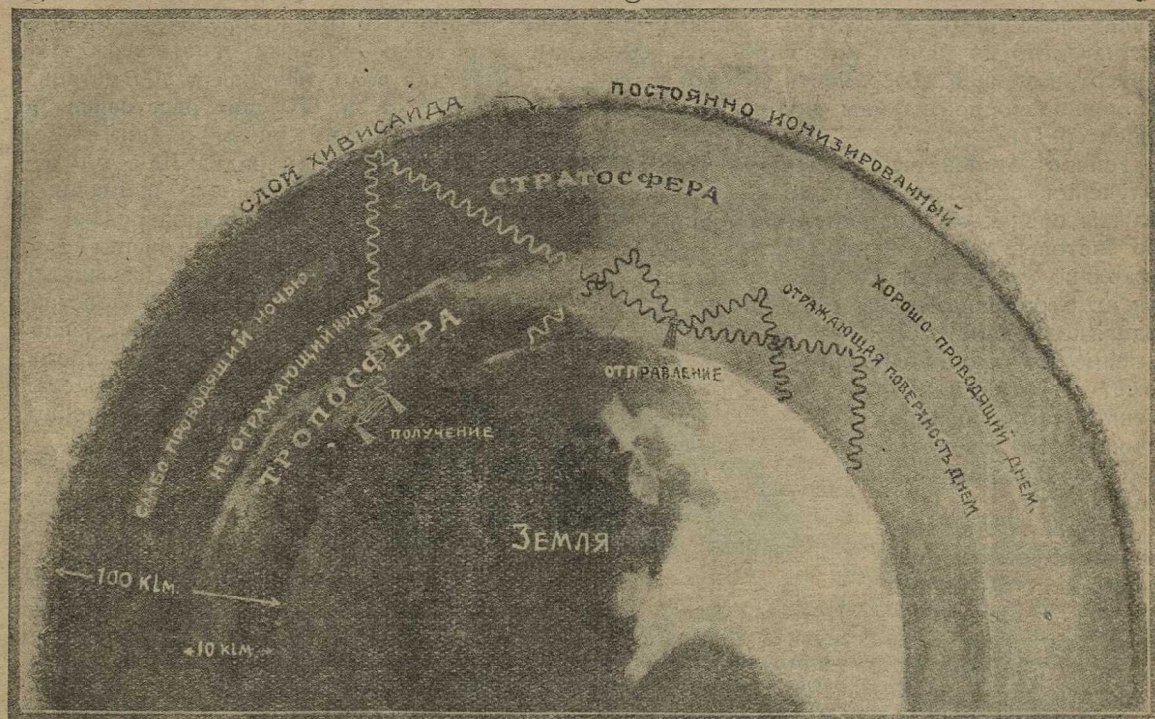
такими событиями являются радиосигналы времени, подаваемые какой-либо мощной радио-станцией при помощи особых часовых механизмов. Предположим, что находясь в Ленинграде, мы слушаем сигналы, поданные из Лондона и Иркутска. Оба сигнала, полученные в Ленинграде, могут рассматриваться, как два события, совершившиеся в самом пункте наблюдения, и следовательно, принадлежащие одному сознанию, и мы без колебаний можем сказать, что эти сигналы поданы одновременно или нет. Но точный разбор опыта покажет, что мы делаем ошибку. Время прохождения сигналом пространства от Лондона до Ленинграда и до него же от Иркутска — не было принято во внимание. Возможно, что часы интересующих нас пунктов подали сигнал несколько раньше, чем это было наблюденно.

Дело кажется поправимым: скорость распространения электромагнитных волн известна — это скорость света ($3 \cdot 10^{10}$ см.), расстояние между городами также, и мы, как будто бы, можем исправить нашу ошибку простым арифметическим подсчетом.

Но вопрос оказывается гораздо глубже и сложнее. Если радио дало возможность сравнить ход часов двух отдаленных пунктов, то оно же приводит и к необходимости изучать окружающее нас пространство и те пути, по которым распространяются электромагнитные волны. Только ясное представление о роли пространства в радио сможет дать нам ответ на внешне простую задачу сравнения моментов подачи радиосигналов из двух удаленных пунктов. Возникает сейчас же вопрос о среде, в которой распространяются радиоволны, о влиянии на их движение движения самой земли и роли атмосферы.



Явление миража. Появление в небе изображения корабля, скрытого горизонтом.



Земля с окружающей ее атмосферой, согласно теории Хивисайда о распространении электромагнитных волн. Передатчик, находящийся на освещенной стороне, излучает на большое расстояние в сторону ночи, благодаря отражению от слоя Хивисайда, и на меньшее расстояние в сторону дня, из за отражения от стратосферы.

Современная наука не дает еще точного объяснения всем особенностям радиопередачи. Все, что мы имеем,—это несколько гипотез, лишь отчасти получивших правомочность теорий, хотя для выявления фактов, обнаруженных опытом, были призваны не только законы физики, но и астрономии.

Астрономическими наблюдениями было установлено, что на высоте около 100 километров оптические свойства атмосферы таковы же, как и у самой совершенной пустоты. Заметим кстати, что в баллоне электрической лампочки давление воздуха равно около 10^{-7} мм. ртутного столба и что в этом баллоне все же остается около двух с половиной миллиардов молекул на 1 кв. см. Поэтому в действительных условиях опыта и наблюдения мы никогда не имели абсолютной пустоты, достижение которой, вероятно, еще более трудно, чем достижение абсолютного нуля температуры (-273°C .). Атмосфера имеет, таким образом, неоднородное строение, и это-то и оказывает особое влияние на электромагнитные волны. Вероятно, всем известно явление миража в пустыне. В некоторых случаях, очень отдаленные пред-

меты, находящиеся ниже уровня горизонта, оказываются видимыми наблюдателю в виде обратного (а иногда и прямого) изображения на небе. Условия для появления миража случаются довольно редко, так как отражение световых волн может совершиться лишь в случае существования резкой границы между двумя слоями воздуха, имеющими различные температуры. Подобное же явление может иметь место и при боковом, горизонтальном отражении и преломлении лучей, когда видны предметы, скрытые за препятствиями. Кроме отражения и явлений, им вызванных в атмосфере, лучи света, переходя из плотной среды в более разреженную, испытывают преломление („рефракция“), благодаря которому заходящее солнце оказывается видимым уже после того, как оно опустилось ниже линии горизонта.

Явления миража и рефракции—чисто оптического характера—помогут нам уяснить картину распространения электромагнитных волн. Следует при этом упомянуть, что отражение электромагнитных волн совершается от любого проводящего предмета или поверхности. Необходимо только, чтобы эти

поверхности были достаточно гладки, так как известно из теории колебаний, что элемент отражающей поверхности должен быть не меньше одной длины волны колеблющейся среды.

Теперь становится понятным, что для получения светового миража в атмосфере должны создаться исключительные условия, ибо световые волны длиной всего лишь в несколько миллионных долей миллиметра, и для их отражения нужна совершенно однородная поверхность. Отражение же радио-волн может совершиться очень легко от облаков и вообще от значительно более неоднородной поверхности.

С точки зрения электрических свойств атмосфера имеет следующее строение. К поверхности земли прилежит плотный слой, примерно толщиной 10—12 километров, именуемый „тропосферой“, свойства которого мало меняются от перемены дня и ночи. За тропосферой до высоты 100 километров находится так называемая „стратосфера“, состоящая из сильно разреженного газа, проводимость которой сильно меняется днем и ночью. Наконец, на высоте 100 километров лежит знаменитый слой Хивисайда, находящийся в состоянии непрерывной проводимости, вследствие того, что чрезвычайно разреженный газ этой области ионизирован электронами, непосредственно летящими от солнца. Стратосфера подвергается резкой ионизации лучами солнца днем, и потому отражающей поверхностью для радиопередачи днем является граница между нею и тропосферой. Ночью же излучаемые волны проходят непосредственно до слоя Хивисайда и только тогда отражаются.

Теория слоя Хивисайда, разработанная Эккисом, Флемингом и Аррениусом, не де-

лала разницы в радиопередаче длинными или короткими волнами и подтверждалась на опыте для волн, начиная с 500 метров и больше. Работа на большие расстояния велась исключительно очень длинными волнами и на короткие (порядка 100—200 метров) не обращалось большого внимания. С развитием любительской радиопередачи, совершавшейся исключительно очень короткими волнами (45—150 метр.), выяснилась недостаточность старой теории, и простран-

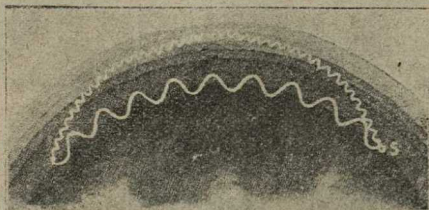
ству, в котором распространяются электромагнитные колебания, стали придавать более общий физический смысл.

Радиопередача любителей ведется чрезвычайно малыми мощностями (до 1 к. у.) и самими неудобными, с точки зрения старой теории, волнами. И все таки оказалось, что дальность действия любительских станций возрастала с каждым днем, пока наконец, в декабре 1922 г., не осуществилась связь между любителями Европы и Америки. Эти замечательные результаты были достигнуты с самыми небольшими затратами, тогда как трансатлантические компании радиосвязи для той же цели строили мощные станции, стоившие миллионы долларов. Было над чем призадуматься коммерсантам!

В настоящее время радиосвязь между любителями Америки и Европы обычное дело, и именно после этих достижений пришлось со-

здавать новые теории о роли пространства в распространении электромагнитных волн. Было выдвинуто много хорошо обоснованных объяснений этих удивительных результатов, но наибольшую известность получила теория Мейсснера.

Мейсснер призвал на помощь радиоптику и, в частности, явление миража. Согласно его предположению, короткие волны



По теории Мейсснера, короткие волны, аналогично явлению миража в неоднородных слоях атмосферы, испытывают преломление и отражение, распространяясь на большие расстояния. Длинные волны распространяются только в тропосфере и днем и ночью.



Черная линия, ограничивающая земной шар, в масштабе рисунка, представляет пространство, в котором возможно распространение современных радиоволн (длиною от 1 метра до 23.000 метров).

оггибают земной шар, частично отражаясь от различных по плотности слоев стратосферы. Чем короче волны, тем более однородная поверхность необходима для их отражения и, в то время как длинные волны, подобно звуковым, распространяются в тяжелом слое тропосферы,—короткие пронизывают ее, достигая высоко расположенной поверхности, достаточно однородной для их отражения. При этом они частично преломляются, т. е. путь становится криволинейным, и, совершив полет по траектории, как у пушечного ядра, возвращаются на землю. В своем движении короткие волны могут достигать слоя Хивисайда, но могут и не достигать его, и точно определить их путь пока невозможно.

Атмосфера, со всеми ее свойствами, называется участвующей в механизме радиопередачи. Поэтому, телеграфирование короткими волнами особенно подтверждено влиянию пространства, так что если во время излучения произойдут изменения в диэлектрических свойствах верхних слоев атмосферы,—сигнал может исчезнуть и снова появиться, как только прежние условия восстановятся.

Это действительно и наблюдается на опыте и даже получило особое название „fading-effect“—а.

Теории Мейсснера и Хивисайда сходны в одном: электромагнитные волны современных радиостанций распространяются лишь в пределах атмосферы. Каков бы ни был их путь, все пространство, которое им доступно—это пространство шарового слоя толщиной в 100 километров, с внутренним радиусом в 6.370 килом. Это и все пространство, доступное нашему радио. Если показать его в масштабе размеров земного шара, то мы увидим, что оно представится, как толщина линии, ограничивающей земной шар.

Но еще меньшее пространство доступно самим людям. Вся их жизнь, со всеми ее кровавыми распрями за власть или деньги, со всеми ее переворотами и другими „великими“ делами, не получит даже места на нашем рисунке. Останется место лишь для чисто научной мысли, не имеющей пределов и масштаба, которая со временем раскроет мировые загадки и сделает доступным сознанию безграничное мировое пространство.

Вл. Гуров.

Проф. П. Н. ШТЕЙНБЕРГ.

Человечество перед угрозой голодной смерти.

В конце 1925 года Институт Научных Исследований в Мельбурне (Австралия) опубликовал данные о движении численности населения на земном шаре. Институту были тщательно исследованы статистические данные относительно прироста населения нашей планеты, начиная с 1804 по 1924 год.

По этим данным, ежегодный прирост населения всего земного шара равнялся, в среднем, 0,9 на 100 человек. Количество населения на сегодняшний день мельбурнские профессора определяют в 1.850.000.000 человек. Эта цифра, по их расчетам, должна удвоиться к 2004 году (3.700.000.000 человек). К 2085 году количество населения удвоится (7.400.000.000 человек) и к 2165 г.—увосьмерится (14.800.000.000 человек).

По точному подсчету этих ученых, „все продовольственные источники на земном шаре, в *настоящем их состоянии*, могут одновременно и только впроголодь прокормить не больше 13.000.000.000 человек. Таким образом в 2165 году население земного

шара должно будет умереть голодной смертью.

Повидимому, и первая часть доклада мельбурнцев, и вторая, совершенно не выдерживают критики. Так, проф. А. К. Митропольский определенно указывает, что с данными мельбурнского Института Научных Исследований согласиться нельзя. Их цифры среднего прироста населения не могут быть приняты за средние, так как большая часть населения земного шара остается еще не обследованной.

Известный демограф С. А. Новосельский, признавая цифры мельбурнских ученых теоретически вполне правильными, все же считает предсказанную катастрофу невозможной. По законам биологии, численность человеческого общества всегда приспособляется к внешним условиям среды. Человечество уже существует не один миллион лет, и рождаемость—совершенно очевидно—до сих пор регулировалась природой, так что никакого пересыщения нашей планеты людьми до сих пор не происходило.

Проф. В. Г. Тан-Богораз считает, что с этнологической точки зрения угрожающие цифры мельбурнских ученых не выдерживают критики. Нельзя говорить о росте народонаселения, без малейшей связи этого роста с экономикой и культурой. Людей рождается на земном шаре ровно столько, сколько позволяют экономика и культура.

Не выдерживают критики данные мельбурнских ученых и с агрономической точки зрения. В декларации этих ученых есть место: „все производственные источники на земном шаре, в *настоящем их состоянии*, могут одновременно и впроголодь прокормить не больше 13 миллиардов человек“. Вот эти слова—„в *настоящем их состоянии*“—подрывают все расчеты ученых.

Если взглянуть на положение нашего сельского хозяйства поверхностно, то, как будто, мельбурнцы правы. И до революции, и после революции постоянно раздавались вопли о малоземельи. П. Гуров указывает, что мы нуждаемся в земле везде: и в Московской губ., и в Тамбовской, и в Курской. даже в Сибири!

А между тем наш земельный фонд исчисляется в 2 миллиарда десятин! В 1913 г. мы засевали 94.500.000 десятин. Цифра эта составляет менее 1% нашего земельного фонда. Статистические данные ясно показывают, насколько незначительны у нас площади распаханых земель: в 50 губерниях европейской части РСФСР распахано только 17% земельного фонда, в Западной Сибири—1%, а в Восточной—0,3%!

Центральная Африка, огромные площади в Азии также представляют собою колоссальные запасы пока не эксплуатируемой земли. Эти данные совершенно определенно показывают, что все расчеты мельбурнских ученых должны быть отодвинуты на много столетий вперед. Блестящие результаты, достигнутые нашими опытными станциями, показывают, что с десятины осушенного болота можно получить или 100 пудов зерна, или 1000 пудов картофеля, или 300 пудов отличного сена.

Не мало безнадежных песчаных пустынь агрономия превратила в цветущие оазисы. Следовательно указанный выше земельный фонд наш вполне может быть использован для производства продуктов питания.

Посмотрим, как эксплуатируются нами распаханые земли. По проф. М. А. Егорову, средняя урожайность зерновых хлебов на десятину представляется в таком виде:

Дания . . 129 пуд.	Франция . 80 пуд.	Румыния . 64 пуд.
Англия . 125 „	Австрия . 75 „	Россия . . 51 „
Германия 115 „	Италия . . 69 „	Сербия . . 41 „

Жгучий стыд и сердечная боль пронизывают мысль каждый раз, когда приходится приводить эти огненные цифры. И тем больнее, тем острее ощущается тяжесть положения, что такой нищенский урожай мы получаем в таких условиях, о которых наши западно-европейские собратья могут только мечтать. Лучшие в мире почвы—черноземы принадлежат нам, да и все остальные условия жизни растений у нас вполне благоприятны. А в результате мы получаем урожай в 2½ раза меньше Дании, Англии и Германии!

Вполне доказана возможность получения урожаев в полтора и даже в два раза выше лучших заграничных урожаев. Наши опытные станции, наши передовые крестьянские хозяйства получают урожаи зерна от 150 до 250 пудов с десятины, а картофеля до 2000 пудов.

Мельбурнцы в своих расчетах исходили „из *настоящего положения* сельского хозяйства“, т. е. они брали в расчет наши нищенские урожаи в 50 пудов зерна с десятины. Подсчитаем, какие урожаи мы могли бы получить, не меняя нашей первобытной системы хозяйства, а только *выполняя все работы правильно и во время*.

Прежде всего, если мы говорим, что в „лучшие времена у нас была посевная площадь в 90.000.000 десятин (в круглых цифрах), то этим мы и себя, и других вводим в заблуждение. Огромное большинство крестьянских хозяйств ведут трехпольное хозяйство. При этом дополнительном севообороте, ежегодно третья часть полей находится под паром, т. е. пустует.

Наука доказала, что это паровое поле можно занять картофелем, который, до посева озимых хлебов в половине августа, успеет дать хороший урожай. Благодаря этому мы можем получить лишних 15 миллиардов пудов картофеля. По питательности, такое количество картофеля вполне может заменить 3 миллиарда пудов зерна.

С остальных 60.000.000 десятин, при том же нелепом трехпольном севообороте, без малейших денежных затрат, с теми же орудиями, можно получить огромные излишки урожаев. Для простоты расчетов, предположим, что на 30.000.000 десятин мы выращиваем озимую рожь и пшеницу, а в яровом поле на 25.000.000 десятин овес, ячмень, яровую пшеницу и на 5.000.000—картофель.

Крестьяне обычно начинают обработку полей с весны. Культурные хозяйства первую, самую глубокую, вспашку производят с осени. Земля, вспаханная с осени, накапливает гораздо больше питательных веществ и влаги. Благодаря этому, десятина, вспаханная рано осенью, дает, в среднем, на 24 пуда зерна больше. Вся площадь пахотной земли даст *лишнего зерна 1.320.000.000 пудов.*

На паровом поле крестьяне до половины июля пасут скот. В половине июля они вывозят навоз, запахивают его, пашут еще раз и сеют рожь. А если бы они вспахали паровое поле рано весной и до посева ржи держали бы поле в чистом виде, не позволяя расти сорным травам,—каждая десятина дала бы, как доказывают опыты, *лишнего зерна 32 пуда с десятины, а всего лишнего зерна получилось бы 960.000.000 пудов!*

Крестьяне или слишком торопятся с посевами, следуя глупой поговорке „сей овес в грязь, будешь князь“, или, чаще, сильно опаздывают с посевом. Если бы они сеяли во время, то собирали с десятины *лишнего зерна 20 пудов, а на все 55.000.000 десятин лишнего зерна получилось бы 1.100.000.000 пудов.*

Крестьяне обычно сеют руками в разброс. А если бы они сеяли рядовыми сеялками, то, как доказали многочисленные опыты, получили бы *лишнего зерна с десятины 13 пудов, а всего лишнего зерна получилось бы 715.000.000 пудов.*

Крестьяне сеют обычно сорным, не отсортированным зерном. А опыты показали, что посев крупным, отсеянным зерном сильно увеличивает урожай. В среднем, *лишнего зерна получается на десятину 15 пудов, а со всего количества земли лишнего зерна получится 825.000.000 пудов.*

Золу крестьяне обычно выбрасывают куда попало, на дорогу, в овраги, в канавы. Между тем опыты показали, что зола на черноземных почвах, на легких суглинках, на супесчаных почвах значительно повышает урожай. Каждое крестьянское хозяйство может в год легко собрать 25—30 пудов золы. Такое количество золы легко может дать *240.000.000 пудов лишнего зерна.*

Мы перечислили только такие избытки урожая, которые могут получиться при первобытном, трехпольном хозяйстве, без лишних денежных издержек. И при таких условиях, только сознательно относясь к делу, крестьяне СССР могли бы дать *лишнего зерна 8.160.000.000 пудов!*

Прибавим к этому и еще одно соображение: к тому времени, когда приблизится катастрофа, предсказанная мельбурнскими профессорами, стоит только усилить культуру картофеля, и катастрофа снова будет отодвинута на огромный период времени.

Мы умышленно говорим в этой статье только о первобытных приемах ведения хозяйства, чтобы показать необоснованность расчетов мельбурнцев. Но не надо упускать из виду, что русская деревня за 8 лет революции сделалась неузнаваемой. Отовсюду несутся вести о переходе на культурное многопольное хозяйство, и, несомненно, в ближайшем будущем урожай поднимутся неузнаваемо.

Наконец, и химия, достигшая колоссальных успехов за последнее время, придет на помощь землеробу и даст ему новые, сильнейшие и быстро действующие удобрения. Несомненно, и бактериология окажет большую помощь агрономии.

Что может сделать, в смысле подсчета урожайности полей, наука, можно видеть из такой аналогии.

По земельной территории, наша Рязанская губерния равняется Дании. По переписи 1916 года, в Рязанской губ. собрано $57\frac{1}{2}$ миллионов пудов зерна, а в Дании 230 миллионов. Картофеля рязанские крестьяне собрали 48 миллионов пудов, а в Дании—свыше 100 миллионов. Рязанская губерния имела 405.000 лошадей, а Дания 535.000 лошадей, несравненно лучших по качеству. Рогатого скота в Рязанской губ. было 610.000 голов, а в Дании свыше 2.000.000, и какого скота! Средний удой рязанской коровы 80—90 пудов молока в год, а датской коровы около 250—300 пудов. Рязанская губерния имела свиней 280.000 голов, а Дания—около 1.500.000, и каких свиней! Годовалая рязанская свинья весила около 5 пудов, а датская—около 10 пудов!

И все это датские крестьяне получили на тощей супесчаной и суглинистой почве.

Мы твердо уверены, что теперь, когда правительство все усилия направляет на подъем сельского хозяйства, недалеко то время, когда рязанские землеробы догонят и перегонят Данию, пользуясь лучшими почвенными условиями. И тогда мельбурнское предсказание отодвинется на много столетий.

П. Штейнберг.

ТУМАННЫЕ ПЯТНА и МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ

Проф. С. П. ГЛАЗЕНАП.

В своей статье „Астрономия XX-го века“, (см. № 14 „Вестника Знания“), я говорил о тех удивительных достижениях, которыми обогатилась современная Астрономия в первую четверть текущего столетия. Открытый г-жею Левит и подтвержденный астрономом Шеплеем закон о зависимости между продолжительностью изменения блеска переменных звезд Цефеид и их абсолютной яркостью является одним из великих законов природы, давшим возможность проникнуть в необозримые пучины вселенной. Однако, следует заметить, что закон этот является первым приближением к истине; он обнаруживает в некоторых случаях отступления, объяснение которых ожидается в будущем. Поэтому заключения, приведенные в названной статье могут со временем подвергнуться изменению в зависимости от новых открытий.

В настоящее время общепринятым считается мнение, что звезды эволюционируют, т. е. проходят через известные классы, при чем каждый класс отличается особою температурою, особым спектром и особым физическим строением. Звезды от состояния мало-плотного вещества с невысокою сравнительно температурою последовательно переходят в другие классы, приобретая более высокую температуру и большую плотность. Достигнув наивысшей температуры, начинают остывать и уплотняться, и из гигантов превращаются в карлики.

Знаменитые авторы этой гипотезы при-бавляют, что переход от одного класса до другого происходит во время не меньше 200.000 лет. Для прохождения через все 11 классов потребуется не меньше 2.200.000 лет. Это такой период, который не может быть проверен человеком. Приходится прибегать к приему, выработанному ботаниками при изучении развития тысячелетних дубов. Однако, применение того же приема к звез-

дам вызывает основательные возражения. За всем тем, при бесчисленном множестве звезд и при неограниченном времени, мы должны иметь в виду множество темных звезд, число которых должно бы во много раз превосходить число самосветящихся, видимых нами звезд; хотя мы не можем видеть их, но их влияние на видимые звезды было бы заметно. Ничего подобного нет. Мы знаем только о существовании ограниченного числа темных спутников у переменных звезд типа Альголя, но и в данном случае темнота их проблематичная: темнота их не абсолютная, а относительная; они являются слабо светящимися относительно ярких главных звезд. Наконец возникает еще следующее весьма веское возражение. Температура звезды весьма тесно связана с ее массою: чем больше масса, тем больше ее температура. Наивысшую температуру могут иметь только самые крупные по массе звезды. Каждое светило данной массы должно иметь соответствующую температуру. Как движение есть присущее и неотъемлемое свойство материи, так точно и температура, являющаяся молекулярным движением, присуща каждому телу, каждому светилу.

Шеплей утверждает, что в ближайших к нам звездных системах нет никаких указаний на то, что они продвинулись в своей эволюции более, чем отдаленные звезды, которые отстоят от нас на 200.000 световых лет, а потому мы должны заключить, что при видимом равенстве их блеска они на 200.000 лет старше ближайших к нам звездным системам, или что при одновременном их создании они не стареют, и что для перехода от одного класса к другому требуется не 200.000 лет, а значительно больше. Для нас эти периоды так непостижимо велики, что они сливаются с бесконечностью, и мы охотно признаем что звезды—гиганты вечно оста-

нуты таковыми, а звезды—карлики никогда не померкнут. Звезды, а в том числе и Солнце, вечно сохраняет свой возраст. Переход к потуханию возможен только для крошечных светил вроде нашей Земли, которая в миллионы раз меньше звезд—карликов и во много миллиардов раз меньше звезд—гигантов.

Ограничимся этою краткою заметкою и отдадим должное современным астрономам, которые вместе с изучением эволюции звезд значительно продвинули вперед наши познания о туманных пятнах, о звездных скоплениях и о Млечном Пути.

Со времени В. Гершеля замечали на небе темные области; одну из таких областей в южном полушарии Гершель назвал „угольным мешком“. Подобных темных или черных областей много открыто в Млечном Пути; между прочим, одна из них, весьма характерная, находится в большом туманном пятне Ориона. Угольные мешки характеризуются тем, что в них не видно ни одной звезды, даже в сильные телескопы, а между тем окрестности их усеяны множеством звезд. Одно из распространенных предположений, державшихся в прошлом столетии, заключалось в том, что угольные мешки представляют собою области, совершенно лишенные звезд. Предположение это вполне возможное, но оно становится мало вероятным, если учесть то обстоятельство, что подобные пустоты должны распространяться на громадные протяжения и притом они должны иметь вид громадных труб или корридоров, оси которых направлены как раз на солнечную систему, что, очевидно, мало вероятно. В нынешнем столетии вопрос этот получил совершенно иное, более вероятное, освещение. Теперь установлено, что угольные мешки суть темные туманности, не самосветящиеся; своим веществом они затемняют все звезды, лежащие за ними. Таким образом „угольные мешки“ Млечного Пути, распространяющиеся от созвездия Орла до Стрельца и Ориона, являются самостоятельными туманными образованиями, поглощающими свет звезд, лежащих за ними.

Существует предположение, что эволюционные периоды звезд классов *K* и *A* очень длительны. Между прочим, профессор Шеплей пришел к заключению, что число звезд, находящихся в стадии развития нашего Солнца, примерно в 1.800 раз больше, чем самые яркие и самые массивные звезды класса *B*, которые переживают более ранние стадии своего развития. Тот факт, что звезд—гиган-

тов класса *M* в 4 или 5 раз больше, чем звезд—гигантов класса *B*, указывает на то, что только у немногих звезд масса настолько велика, чтобы они могли достигнуть наивысшей температуры.

Звезды—карлики, при своих последовательных изменениях в нисходящем ряду, начинают свою эволюцию с класса *B*; к этому классу относятся солнечные звезды, находящиеся в состоянии наивысшей своей температуры и блеска. Цвет их ярко-голубой. Звезды же класса *A* белого цвета. Звезды класса *F* между желтым и белым, ближе к чисто-белому. Звезды класса *G* от желтого цвета до желтовато-белого. Звезды класса *K*—оранжевого цвета. Звезды класса *M* от оранжево-красного до чисто-оранжевого. Таким образом, классификация звезд по их спектрам является одновременно и классификацией по их цвету.

Диаметр переменных звезд—гигантов с большим периодом изменения блеска от 100 до 150 раз больше диаметра Солнца. Звезды 12-ой величины находятся в среднем расстоянии 1.000 световых лет от Солнца.

Наиболее интересными являются переменные звезды типа *S* Цефея или цефеиды, видимые просто глазом. Рессель вычислил, что такие звезды, имеющие период в 8 дней примерно в 1.000 раз ярче Солнца. Несмотря на блестящие исследования современных астрономов, вопрос о возникновении наиболее молодых звезд—гигантов еще не разрешен. Фотографические снимки, сделанные Бернером и другими астрономами, показали, что на фоне Млечного Пути находятся обширные области туманной материи. По всей вероятности, звезды—гиганты образовались из вещества рассеянных туманностей, отделившегося от более обширных туманных газобразных образований. Можно предположить, что наиболее крупные звезды—гиганты возникли из туманных масс и что они содержат неимоверное количество водорода.

В последнее время пришли к заключению, что все рассеянные туманности темные; те же, которые светятся, лишь отражают свет ярких звезд, находящихся внутри их или же в непосредственной близости. Путем анализа типичных спектров туманностей установлено, что они состоят из водорода, гелия и еще третьего неизвестного на Земле элемента, названного „небулиум“. Наиболее замечательная туманность—это большая туманность Ориона; она невероятных размеров. Отдельные части ее имеют движение по различным направлениям. В некоторых местах радиаль-

ная скорость (по направлению луча зрения) доходит до 10 км. в секунду. Весьма часто звезды имеют ту же самую скорость и то же самое направление, что и туманная материя, в которую они погружены.

Конечная цель всех звездных исследований—это изучение строения вселенной. Познать это строение вовсе не так легко. Положение наше в этом вопросе является трагическим потому, что мы вечно остаемся внутри галактического пояса (Млечного Пути) и видим все звезды в проекции на небесной сфере, не имея никакого представления о расстоянии звезд от нас. Мы не можем выйти за пределы Млечного Пути и взглянуть на него с внешней стороны. Вот почему всякое исследование, как бы ничтожно оно ни казалось, является ценным научным достижением.

Новейшее изучение Млечного Пути обнимает движение спиральных и шаровых звездных скоплений. Наше представление о размерах Млечного Пути постоянно расширяется. Все спиральные туманности находятся в тесной связи с Млечным Путем, а внутри его находятся сотни таких скоплений. Шаровые звездные скопления также входят в состав Млечного Пути, и расстояния до самых отдаленных из них указывают, что они находятся внутри его. Звездные скопления распределены неравномерно по обеим сторонам Млечного Пути, и это несомненно зависит от того, что наша солнечная система не находится в центре Млечного Пути; оценивается, что она удалена от него на громадное расстояние, быть может, на 230.000 световых лет.

Хотя наши познания о Млечном Пути значительно расширились и его пределы отодвинулись далеко за те пределы, которые были поставлены В. Гершелем и В. Струве, но нельзя сказать, чтобы между воззрениями различных астрономов уже достигнуто полное согласие. Мы приведем здесь два мнения именитых астрономов: Кёртиса и Шеплея.

По Кёртису, галактическая система имеет вероятный диаметр в 30.000 световых лет и возможную толщину в 5.000 световых лет, а по Шеплею эти размеры в 10 и 6 раз больше: 300.000 и 30.000 световых лет.

По Кёртису, звездные скопления и все другие виды небесных образований, за исключением спиральных туманностей, являются составными частями нашей галактической системы. По Шеплею, шаровые звездные скопления суть чрезвычайно далекие объекты,

хотя и составляющие часть нашей галактической системы. Наиболее отдаленное от нас скопление находится в расстоянии 220.000 световых лет.

Спиральные туманности, называемые просто спиралями, составляют по Кертису особый класс и не являются составными частями галактической системы. В качестве „островов“ вселенной, имеющих размеры того же порядка, что и наша галактическая система, они удалены от нас на невероятные расстояния: от 500.000 до 10.000.000 световых лет. По Шеплею, спирали, по всей вероятности, не входят в состав галактической системы и лежат вне ее.

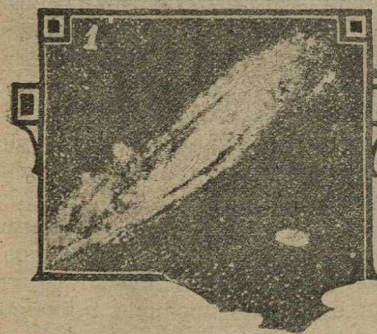
Как видит читатель, мнения не вполне одинаковые. Едва ли иначе и может быть. Все приведенные воззрения являются более или менее вероятными; они основаны на довольно смелых предположениях.

Шеплей полагает, что звездные скопления, в особенности шаровые, одушевленные громадными скоростями, движутся взад и вперед через Млечный Путь, и при каждом прохождении оставляют в нем некоторое количество составляющих их звезд. Эта красивая, но смелая гипотеза, конечно, не может быть проверена в настоящее время, и долгое время еще не выйдет из сферы гипотез.

В последнее время удалось определить скорость движения шаровых звездных скоплений; она также оказалась очень большою. Одни из них вступают в пределы галактической системы и проходят через нее и затем выходят за ее пределы, вступая во внешнее пространство с рассеянными звездами. Период их прохождения может быть доходит до сотен миллионов лет. Проф. Шеплей, в своем докладе в Британской Астрономической Ассоциации, сказал: „При современных познаниях наших о массах, скоростях движения и распределении звездных скоплений остается лишь мало сомнений в том, что все известные шаровые скопления проносятся сквозь Млечный Путь в противоположных направлениях; если в некоторых случаях и наблюдаются исключения, то они являются кажущимися или временными. При каждом прохождении скорость их уменьшается, а форма изменяется. Наблюдениями подтверждается гипотеза, — которая к тому же не находится в противоречии с динамической теорией мироздания, — о том, что эти шаровые скопления постепенно превращаются в области Млечного Пути и лишаются части составляющих их звезд. Хотя мы в состоянии наблюдать лишь немного образований, являющихся промежу-

точными между шаровыми и более типичными открытыми звездными скоплениями, тем не менее многие характерные черты открытых скоплений подтверждают предположение, что они являются остатками шаровых скоплений или каких либо других систем, которые были поглощены более массивными скоплениями Млечного Пути. Около дюжины движущихся скоплений, включающих в себе тысячи светил, обнаружены среди звезд, отстоящих от Солнца не далее 700 световых лет¹⁾.

В конце прошлого столетия знаменитая кольцевая гипотеза Лапласа подверглась серьезной критике. Накопилось много фактов, стоящих в явном противоречии нею. Наиболее рельефно сгруппированы эти противоречия в книге знаменитого французского академика Файя „О происхождении мира“, появившейся в русской литературе в трех переводах.¹⁾ Но и после смерти Файя открыты явления,



стоящие в противоречии с гипотезой Лапласа, например, обратные движения двух спутников Юпитера и Сатурна. Поэтому неудивительно, что в начале XX столетия гипотеза Лапласа отброшена и заменена новой, названной планетезимальной или просто планетной. Гипотеза эта построена Чемберленом и Мультином. Она состоит в следующем.

Первоначально Солнце не имело планет. Все звезды, а вместе с ними и Солнце, движутся в небесном пространстве по различным направлениям. Скорость движения Солнца равна приблизительно 20 км. в секунду среднего времени. Давно, быть может, миллиарды лет тому назад, другое светило по своим размерам не меньше Солнца, прошло очень

близко от него. Когда приближающееся светило поравнялось с Солнцем, сила его притяжения вызвала приливную волну огромной высоты в жидкой и газообразной материи Солнца. Если бы это светило прошло на расстоянии 3 или 4 диаметров от Солнца, то волны прилива отхлынули бы обратно и никакого постоянного или длительного изменения не произошло бы. Но если оно пройдет на более близком расстоянии, то волны, поднявшись на тысячи миль, оторвутся.

Трудно изложить подробно причины этого явления. Достаточно сказать, что из за раз-



ницы в силе притяжения двух тел — Солнца и светила — в результате этого разрыва у Сол-

нца должны были появиться два выступа — один по направлению к проходящему светилу другой на противоположной стороне Солнца; вместе с тем это проходящее светило должно было оттянуть в сторону эти выступы или приливные волны с силой, достаточной для того, чтобы придать им вращательное движение вокруг Солнца. После этой катастрофы вещество выступов должно было принять правильное вращательное движение около своей оси; более крупные ядра постепенно притянули к себе более мелкие ядра и таким образом возникли планеты шаровой формы; пространство же между планетами было очищено от мелких ядер. Проф. Рассель полагает, что для приведения планет к круговым орбитам потребовалось несколько миллиардов

¹⁾ Фамилия автора ошибочно названа Фэй вместо Фай (Faue).

лет. Математическое обоснование планетной гипотезы было недавно разработано английскими учеными Джеффреем и Джинсом.

Теперь можно смело утверждать, что за первую четверть XX века в области изучения размеров галактики, расстояний, массы,

классификации, состава, скорости движения, переменности блеска, звезд и их распределения в пространстве достигнуто больше, чем за все минувшие столетия.

С. Глазенап.

Проф. А. А. ГАВРИЛЕНКО.

Между жизнью и смертью.

В 1701 году голландский естествоиспытатель Левенгук, знаменитый изобретатель микроскопа, сделал Лондонскому Королевскому Обществу сенсационное сообщение. Он утверждал, что ему собственными глазами удалось наблюдать оживание микроскопических животных, совершенно засохших и считавшихся по всем признакам давно умершими.

Самое наблюдение было обставлено крайне просто. Левенгук взял из желоба с крыши немного давно высохшего песка, смочил его слегка водой и стал смотреть в микроскоп. И, странное дело, он вдруг заметил, что некоторые песчинки как будто зашевелились. Левенгук удвоил внимание, и на его глазах часть песчинок стала принимать определенные очертания и превратилась в быстро снующих взад и вперед проворных животных, хорошо известных под названием коловраток (рис. 1).

Ясно, что на солнечном припеке коловратки совершенно высохли, сморщились и превратились в безформенные комочки, которые с первого взгляда можно было принять за песчинки. Они не только не обнаруживали ни малейших признаков жизни, но и самый вид их, казалось, говорил об их безвозвратной гибели. Но достаточно было капли воды, чтобы к тканям их вновь вернулась жизнь, коловратки ожили и, как ни в чем не бывало, опять продолжали свою прерванную суетливую жизнь в капле воды.

В свое время открытие Левенгука не обратило на себя особенного внимания; повидимому, ему даже не совсем поверили.

Новые наблюдения заставили, однако, вспомнить и о коловратках Левенгука. Оказалось, что подобное оживание после высыхания не такая уж редкость в животном мире. Так называемые тихходки (рис. 2), микроскопические обитатели влажного мха, родственные паукам, могут быть точно так

же совершенно высушены вместе со мхом, и затем вновь возвращаются к жизни, если их побрызгать водой. То же самое происходит с круглыми червями и с некоторыми другими низшими животными.

Многие животные точно так же оживают и после полного замораживания, когда они не только не подавали ни малейших признаков жизни, но, наоборот, промерзали совершенно и были хрупки и ломки как лед. Рыбы, лягушки, моллюски, замороженные до твердого состояния, при оттаивании легко оживают вновь. Известному русскому физику Бахметеву удалось заморозить даже летучую мышь. Температура ее тела упала до минус 7° Ц., сердце было твердое, как камень, и тем не менее летучая мышь, к удивлению всех, ожила, как только ее стали слегка подогрывать.

За последнее время многочисленными опытами удалось выяснить, что при замерзании организма происходит в сущности то же самое, что и при высушивании. В тканях образуются кристаллики льда, которые и извлекают из них всю влагу. Происходит, так сказать, вымораживание воды из живого вещества. Таким образом, и высушивание, и замораживание сводятся в конце концов к одному,—к отнятию воды от живой протоплазмы.

Но этим, конечно, странный факт оживания животных, сам по себе, несколько не разъясняется. Без воды невозможна никакая жизнь. Вода—это одна из важнейших составных частей живой протоплазмы и одно из необходимейших условий жизни. Высушивание отнимает это условие и влечет за собою неминуемую смерть. Перед нами какая-то загадка. Одно из двух: или животное, несмотря на полное высушивание, все-таки не умерло, или же оно умерло, но умерло так сказать условно, с тем, чтобы вновь воскреснуть при первом же удобном случае.

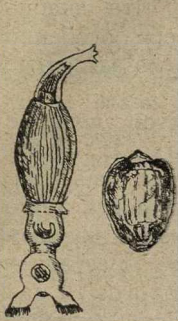


Рис. 1. Коловратка.

Микроскопические животные коловратки и тихоходки (тардиграды); на лево (а) в жизнедеятельном, направо (б) в засохшем состоянии.

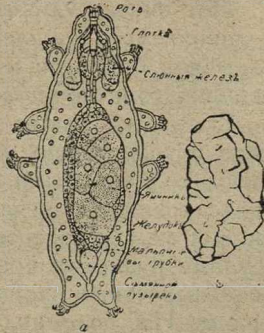


Рис. 2. Тихоходка.

Сорок лет тому назад германский физиолог Прейер придумал для этого явления название анабиоза, которое с тех пор укрепилось за ним в науке. Прейер собственно обозначал этим словом самое явление оживания животных, но впоследствии стали называть анабиозом и то загадочное состояние, в котором пребывают животные до своего возвращения к жизни. На обычном языке не было слова, подходящего для этого непонятого состояния, промежуточного между жизнью и смертью, которое нельзя назвать жизнью, но нельзя также назвать и смертью,—животное уже не живет, но как будто еще и не умерло и в любой момент готово ожить вновь.

Есть в природе одно явление, которое как будто близко подходит к такому анабиотическому состоянию и даже вызывается сходными причинами. Это зимняя спячка животных. Зима несет с собою холод и бескормицу. Проспать это тяжелое время глубоким, непробудным сном, что может быть проще и выгоднее для животного? Все наши зимующие нисшие животные, также амфибии, гады, многие грызуны, летучие мыши, ежи и даже такие крупные хищники, как медведь, обладают этой счастливой способностью, выработанной, несомненно, подбором, как результат долгой и беспощадной борьбы за существование.

От обыкновенного сна зимняя спячка, в сущности, отличается только степенью, и нет сомнения, что, по крайней мере у млекопитающих, она и развилась в течение эволюции из обыкновенного сна. Во время спячки все жизненные отправления крайне замедлены и ослаблены, расход энергии ничтожен и жизнь чуть теплится в организме, лишь бы кое-как дотянуть до весны.

Вот перед нами одно из типичных животных черноземной полосы, обыкновенный сурок, впавший в зимнюю спячку (рис. 3). Закутанный в свой густой буро-желтый мех, он кажется застывшим в раз принятом положении. Около 6 месяцев остается сурок в таком оцепенелом состоянии, без пищи, без малейшего движения. Тело его делается холодным на ощупь, и если измерить его температуру, то градусник показывает всего $4,5^{\circ}$ вместо нормальных $37,5^{\circ}$. С первого взгляда его можно принять за мертвого. И только внимательное наблюдение открывает в нем некоторые признаки жизни. Дыхание слабо и едва уловимо лишь при помощи зеркала, сердце почти не бьется и пульс понижен с 90 до 3—4 раз в минуту.

Наблюдения над зимней спячкой заронили некоторое подозрение и насчет анабиоза. Если спячка отличается от обыкновенного сна только тем, что все жизненные процессы гораздо более замедлены и подавлены, то быть может и анабиотическое состояние представляет просто на просто дальнейшее и еще большее угнетение и понижение тех же процессов. Животное, впавшее в анабиотическое состояние, может быть и продолжает жить, но все жизненные отправления в нем настолько замедлены и ослаблены, что при наших средствах наблюдения они просто нам недоступны и ускользают от нашего внимания.

Таким образом, является вопрос, прекращается ли во время анабиоза жизнь совсем или только понижается до крайних пределов, оставаясь как бы в скрытом виде, но не прерываясь окончательно?

Этот вопрос связан с другим вопросом, более глубоким.

Может ли вообще вновь начаться жизнь в организме, после того как она уже вполне прекратилась? Никто не будет спорить, что



Рис. 3. Сурок, впавший в зимнюю спячку.

жизнь всякого организма вообще возможна только при наличности известных условий. Жизнь прекращается, если эти условия отняты. Но если эти условия опять восстановит, может ли вместе с этим восстановиться и жизнь?

Ветряная мельница останавливается, если перестает дуть ветер, и опять начинает работать, как только ветер поднимется снова. Паровая машина прекращает свою работу, если в ней нет больше пара, и опять начинает действовать, когда пар в нее снова пущен. Если, точно также, прекратившаяся жизнь в организме может опять начаться вместе с восстановлением необходимых условий, чем же отличается в таком случае организм от любой машины?

Ничем, отвечает на это современная наука. Живой организм ничем принципиально, по существу, не отличается от всякой машины. В организме точно также нет ничего иного, кроме химических соединений, и ничем иным, кроме физических законов, не направляется его деятельность. Живой организм, конечно, всетаки не машина, а живое существо. Но это только значит, что химические соединения, составляющие организм, несравненно сложнее, а физические законы, управляющие его жизнью, проявляются несравненно тоньше и разнообразнее, чем в какой бы то ни было машине.

При наших современных средствах и наших знаниях далеко не всегда, однако, это можно доказать с безусловной очевидностью. Вот почему, рядом с таким механистическим взглядом на жизнь и на живые организмы, всегда, и нельзя сказать, чтобы мирно, уживалось другое воззрение, так наз. виталистическое.

Живой организм, утверждают виталисты, может быть и похож на машину, но не больше, чем, например, аэроплан похож на стрелу. Сходство чисто внешнее и поверхностное, а по существу их нельзя даже и сравнивать. Кроме химических соединений и физических законностей, в живом организме есть еще нечто такое, чего нет и не может быть ни в какой машине. Это нечто есть особая, таинственная жизненная сила. Она для нас совершенно необъяснима, но она есть и она—то кладет принципиальную границу между живым и неживым.

Анабиоз, таким образом, неизбежно приводит, в конце концов, к одной из самых основных проблем биологии. Объяснение анабиоза должно было бы бросить яркий свет и на эту проблему.

Нет ничего удивительного, что анабиоз с давних пор привлекал к себе особенное внимание биологов, и вокруг него загорались нередко горячие споры.

Один из таких конфликтов приобрел даже историческую известность. В пятидесятых годах прошлого столетия из-за анабиоза возник в печати оживленный обмен мнений между известным многими научными трудами руанским профессором Пушэ и не менее известным парижским зоологом Дуайэром. Их полемика возбудила живейшее внимание и среди широкой публики. Вопрос далеко выходил из рамок специального исследования, затрагивались не одни только чисто научные интересы. Пушэ категорически отрицал всякую возможность „воскресения из мертвых“ высохших коловраток и горячо отстаивал виталистическую точку зрения. Дуайэр доказывал обратное, твердо проводя механистическое воззрение.

Спор приобретал общее значение. В дело вмешалось Парижское Биологическое Общество, избрав для окончательного разрешения вопроса особую комиссию из наиболее выдающихся ученых того времени. Комиссия, путем целого ряда тщательно проверенных опытов, должна была выяснить раз навсегда, оживают ли действительно коловратки, тихоходки и другие низшие животные после того, как они были подвергнуты полному высушиванию путем нагревания до температуры кипения воды.

Девять месяцев продолжалась работа комиссии. Точность и строгая научность опытов, громкие имена членов комиссии, все это не могло оставлять сомнения в правильности выводов комиссии и заставляло ожидать окончательного решения вопроса и окончательной победы того или другого воззрения.

Комиссия всецело стала на сторону Дуайэра. Оживание животных после полного высушивания их при температуре в 100° Ц., было признано несомненным фактом.

Однако, этот вывод всетаки не заставил виталистов признать себя окончательно побежденными. Оставалось еще одно сомнение: коловратки и другие животные высыхают вполне при температуре кипения воды, но прекращаются ли в них также вполне и все их жизненные процессы?

Ясно, что при таких условиях не может быть и речи ни о питании, ни о размножении животных, но совершенно ли прекращается также и их дыхание? Решить этот вопрос не так просто, а при прежних лабо-

раторных средствах и совсем было невозможно.

Дыхание в конце концов сводится к окислительным процессам в протоплазме и к обмену газов между живыми клетками и окружающей средой. Извне протоплазма клеток должна получать кислород, а наружу выделять углекислоту. Дыхание, таким образом, невозможно без доступа кислорода.

Только в сравнительно недавнее время, лет десять тому назад, русскому ученому, проф. Шульцу, удалось приблизиться к решению этого трудного вопроса. Шульц помещал совершенно высушенных коловраток, тихоходок и круглых червей на две недели в чистый водород. Кислород отсутствовал вполне, никакие окислительные процессы не могли происходить и невозможен был никакой газообмен. Несмотря на это, все животные всетаки оживали вновь, как только их переносили в нормальные условия.

Еще дальше пошли опыты голландского физиолога Рамы, поставленные им в самое последнее время в известной Лейденской холодильной лаборатории.

Подобно Шульцу, Рам держал совершенно высушенных коловраток и тихоходок в бескислородной среде. Производя свои опыты в прекрасно оборудованной лаборатории, Рам имел возможность применять самые новейшие технические усовершенствования,

устранявшие всякое сомнение в какой бы то ни было неточности.

Постановка одного из таких опытов изображена на приводимой здесь схеме (рис. 4). Непрерывно действующий воздушный насос (часть его обозначена на рисунке цифрой 1) начисто выкачивал весь воздух из трубок изображенного прибора. Одна часть трубок, завитая спиралью, погружалась при этом в сосуд с жидким воздухом. Другая часть стеклянных трубок (на рисунке соответствуют цифре 6), напротив, подвергалась сильному нагреванию до 300°C ., в особой электрической печи. Время от времени через все трубки прибора пропусклась струя водорода из специального баллона, наполненного жидким водородом. В особом расширении (на рисунке обозначено цифрой 5) содержались высушенные животные. Чтобы установить момент полного выкачивания воздуха из трубок, к ним была припаяна электрическая лампочка (на рисунке изображена под цифрой 4). Она могла загореться лишь в том случае, если в трубах устанавливалось безвоздушное пространство, и таким образом служила сигналом, показывая, что трубки прибора уже не содержат больше воздуха. После этого, все животные пересыпались из расширения (5) в предварительно охлажденные концы трубок (6), которые тотчас запаивались наглухо.

Раму, таким образом, удалось установить с самой безупречной точностью, что вполне высушенные тихоходки, коловратки и черви, после того, как их месяцами держали в запаянных трубках в безвоздушном пространстве, или же в атмосфере водорода или гелия, всетаки впоследствии легко и быстро оживали.

Чтобы, наконец, устранить последнее сомнение в возможности каких бы то ни было дыхательных процессов при анабиозе, Рам подвергал тех же высушенных животных действию крайнего охлаждения.

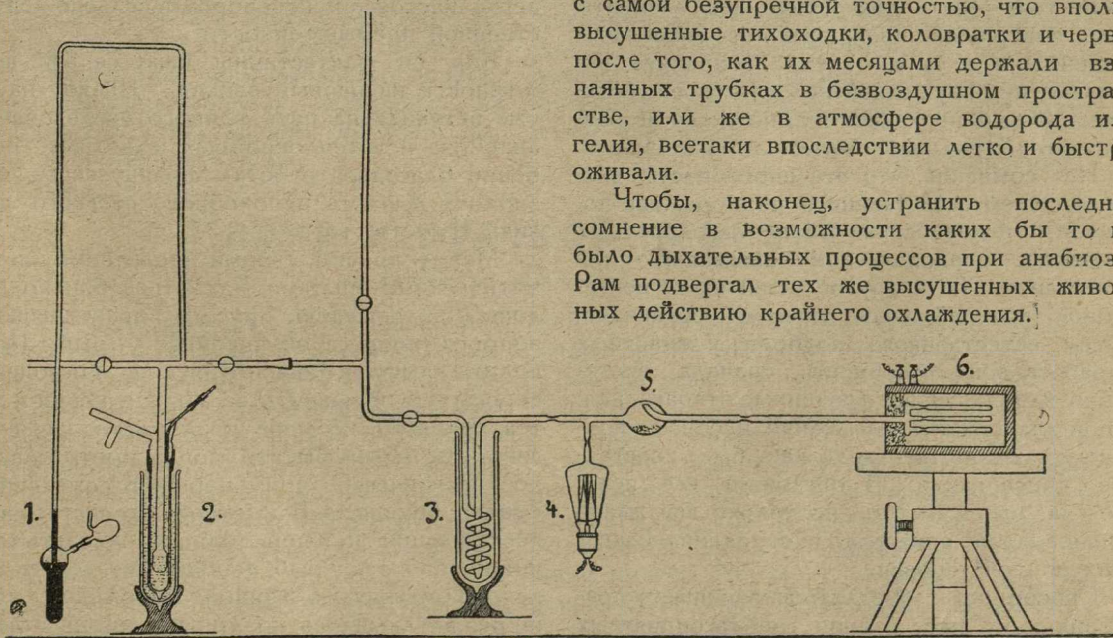


Рис. 4. Прибор для наблюдения под анабиозом высушенных организмов.

Как известно, самая низкая температура, какая только была до сих пор достигнута, это температура жидкого гелия, минус $272\frac{1}{2}^{\circ}$. Пользуясь всеми богатыми приспособлениями той же Лейденской лаборатории, Раму удалось продержать вполне высушенных коловраток, тихоходок и круглых червей при температуре жидкого гелия около 20 месяцев. И все-таки животные ожили!

Трудно представить себе, какое еще сомнение могут оставить подобные опыты. Ясно, что при такой низкой температуре нечего и говорить о каком бы то ни было газообмене, хотя бы по одному тому, что уже при минус 227° кислород представляет не газ, а жидкость. Всякая возможность дыхания, таким образом, исключена. Полное прекращение всех жизненных процессов у животных, подвергавшихся опытам, становится фактом, в котором трудно больше сомневаться.

Жизненные процессы прекратились, жизнь остановилась, но самое вещество организма, впавшего в анабиотическое состояние, очевидно остается в полной целости и неприкосновенности. В этом-то и заключается весь секрет „оживания“ этих животных.

Последними исследованиями, таким образом, снят с анабиоза его таинственный покров. Анабиоз уже не представляется больше такой загадкой, как раньше.

Анабиотические животные обладают способностью терять полностью все элементы воды, совершенно прекращать все жизненные процессы и, в то же время, сохранять несколько не нарушенной целостность своего организма. Жизнь прекращается, но ткани не разрушаются. Этим анабиоз отличается от смерти.

Нет сомнения, что эта способность возникла путем естественного подбора, как полезное приспособление к неблагоприятным условиям,—периодическому высыханию или замерзанию. То и другое связано с постепенной потерей воды тканями организма. Путем естественного подбора у животных выработалась способность сначала постепенно замедлять все жизненные отправления, а при дальнейшем высыхании и совсем прекращать жизнь, переходя как бы в состояние „консервации“. В организме все цело, все на своем месте, но только вся жизнь остановилась, впредь до наступления благоприятной обстановки.

Способность замедлять жизненные отправления при наступлении неблагоприятных условий, при высыхании, при понижении температуры, вообще широко распространена

среди животных. Мы видели это, например, в зимней спячке. Может быть, эта способность в большей или меньшей степени свойственна вообще всем животным. Но только у немногих животных развитие этой способности зашло так далеко, что привело к анабиозу, т. е. к полной остановке жизни.

Способность впадать, когда нужно, в анабиотическое состояние—свойство, нечего и говорить, очень ценное для самого животного. Но давно уже некоторым практическим умам приходила мысль, нельзя ли направить эту способность на пользу человека.

Применение анабиоза могло бы быть, конечно, самое разнообразное.

Еще в начале XIX столетия английский анатом Джон Гентер рисовал в своем воображении возможность анабиоза у самого человека. Временное прекращение жизни человека по желанию на любой срок, и затем пробуждение, хотя бы через целые столетия,—какие грандиозные перспективы открывало бы это человечеству!

Но и не заходя так далеко, умение приводить в анабиотическое состояние теплокровных животных, могло бы иметь огромное значение, например, в сельском хозяйстве. Временно прекращать жизнь домашних животных и не кормить их, когда в них нет надобности; запасать в прок и пересылать животных, приведя их в анабиотическое состояние, и т. д.,—все это могло бы произвести настоящий переворот в сельскохозяйственной промышленности.

Как ни фантастичны кажутся эти возможности на первый взгляд, однако, наука уже вступила на путь точного исследования анабиоза и у теплокровных животных, особенно благодаря работам французского физиолога Дюбуа и покойного русского физика Бахметьева.

Между прочим, своими последними систематическими опытами Бахметьев близко подошел к решению другого практического вопроса, вопроса об анабиозе у рыб. Приводить рыбу в анабиотическое состояние, пересылать и хранить ее долгое время и затем оживлять по мере надобности, нечего и говорить, какое бы это могло иметь широкое практическое применение. К сожалению, смерть помешала Бахметьеву довести свои исследования до конца. Однако, овладеть техникой анабиоза у рыб, повидимому, дело недалекого будущего. Оживание мороженой рыбы не раз наблюдалось полярными путешественниками и обнаруживалось при некоторых, правда недостаточно систематических опытах.

Нет надобности останавливаться на всех разнообразных возможностях практического применения анабиоза. Конечно, до полного торжества науки здесь еще очень далеко, но кое-какие практические приложения анабиоза находит уже и теперь, по крайней мере применительно к низшим животным.

Так, в Калифорнии давно уже практикуется оригинальный способ борьбы с вредными насекомыми. Особенно много бед садоводам причиняет там одна тля, которая упорно не поддается ни окуливанию, ни опрыскиванию, ни всяким другим обычным средствам борьбы с вредителями растений. Но тля имеет злейшего и опаснейшего врага в лице божьей коровки, которая нещадно истребляет тлей. Практичные американцы целыми мешками собирают божьих коровок, впавших в зимнее оцепенение, и хранят их по месяцам на особых станциях на случай, если появится где-нибудь тля. Тотчас в эту местность отправляются целые ящики божьих коровок. Оживить их не составляет большого труда, стоит только высыпать их на солнце. Остальное уже предоставляется самим божьим коровкам, которые, придя в себя, немедленно набрасываются на вредных тлей и начисто уничтожают их в садах и огородах.

Как ни заманчивы перспективы практического применения анабиоза, все-таки они — достояние будущего, хотя, быть может, и не столь отдаленного.

Но помимо практического значения, анабиоз имеет и глубокий теоретический интерес.

Мы уже видели, какое важное место занимает анабиоз, как доказательство, подкрепляющее механистическое воззрение на жизнь, и каким убийственным оружием является он против витализма.

Есть еще один острый вопрос в биологии. Как впервые возникла жизнь на земле? До сих пор, вместо определенного ответа на этот вопрос, наука дает нам лишь гипотезы и догадки.

Одна из таких гипотез связана с именем знаменитого шведского физика Аррениуса. Это гипотеза „панспермии“. Мельчайшие зародыши носятся в межзвездном пространстве. Они так малы, что лежат далеко за пределами видимости, и для них достаточно одного лишь давления солнечных лучей, чтобы со страшной быстротой переноситься с планеты на планету.

Жизнь, таким образом, рассеяна всюду в мировом пространстве, и наша планета — лишь ничтожный уголок, где приютилась и эволюционировала эта жизнь.

Как ни остроумна эта гипотеза и как ни легко устраняет она многие трудности, связанные с иным решением вопроса, но только всегда она производила впечатление фантастичной уж по одному тому, что температура межзвездного пространства представляет чудовищный холод, минус 220° . Во что же должны превратиться при такой температуре эти злополучные зародыши, мчащиеся с невероятной скоростью в безвоздушном, бескислородном пространстве?

Однако, как мы только что видели, последние опыты Рама приходят совершенно неожиданно на помощь гипотезе Аррениуса. Даже такие, сравнительно высоко организованные животные, как коловратки и тихоходки, выдерживают температуру еще более низкую, чем температура межзвездного пространства, точно так же, как и полное отсутствие кислорода.

А. Гавриленко.

Радио в русской деревне.

(К рисунку на обложке журнала).

Вести о радиофикации СССР начинают проникать мало по малу и в заграничную прессу. Американский журнал „Science and Invention“ недавно напечатал заметку о радио в русской деревне. Помещаемая нами на обложке настоящего номера фотография вологодского мужичка, слушающего лекцию по сельскому хозяйству, служит документальным подтверждением реальности мер радио-просвещения, применяемых в СССР.

Трудности, с которыми осуществляются заветы Ильича о „газете без бумаги“, как он называл радио, конечно неизвестны заграни-

цей, но все иностранные заметки о русском радио верно отмечают энтузиазм, с которым у нас встречается это важное техническое достижение последнего времени.

В настоящий момент большинство уисполкомов имеет приемные установки, получающие регулярно сведения с московской станции Коминтерна. Так осуществляется самая быстрая связь центра с самыми глухими уголками нашего Союза. В недалеком будущем радио несомненно будет одним из наиболее обычных средств культурно-просветительной работы в широких массах населения СССР.

Академик В. М. БЕХТЕРЕВ.

Природа гипноза.

Подходя к вопросу о природе и сущности гипноза, как искусственно вызываемого биологического тормозного рефлекса, остановимся прежде всего на вопросе об основных явлениях, свойственных гипнозу у людей.

Прежде всего, гипноз характеризуется более или менее полной пассивностью двигательной сферы и вместе с тем или с глубоким понижением кожной восприимчивости или анестезией тела. Другое явление, характеризующее гипноз, это катаlepsия т. е. состояние, при котором любое придаваемое посторонним лицом положение членов тела гипнотика сохраняется, что соответствует полной утрате всякой инициативы в движениях. При этом, гипнотическое состояние всегда характеризуется поразительной внушаемостью, благодаря чему словесное заявление или внушение выполняется гипнотизируемым беспрекословно, по крайней мере в глубоких степенях гипноза, и, наконец, особенно интересным и поразительным явлением в гипнозе должен быть признан „раппорт“ или установка гипнотизируемого на гипнотизируемом лице, благодаря чему он слушается только последнего и никого другого.

Возникает вопрос, каков же механизм развития гипноза, приводящего к такого рода явлениям? Мы уже знаем, что гипноз представляет собою искусственно вызываемый сочетат. рефлекс тормозного характера, наблюдаемый у самых разнообразных видов животного царства. Но какой механизм в нервной системе приводит к осуществлению этого явления?

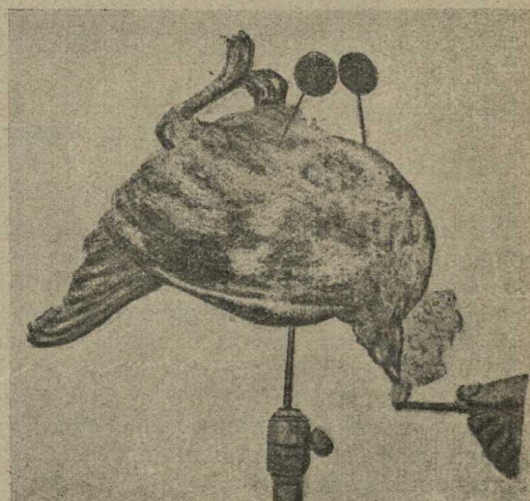
Одним из самых основных явлений гипноза без сомнения является подавление активности гипнотика. Человек, погружаемый в гипноз, сам не сосредоточивается активно ни на чем из окружающего и не проявляет никакого активного или личного отношения к окружающему миру, хотя по внушению его можно заставить ходить или двигать руками, но он при этом будет осуществлять движение безостановочно до тех пор, пока ему не сделают внушения прекратить движение.

Есть полное основание признавать, что активное отношение к окружающему миру неотъемлемо связано с процессом активного сосредоточения, которое всегда лежит в ос-

нове и даже является началом активного отношения к окружающему миру, будет ли оно положительным или отрицательным.

Если мы обратимся к тем внешним воздействиям, которые вызывают в природе общее состояние оцепенелости, то они являются, как мы видели, двух родов: одни внезапные и сильные, другие длительные и монотонные. И те, и другие действуют угнетающим образом на активное сосредоточение—первые потому, что они как бы сразу подавляют всякое активное напряжение, в силу чего сразу же тормозится и активное сосредоточение, а след. активное отношение к окружающему миру. Во втором случае дело идет о влиянии однообразных раздражений, привлекающих активное сосредоточение, которое постепенно и затормаживается от однообразного повторения одного и того же раздражения. Аналогичное последнему влияние оказывает и словесный раздражитель с характером внушения во сне, вызывающий своим содержанием сноподобное состояние, связанное с подавлением активного сосредоточения и движения.

И в том, и в другом, и в третьем случае активность личности более или менее полно подавляется, сосредоточение же направляется на гипнотизатора и согласно содержанию



Курица под гипнозом в состоянии катаlepsии. Несмотря на уколы иглами и даже подкуривание папиросой, курица остается неподвижной.



Вызванное при помощи электромагнита состояние повышенной возбудимости локтевого нерва в состоянии гипноза.

его слов. направляется на тот или другой предмет или действие, или же отвлекается от того и другого. Этим подавлением активности сосредоточения и направлением его по слову гипнотизатора и объясняются все вообще явления в гипнозе.

Так, анестезия, свойственная гипнозу, объясняется подавлением активного сосредоточения, так как устранение последнего и в нормальном состоянии сопровождается меньшей восприимчивостью. Каталептическое состояние объясняется подавлением активности в действиях, тесно связанной с активным сосредоточением. С другой стороны, при подавлении активного сосредоточения, гипнотизируемый естественно остается во власти гипнотизатора. Он слушается только его, ибо сосредоточение направляется только словами гипнотизатора, чем и объясняются явления сомнамбулизма и т. наз. автоматизма. Наконец повышенная внушаемость в гипотическом состоянии объясняется тем же подавлением активного сосредоточения, ибо благодаря ему мы, в сущности, противодействуем воздействию внушения на нас со стороны окружающих лиц. В силу этого и

наиболее легкая почва для внушения в бодрственном состоянии есть рассеянность, связанная с ослаблением активного сосредоточения. С повышенной внушаемостью связывается и развитие по внушению в гипнозе галлюцинаций и автоматических действий.

Дело в том, что активное сосредоточение, являясь т. наз. доминантой в физиологическом смысле, т. е. выразителем усиленного возбуждения центров предлобных областей, тем самым подавляет деятельность всех других корковых областей, получающих импульсы из внешнего мира. С подавлением же активного сосредоточения, как доминанты, всякое направление сосредоточения путем словесного воздействия (внушения) на тот или другой воспринимающий аппарат мозговой коры — зрительный, слуховой, осязательно-мышечный и др. центры создает в этом случае условия доминанты в соответствующей корковом центре, а это повышает деятельность последнего до яркости галлюцинаторных картин в одних случаях и реализации внушаемого действия в других случаях.

С другой стороны, затормаживание сосредоточения по отношению к внешнему раздражителю вызывает те явления, которые известны под названием отрицательных галлюцинаций, когда загипнотизированный не видит, не слышит и не осязает окружающих



Больной под гипнозом в каталептическом состоянии.

предметов. Если иметь в виду, что с подавлением активного сосредоточения направление последнего находится во власти гипнотизирующего лица, то нетрудно объяснить и явления раппорта между гипнотизируемым и гипнотизатором, так как сосредоточение первого руководится только словами гипнотизатора, как особыми раздражителями, и не может само собой направиться без особого внушения со стороны гипнотизатора на слова кого либо другого.

Что касается наконец после—гипнотической амнезии или забывания всего бывшего в гипнозе, то она является неизбежным следствием того, что, как и в бодрственном

состоянии, мы воспроизводим из своего прошлого только то, на что было в свое время направлено наше активное сосредоточение, которое в гипнозе как раз и подавлено. Все же остальное не может быть воспроизводимо до тех пор, пока оно не войдет в сочетательную связь с активным сосредоточением.

Таково научное объяснение происхождения существенных сторон наблюдаемых в гипнотическом состоянии явлений, сводящихся к процессам торможения, активности, сочетательным рефлексам и возбуждению доминант в форме сосредоточения.

Вл. Бехтерев.

Проф. С. О. ГРУЗЕНБЕРГ.

Мировая скорбь в свете социологии.

Вопрос о психологических корнях пессимизма, как мировоззрения, навеянного разочарованием в жизни и отчаянием в ценности науки и культуры, не перестает и поныне живо интересоваться не только психологов, невропатологов и педагогов, но и широкие круги учащейся молодежи. О подъеме интереса к этому жгучему вопросу, волнующему нашу учащуюся молодежь, свидетельствует повышенный интерес к публичным лекциям и диспутам на эту тему и появление ряда статей (А. В. Луначарского, академика В. М. Бехтерева, академика А. Ф. Кони, проф. В. А. Вагнера и др.), освещающих этот вопрос с самых разнообразных точек зрения¹⁾.

Еще больший интерес к вопросу о мировой скорби наблюдается на западе: о живом интересе к нему за границей свидетельствует народившееся в Германии „Общество имени Шопенгауэра“ („Schopenhauer-Gesellschaft“), объединившее в своих рядах выдающихся представителей философии, науки, литературы и искусства Европы. Издаваемый этим влиятельным обществом журнал, посвященный специально изучению вопросов пессимизма („Ежегодник Общества имени Шопенгауэра“), и созываемые им международные съезды для пропаганды идей „отца европейского пессимизма“ свидетельствуют о том, что „западный Будда“ (как называют немцы Шопенгауэра) и поныне все еще остается властителем дум самых разнообразных кругов интеллигенции.

У нас в России живой интерес к Шопенгауэру в философских и литературных кругах до-революционного периода отметил яркую полосу в истории русской философской мысли, призвав к жизни богатую литературу о нем²⁾.

Еще глубже сказалось влияние Шопенгауэра на судьбах русской литературы до-революционного периода: глубокое увлечение немецким пессимистом оставило неизгладимый след на мировоззрении и философских исканиях Льва Толстого, особенно — в период писания „Исповеди“, отравленной ядом безнадежного пессимизма: не даром в письме к русскому переводчику „Мира как воли и представления“ А. Фету Л. Н. Толстой, преклоняясь пред Шопенгауэром, называет его „самым гениальным из людей“.

Многие вдумчивые страницы Достоевского („Двойник“), Тургенева („Довольно“, некоторые „стихотворения в прозе“), Чехова („Огни“), Леонида Андреева („Студент“, „В тумане“), Арцыбашева („За роковой чертой“), Куприна („Мясо“), Лугового („Pölice versol“) навеяны безотрадным пессимизмом Шопенгауэра.

В поэзии влияние „западного Будды“ сказалось в пессимистических мотивах творчества А. Фета, Владимира Соловьева, Балмонта, Голенищева-Кутузова, Гриневской („Баб“) и др. поэтов.

²⁾ По этому вопросу см. С. О. Грузенберг: „Артур Шопенгауэр“. Личность, мышление и миропонимание. 2-ое издание „Шиповника“. СПб. 1912; там же приведен указатель русской и иностранной литературы о пессимизме.

¹⁾ См. С. О. Грузенберг: „Пессимизм как вера и миропонимание“. Москва. 1908.

В искусстве отголоски пессимистических мотивов мировоззрения Шопенгауэра можно подметить в эстетических исканиях композитора Скрябина, художников Ге, Васнецова и др.

В сущности вся наша литература до-революционного периода (за последнее двадцатипятилетие) отравлена в той или иной мере ядом безотрадного пессимизма: господствовавший в ней тип „лишнего человека“, — этого излюбленного героя „трагедии одиночества“, оторванного от социальной почвы, — в значительной мере обязан своим происхождением пессимистическим мотивам русской литературы и общественности.

Для вдумчивого критика пессимистические тенденции русской литературы — явление, далеко не случайное: тесно связанное с реакционными периодами нашей политической и общественной жизни, оно отражает идеологию упадочной эпохи крушения политических идеалов и социальных чаяний русского общества, уставшего от бесплодной борьбы с самодержавием.

Углубленный анализ вопроса о происхождении пессимизма вскрывает *внутреннюю причинную связь между психологическими корнями пессимизма, как миропонимания, и гнетом политического порабощения и экономической закабаленности общества*: подобно болотному растению безотрадный пессимизм с его призывом к нирване и квиетизму произрастает лишь на гнилой почве социально-политического гнета личности и отрыва ее от здоровой социальной среды.

С этой точки зрения пессимизм, как исторический тип миропонимания, представляется лебединой песней упадочной эпохи политической реакции и грозным симптомом торжества капитализма и милитаризма, сковавшего мысль и волю порабощенной личности, отсюда — безысходная „трагедия одиночества“ личности, оторванной от здоровой общественной почвы; отсюда — ее мучительная потребность найти в нирване забвение и убежище от юдоли зла и скорбей; отсюда — характерный для пессимизма призыв к квиетизму и подавлению воли.

Предлагаемое мною толкование вопроса о происхождении пессимизма, как идеологии мистицизма и реакционных периодов истории, находит себе подтверждение в истории судеб пессимистических течений философской художественной мысли: *пессимистическая философия рождается и достигает своего апогея лишь в самые мрачные и упадочные периоды торжества политической реакции и милитаризма и утрачивает*

свое влияние на умы общества в революционные периоды „бури и натиска“ (Sturm- und Drangperiode) и господства материализма и коллективизма.

Это своеобразное явление прилива и отлива пессимизма наблюдалось на родине его — в Германии: пессимизм „западного Будды“ — Шопенгауэра родился накануне революции 48-го года и достиг своего апогея в системах Гартмана, Майнлендера (покончившего самоубийством на почве разочарования в жизни) и Банзена — в период торжества милитаризма и культа империализма.

То же явление наблюдалось в Италии (Леопарди), во Франции (Шатобриан) и, наконец, — у нас в России: пессимистическая проповедь Льва Толстого с ее призывом к квиетизму и непротавлению злу насилем народилась в мрачную эпоху торжества царизма и милитаризма, заглушавшего всякие побег мысли и воли русского общества.

То же явление наблюдается теперь на наших глазах и в Индии: пессимистическая проповедь „индусского Толстого“ — Ганди, пересадившего на азиатскую почву толстовскую доктрину непротавления злу насилем и проповедью политического квиетизма, — не что иное как порождение политической реакции, переживаемой Индией под гнетом английского империализма.

Социологический критерий для оценки исторического генезиса и социальной значимости пессимизма вскрывает несостоятельность этого псевдонаучного построения — как отражения отчаяния и разочарования общества в своих политических верованиях и социальных чаяниях. Отсюда объясняется, почему революционные эпохи сопровождаются обычно подъемом интереса к материализму: тенденция к преодолению пессимизма и нездорового мистицизма находит себе наиболее яркое выражение в оптимистических верованиях коллективизма и материалистической апологии мира — как противоядия против пессимизма.

Защищаемый мною взгляд на происхождение пессимизма и оптимизма — как двух противоположных полюсов социального мировоззрения, двух типов общественной идеологии, находит себе подтверждение и в тенденциях современной литературы: русская литература наших дней, отражая идеологические веи и лозунги Октября, насыщена бодрым оптимизмом и верой в торжество науки в победу разума и воли над властью тьмы и вековых предрассудков.

Отчаяние в ценности науки и культуры она преодолевает верой во всемогущество науки и творческого гения человека: вместо жалоб пессимистов на несовершенство мира, как убои зла и страданий, она провозглашает бодрящий лозунг социалистического строи-

тельства нового мира; вместо проповеди квиетизма и самоубийства, она зовет к радостному труду и подвигу социальной любви; лозунгу пессимистов „да погибнет мир!“ она противопоставляет бодрящий клич: „мы свой, мы новый мир построим!“...

С. Грузенберг.

Проф. В. В. СИПОВСКИЙ.

ЖИЗНЬ И ПОЭЗИЯ.

В № 6 „Вестника Знания“ за 1925 г. в статье: „Что такое поэзия?“ я пытался показать, что поэзия есть один из видов познания. Теперь на очереди стоит вопрос: как же мы познаем жизнь через поэзию?.. Уже в первой статье было указано, что в явлениях жизни есть элементы „типичного“, „характерного“ и „общечеловеческого“. „Типичным“ называется такое явление, которое покрывает собою целый ряд однородных явлений, образов, идей известной эпохи и известного класса. Так, напр., типичен „Евгений Онегин“ Пушкина, типичны „Лишние люди“ Тургенева. Типичны для различных эпох и классов идеалистические или материалистические мировоззрения: типичен „вольтерьянец“ 18-го ст., „нигилист“ для 60-ых гг. „Характерным“ называется явление индивидуального порядка, выделяющееся известным образом или идею из ряда обыденных явлений. Так, более „характерны“, чем типичны, действующие лица первой части „Мертвых душ“ (напр. Плюшкин), некоторые образы Достоевского: напр. герои „Бесов“; напр., „характерен“ — Борис Годунов Пушкина. „Общечеловеческими“ надо признать, например, героев Шекспира, напр. Гамлета, „Фауста“ Гете и др.

Жизнь человеческая сложна и многогранна: в ней переплетаются переживания самые разнообразные, — в ней таятся прихотливо слитые элементы „типичного“, „характерного“, „общечеловеческого“, в ней существуют интересы, переживания разных классов. Поэт-художник, в зависимости от своей индивидуальности, от принадлежности к тому, или другому классу, изображает ту или другую грань жизни. Вот почему писатели одной эпохи разно судят о жизни своего времени: одни находят в этой жизни лишь светлое, — другие лишь темное, отрицательное: Пушкин рисует светлые образы Лариных, — Гоголь — отвратительных Собакевичей, Коробочек, Ноздревых. Оба говорят

правду, — ибо такова жизнь человеческая, сложная и многогранная...

Что такое поэт?.. Почему он является посредником между нами и жизнью?.. Бывают люди, наделенные особо-резко выраженной пытливостью и остротой ума, настойчивостью в поисках истины, умением находить соответствующие формы для выражения своих мыслей. Все эти качества необходимы для ученого, объясняющего действительность. Сколько людей видели падающие с яблони яблоки, и лишь Ньютон, задумавшись над этим обычным явлением, открыл закон тяготения. Сколько хозяек видели, что пар подымает крышку кипящего котла, и только Уатт разрешил на этом явлении проблему паровой машины. Это все — результаты работы особо-пытливого и острого разума. Совершенно то же наблюдаем мы и в творчестве художественном: великий художник — это существо, наделенное особо-обостренным познавательным чувством внешнего и внутреннего порядка. И чем сильнее выражены в нем эти прирожденные способности, тем крупнее оказывается поэт.

Мы знаем, что Грозный убил сына, художник Репин выявил всю ужасающую эмоцию этого драматического эпизода в своей картине: „Убийство Грозным сына“. Как прост, как обыденен сюжет „Евгения Онегина“, — и какую симфонию чувств выявил в разработке этого сюжета Пушкин, а потом и Чайковский.

В своем известном стихотворении „Пророк“ Пушкин говорит о том, как обыкновенный человек превратился в пророка: — для этого ему надо было изодрать чувство проникновенности в тайны мира, — и лишь тогда он услышал „горный ангелов полет“ и прозябание виноградной лозы в долине. Вместо трепетного человеческого сердца — ему в грудь был вложен пылающий уголь, „Грешного языка“, „жало мудрая змеи“.

патия — вражда, ненависть и пр.) — в) социальные чувства (взаимоотношения классов, отношения к государству, к обществу и пр.) — г) религиозные и антирелигиозные чувства. Этим, конечно, не исчерпывается все содержание поэзии, так как приведенный перечень не касается содержания объектов наблюдения.

Итак, поэзия, (как и другие искусства) — а) раскрывает до глубин сложную жизнь чувства — б) субъективно окрашивает изображаемую действительность, т. к. творец-художник сам представляет собою, так сказать, цветное стекло, сквозь которое мы смотрим на жизнь — в) направляет нашу волю в ту сторону, в которую ведет нас поэт-художник.

Это очень важно: поэтическое познание мира происходит через посредство „я“ поэта, и потому мир, познаваемый нами чрез поэтические произведения, есть субъективное представление, созданное поэтом субъективно и пересозданное читателем ¹⁾. Дух самого поэта неизбежно сопутствует нам, когда мы познаем мир чрез его произведения: поэт ведет нас к тому, что представляется для него значительным, ярким, существенным в жизни, — он властно подсказывает нам те чувства, которые, по его личному мнению, составляют эмоциональную сущность изображаемого им явления.

Таким образом поэзия отказывается от логического „безгрешного“, объективного познания, но за то выражает всю полноту человеческого сердца и всеми способами, доступными поэзии, помогает человеку проэцировать его „я“ на явления внешнего мира.

Но у некоторых поэтов могут быть и личные пристрастия, вытекающие из его индивидуальных особенностей (напр., классового происхождения), и чисто физиологические особенности (гипертрофия или атрофия слуха, зрения). По произведениям одного поэта мы можем познать лишь некоторые, более или менее значительные грани жизни; чтобы более или менее правильно и широко познать мир чрез поэти

ческие произведения — надо изучить индивидуальность поэта, его классовое происхождение, его темперамент, психику настроения момента, манеру его познавать мир, приемы его художественных выражений.

Как было уже указано, поэзия выявляет прежде всего чувственные восприятия изображаемых в произведении явлений и событий. Чувство есть сущность эстетического восприятия — и оно является первой ступенью нашего познания действительности. — На первой ступени стоит рядовой читатель, или слушатель, на второй литерат. критик; он разбирает произведение с той точки зрения, которая ближе всего его интересам. Он может судить произведение с точки зрения логической, психологической, политической, исторической, философской, моральной, эстетической (ср., напр., критику „Преступления и наказания“). Я говорю о критике — современнике изучаемого произведения. Над ним стоит критик-историк, который стремится определить произведение в исторической перспективе, т. е. определить место произведения в ряду других произведений данной эпохи. Для критика-историка необходимо 1) знать жизнь, изображаемую в произведении по материалам не литературным, а историческим (документы, мемуары, письма и пр.); 2) изучить произведение со стороны его формы и содержания; 3) изучить личность писателя (особенности его индивидуальности, классовое происхождение, психические и творческие особенности); 4) определить степень значимости произведения для его времени. Для этого надо выяснить отношение к произведению читателей и современных критиков (установить литературную историю изучаемого произведения) и зависимость его от других произведений.

Из всего вышесказанного видно, что для того, чтобы ответить на поставленный вопрос: „как мы познаем жизнь через поэзию“, надо выяснить — 1) способы и формы поэтического познания и 2) те способы, или методы, которыми должен пользоваться критик-историк, желающий понять произведение, т. е. установить, что и как выразил поэт-художник в своем произведении.

В. Сиповский.

¹⁾ Вот почему Пиктон и считал поэзию „ложью“: жизнь доходит до нашего сознания через двойную переработку, — сознания художника и нашего.

ОТ РЕДАКЦИИ.

С Новым Годом! слышим мы повсюду вокруг себя традиционно радостное приветствие. Новый год—это один из древнейших земледельческих праздников. Он мог возникнуть только тогда, когда уже создавалось представление о правильной смене времен года, когда в связи с этим установился правильный режим хозяйственной деятельности человека. У многих древних народов мы видим новогоднее торжество приуроченным к началу с.-хоз. работ к 1 марта, к первому числу первого весеннего месяца.

Впоследствии, глубокое изменение в формах хозяйственной жизни, которое внесло крепостничество и усилившаяся эксплуатация землевладельцем-феодалом крестьянского труда, перенесло торжественный момент празднования нового года к окончанию ненавистой материальной зависимости, к сроку уплаты повинностей к окончанию с.-хоз. года—к 1-му сентября. В это время крестьянин, собравший урожай, откупался от грозных сил, тяготевших над ним: от помещика, церкви, уплачивая им долги налоги и дары.

Он праздновал к этому сроку освобождение свое от всех тягот и обязательств тяжелого трудового года.

Более внимательное и пристальное изучение явлений природы дало возможность еще древним римлянам установить точнее момент действительного, хотя и почти неуловимого перелома в природе, дату 1-го января. Около этого времени, после зимнего солнцестояния дни начинают становиться длиннее и дневной свет начинает побеждать зимние сумерки. У нас празднование Нового Года с 1-го января было введено Петром I.—Это, так называемый гражданский Новый год—приблизительно совпадающий и с астрономически календарными датами изменения в освещении земли. Редакция „Вестника Знания“ в № 1, 1926 г. открывает серию популярных статей следующим очерком астронома В. В. Шаронова „Учение о световом климате“, подробно освещающим вопрос о явлении дневного света—этого истинного виновника торжества современного празднования нового года.

В. В. ШАРОНОВ.

Световой климат.

Каждый знает, что дневной свет имеет огромное значение в жизни человека. Его регулярное появление и исчезновение разделило сутки на день и ночь и внесло строгий ритм в жизнь человека; все успехи техники искусственного освещения оказались бессильны этот ритм нарушить, и, до сих пор, большинство людей бодрствует днем и спит ночью. Однако, многие, наверное, и не подозревают, что изучение дневного света представляет собою интереснейшую научную проблему, имеющую к тому же огромное практическое значение. Впрочем, наука о дневном свете или, вернее, о „световом климате“, зародилась сравнительно недавно, а потому и не успела завоевать общего внимания.

Первоисточником света на земле является, конечно, Солнце, но практически не оно одно является тем светильником, который доставляет нам дневное освещение. Иначе, стоило бы зайти в тень, чтобы оказаться в полной темноте. Дело в том, что огромное влияние на характер дневного света имеет земная атмосфера. Каждая частица воздуха разбрасывает падающие на нее лучи во все стороны. Рассеянный таким способом свет попадает на другие частицы, которые опять его рассеивают. Таким образом, все частицы перебрасываются между собой светом и в результате вся масса атмосферы над нами выглядит ярко освещенной. Эта, сплошь пропитанная рассеянным светом толща воздуха,

производит на наш глаз обманчивое впечатление голубого небесного купола, накрывающего землю. Этот именно купол в свое время вселил в человека мысль о хрустальных сферах вокруг неподвижной земли и тем надолго отвлек его от правильных представлений об устройстве Вселенной.

Большую роль в деле рассеяния света играют также земные предметы и поверхность почвы. В некоторых случаях, как напр., на высоких горах, среди вечных льдов или на берегах тропических морей с их сверкающей водной гладью, отражение света от земли так сильно, что нередко вызывает особые заболевания глаз.

В результате рассеивания и отражений дневной свет пролезает всюду. Он забирается во все углы комнат, попадает в темные, никогда не видящие солнца подвалы и проникая сквозь неплотно прикрытые шторы, будит лентяев, обращающих день в ночь, а ночь в день; чтобы спрятаться от него, нужно суметь хорошо закрыться со всех сторон.

Итак, рассуждая практически, мы имеем два источника дневного света: само Солнце и освещенное им голубое небо. Капризное изменение в яркости и окраске того и другого, происходящие изо дня в день и из года в год, составляет то, что в науке называется „световым климатом“, данного места. И теперь с каждым годом все более и более

убеждаются в необходимости наряду с ведущимися всюду измерениями температуры, давления, влажности и прочих метеорологических элементов изучать также и интенсивность дневного освещения.

Каково-же относительное значение света Солнца и неба для освещения земли?

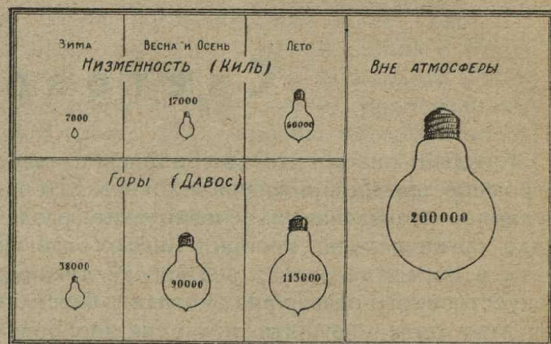
Если-бы не было атмосферы, то освещение от Солнца было-бы, приблизительно, вдвое ярче, чем теперь и, выраженное в свечах, оно составило-бы почти 20,000 свечей (помещенных на расстоянии 1 метра) и отличалось-бы белым, возможно даже голубоватым цветом. Но оно вряд-ли могло-бы нам нравиться, т. к. наряду с ослепительной яркостью предметов на освещенных местах, мы имели-бы полный мрак в тени; резкие контрасты света и тьмы резали-бы глаза, не говоря уже о прочих неудобствах. Подобные условия освещения можно видеть на Луне, где, как известно, нет атмосферы.

Наш воздух поглощает солнечный свет и при том довольно сильно: Солнце, стоящее в зените (над головой), освещает с силою только 150,000 свечей; а у горизонта оно дает всего каких-нибудь 300—500 свечей сильно красноватого освещения. Таким образом задерживается от 2 % до 9 % света. Однако, атмосфера не так жадна, как это может показаться. Из похищенных у Солнца лучей она присваивает себе лишь малую долю, а все остальное любезно возвращает Земле в виде мягкого рассеянного света ясного неба. Понятно, что чем ярче небо, тем слабее будет прямой солнечный свет.

Соотношение между светом неба и Солнца составляет одну из важнейших характерных черт светового климата. На высоких горах, где воздух разрежен, свет Солнца ослаблен мало, но зато небо очень темное, почти черное. Прелестный, темно-синий цвет неба на юге также связан с большой прозрачностью и сухостью воздуха в этих местах. А в наших северных низменных странах небо очень яркое, белесое, но зато прямой солнечный свет сравнительно слаб. Впрочем, даже у нас Солнце дает в 2—3 раза больше света, чем все небо в целом. Лишь помощь облаков может доставить победу небу; крайний случай распределения света будет тот, когда Солнце закрыто плотными облаками; тогда свет идет только от облачного неба; это, впрочем, отнюдь не способствует общей яркости освещения, т. к. получается унылый серенький денек, и предметы не дают теней.

Вообще облака имеют большое влияние на дневной свет; легкая дымка и перистые

облака увеличивают его яркость; столь-же благотворно действуют и белые кучевые облака, если только они не закрывают самое Солнце. Наоборот, все сорта плотных облаков всегда уменьшают освещение, а густой туман создает те, хорошо знакомые ленинградцам, ноябрьские дни, когда в полдень приходится зажигать лампы. Измерения показали, что в такие дни в 100 раз темнее, чем в светлый летний полдень. Еще больше колебания дневного света, именно в 300 раз, отмечены в Киле (Германия). Наоборот, световой режим на высоких горах гораздо мягче, и разница между силой освещения в разные дни там не так велика. Пользуясь терминологией, установленной для климата в отношении тепла, можно было-бы назвать световой климат горных вершин „морским“, а световой климат морского побережья „кон-



Сила дневного света в разное время года и на разных высотах над уровнем моря.

тинентальным“. Заметим еще, что на горах освещение вообще значительно ярче, чем в низменностях; так, в Давосе (Швейцария), на высоте 1½ километров над уровнем моря, средняя сила освещения за год в полдень составляет 82,000 свечей, в то время, как в Киле она равна только 32,000.

Свет Солнца не пленяет своим цветовым оттенком; наш глаз воспринимает его безразлично-белым, с легким желтоватым оттенком. Другое дело небо. Оно издавна было воспето поэтами за свой прекрасный лазоревый или сапфирный, голубой с чуть заметной лиловатостью, цвет. Внимательный глаз открывает на небесном куполе целую гамму разнообразных оттенков. Ярko или темно-голубое наверху, небо, делается почти белым вблизи Солнца, в то время, как горизонт подернут перламутровыми, зеленоватыми или розоватыми тонами. А с насту-

плением вечера, на том-же небесном экране, разворачиваются пышные световые эффекты вечерней зари с ее яркими, красными и желтыми, а иногда фиолетовыми и коричневыми красками.

Ученых мало удовлетворяют самые лучшие описания и сравнения, и они стремятся перевести прелести небесных красок на сухой язык цифр. А это оказывается очень трудным. Почему? Разве нельзя любой цвет спектра выразить вполне точным числом, длиной соответственной волны эфира? Но посмотрите на спектр; его легко получить в солнечный день с помощью зеркала со скошенным (сошлифованным) краем. Вы увидите, что в этой пестрой полоске содержатся не все цвета; не хватает коричневого, пурпурного и бесчисленного множества неярких, сероватых оттенков, которые мы вокруг себя видим. Все эти цвета представляют собою смеси основных, спектральных цветов с черным цветом, который по существу не есть цвет, т. к. указывает на полное отсутствие света, с белым. Наш глаз не умеет разбираться в такой смеси и воспринимает ее в виде нового цвета, какого-нибудь коричневого, розового или серо-зеленого. Такие цвета, возникающие лишь в нашем глазу, называются физиологическими, в отличие от спектральных цветов, неразрывно связанных с физическим представлением о длине световой волны. Смесей может быть бесчисленное множество, а это вызывает огромное разнообразие цветовых оттенков.

Как-же разобраться в этом море красок? Как выразить какой-нибудь цвет числом, цифрой? Это задача чрезвычайно трудная и на ней останавливаться мы не будем. Ведь наше дело проще: все оттенки ясного неба заключаются между белым и темно-синим цветами. И вот для измерения небесной синевы построены разнообразные приборы—„цианометры“ (т. е. „измерители синевы“).

Простейший из них, предложенный Сосвором, представлял собою просто картонный круг, раскрашенный в разные оттенки синего и голубого цвета; каждый цвет имеет свой номер. На круге находят цвет, соответствующий окраске неба, и отмечают соответственный №. Такой способ прост, но ненадежен: каждый круг представляет собою уника, и наблюдения, сделанные одним таким прибором, не сравнимы с другими. Да и кто поручится, что краски не изменяются со временем?

Совершенно иначе устроен прибор астрофизика Пулковской обсерватории Г. А. Ти-

хова. В нем, с помощью особого приспособления, в солнечном свете ослабляется красный конец спектра, так что вышедший из прибора свет богат синими лучами и выглядит голубым. Его можно сделать точно соответствующим окраске неба, причем отсчет даст возможность вычислить, на сколько пришлось ослабить каждый цвет. Ввиду того, что обращение с таким прибором довольно сложно, для быстрого определения синевы тем же ученым был выстроен другой цианометр, в котором цвет неба сравнивается с цветом природного сапфира; цвет этого камня оказался чрезвычайно близким к окраске неба.

Измерения цвета неба показали, что синева тем глубже, чем меньше яркость. Так, вблизи Солнца и у горизонта небо яркое и белесое. Самое темное и в тоже время самое синее место неба лежит в вертикале Солнца на расстоянии 90° от него. У нас на севере небо очень светлое; на юге оно значительно темнее: кто не слышал о красоте темно-синих небес в Крыму или в Италии? Но наиболее густой синий цвет небо имеет на высоких горах, где воздух особенно чист.

Но почему небо синее? Когда-то довольствовались ответом, что такой цвет имеет самый воздух. С этим можно было-бы согласиться, если-бы вечером небо не делалось красным. Такая странная перемена цвета долгое время не находила объяснения, пока не пришли к мысли, что воздух нужно считать „мутной средой“.

Что такое мутная среда, известно каждому. Примером ее может служить вода с примесью молока или мыла. При падающем свете такая жидкость отливает голубоватым цветом, а просвечивает желтым. Здесь уже кроется намек на цвета неба. Получить же их в полной красе можно с помощью следующего опыта. Берут твердую мастику гумми (продается в москательных лавках) и растворяют ее в безводном спирте (лучшая пропорция: 1 часть мастики на 87 частей спирта). Затем несколько капель раствора осторожно переносят в стакан с чистой (лучше дистиллированной) водой и размешивают. Мастика не растворима в воде, а потому она выпадает из раствора в виде тончайшей мути. Полученная жидкость будет иметь в падающем свете красивый голубой цвет, а в проходящем—красно-желтый. Таким образом, мы получаем и синеву небес, и прелести Авроры в одном стакане.

Мутная среда дает подобный эффект лишь в том случае, если плавающие в ней час-

тики мути очень мелки. В опыте с мастикой они получаются меньше 0,00025 мм. Когда на такую среду падает пучек белых лучей, то длинные волны (красные, желтые) сквозь нее свободно проходят и идут дальше своей дорогой; волны-же короткие задерживаются и разбрасываются во все стороны. Такое свойство волн можно легко наблюдать на воде. Пробка, плавающая в море, не оказывает никакого действия на большие морские волны. Но пусть та-же пробка покоится на поверхности тихого пруда. Бросим около камень. Когда расходящиеся от него кругами волны дойдут до пробки, то и от нее начнут расходиться такие-же круги: пробка „рассеивает“ волны от камня

Математически закон рассеяния был установлен английским физиком Рэлеем, который показал, что рассеяние обратно пропорционально длине световой волны. Волны фиолетового света вдвое короче, чем волны красного; следовательно они рассеиваются в $2^4 = 16$ раз сильнее. Отсюда понятно, почему атмосфера пропускает красные лучи и рассеивает синие и фиолетовые.

Но фиолетовым светом солнечный спектр не заканчивается; далее следуют еще более короткие волны ультра - фиолетовых лучей. Эти лучи имеют для нас огромное значение ввиду их сильного влияния на человеческий организм. Освещая тело, они могут вызывать сильный ожог. К тому-же, в противоположность лучам тепловым, немедленно дающим о себе знать чувством теплоты или жжения, ультрафиолетовые лучи действуют коварно, как-бы исподтишка. Какой-нибудь, впервые попавший на юг северянин, беспечно лежит раздетый на солнце 1—2 часа, не испытывая ничего, кроме удовольствия. Но проходит несколько часов после солнечной ванны и он жестоко расплачивается за свою неосторожность. Хорошо еще, если дело ограничивается краснотой кожи и болью. А то бывает настоящий ожог, сопровождающийся

появлением пузырей и сильной лихорадкой. Организм защищается от вредного действия ультра-фиолетового света „загаром“ кожи. Последний состоит в том, что прозрачная при обычных условиях кожа становится темной и непрозрачной, чем охраняет нижележащие ткани от действия лучей. Поэтому, загоревший человек может находиться на Солнце часами без всякого вреда для себя.

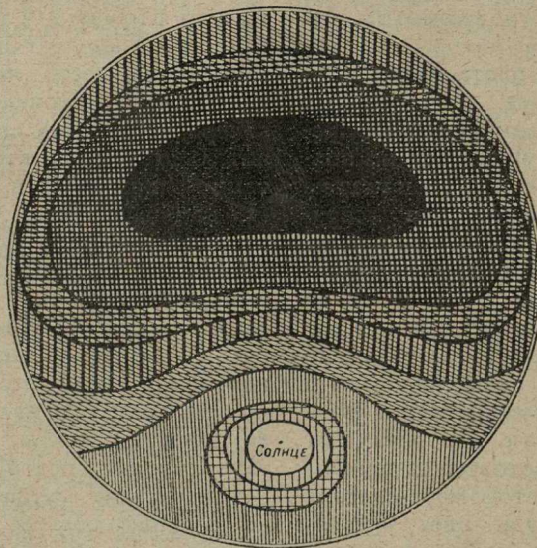
Изучение этого невидимого света в природе еще недавно представляло большие трудности. Фотография, правда, „видит“ ультра-фиолетовый свет, но применение ее в данном случае встречает серьезное затруднение. Лишь недавно был изобретен новый способ измерения света, пригодный и для

ультра-фиолетовых лучей—способ электрический. Лучи направляют на особым образом устроенный фото-элемент, в котором под влиянием света возникает электрический ток. По силе этого тока можно судить о яркости вызвавшего его света. Для измерения ультра-фиолетового света неба и Солнца Эльстер и Гейтель в Швейцарии построили кадмиевый фото - элемент.

Ввиду того, что стекло такие лучи сильно поглощает, все оптические части прибора были сделаны из кварца. Измерения этим прибором обнаружили замечательный факт: атмосфера так

сильно рассеивает короткие волны, что небо всегда дает больше ультра-фиолетового света, чем Солнце. Это значит, что если-бы мы могли видеть в этом свете, то контрасты между освещением в тени и на Солнце были-бы очень незначительны. Далее, подтвердился и ранее известный факт, именно, что яркость ультра-фиолетовых лучей возрастает с поднятием над уровнем моря.

Заметим, что в комнатах этих лучей нет вовсе, так как они сильно поглощаются стеклом и, значит, не могут проникнуть через окна. Их нет также в свете искусственных источников. Из всего сказанного делается понятно, почему легко загореть на высоких горах, среди холода вечных снегов,



Распределение яркости света и цветовой окраски на небе. Густота штриховки показывает густоту и глубину синевы

но невозможно вызвать ни малейшего загара, сидя у самой жаркой печки. Ультра-фиолетовый свет дают лишь специальные, т. наз. кварцево-ртутные лампы, известные в медицинской практике под именем „горного солнца“. Впрочем, по характеру своего света они не имеют ничего общего с настоящим Солнцем, т. к. более 50% их света приходится на долю ультра-фиолетовых лучей и при том в значительной мере т. наз., крайних ультра-фиолетовых (наиболее короткая волна), в дневном свете не содержащихся вовсе. Несколько минут действия светом такой лампы достаточно, чтобы вызвать силь-

ный ожог. Если-бы свет Солнца в горах хоть сколько-нибудь походил на лучеиспускание этого продукта современной электротехники, то жители горных местностей давно были-бы избавлены от всех земных страданий.

Сильное поглощение ультра-фиолетовых лучей атмосферой и возрастание их яркости с высотой дает основание полагать, что вне Земли солнечный свет ими не так уже беден. Поэтому возможно, что человек, вынутый из земного воздуха, погиб-бы не только от недостатка кислорода и слабого давления, но и от вредоносного действия ультра-фиолетового света.

В. Шаронов.

Русские предшественники Эдиссона.

К 50-ти летию русского изобретения электрической лампы накаливания.

— Часто говорят о „счастье“ изобретателя, забывая при этом о многих великих изобретателях, умиравших в глубокой нищете или неблагодарно забытых своими современниками и совершенно неизвестных новому молодому поколению.

Скромность натуры русского человека, так часто склонного к преклонению перед авторитетом „заграничных открытий и изобретений“, не раз на протяжении последних десятилетий создавала такое положение, когда творец идеи не видел заслуженного торжества ее, а плоды этой идеи пожинали более живые, ловкие и приспособленные к конкуренции иностранцы.

В этом отношении очень поучительна история изобретения электрической лампочки накаливания. Историю эту мы заимствуем из вышедшей в конце мировой войны и в начале революции и мало кому известной книги М. Гофмана „Изобретения и успехи материальной культуры“ (Одесса 1918). Следом за этой интересной выдержкой мы помещаем статью подписчика и идейного друга журнала „Вестник Знания“ А. Астапова, взявшего на себя труд посетить ныне здравствующего и проживающего в г. Одессе первого изобретателя электрической лампы русского ученого В. Ф. Дидрихсона и изложить в кратких словах свою беседу с маститым русским предшественником знаменитого американца.

Редакция „Вестника Знания“.

Духовная жизнь народа и ее высота со-размеряется теми услугами, которые оказали его деятели в истории культуры всему человечеству. Поэтому всякий народ должен по заслугам ценить своих деятелей и стремиться заставить и весь интеллигентный мир признавать эти заслуги.

В любом учебнике электротехники можно найти указания, что изобретателем электрической калильной лампы является знаменитый американец Эдиссон. Между тем, к гордости русского народа, на скрижалях истории культуры должен быть отмечен тот факт, что инициатива применения электрического освещения как вольтовой дугой, так и калильными лампочками принадлежит русским изобретателям Яблочкову и Ладыгину.

Поэтому малейшие подробности всей эпопеи зарождения электрического освещения должны быть нам дороги, интересны и отрадны, и наш долг перед теми, кто положил начало столь распространенному теперь электрическому освещению, показать их работы и выяснить их право на это великие открытие.

Устройство первой лампы накаливания, несомненно, принадлежит Ладыгину, который будучи студентом Ленинградского Университета, производя опыты накаливания металлической проволоки электрическим током, решил, что можно утилизировать электрический ток для целей освещения. Он разделил коксовый стержень на короткие кусочки, зажал их в металлические захваты

и под действием электрического тока накаливал, получая яркий белый свет.

Это было в 1874 году. Ныне здравствующий В. Ф. Дидрихсон, бывший старший механик Одесского почтово-телеграфного округа, воплотил идею Ладыгина в жизнь.

Сначала Ладыгин на публичных опытах в Адмиралтействе накаливал метр железной проволоки, а затем стов мелких кусочков кокса, зажатых в отдельных металлических массивах. Таким путем наглядно доказывалась возможность дробить электрический свет. На открытом воздухе кусочки кокса быстро сгорали. Поэтому Ладыгин стал помещать кокс под стеклянный, герметически закрытый колпак, в надежде, что по выгорании кислорода воздуха, кокс не будет так быстро сгорать. Первая лампочка изображена на чертеже 1.

Опыты, однако, показали, что закупорка не может быть сделана в достаточной степени герметичной, так как при нагревании, вследствие неодинакового коэффициента расширения стекла и меди, воздух все-таки проникал внутрь, и кокс перегорал.

Это обстоятельство побудило артиллерийского офицера Г. Флоренсова изменить форму лампы Ладыгина, придав ей более длинную форму, чтобы отдалить накалявшийся уголь от места выхода металлических концов из стеклянного колпачка.

Лампочка эта была продемонстрирована августа 1874 года в Технологическом Институте, но и это не могло дать существенных результатов, хотя во всех последующих опытах эта форма была принята. Тогда Ладыгин, бросивший Университет и вступивший в товарищество, основанное банкиром Козловым, для чего должен был приписаться к купеческому званию, изменил свою лампу, которая и вышла в свет под названием лампы Козлова.

Так как конструкция этой лампы нигде не описана, то она изображена здесь согласно эскизу, полученному от В. Ф. Дидрихсона.

Самую лампу построил собственноручно В. Ф. Дидрихсон. Хотя новой лампой и освещалась в Петрограде Одесская улица (8 лампами), все же, продолжительность службы коксов была настолько невелика, что собственно практического применения лампа не могла иметь. Лампа горела максимум $2\frac{1}{2}$ часа, а затем нужно было менять кокс. Все дело было в кислороде воздуха под стеклянным колпаком и в процессе горения, а не накаливания кокса.

В. Ф. Дидрихсон, делавший все эти лампы, был при всех этих опытах у Ладыгина в качестве помощника и производил как самую установку так и все манипуляции при опытах.

В начале 1875 года Козлов, разорившись, уехал за границу и на его место, т. е. главным распорядителем товарищества, стал один из старейших служащих его банкирской конторы, участник товарищества, некто Кон, человек весьма энергичный. К тому же времени Василий Федорович Дидрихсон, перешедший уже на службу товарищества и ознакомившись на практике с некоторыми недостатками лампы Ладыгина-Козлова, сделал новую лампу с сухой укупоркой без масла, с автоматическим переключением угольков после их перегорания и безвоздушным пространством, на которую заявил привилегию в департаменте мануфактур и торговли.

В 1875 году В. Ф. Дидрихсон, ознакомившись с лампами Ладыгина-Козлова, построил новую лампу.

В этой лампе помощью воздушного клапана, показанного на чертеже справа, воздух под колпаком разряжался насосом.

Воздух выкачивался небольшим ручным насосом, и потому не могла быть достигнута достаточная степень его разрежения. Тремя такими лампами освещалась в течении января и февраля 1875 г. одна из комнат магазина белья Флорана, на Большой Морской в Петрограде, принадлежащего акционеру этого общества. За это время из 4-х угольков каждой лампы перегорело всего 2. Все лампы включались только последовательно.

Подобно тому, как 2-ая лампа Ладыгина вышла в свет под именем лампы Козлова, который, как неспециалист, собственно не мог ее усовершенствовать, но лишь как директор товарищества, согласно договора, выпускал все дальнейшие усовершенствования под своей фирмой, точно также и лампа Дидрихсона вышла в свет под названием лампы Кона, бывшего в то время главным распорядителем товарищества и приобретшего у Дидрихсона его лампочку за 8 акций.

В. Ф. Дидрихсон, изучая в специально предпринятых для этой цели опытах причину разрушения светящегося уголька и наблюдая во время горения изменение структуры его на экране, заметил, что разрушение всегда начиналось появлением в каком-либо месте уголька ярко светящейся точки, где по прошествии некоторого времени образовывалась выемка и вскоре после того уголек на этом же месте перегорал. Приписывая это явление неоднородности массы

уголька и полагая, между прочим, что в больном месте, вероятно, заключалась частичка металла, которая естественно при такой высокой температуре должна была испаряться, Дидрихсон решил изготовить угольки из более однородного материала, при чем стал обугливать различные породы дерева. Для этой цели несколько серий выточенных из различного дерева шрифтов с головками, также одни только штифты клали в графитовый плавильный горшок, окружая их древесным угольным порошком. По заполнении горшка, таковой сверху герметически закупоривался глиною и подвергался 12 часовому плавильному огню. По охлаждении в результате получались угольки с головками. Произведенные с ними в лампах опыты дали яркий, блестящий свет, но угольки сильно разбухали и вследствие этого перегорали значительно скорее, чем угольки из ретортного угля.

В начале лета 1875 года Кон предпринял с Дидрихсоном поездку за границу для воспроизведения там опытов. Лампа, упрощенная еще Дидрихсоном в некоторых не существенных деталях, была заказана в 12-ти экземплярах в физико-математической мастерской Дюбоска в Париже. Этими лампами был произведен ряд опытов в присутствии Фонтана и Дюмонселя. Опыты эти описаны Фонтаном в 1877 году.

По прибытии своем обратно в Россию Дидрихсон делал успешные опыты практического применения своих ламп, например: для подводных работ при исправлении преждевременно осевшего кессона, строившегося тогда Александровского моста через р. Неву.

Затем осенью 1876 года, в тот момент, когда дело обещало встать на практическую почву, преждевременная смерть унесла в могилу Кона, финансового товарища, бывшего душою и двигателем его. После смерти Кона распалось и все товарищество.

В конце 1878 года в американских газетах появились известия, общий смысл которых таков, что отныне все успехи европейских ученых и техников по вопросу об электрическом освещении должны померкнуть перед сообщенным Эдиссоном репортеру открытием. Слова Эдиссона были следующие: „когда мир узнает сущность моего способа освещения, он будет поражен изумлением, как такая простая вещь не пришла до сих пор никому в голову. Не пройдет и несколько недель, как газовый свет должен будет повсеместно померкнуть перед новым электрическим светом, стоимость ко-

торого будет в 20 раз менее стоимости газового света“.

Со времени этой американской рекламы прошло много лет, и Эдиссон до сих пор, вследствие некоторых сделанных улучшений в кадильной лампочке и колоссальных реклам компаний, эксплуатирующей все его изобретения, считается ее изобретателем. Но приведенные выше данные показывают, что творами электрического освещения лампочками накаливания должны быть признаны наши соотечественники А. Н. Ладыгин и В. Ф. Дидрихсон.

В действительности, по признаниям самого Эдиссона, опубликованным в его мемуарах в период напечатания приведенной выше заметки, он лишь теоретически разрешил вопрос о конструкции лампы, и ему потребовался целый год, чтобы провести в жизнь и претворить в дело свое открытие и только под первое января 1880 года 3-х тысячная толпа в парке Менно узрела впервые лампы Эдиссона. Таким образом, наши русские предшественники Эдиссона опередили его открытие на пять лет.

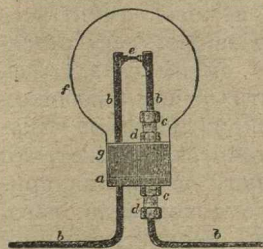


Рис. 1.

Рис. 1. Первая лампочка накалив., изобретенная Ладыгиным в 1874 г.

Рис. 2. Вторая модель лампочки Ладыгина так наз. „Лампа Козлова“.

Рис. 3. Электрическая лампочка, построенная Дидрихсоном в 1875 году.

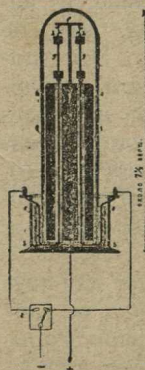


Рис. 2.

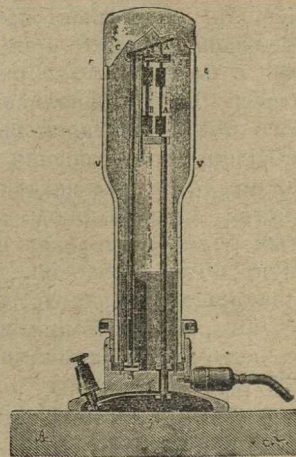


Рис. 3.

А. АСТАПОВ.

От лучины к электрическому солнцу.

Статья подписчика-корреспондента „Вестника Знания“.

На долю изобретателей вообще весьма редко выпадает случай дожить до полувекового юбилея своего изобретения и видеть происходившее за все это время постепенное усовершенствование своего детища. К таким лицам принадлежит и проживающий ныне в г. Одессе Василий Федорович Дирхсон, который по поводу исполнившегося в этом году пятидесятилетия со времени сделанного им изобретения по электрическому освещению, поделился со мною своими воспоминаниями о том давно прошедшем времени.

„Когда теперь—говорил он мне—я прохожу вечером по улице, я вижу в домах, магазинах и на самой улице бесчисленное множество ярко светящихся электрических лампочек и, представляя себе, что много миллионов таких же лампочек в настоящее время изливают свой свет по всему земному шару, я невольно воскрешаю в моей памяти весь цикл виденного мною развития искусственного освещения“. Далее он рассказал мне, что, проживая еще десятилетним мальчиком некоторое время в одной из деревень Курляндии (теперешней Латвии), он помнит, что читал книжки при лучинном освещении, причем и ему, когда очередь доходила до него, приходилось догорающие, воткнутые в отверстие в стене, лучины заменять новыми. Переселившись в г. Митаву для поступления в элементарное (а затем реальное) училище, он занимался при сальных свечах, обрезывая время от времени особыми щипцами с боковой коробочкой обуглившиеся фитили. Затем появились пальмовые и немного позднее стеариновые свечи, уже не требующие обрезывания фитиля. Эти последние тогда уже казались верхом совершенства. Однако, около середины шестидесятых годов глазели на новое чудо—керосиновую лампу (теперешнего кухонного типа), дальнейшее усовершенствование которой шло уже ускоренным темпом вплоть до создания так называемой лампы-молнии.

Переехав в 1867 г. в Петербург для изучения физико-механического ремесла, он увидел господствовавшее тогда в больших городах газовое освещение, с которыми, в свою

очередь, пробовали бороться спирто-калильные и керосино-калильные сетки.

Но вот выступает на арену новый мощный конкурент—электричество. Освещение электричеством иногда применялось уже во время господства газа и керосина, так называемыми дуговыми лампами, т. е. лампами, в которых между концами двух помещенных друг против друга угольных стержней, при прохождении через них электрического тока, образовалась вольтова дуга. Для равномерного передвижения сгорающих угольных стержней были придуманы различного рода регулирующие механизмы, но все эти лампы годились лишь для освещения улиц, площадей и больших помещений, как то: заводов, вокзалов и т. п.; для домашнего освещения они казались совершенно неприменимыми, как по причине слишком большой и притом колеблющейся яркости света, так и по сложности их конструкции, дороговизны и очень большого потребления электрической энергии.

Наконец в 1874 году, по инициативе русского изобретателя, электрическое освещение вступило в совершенно новую фазу своего развития применением принципа накаливания дурно проводящих электрический ток проводников, позволяющую почти неограниченное дробление электрического света. После целого ряда более или менее удачных опытов, удалось наконец сконструировать годную для применения на практике электрическую лампочку накаливания, *засветившуюся впервые в 1875 году* в окнах одного из магазинов на Большой Морской улице в Петербурге и тем закрепившей за Россией неоспоримое право первенства, как изобретения, так и практического применения столь распространенного теперь во всем мире способа освещения.

Праобразцы этих первых ламп хранятся в Почтово-Телеграфном Музее в Ленинграде, куда, к слову сказать, они очевидно попали по недоразумению, так как ни к почтовому, ни к телеграфному делу они никакого отношения не имеют, широкая же публика о их существовании, вероятно, даже и не знает.

Астапов.

АВГУСТА РАШКОВСКАЯ.

Сергей Есенин

(1895—1925)

...Догорит золотистым пламенем
Из телесного воску свеча,
И луны часы деревянные
Прохрипят мой двенадцатый час.

Есенин.

Голос Есенина впервые прозвучал в канунный шестнадцатый год. В душной и напряженной атмосфере умирающего символизма и бурных крайностей футуристов—простые звуки есенинских песен были как прикосновение ветра с весенних полей. Они пленяли своей гармоничной простотой, яркой чисто-народной образностью, захватывающим лиризмом. Казалось, что Есенин стоит вне всяких литературных, книжных традиций, что просто с земли поднимает он свои, расцветающие поэзией строки...

Его единственная, но многоцветная тема это—деревня, крестьянство, крестьянский труд, избянный быт, все это украшенное, одухотворенное близостью к природе, радостью поэта от ее дыхания.

Образы первого периода есенинского творчества—часто церковны и религиозны. Он говорит:

...И вызванивают в чашки
Ивы кроткие монашки»...

или:

...Гой ты, Русь моя родная,
Хаты—в ризах образа»...

Первая книжка Есенина—«Радуница» (1916 г.). За ней появились: «Голубень», «Преображение», «Трерядница», «Пугачов» и совсем недавно его последняя книга «Москва кабацкая».

Стадии его творческого пути были неожиданны и резко изломаны. Мы знаем этого голубоглазого кудрявого поэта, в котором так много духа—«гуляки праздного»; по страницам перечитываем его беспутную и прекрасную, сгоревшую свечою—жизнь.

Мы знаем его родину и его широкую любовь к ней, мы знаем пейзажи его родной деревни, его дом, все уютные подробности крестьянской хаты:

...Пахнет-рыхлыми драченами,
У порога в дежке квас,
Над печурками точеными
Тараканы лезут в паз»...

Вот его мать:

«Мать с ухватами не сладится
Нагибается низко»...

Город вошел в его стихи, прежде всего мотивами тоски о покинутых родных полях, мотивами, проходящими сквозь все его творчество.

...«Не бродить, не мять в кустах багряных
Лебеды и не искать следа»...

Город обернулся своею темною стороною к поэту. Острее выдвинулись темы хулиганства, разгула, разбоя, бродяжничества, вместе с волнующим и нарастающим сознанием своей поэтической власти и долга.

Русь моя! Деревянная Русь!
Я один твой певец и глашатай.

Только сам я разбойник и хам
И по крови степной конокрад.

...Я последний поэт деревни...

Есенин образовал литературную группу—«имажинистов», принял революцию, облек стих в выдержанные, строгие формы, но он не стал, не мог стать поэтом города. Все «достижения» техники, промышленности, все то, что называется «цивилизацией» было ненавистно ему, и всему этому он противопоставлял просторы и песни полей, о которых, скрученный жестокой каменной тоской, он грустит все сильнее и сильнее. Революцию он принял, стихийную, мужицко-бунтарскую. Рамки и теории ему не давались. Тщетно он самого себя уговаривал:

«Давай, Сергей,
За Маркса тихо сядем
Чтоб одолеть
Премудрость скучных слов...

он не создал поэзии революционной.

Оторванный от деревни, разлюбивший недолгие темные очарования города, Есенин в своих последних стихах—безисходно мечется, все чаще и чаще, предрекая свою гибель:

Так испуганно в снежную выбель
Заметалась звенящая жуть.
Здравствуй ты, моя черная гибель,
Я навстречу тебе выхожу!

Он еще пытается найти спасение в любви. Нежной грустью, тонким лиризмом—пронизаны строки его цикла «Любовь хулигана»: иногда наивно и по детски трогательно он хочет отречься от прошлого от «хулиганства»:

«Заметался пожар голубой,
Позабылись родимые дали.
В первый раз я запел про любовь
В первый раз отрекаюсь скандалить».

Но и любовная лирика не расцвела, теряясь в строках жестокой иронии и отчаяния...

Смерть оборвала эти песни, эту жизнь...

* * *

Сила Есенина в громадном эмоциональном подъеме его стихов. Едва ли не единственный, после смерти Блока, он захватывал и волновал читателя.

Его язык исключительно богат образами, связанными с народной поэзией.

Есенин сохранил свою творческую индивидуальность ото всех влияний. Он самобытен и певуч. Он пользуется всеми достижениями современного искусства, несколько не изменяя величавому творческому замыслу русской песни.

Умер большой, национальный поэт.

30 декабря 1925 г.

А. Рашковская.



ЗНАЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗА В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ. Красное вещество крови, гемоглобин, которое имеет в организме человека важную роль развоза кислорода, состоит из белкового соединения—глобина, из гематина и железа. Эти вещества поступают в кровь с обычной животной и растительной пищей, для грудных же детей они должны содержаться в молоке матери. При отсутствии или недостатке их наступает малокровие, которое особенно тяжело для детей, так как задерживает их развитие. Молоко матери содержит обычно достаточное количество всех веществ, кроме железа, поэтому встает вопрос о добавке его из другой пищи. Потребное количество железа определяется следующим расчетом: в крови 2-недельного ребенка содержится нормально 210 миллиграмм железа на 100 куб. см крови; к 6 месяцам это количество должно возрасти до 330 мгр. к 1 году — до 402 мгр. Отсюда следует, что ежедневно ребенок должен получать в пищу около 2,1 мгр железа. Содержание его в различных пищевых веществах таково:

1 литр женского молока . . .	0,55 мгр	железа
1 „ коровьего „ . . .	0,17 „	„
1 желток яйца	1,4 „	„
1 ложка мясного сока . . .	0,2 „	„
1 „ вареного шпината . . .	0,59 „	„

М. В.

КРИВАЯ СМЕРТИ. Для многих суеверных людей полночь кажется роковым часом. Обычно считают, что в это время больше всего умирают люди. Однако, врачебная статистика смертей по часам суток показала, что это не совсем так. Особенно интересны в этом отношении цифры американской статистики. Цифра смертности ниже всего падает именно в полночь и резко повышается к 1 часу ночи. Вообще говоря, на ночные часы, от 1 ч. ночи и до 6 час. утра, приходится наибольшее количество смертных случаев, тогда как в течение дня кривая несколько раз ломается: в полдень, в 6 час. вечера и 8 час. веч. она опускается ниже средней смертности, а в промежутках повышается выше средней. Такое изменение смертности по часам зависит, по мнению одного американского исследователя, от приема пищи больными близкими к смерти. Прием пищи, как раз совпадает с часами понижения смертности. Возбуждение, вызываемое приемом пищи, поднимает на короткое время силы умирающего и отодвигает на некоторое время момент смерти. Полдень, 6 и 8 час. вечера это как раз то время, когда в американских больницах кормят больных. Полночь же имеет иное возбуждающее действие: это время перехода от одних суток к другим. Умирающий в этот час напряженно ждет наступающего нового дня; зато после этого напряжения силы резко падают, что выражается в повышении смертности к 1 часу ночи и далее.

Приведенное объяснение, конечно, не может считаться вполне удовлетворительным, но другого мы пока не имеем.

М. В.

ИНФУЗОРИИ ЖЕЛУДКА ЖВАЧНЫХ. В передних отделах желудка (рубец и сетка) жвачных животных постоянно находится огромное количество микроорганизмов—инфузорий, которые живут там и питаются

растительной пищей, попадающей в желудок. Содержание инфузорий в желудке составляет около $\frac{1}{30}$ части веса всего содержимого. Весьма вероятно, что инфузории являются при этом не паразитами жвачных, а способствуют им в процессе переваривания растительной пищи. Последнее происходит, очевидно, следующим образом: микроорганизмы поедают значительную часть растительной пищи и строят из нее белковое вещество своего тела, а затем умирают, и тогда их белок идет на питание животного, в котором они живут.

М. В.

СОЛНЕЧНАЯ КУХНЯ. Еще в 1770 году Сосиум был изобретен так наз. «Горячий ящик», с помощью которого температура, исключительно благодаря использованию солнечных лучей, доводилась до 120°.

Ныне в Калифорнии, на горе Вильсон, при здешней солнечной обсерватории, сооружена уже целая кухня с печами, кипятильниками и проч., дающая температуру до 150°. Между прочим, уже давно отмечено, что пища, изготовленная по солнечному способу, отличается особенно приятным вкусом.

ПЕРЕДАЧА ПОЧЕРКА ПО РАДИО. Старания радиотехников над передачей по радио рукописных документов, т. е. точнейшего воспроизведения почерка наконец увенчались полным успехом. Д-р Карлус в Лейпциге, изобрел аппарат, с помощью которого оригинал документа размером в 10 × 10 см., передается из Нью-Йорка в Берлин в течение нескольких секунд.

ЗОЛОТАЯ ПЫЛЬ. Как известно, при плавлении некоторых металлов, известный процент металла, в виде мельчайшей пыли, рассеивается и пропадает таким образом не утилизированным. Так, при плавке золота, пропадает около одного процента металла. Следовательно при плавлении 100 пуд. золота, пропадает без пользы около 1 пуда его.

Факт этот, не так давно обративший внимание ученых Германии и Америки, послужил стимулом к производству опытов уловления драгоценной пыли.

Ныне, профессором электротехнического института в Ленинграде А. Смуровым, сконструирован для этой цели прибор, давший на пробе положительные результаты.

Идея прибора,—особая трубка с заключенной в ней проволокой, чрез которую проходит ток высокого напряжения. Прибор, вытягивая воздух из мастерской, осаждает пыль на особом коллекторе.

Помимо большой экономии, изобретение это имеет и большое гигиеническое значение, т. к. не дает рабочим вдыхать воздух, насыщенный вредной металлической пылью.

ОТКРЫТИЕ НОВОГО ЭЛЕМЕНТА. Открытие чешским проф. Гейровским и доцентом Долейшком нового химического элемента из группы марганца занимает еще одно место, в числе неоткрытых до сего времени элементов в периодической системе Д. И. Менделеева. Еще в прошлом году таких не открытых элементов было пять. Теперь остается открыть только два элемента, а именно: аналоги иода и цезия. Новооткрытый элемент, предсказанный в свое время нашим великим химиком, назван, по его номенклатуре,—двумарганцем.

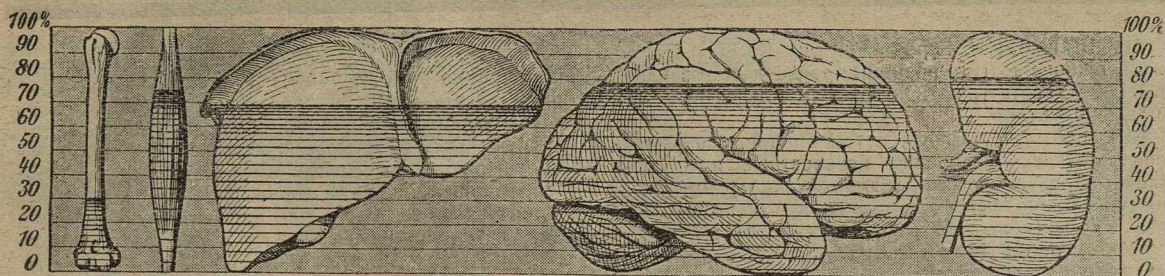


Рис. 1 к заметке Человек и вода.

ЧЕЛОВЕК И ВОДА. В организме животных и человека вода по своей массе превосходит все другие составные части, вместе взятые. Если сложить все жидкости, входящие в состав организма (кровь, лимфа, пищеварительные соки, моча, содержащее железо, клеточный сок), то общее количество жидкости в организме взрослого человека составит около 50 литров. На рисунках нижние заштрихованные части соответствуют воде, верхние — углеродным соединениям. По отдельным тканям вода распределяется в следующих пропорциях: (см. рис. 2):

Кости	30% воды.
Хрящи	60% "
Печень	70% "
Мышцы	75% "
Мозг	79% "
Почки	83% "

Чем богаче орган водой, тем живее его обмен. Череп, состоящий из белых водой костей, является для нас символом смерти; глаз, почти целиком состоящий из воды, служит символом жизни и разнообразных психических переживаний. Египетские мумии весят не более 8 килограммов.

В нашей пище вода является тоже главным элементом (см. рис. 3): в хлебе содержится 40% воды, в яйцах—65%, в мясе—75% в рыбе 80%, в молоке—87%, в овощах—90%.

С возрастом количество воды в организме человека уменьшается: на третьем месяце утробной жизни он содержит 94% воды; при рождении 69%; в возрасте 20 лет—62%; в старческом возрасте—58%. На стадии зародыша он напоминает собою рыбу, плавающую в аквариуме; после появления на свет, питаясь молоком матери, он похож на амфибию. И только в третьей стадии своей жизни он становится в собственном смысле слова земным животным, хотя вода и продолжает играть в его организме важную роль, составляя более половины его веса (см. рис. 2).

ЗАПАСЫ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛА НА ЗЕМЛЕ И ТЕПЛОТЕХНИКА БУДУЩЕГО. Все углеродистое топливо на земном шаре, — ископаемое и вновь образующееся, — обязано своим происхождением солнечной лучистой энергии, поглощаемой растениями. С течением времени все ископаемое топливо на земле будет истощено, и человечество сможет пользоваться лишь тем топливным материалом, который даст углеродистое вещество живущей растительности. Между тем, природный процесс ассимиляции углерода воздуха весьма неэкономичен. В средних широтах 1 кв. метр лесного насаждения способен вырастить за год лишь около 350 грамм древесины. Так как теплотворная способность одного килограмма древесины 4.000 калорий, то с 1 кв. метра леса можно почерпнуть в год, используя естественный прирост деревьев, всего 1.400 калорий энергии. Для 1 минуты это составит 0.005 калорий. Между тем, за 1 минуту кв. метр земной поверхности в тех же средних широтах получает от солнца 11 калорий. Коэффициент использования

солнечной энергии составляет таким образом менее одной двухтысячной. Учитывая еще и незначительность доли земной поверхности, занятой растительностью, французский профессор Рожак определяет годовую мощность лесного покрова в 1/2 лощ. силы на каждого жителя Земли.

Как показали опыты последних лет, рост живого растительного вещества можно значительно повысить, искусственно обогащая атмосферный воздух углекислым газом. Соорудив устройства, которые позволили бы использовать в указанном смысле отходящие газы топок наших промышленных установок, можно было бы форсировать рост лесов и увеличивать выходы топливной древесины. Этим вопросом должна будет заняться теплотехника будущего.

Как показали опыты последних лет, рост живого растительного вещества можно значительно повысить, искусственно обогащая атмосферный воздух углекислым газом. Соорудив устройства, которые позволили бы использовать в указанном смысле отходящие газы топок наших промышленных установок, можно было бы форсировать рост лесов и увеличивать выходы топливной древесины. Этим вопросом должна будет заняться теплотехника будущего.

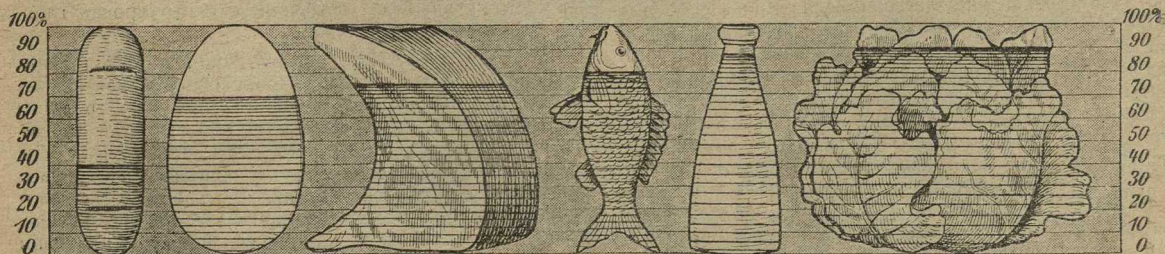


Рис. 3 к заметке Человек и вода.

НОВЫЕ ЛУЧИ. Германский ученый Кольхерстер уже в течение долгого времени производит различные опыты на хребте горы Юнгфрау (в Альпах), на высоте 3500 метров.

Недавно ему удалось, путем опытов, обнаружить новые, доселе совершенно неизвестные лучи, родственные рентгеновским лучам и лучам „гамма“ радия, но сильно превосходящие их способностью проникать через непрозрачные тела.

Кольхерстер считает, что открытые им лучи берут начало в мировом пространстве, в туманностях и новых звездах, т. е. там, где происходит новообразование материи.

Автор теории энтропии Клаузиус утверждал, что вселенная погибнет от того, что теплога равномерно распределится в мировом пространстве. Открытие Кольхерстера окончательно убивает теорию Клаузиуса и доказывает вечное существование миров.

ОПЫТЫ СКРЕЩИВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ОБЕЗЬЯНЫ. В Африку снаряжается русская экспедиция под начальством проф. И. И. Иванова. Проф. Иванов уже свыше 20 лет занят мыслью о постановке опытов искусственного скрещивания человека с обезьяной, но осуществить свою идею доселе ему не удавалось по недостатку средств. Дело в том, что обезьяны в неволе не размножаются, и для постановки опытов необходимо было снарядить специальную, дорого стоящую, экспедицию в жаркие страны, являющиеся их родиной. Недавно проф. Ивановым был сделан в Академии Наук доклад, после которого академия постановила ассигновать на организацию экспедиции 10.000 долларов.

По достигнутому проф. Ивановым соглашению с Пастеровским ин-том, опыты искусственного скрещивания человека с обезьяной будут поставлены во французской Гвинее (Африка), на станции Пастеровского ин-та, окруженной лесами, в которых водятся человекоподобные обезьяны. В первую очередь предполагается произвести опыты по искусственному скрещиванию шимпанзе с орангутангом и гиббона с гориллой. По мнению проф. Иванова, не исключена возможность получения при скрещивании антропoidных обезьян форм более одаренных, чем их родители. Таким образом, будет брошен яркий луч на тот путь, которым шла эволюция животного мира. Наиболее подходящим объектом для искусственного оплодотворения человеческим семенем обезьяны проф. Иванов считает обезьян породы шимпанзе.

К ВОПРОСУ О САМОПРОИЗВОЛЬНОМ ЗАРОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. Наш отечественный ученый, бактериолог Н. А. Сахаров, открывший в свое время гусиную спирохету, на основании ряда опытов, произведенных им на Кавказе, утверждает, что при известных условиях возможно возникновение жизни на земле из неорганических соединений. Сахаров брал Авшальскую воду (из местного источника), прибавлял соли железа и селитры, смешивал эти вещества и после известного времени наблюдал прорастание своеобразных микроорганизмов. Эти микроорганизмы и есть, по его мнению, самопроизвольно зародившиеся. Кавказское медицинское общество сильно заинтересовалось работами Н. А. Сахарова и командировало его в Ленинград в Институт Экспериментальной медицины, где опыты Сахарова также вызвали большой интерес. В настоящее время Н. А. Сахаров приступил к работам в институте. Результаты его работ будут проверены специальной комиссией ленинградских ученых.

РЕЛЬЕФНЫЕ ФИЛЬМЫ. Наши глаза устроены таким образом, что видят не плоскостные, а перспективные картины, т. е. все предметы, на которые обращено наше зрение, обладают высотой, шириной, и глуби-

ною. Между тем обычные рисунки и фотографии не дают именно этой глубины; для получения последней придумал известный прибор—стереоскоп: стереоскопические изображения именно придают плоскостным изображениям недостающую им пластичность. Современная кинотехника доселе не могла применить идею стереоскопа к кинематографическим изображениям, и кино-фильмы еще обладают досадным несовершенством в том отношении, что не дают иллюзии глубины. Этот дефект ныне устраняется изобретением Дм. Дапонта. Изобретатель производит снимки фотографической камерой с двумя объективами, так что с каждого объекта или сцены получаются на негативном фильме два снимка, правый и левый. Оба эти параллельных ряда изображений на позитивном фильме распределяются в один ряд так, что правые и левые снимки чередуются. Когда лента с такими чередующимися изображениями проектируется на экране, то эти быстро чередующиеся изображения сливаются в его сознании в один пластический образ, аналогичный тому, который зритель получает от стереоскопических снимков.—Рельефность получаемых изображений весьма велика и дает полную иллюзию живых движущихся предметов. Дапонт недавно демонстрировал свое изобретение в Ливерпульском университете, и заграничные издания, сообщая об этом, предсказывают, что оно скоро войдет в практику кино-съемок, подняв эту отрасль фототехники на еще большую высоту.

ЖИДКИЙ УГОЛЬ. Известный исследователь Бергинкс не так давно прочел в Мангейме (Германия) доклад о превращении угля в жидкое топливо. Ученому удалось достичь этого посредством нагнетания водорода в угольную массу при температуре в сорок градусов. Нагнетаемый все время в стальной аппарат водород соединялся с летучими маслами, находящимися в угле, и образующаяся таким образом смесь проходила в специальный холодильник. Подобным образом Бергинксу удалось превратить в масло около 80% угля. Превращение каменного угля (в том числе, и бурого) в жидкость играет колоссальную роль в технике, и в случае удачи положит начало новой эре каменноугольной промышленности.

НОВЫЙ РУССКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ «КОЛЬЧУГАЛЮМИН» изготовлен инженером В. А. Буталовым на первом государственном заводе по обработке цветных металлов в Кольчугине (Госпромцветмет). Этот новый металлосплав обладает весьма важным преимуществом, соединяя в себе два качества—легкость и прочность. Броневая плита из кольчугалюмина, толщиной в 7 мм., выдерживает без пробивания удары ружейных пуль на расстоянии 300 м. Кольчугалюмин не портится от сырости и обладает большою стойкостью против кислот, паров ртути и т. п. Он прекрасно заполняет формы при отливке, хорошо прокатывается, куется в холодном и горячем состоянии и легко поддается обработке на станках и полировке.—Из кольчугалюмина впервые в России сконструирован глассер (скользящая аэролодка).

МОЗГ И ТАЛАНТ. Недавно скончавшийся французский писатель Анатоль Франс обладал, как оказывается, мозгом, во весу меньшим, чем мозг среднего нормального человека, на целых 400 граммов: он весил всего лишь 1.017 гр. Но зато поверхность его покрыта большим количеством извилин. Этот факт лишний раз подтверждает справедливость того положения, что ум и талант человека зависят не от веса мозга, а от глубины и количества борозд и извилин мозговой коры.



РАДИОТЕЛЕГРАФНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ. Правительством Соединенных Штатов разосланы приглашения 42 государствам для участия в радиотелеграфной конференции в Вашингтоне весной 1926 года. Предметом занятий конференции послужат вопросы: пересмотр международной радиотелеграфной конвенции и регламента, подписанных в Лондоне 5 июля 1912 г., меры к международному контролю радиосообщений между мощными постоянными станциями; ширококованье со включением сообщений прессы; радиотелефония; меры для уничтожения интерференции; сообщения о несчастиях; помощь радио при мореплавании и другие цели, для которых радио применяется в результате развития с 1912 года.

„ГЕНЕРАЛЬНАЯ“ КАРТА СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ. Страна грандиозных затей, Америка и в области картографии предприняла работу, которая по замыслу и величине не имеет себе равной. Соединенные Штаты в масштабе, одна миля в дюйме! Это значит, — собранная вместе, карта займет площадь приблизительно в 4,000 кв. метров. Несколько тысяч научных работников, географов, этнографов, топографов, ботаников, инженеров, геологов и проч. — работают над ее составлением. Расход по составлению карты определяется в 75 миллионов долларов.

СВЯЗЬ КИТАЯ С АНТИЧНЫМ МИРОМ. Своими раскопками в центральной Азии английский археолог Стин доказывает, что в античную эпоху Китай вовсе не был так замкнут, как это принято считать, и еще за много веков до Р. Х. имел торговую связь с Грецией и Римом. Археологические находки, подтверждающие открытие Стина, ныне выставлены в Британском музее и вызывают живой интерес не только среди ученых, но и в широких кругах публики.

НОВЫЙ ВИД ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗРОВ. В некоторых американских банках, недавно стали устанавливать несгораемые железные шкафы с двойными стенками, пространство между которыми наполнено самым ужасным из употребляемых на войне газов, — люзитом. Уже был случай попытки ограбления подобного шкафа: он окончился смертью одного из грабителей.

ДОМ НАУКИ В ПИТСБУРГЕ. Питтсбург, „город стали“, главный центр сталелитейного производства в

Соед. Штатах, приступает, к сооружению гигантского небоскреба для своего университета. Устраивается этот небоскреб под давлением необходимости: в распоряжении университета имеется сравнительно очень небольшой участок земли (около 14 акров), и разместить на этой площади здания обычного, четырехэтажного типа не представляется никакой возможности. Новое здание — небоскреб, устраиваемое по проекту архитектора Чарльза Клаудера, будет иметь свыше 200 метров в высоту. По своему внешнему виду оно будет значительно отличаться от обычных небоскребов, имея форму башни ступенчатой формы (см. рис.). Издержки по постройке исчисляются в 10 миллионов долларов. Благодаря высоте здания, университет сберегает площадь земли, стоимостью в 1,5 миллиона рублей. На одном отоплении здания университет сэкономит ежегодно до 15 тысяч долларов.

НЕ ТОНУЩИЕ СУДА. Проживающий в Америке, греческий физик Дреколиас недавно изобрел остроумный прибор предохраняющий суда от потопления.

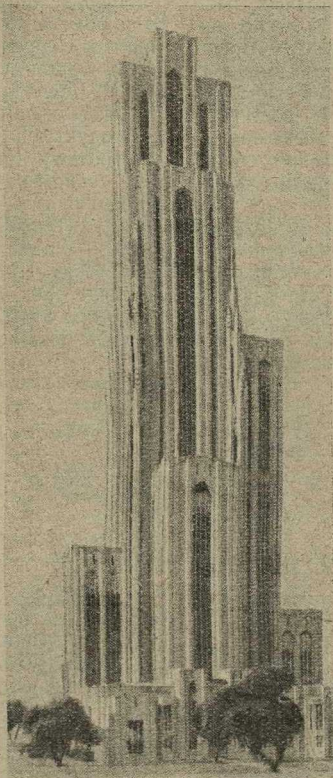
Прибор состоит из складной камеры, которая наполняется и задерживает воздух в пробитом судне, не позволяя ему потонуть.

Предохранительные воздушные камеры прикрепляются к потолку трюма, который обыкновенно остается неиспользованным.

Основанное на известном законе Архимеда, изобретение Дреколиаса испытано более чем на 700 различных морских судах. Испытания показали, что пока, при нормальных обстоятельствах, внутри подводной части плавящегося судна находится воздух, задержанный камерами, то сколько бы ни проникло воды во внутрь судна, оно не может потонуть.

Каждая камера имеет несколько отделений, которые, не будучи наполнены воздухом, входят одно в другое, — нижнее меньшее входит в следующее и т. д.

Как только вода через пробину устремляется в одну часть судна, воздушные камеры автоматически открываются и начинают наполняться воздухом. Тот же прибор может служить и для борьбы с пожарами. Для этого нижнее, самое меньшее отделение наполняют огнетушительным газом, который в случае пожара под действием высокой температуры выступает из автоматически открывающихся клапанов.



Дом науки в Питтсбурге.

ИСКУССТВЕННЫЙ ВЫХОД НИАГАРЫ. Канадское правительство перестраивает, в четвертый раз, водный шлюзованный путь в обход Ниагарского водопада. Падение между озерами Эри и Онтарио, достигающее 325,5 фут., будет преодолено семью шлюзами, из которых каждый будет иметь падение в 46,5 футов. Длина камеры шлюза принята в 500 футов, ширина в 80 фут., глубина—30 фут. Каналы между шлюзами будут иметь 25 ф. глубины. Шлюзы представляют собою лестницу двойных шлюзов; одна сторона этой лестницы предназначается для поднимающихся судов, другая—для спускающихся. Наполнение или опорожнение камер будет требовать не более восьми минут. Общая длина нового канала будет 25 миль. Новый обходный путь дает возможность пропуска в великие озера, т. е. в центр Американского материка, морских судов.—Общая стоимость сооружения исчисляется более, чем в 100 миллионов долларов. Все работы предполагается выполнить в 1928 году.

ПЛОТИНА-ГИГАНТ сооружается в Индостане, на реке Инда. Это так наз. Суккарская плотина, устраиваемая в целях искусственного обводнения края, по объему и размерам кладки уступает только знаменитой Ассуанской плотине на реке Нил. Она рассчитана на орошение 2,5 миллионов гектаров земли. Соответственно заданию, она потребует и колоссальных расходов—не менее 50 миллионов долларов. Плотина на Инде будет иметь около 1,5 версты в длину. Водоём, полученный благодаря плотине, будет вмещать 740 миллионов куб. метров; длина главных каналов, ответвляющихся у самой плотины, будет достигать 300—150 верст. Общее же протяжение всех оросительных—главных и второстепенных каналов составит свыше 3.000 верст. Сооружение предполагается закончить в 1927 году.

УТИЛИЗАЦИЯ МЕРТВОГО МОРЯ. В поисках источников энергии для электрификации Палестины инженеры обратили внимание на Мертвое море. Как будто, самое название говорит о непригодности его для этой цели, тем не менее, проект использования его, по крайней мере на бумаге, кажется вполне выполнимым.—В Мертвом море уровень воды на 394 метра ниже, чем в

Средиземном. Если соединить оба моря каналом, то из Средиземного моря вода должна устремиться в Мертвое. Энергию этого потока и предлагают использовать для электрификации страны. Если верны сделанные вычисления, то в Мертвое море можно безнаказанно пустить такую же массу воды, какую приносит с собой впадающая в него река Иордан. Избыток воды и переполнения ею водоема инженеры не боятся, в виду чрезвычайно сильного испарения влаги с поверхности Мертвого моря.

ТЕЛЕФОН КАК ПРЕДМЕТ СПЕКУЛЯЦИИ. В некоторых местностях Японии спрос на телефон превышает предложение, и здесь лица, желающие получить телефон, часто вынуждены подолгу ждать очереди на установку телефона. В виду этого здесь счастливые обладатели аппаратов имеют право продавать это свое право другим. В результате получилось, что телефонные номера свободно котируются на бирже по довольно высоким ценам—от 50 до 250 долларов. На ценность того или иного номера влияют в значительной мере суеверия и предрассудки: цифры «счастливые» (таким числом, между прочим, является число 8) расцениваются выше других. Есть и цифры «несчастные», от которых абсенты отказываются: таковы числа 42 и 49, приносящие, по народному поверью, горе, несчастье или смерть. Эти номера обыкновенно не находят себе хозяев и потому предоставляются общественным учреждениям, тюрьмам, полиции и т. д.

УГЛЕКИСЛЫЙ СНЕГ.—Американцы в последнее время стали употреблять при перевозках скоропортящихся продуктов по железным дорогам вместо льда твердую углекислоту. Как известно, углекислота обладает свойством—застывать в снегоподобную массу, причем получается температура значит. ниже 0 (около—12°). Теперь в Монреале заводы выпускают углекислоту в виде глыб, которые и употребляются при перевозках. При значительности перевозных грузов в Америке, это нововведение должно дать крупную экономию и вызовет, вероятно, значительный переворот в постановке современного холодильного дела.

НОВОЕ В ПЕЧАТИ.

Рюмин, В. В., инж. Занимательная химия. Опыты и развлечения из области химии, с 57 рис. в тексте. Изд. „Время“. Лнгр. 1925, стр. 192, Ц. 1 р. 20 к.

Оставляя в стороне весьма важный вопрос о значении литературы по вопросу об изучении экспериментальной науки путем игр и забав, необходимо отметить, что книжка В. В. Рюмина выгодно отличается от ряда изданий в той же области. Она предназначена не для детей—непосредственным экспериментатором в ней является взрослый, правда, не знакомый с химией. Самый выбор тем и постановка опытов, благодаря этому, оказываются вполне серьезными и связанными с целым рядом злободневных жизненных вопросов. Поэтому, рассматриваемая книга интересна, с точки зрения подбора тем, как пособие для популярных бесед и лекций, целью которых является не столько изложение предмета, сколько необходимость заинтересовать слушателей для более серьезной беседы. Все отзывы описаны в книжке весьма практично, изложены живо и хорошо иллюстрированы. *Н. Сум.*

А. Питман. Завоевание огня перевод И. Соколина, под ред. проф. В. Н. Верховского. Госуд. Издательство. Ленинград. 1925 г. Цена 50 к.

Прекрасная книжка Питмана ставит целью—показать, каким образом человек завоевал природу не только в смысле понимания ее законов, но и в смысле использования ее сил. После общего историко-культурного введения автор разбирает, в отдельных главах, следующие вопросы: топливо и огонь, топливо и механическая энергия; огонь и металлы; искусственное освещение; взрывчатые вещества; огонь как враг. Автору удалось избежать всяких формул и расчетов, столь препятствующих популяризации, и дать, тем не менее, ясную картину достижений науки и техники. Книжка иллюстрирована интересными, вполне понятными для неспециалиста с физикой и механикой читателя, схематическими чертежами.

Ш.



В ответ на многочисленные приветствия, присланные подписчиками журнала по поводу исполнившейся годовщины новой жизни журнала, Редакция, не имея возможности ответить лично каждому из друзей журнала, настоящим благодарит их за добрые пожелания, которые бодрят и вливают новые силы для осуществления общих и работникам, и читателям журнала культурных задач.

РЕДАКЦИЯ.

А. Находкину. Вопросы ваши чересчур многочисленны и обширны, чтобы возможно было дать на них краткий ответ. Вам необходимо систематически познакомиться с интересующими вас областями знания. Для этого советуем прочесть книги: 1) Конобе-вский, „Строение вещества“, цена 2 р. Изданае „Госуд. Ивд-ва“ 2) Нернст, Мироздание в свете современной науки. Цена 30 к. Изд. „Научного К-ва“, Аг. Пр. Володарского 25. Первая книга написана вполне общепонятно и хорошо подготавливает к пониманию второй. В обоих книгах найдете исчерпывающие ответы на поставленные вами вопросы.

М. Абросимову. Правильную „пятиугольную“ звезду (т. е. звезду с 5-ю концами) помощью циркуля и линейки строят так: в круг вписывают правильный десятиугольник (по способу, указываемому в учебниках геометрии) и соединяют концы его в след. порядке: 1-й с 5-ю, 5-й с 9-м 9-й с 3-м, 3-й с 7-м и 7-й с 1-м.

Ответ Домилеку, Ильяшенко, Мушке. По гипнотизму в „Вестнике Знания“ 1925 г. № 13 были указаны книги Молля, Левенфельда, В. Бехтерева. За последнее время в Ленинграде издана книга Кранфельда „Гипнотизм и внушение“. Кроме того, в „Вестнике Знания“ помещены статьи В. Бехтерева, относящиеся к этому же вопросу.

Подписчику № 4478 С. Заброда. Вы, прочитав заметку в № 14 „Вестн. Зн.“ об остатках звериных органов в человеческом теле пишите: „неужели ранее человек был похож на всех зверей, был некогда и птицей и жвачным животным“, и что вообще в номере журнала упорно трактуется о происхождении человека от обезьяны. В опровержение последнего редакция обращает, ваше внимание на начальные строки статьи проф. Шмидта „Что такое дарвинизм?“. „Нередко приходится слышать нелепый ответ о происхождении человека от обезьяны“. Для разъяснения же возможных в этом отношении недоразумений приводим слова Дарвина (цитируем по изданию журнала Знание. Ч. Дарвин „Происхождение человека и половой подбор“ (1871 г. стр. 425): „Эмбриологическое строение человека, гомологии, представляемые им с низшими животными, сохраняемые им зачаточные органы и случаи возврата, к которым он склонен, могут нам отчасти дать понятие о прежнем состоянии наших ранних прародителей и приблизительно указать принадлежащее им место в ряду животных. Таким образом мы узнаем, что человек произошел от четвероногого, покрытого шерстью, снабженного хвостом и остроконечными ушами, жившего, вероятно, на деревьях и обитавшего в Старом свете. Если бы естественный исследователь все строение этого существа, он бы причислил его к четвероногим, также как и общего древнейшего прародителя обезьян Старого и Нового света“. Последняя строчка может дать основание к заключению, что Дарвин считал происхождение человека и совре-

менных обезьян как две ветви, происходящие от одного корня надо думать,—обезьяно подобно существа, чего придерживаются и некоторые из современных антропологов. И потому ваше заключение, что при допущении происхождения человека от обезьяны—все обезьяны должны бы в свое время превратиться в человека теряет основание.

Подписчику И. Е. Бурову.

По указываемому вами вопросу о превращении жидких жиров в твердое состояние можно указать на две новых книги, в коих вы найдете всю литературу по вопросу, в том числе и работы интересующего вас инж. Вильбушевича:

Фарлон, В. Отверждение жиров. Перев. с немецк. Г. В. Брахмана и З. А. Дамье, под ред. проф. С. П. Лангового. Научн. Хим. Техн. Изд-во Пр. 1922, стр. 100.

Машкиллейсон, Е. К., инж. Гидрогенизация жиров. С. вступит. ст. акад. В. Н. Ипатьева. Научн. Химико Технич. Изд-во. Лг. 1923 стр. 199.

Н. Сум.

Вовчинскому. Государственным Издательством изданы след. сочинения Я. И. Перельмана по математике и физике: „Новый задачник по геометрии“, ц. 60 к.; „Практические занятия по геометрии“, ц. 60 к.; „Хрестоматия-задачник по начальной математике“, ц. 70 к.; „Руководство по метрич. системе мер“, ц. 25 к.; „Занимательная физика“, две части по 1 р. 75 к.; „Физическая Хрестоматия“, 4 выпуска, цена 45 к. + 50 к. + 60 к. + 50 к. Кроме того, ряд книг выпущен различными частными издательствами. Подробный каталог всех его сочинений можно выписать (бесплатно) от автора (Ленинград, Плуталова 2, кв. 12).

Подп. Б. Комлеву. Интересующий вас вопрос будет освещен в первых же номерах „В. зн.“ за 1926 год в ряде статей.

М. Козыревой. На вопрос о книгах из литературы о глухонемых редакция может указать следующие: Членов — Глухонемые и их обучение в западной Европе и России. Москва 1897. Богданов-Березовский — Положение глухонемых в России Спб. 1911 (с обзором современного состояния вопроса о восстановлении слуха и подробным описанием об Елене Келлер). Логовский — Что сделано для глухонемых в России. Спб. 1906, и его же — Спб. училище глухонемых. Спб. 1910. Труды Всерос. съезда деятелей по воспитанию, обучению и призрению глухонемых. Издание Московского Арнольд-Третьяковского училища глухонемых. Москва. 1911.— В это старое училище глухонемых (Москва, Донская ул., д. 49), именуемое ныне, кажется, «1-е областное училище глухонемых», и удобнее обращаться по вопросам о глухонемых.

О слепоглухонемой Елене Келлер есть книга Рагозиной «История одной души». Спб. Изд. Маркса. Книга, написанная Еленой Келлер, слепоглухонемой от рождения, единственная в своем роде, дает яркую картину процесса обучения речи. Она прекрасно поясняет, каким образом слово, как знак или символ, сочетается с определенным предметом, как про-

исходит процесс обобщения, когда одно и то же слово прилагается к двум хотя и сходным, но все же различным предметам, и как происходит дифференцирование словесного сочетательного рефлекса, и какую роль здесь играет жизненный опыт. К сожалению, приобрести эту книгу возможно только

антикварным путем.—Ософон у нас почти еще не введен в практику. По этому вопросу, равно как и по др. интересующим Вас вопросам советуем Вам обратиться в Московское училище глухонемых (см. выше).

Астрономический бюллетень на январь м-ц 1926 г.

В течение января Солнце проходит по созвездиям Стрельца (в котором оно было уже в декабре) и Козерога. Его высота за горизонтом в полдень все время увеличивается. Дни становятся длиннее. В этот морозный месяц, по ночам, при ясной погоде, мы можем видеть самые красивые созвездия северного неба. К зениту с востока поднимается Большая Медведица. Недалеко от нее мы найдем созвездие Льва, которое легко узнать по характерной фигуре (напоминающей трапецию), которая образуется наиболее яркими звездами этого созвездия. Дальше на юго-востоке, довольно высоко над горизонтом, различим созвездие Рака. Это созвездие мало заметно, т. к. образуется немногими слабыми звездами. Наиболее интересный объект этого созвездия — звездное скопление „Ясли“ (Praesepere), которое видно простым глазом

в виде туманного пятнышка. По направлению к югу от Рака, недалеко от зенита, находится созвездие Близнецов, в котором внимательный наблюдатель может найти много интересного, обе главные, наиболее яркие звезды Близнецов α и β (Кастор и Поллукс) двойные, причем одна из них (Кастор) небольшими телескопами делится достаточно легко на две звездочки 2,5 и 3 величины, находящиеся друг от друга на расстоянии 5".6. В этом же созвездии находится несколько звездных скоплений, которые в трубу являются очень интересными и богатыми. Под Близнецами мы обнаружим Малого Пса с ярким Проционом (α Малого Пса). Над горизонтом тянется созвездие Гидры, которое занимает большое пространство от Малого Пса, под Львом, Раком и др. до Весов и Скорпиона, которые в январе еще не видны. На южной части неба находятся самые красивые и богатые интересными объектами созвездия: Телец, Орион, Большой Пес. В Тельце следует обратить внимание на два сильно-разбросанных звездных скопления: Плеяды, в которых простым глазом видно от 6 до 10 звезд (люди с очень острым зрением видят и больше, напр,

Местлин, учитель знаменитого Кеплера видел их 14) в 3 дюйм. телескоп. их видно до 150. Гиады, скопление очень красивое. Даже в бинокль, а иногда и невооруженным глазом мы можем среди многих ярких звезд этой группы рассмотреть две двойные звездочки σ и θ Тельца, лежащие по обе стороны от Альдебарана (α Тельца), самой яркой звезды всего созвездия. В созвездии Ориона обратим внимание на замечательную туманность, находящуюся ниже т. наз. „Пояса Ориона“, трех довольно ярких звезд (ζ , ϵ , δ) расположенных в середине созвездия. Туманность видна в бинокль, а в телескоп в ее центре можно видеть четыре звездочки, т. наз. „Трапецию“. Кроме этого созвездия богато двойными звездами и др. интересными объектами. На западе заходят Кит, Пегас, Андромеда, а около зенита видны Персей и Возничий. В северной части

находятся Кассиопея, Цефей, Дракон, и на северо-западе почти спрятавшийся под горизонт Лебедь (карта дает вид неба для середины января около 10 часов вечера).

14 января будет полное солнечное затмение, невидимое у нас. Полоса затмения пройдет через Восточную Африку, Индийский Океан и Большие Зондские Острова.

Из планет хорошо видна Венера. Она ярко сияет по вечерам на западе и довольно долго после захода солнца доступна для наблюдений. Марс и Сатурн видны на юго-востоке, низко над горизонтом. Юпитер в январе для наблюдений недоступен.

Двойные звезды: Алькор и Мицар (δ Большой Медведицы), α Гончих Собак, η Кассиопеи, η Персея, γ Андромеды, θ Тельца, σ Тельца, Кастор, δ Близнецов, δ Ориона, β Большого Пса, γ Льва, τ Льва.

Звездные скопления: Плеяды, Гиады, Ясли (Рак), в Близнецах, Персея и Волосах Вереники.

Туманности: Ориона и Андромеды

Фазы Луны: 7 января — последняя четверть, 14 — новолуние, 20 — первая четверть, 28 — полнолуние.

Д. О. Мохнач.

ХОТИТЕ-ЛИ ВЫ БЕСПЛАТНО

ПОЛУЧИТЬ изящно изданный томик **„Наука в вопросах и ответах“**, содержащий свыше 500 простых и понятных каждому ответов на самые разнообразные вопросы, возникающие у каждого при вдумчивом отношении к окружающему нас миру.

ИМЕТЬ впервые появляющееся в СССР издание **„Наука в вопросах и ответах“**, которое даст вам возможность проверить собственные знания, поставив ряд вопросов и получить здесь же, в случае вашего затруднения, готовые ответы на них, составленные видными учеными специалистами.

ВЫЯСНИТЬ все свои недоумения и затруднения в области научного миропонимания и явлений обыденной жизни, ознакомиться с удивительными открытиями науки и завоеваниями техники, сделанными до 1926 г., и разрешить ряд вопросов о возможных усовершенствованиях техники в будущем.

Вот образцы некоторых из многих сотен вопросов, заключающихся в этой удивительной „НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ“ книге-справочнике:

I. Строение и работа машины человеческого тела.

Какая железа содействует человеческому росту? Почему люди седеют? Почему слезы имеют солоноватый вкус? Почему на ушибленных местах появляются шишки и синяки? Почему при ожогах появляются волдыри? По ему кожа загорает? Что такое веснушки? Когда сердце отдыхает? Наступает ли смерть немедленно после остановки сердца? С какой скоростью циркулирует кровь в нашем теле? Что такое обморок, испарина и мозоли? В каком возрасте сильнее всего растут дети? Как действуют на организм разные яды? Как питательные вещества поступают в кровь? Сколько человеку нужно есть? Каковы причины косоглазия, дальновидности и близорукости? Чем обуславливается цвет глаз и его перемены? Могут ли слышать глухие? Чем обуславливается приятный и неприятный вкус пищи? и мн. др.

II. Силы природы.

Можно ли уничтожить энергию? Возможно ли бесконечное движение? Почему бумеранг при бросании его возвращается назад? Как определить вес большого судна, не извлекая его из воды? Может ли воздушный шар подниматься вверх бесконечно? Почему аэропланы не могут залетать выше определенного предела? Какая причина тепла и холода? Как можно поднять температуру воздуха без нагревания? Что такое свет, цвет, х лучи и т. д.? Как измеряют скорость света? Почему снег белый? Что дает большее разнообразие звуков скрипки или рояль? и мн. др.

III. Строение материи.

Из чего состоит материя? Можно ли видеть атомы в микроскоп? Что такое электроны? Что такое элемент? Можно ли создать абсолютную пустоту? Откуда добывают радий? Что такое лучи радия? Возможно ли превращение одних металлов в другие? Как образуются на земле драгоценные камни? и мн. др.

IV. Наука о небесных телах.

Как велика вселенная? Почему звезды мерцают? Как образовались созвездия? Как узнают состав звезд, их температуру и расстояния до них? Сколько звезд мы видим на небе? Как обнаруживаются «евидимые» звезды? Как образовалась земля? Почему она не падает в мировом пространстве? Чем вызываются солнечные и лунные затмения? Почему земля круглая? Какой состав солнца, как оно горячо, и почему оно светит? Почему нельзя перелететь на аэроплане на другую планету? Есть ли жизнь на других планетах? Какие размеры имеет луна и можем ли мы изучить всю ее поверхность? Могут ли быть на луне люди? Что такое кометы, падающие звезды и т. д.? Почему земля вращается и прекратится ли это вращение когда нибудь? Почему авиаторы не замечают вращения земли при полетах на аэропланах? Почему небо голубое и мн. др.

V. Химия обыденной жизни.

Почему молоко киснет? Почему тесто поднимается от дрожжей? Почему грязь отмывается мылом? Каковы причины самовозгорания сена? Почему крашеные ткани выгорают? Почему разрезанное яблоко темнеет? Почему, при подсинивании белое кажется белее и мн. др.

Недостаток места в объявлении не позволяет привести еще сотни примеров, подобных же вопросов справочника, помещенных в других отделах: ОТДЕЛ VI ЭЛЕКТРИЧЕСТВО; ОТДЕЛ VII РАДИО; ОТДЕЛ VIII ЗАКОНЫ ЖИЗНИ; ОТДЕЛ IX ЕСТЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ МОЗГА.

Сборник **„НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ“** составлен под редакцией и при участии видных ученых специалистов: *проф. Б. П. Вейнберга, инж. В. А. Гурова, проф. Д. О. Святского, и проф. П. Ю. Шмидта* и др.

БЕСПЛАТНО **СПРАВОЧНИК** **НАУКА** **В ВОПРОСАХ** **ОТВЕТАХ** **ВЫСЫЛАЕТСЯ**

ТОЛЬКО ПОДПИСЧИКАМ
„ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“

тем из подписчиков „Вестника Знания“, кто уплачивает при подписке на 1926 г. сполна годовую плату, а также каждому подписчику „Вестника Знания“, который пожелает оказать журналу содействие в деле его распространения и привлечет трех новых подписчиков.

По получении денег от трех подписавшихся на „Вестник Знания“ на 1926 год, с указанием, что подписка произведена организатором подписки таким-то, ему будет выслан бесплатно экземпляр сборника **„НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ“**, в изящном переплете, с тиснением: „подписчику-сотруднику журнала „Вестник Знания“, такому-то.

ТОЛЬКО ПОДПИСЧИКАМ
„ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“

Прием подписки в Главной Конторе „Вестника Знания“
Ленинград, Стремянная, 8.

на 1926 год

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

на двухнедельный, богато-иллюстрированный популярно-научный журнал

«Вестник Знания»

выходящий под редакцией Академика Вл. М. БЕХТЕРЕВА.

В кругу сотрудников объединены ВСЕ КРУПНЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ СИЛЫ Союза Советск. Социал. Республик.

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА: «Вестник Знания» ставит своей задачей:

СЛУЖИТЬ ОСНОВНЫМ
ПОСОБИЕМ ДЛЯ**САМООБРАЗОВАНИЯ**ШИРОКИХ МАСС
ТРУДЯЩИХСЯ,отражать на своих страницах
ВСЕ НОВЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ
культурного человечества**ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ
НАУКИ И ТЕХНИКИ**в общедоступном и понятном,
хотя и строго научном изложе-
нии видных специалистов,освещать все новейшие тече-
ния и искания в области**ЛИТЕРАТ.-ХУДОЖЕСТВ. ТВОРЧЕСТВА**в нашей и иностран. литера-
туре и изобразит. искусствах,пробуждать в своих читателях
стремление к**САМОДЕЯТЕЛЬНОСТИ**и активно-творческ. участию
в общей культурной работе.В 1926 г. «Вестн. Знания»
ДАЕТ ПОДПИСЧИКАМ**ДВЕ СЕРИИ ПРИЛОЖЕНИЙ****24** КНИГИ ЖУРНАЛА
увеличен. объема

Серия 1-ая.

НОВЕЙШИЙ

Серия 1-ая.

(вполне законченный от А до Я)

ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ**12** КНИГ
больш. формата.**2400** Столб. текста.**2500** Иллюстраций
и красочн. табл.

переработанный заново перевод, впервые вышедшего в Германии 1 октября 1925 г. нового словаря „МАЛЫЙ БРОКГАУЗ“ (der Kleine Brockhaus), значительно дополненный по целому ряду новейших словарей (Ларусс, Британская Энциклопедия, Новая Американская Энциклопедия и др.) применительно для СССР, при участии крупных научных сил профессоров-сотрудников „Вестника Знания“.

Серия 2-ая. — **«БИБЛИОТЕКА ЗНАНИЯ»** — Серия 2-ая.**12** КНИГ
свыше
1000
стр.

1. Природные богатства СССР.
2. Работа головного мозга.
3. Параболические силы природы.
4. Наука о человеке.
5. В мире извещ. работ. природы.

6. Успехи современной химии.
7. Теория относительности.
8. Грезы и думы Востока.
9. Микроскоп, как его самому ед-лать.

10. Простейшие приемы исследова-ния почв в поле.
11. Как построить приемную радио-станцию.
12. Изучение быта народов

12 КНИГ
сочин.
известн.
ученых.**УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:**Подписная цена на журнал „ВЕСТ-
НИК ЗНАНИЯ“: 1) без приложений**ШЕСТЬ РУБ.** 2) с приложением 2-й серии **9 РУБ.**3) с приложением 1-ой серии Научного Энциклопедиче-
ского Словаря „МАЛЫЙ БРОКГАУЗ“ в 12 книгах **12 РУБ.** Подписчики 1-ой серии могут получить
12 книг „Библиотека **3 РУБ.** Подписчики 11-ой серии могут получить кроме 12 книг „Библио-
Знания“ за доплату **3 РУБ.** тека Знания“ еще Энциклопедический Словарь за доплату **6 РУБ.**12-ти книг „Библиотека Знания“ **9 РУБ.** Подписчики 1-ой серии могут получить
кроме Энциклопедического Словаря еще **6 РУБ.**Допускается **3 РУБ.** При коллектив-
рассрочка от **3 РУБ.** ной подписке по **1 РУБ.** в месяц и кроме того на
10 экз. — 11-й бесплатно.**ВСЕМ БЕСПЛАТНО, кто уплатит при подписке сполна годовую плату, будет выслан
необходимый справочник****„НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ“.**Книга эта содержит свыше 500 вопросов и ответов, разбитых на следующие отделы: I — Механизм человече-
ского тела. II — Физико-химические процессы в нашем теле. III — Строение материи. IV — Естественная история
и бесных тел V — Естественная история земли. VI — Химия обыденной жизни. VII — Радио-техника. VIII — Что
такое жизнь? (законы жизни). IX — Естественная история мозга.**Подписка принимается в Главной Конторе Издательства „Л. Л. Сойки“****Ленинград, Стремянная, д. № 8.****Телегр. адрес: Издатсойки.**