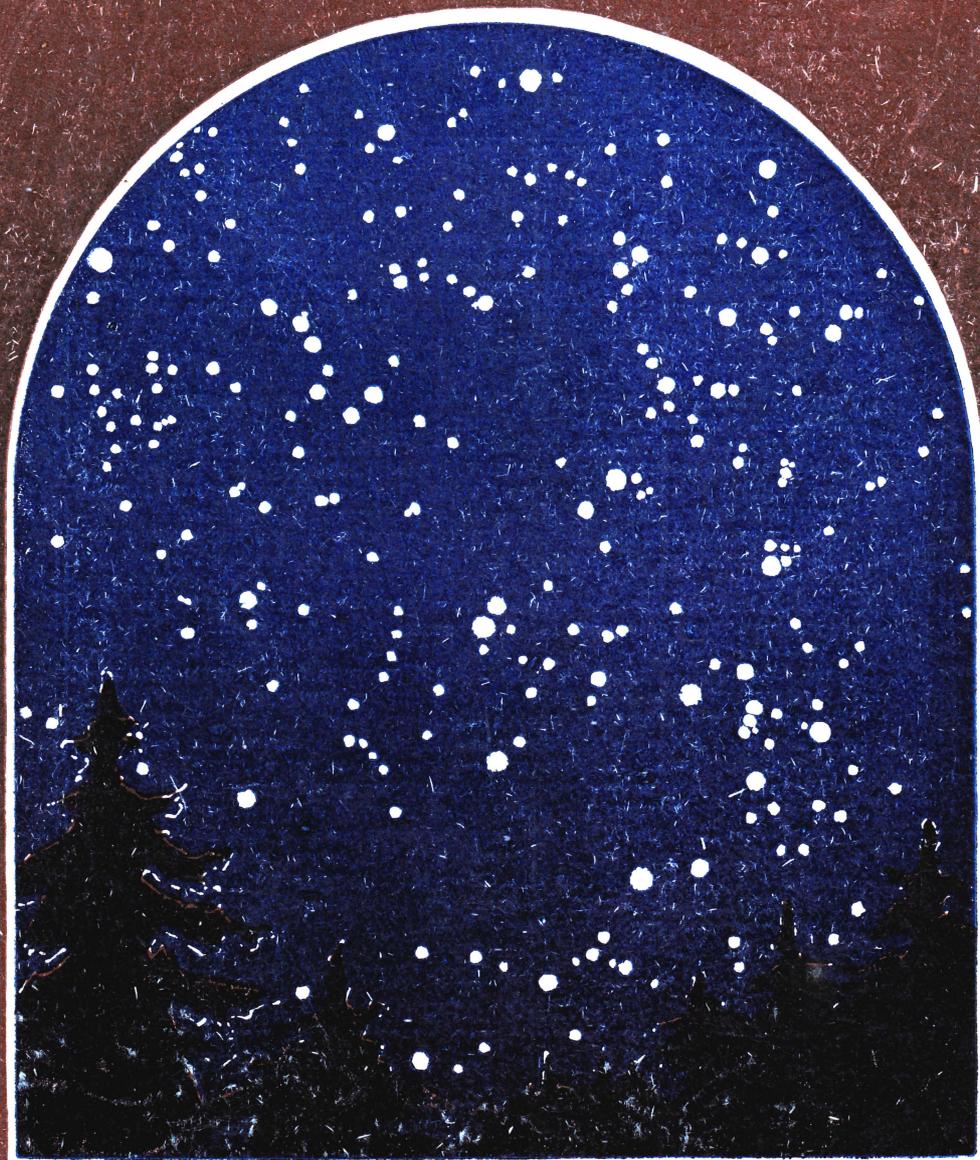


# В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ

ЖУРНАЛ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ



№ 7 - 1929

„Природа не храм, а мастерская,  
и человек в ней—работник“.

## СОДЕРЖАНИЕ № 7.

Стр.	Стр.
Звездные часы. Я. Лесного. . . . . 193	Для умелых рук:
«Токовые» явления у птиц. А. Н. Промптова. . . . . 196	Как сделать простые точные весы. 220
Наши змеи. Ф. Доброхотова. . . . . 200	Забивание гвоздей в трудно-до- ступных местах . . . . . 221
Светящиеся краски. Е. В. Крюгера. 204	Измерение диаметра проволоки. 221
Лунный курьер. Рассказ Дж. Шлос- селя. . . . . 208	Уголок живой природы:
Тридцать лет популяризаторской рабо- ты Я. И. Перельмана. . . . . 215	Отопление аквариумов. . . . . 222
	Астрономические явления. Август . . 224

В этом номере 23 иллюстрации.

### Всем радио-любителям!

Радиоаппаратура и как ее построить из набора частей в рисунках, чертежах и схемах; шаг за шагом все процессы работы в наглядном и красочном изображении. Лучшее руководство к самостоятельному изготовлению с подробными наставлениями и ценами частей. Красочные стенные схемы—рисунки с подробным текстом.

Под редакцией Л. В. Кубаркина.

1. Приемник системы Шапошникова. Лучший и самый дешевый детекторный приемник, на котором удастся слушать и за границу.
2. Выпрямитель тока, кенотронный для питания анода в 80 вольт от осветительной сети; доступен в изготовлении всякому.
3. Двухламповый универсальный усилитель. При детекторе дает прием за границы на громкоговоритель, незаменим для ламповых приемников.
4. Одноламповый приемник Рейнарца. Пользуется огромной популярностью среди европейских радиолюбителей; отличается простотой конструкции и управления.
5. Одноламповый усилитель—употребляется для усиления приема на громкоговоритель как при детекторном приеме, так и при ламповом. Прост в изготовлении.
6. Коротковолновой приемник Кубаркина. Приемник дает легкую возможность принимать такие отдаленные станции как Америку, Африку, Яву, Японию. Схема приемника проста и изготовление ее доступно всякому.
7. Двухламповый приемник „Изодин“ на двухсеточных лампах для дальнего приема, требующий питания в 10—12 вольт, таким образом, дешевый в эксплуатации и не требующий дорогих источников тока.
8. Детекторный приемник Гальфтера, на котором в Харькове удавалось слышать до 25 станций, из которых большинство заграничных.
9. Детекторный приемник Истомина с переменным конденсатором и острой настройкой, с диапазоном 350—1600 метров.
10. Коротковолновой передатчик,—простейшая схема передатчика, на котором достигнуты рекордные передачи.
11. Громкоговоритель системы Божко.

НОВЫЕ СХЕМЫ НЕПРЕРЫВНО ВЫПУСКАЮТСЯ.

Цена каждой схемы 20 коп., с перес. 24 коп.

ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ:

В контору журнала „В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ“  
ЛЕНИНГРАД, ВНУТРИ ГОСТИНОГО ДВОРА, 118.

# В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ

№ 7

И Ю Л Ь

1929 г.

## Звездные часы.

*Я. Лесного.*

Солнечные часы,—с устройством которых читатель, без сомнения, знаком,—пригодны только в дневные часы. Между тем, надобность в определении времени без помощи часов, карманных или стенных, возникает иной раз и ночью,—в походе, например, или на экскурсии. Незаменимую услугу могут оказать в подобных случаях так называемые „звездные часы“.

Если о солнечных часах знают все, то звездные известны, кажется, одним лишь астрономам. Между тем, устройство этих часов несравненно проще, чем солнечных. В сущности, звездные часы никакого „устройства“ и не имеют: они извечно устроены на небе; надо лишь научиться читать их показания. А для этого достаточно уметь находить на небе яркие звезды главных созвездий.

Циферблатом звездным часам служит само небо. В отличие от циферблата карманных и стенных часов, он не остается неподвижным, а сам вращается. Стрелка же звездных часов (здесь имеются не две, а только одна стрелка, показывающая часы) напротив, неподвижна. Это, конечно, не вносит большого осложнения: не все ли равно — стрелка ли обходит циферблат, или циферблат вращается под неподвижной стрелкой?

На вращающемся куполе звездного неба есть в каждом полушарии одна неподвижная точка—та, вокруг которой этот купол вращается: полюс мира. Близ этой точки в северном полушарии имеется, по счастью, довольно яркая звезда—последняя в хвосте Малой Медведицы. Звезда эта называется Полярной. Разыскание полюса в северном полушарии не составляет поэтому никакого труда. Найдя его, вы будете иметь одну опорную точку, отмечающую положение стрелки звездных часов. Другой опорной точкой является та, которая расположена отвесно над головой наблюдателя — зенит. Вообразите линию, проходящую по небу через зенит и Полярную звезду: эта дуга, называемая небесным

меридианом данного места, и будет неподвижной стрелкой звездных часов. Особенность меридиана та, что он делит ровно пополам пути всех светил в их суточном движении по небу. Проходя через меридиан с востока на запад (астрономы говорят — „кульминируя“), светила занимают на небе самое высокое положение.

Чтобы без всяких приборов правильно наметить на небе положение меридиана, надо, глядя на Полярную звезду, держать голову возможно прямее, и, исходя из этого положения—медленно откинуть ее сначала назад, а потом наклонить вперед. При этих движениях головы взгляд ваш, обращенный вперед, начертит на небе меридиан, т.е. „стрелку“ звездных часов.

Итак, стрелка найдена, циферблат имеется. Как же пользоваться часами? Как читать их показания? Чтобы научиться этому, надо, прежде всего, поближе познакомиться с особенностями вращения небесного циферблата. Он совершает полный оборот не в 24 часа, а в 23 ч. 56 м.; такова продолжительность так называемых „звездных суток“.

Звездные часы ежедневно уходят вперед примерно на 4 минуты по сравнению с местным гражданским временем. В течение месяца звездные часы обгоняют местные гражданские на  $4 \times 30 = 120$  минут, т.е. на 2 часа, а в течение года—на 24 часа. Значит, один раз в год показания обоих часов должны совпадать. Астрономы принимают за начало счета звездного времени момент весеннего равноденствия: полдень 21 марта считается нулем звездного времени. Значит, 21 апреля бывает по звездным часам на 2 часа больше, чем по гражданским; 21 мая—на 4 часа больше, 21 июня—на 6 час. больше, и т. д. Не трудно составить табличку разницы (приблизительной) между звездным и местным гражданским временем:

21 марта . . . . .	0 час.	21 сентября . . . . .	12 час.
„ апреля . . . . .	2 „	„ октября . . . . .	14 „
„ мая . . . . .	4 „	„ ноября . . . . .	16 „
„ июня . . . . .	6 „	„ декабря . . . . .	18 „
„ июля . . . . .	8 „	„ января . . . . .	20 „
„ августа . . . . .	10 „	„ февраля . . . . .	22 „

Разметить циферблат звездных часов всего удобнее 21 марта, когда показания их совпадают с показаниями гражданских. Если 21 марта заметить, в котором часу по гражданскому времени проходят через меридиан определенные яркие звезды, то тем самым будут намечены цифры на небесном циферблате. Если, например, мы установили, что 21 марта Сириус кульминирует около 7 часов, то значит, звезда эта отвечает цифре 7 звездного циферблата. Те звезды, которые к вечеру 21 марта окажутся уже по ту

сторону меридиана, т.-е. уже кульминировали, можно подстеречь 21 сентября, — но тогда к замеченным моментам времени надо будет прибавить по 12 часов.

Таким способом получены следующие метки на звездном циферблате (значение их в большинстве случаев округлено):

- 0 часов—Альфа Андромеды. Бета Кассиопеи (передняя— в направлении суточного движения— звезда этого созвездия).
- 1 час — Бета Андромеды (средняя звезда созвездия).
- 2 часа—Гамма Андромеды (задняя звезда созвездия).
- 3 часа—Альголь (бета Персея). Альфа Кита.
- $3\frac{3}{4}$  часа—Плеяды.
- $4\frac{1}{2}$  часа—Альдебаран (альфа Тельца).
- $5\frac{1}{4}$  часа—Ригель (бета Ориона). Капелла (альфа Возничего).
- $5\frac{3}{4}$  часа—Бетейгейза (альфа Ориона).
- $6\frac{3}{4}$  часа—Сириус (альфа Б. Пса).
- $7\frac{1}{2}$  часа—Кастор (альфа Близнецов).
- 8 часов—Регул (альфа Льва).
- 11 часов—Альфа Большой Медведицы.
- 12 часов—Дельта Большой Медведицы.
- $13\frac{3}{4}$  часа—Зета Большой Медведицы.
- $14\frac{1}{4}$  часа—Арктур (альфа Волопаса).
- $15\frac{1}{2}$  часа—Жемчужина (Гемма Сев. Венца).
- $16\frac{1}{2}$  часа—Антарес (альфа Скорпиона).
- $18\frac{1}{2}$  часа—Вега (альфа Лиры).
- $19\frac{3}{4}$  часа—Атаир (альфа Орла).
- $20\frac{1}{2}$  часа—Денеб (альфа Лебеда).
- 23 часа—Фомальгаут (альфа Ю. Рыбы).

(Знакомые с геометрией звездного неба понимают, конечно, что приведенные числа—ни что иное, как „прямые восхождения“ перечисленных звезд).

Пользуясь этим циферблатом, надо иметь в виду разницу между „международным“ временем, по которому мы живем, и местным средним солнечным временем. На меридиане Ленинграда оба времени совпадают, потому что ленинградское среднее солнечное время есть „главное“ время второго пояса. Но в Москве, например, разница составляет полчаса, и ее необходимо принимать в расчет.

После этих предварительных объяснений способ пользования звездными часами можно объяснить очень кратко—на двух примерах.

1. В окрестностях Ленинграда 15 мая „стрелка“ звездных часов показывает на Арктур (т.-е. эта звезда в данный момент проходит через небесный меридиан). Который час?



Явление весеннего тока в его общем определении (по отношению к птицам вообще) складывается из ряда своеобразных движений и звуков, которые самец производит в возбужденном состоянии — перед самкой или в ее отсутствии. В узком „охотничьем“ смысле это будет характерное „пенье“ тетерева или глухаря, сопровождаемое движениями, рядом поз, по которым каждый охотник узнаёт токующего самца. Но, вообще, к токовым явлениям должны быть отнесены и все характерные особенности весеннего поведения самцов, связанные с размножением: пение певчих птиц, характерный весенний полет некоторых из них (см. ниже), полет козодоя (схлопаньем крыльев), „тяга“ вальдшнепа, „блеяние“ бекаса, воздушные весенние игры некоторых хищников (напр. коршунов), барабанная дробь дятлов, драки и ссоры различных птиц и целый ряд других весенних явлений в пернатом мире. В этом отношении у птиц имеется такое поразительное разнообразие, что в настоящем очерке совершенно невозможно описать все даже наиболее интересные. Каждая птица весной ведет себя несколько иначе, чем в другое время года, сопровождая свое пенье или крик движениями, которые можно наблюдать только в эту пору.

Трудно сказать, чем именно вызываются все эти явления. Это вопрос очень сложный, относящийся к физиологии птицы. Надо думать, что усилившаяся деятельность половой системы, избыток энергии, побуждают птицу сильнее ее расходовать — путем быстрых порывистых движений или же голосом. Голос, пенье птиц ведь тоже движение: работа мышц нижней гортани и в течение дня певчая птица затрачивает не мало мышечной энергии на пенье или крик. Можно предполагать, согласно учению о внутренней секреции, что усиление половых желез сопровождается увеличением полового гормона, циркулирующего в крови. Этот гормон усиливает развитие многих признаков самца, в том числе признаков поведения, различающих весной самца от самки. Ведь почти все токовые явления (по крайней мере в нашей фауне) наблюдаются у самцов, самки же держатся более незаметно. Но, конечно, их поведение весной также отличается от зимнего.

Познакомимся же теперь с некоторыми примерами токовых явлений. Оставим в стороне ток тетеревов и глухарей, тягу вальдшнепов и другие, так как они уже достаточно часто описы-

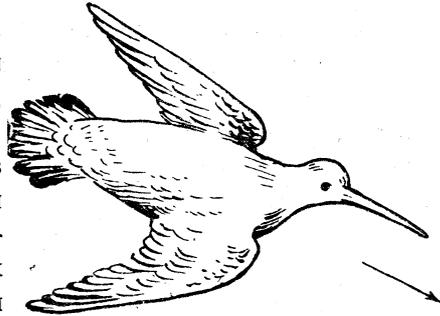


Рис. 1. Вальдшнеп.

вались и в общих чертах знакомы каждому биологу. Многие птицы, у которых мы и не подозревали существования тока имеют его, и нередко в очень своеобразной форме.

Возьмем бекаса—лесного кулика, близкого родственника вальдшнепа. Хорошим голосом его природа не наградила, но его токование—так назыв. „блеяние“—мы можем хорошо слышать ранней весной по торфяным открытым карьерам и болотам. Стремительно носясь в голубом небе, самец делает воздушные скачки и пируэты, и во время падения мы слышим довольно громкий дребезжащий звук, похожий на блеяние овцы—„бгэээ“... Птица задержала падение, взмыла снова вверх и звук прекратился. Лишь отрывистые выкрики „таку—таку“... слышатся сверху. Новое падение—и снова слышно блеяние. Оказывается, что эти странные звуки вызываются дрожанием (от воздуха) коротких, но упругих боковых хвостовых перьев при падении птицы (рис. 1). Это свое-



Рис. 2. Токовый полет у лесного конька.

образное явление—настоящее токовое, так как неразрывно связано с периодом спаривания и размножения.

Среди певчих птиц весенние токовые явления довольно распространены. У них существует так

называемый „токовый полет“. Хорошо выражен он, например, у лесного конька—маленькой, коричневато-пестрой птички из семейства щевриц. Вскоре по прилете мы замечаем этих птиц по лесным сечам и опушкам. Самец обычно сидит на макушке небольшой елки. Вот он внезапно взлетает и начинает петь (частая трелька), поднимается косо вверх, почти по прямой линии. Поднявшись на 5—10 метров, он задерживается на мгновение в воздухе и, изменив частую трельку на протяжные свисты, распутив крылышки, плавно опускается на другую небольшую вершинку. Эти токовые полеты повторяются довольно часто один за другим, и в течение 10 минут их можно наблюдать несколько раз (рис. 2).

Другая певчая птичка—близкая родственница лесного конька—наша обыкновенная белая трясогузка, весной замечательна своими плясками. Она прилетает довольно рано, со вскрытием рек, и становится сразу же заметна близ воды и у строений. Понаблюдайте как-нибудь, что выделяет она на крыше дома или сарая.

Распустив длинный хвост, так что крайние белые перышки становятся очень заметны, и громко, оживленно щебеча, она подпрыгивает, бегаёт пригнувшись, кружится. Взбежав на конец крыши, она трясёт хвостом, как бы балансируя им, затем снова взлетает в воздух, иногда схватывая при этом зазевавшуюся муху, и начинает опять свою пляску. Нередко здесь же неподалеку находится и самка. Тогда пляска самца скоро переходит в преследование и обе птицы, громко щебеча, стремительно носятся по двору.

Пеночка-трещотка или желтобровка—маленькая буровато-оливковая птичка, — также имеет весной своеобразный токовый полет. Она держится в смешанных или лиственных не густых лесах с небольшим

подлеском. Птичка сидит на каком-нибудь сучке невысоко над землей, затем начинает свою трескучую трель „сип-сип-сип сип сип“... и тотчас же срывается с места и строго горизонтально, свое-



Рис. 3. Токовый полет пеночки-трещотки.

образно трепеща крылышками, тихо перелетает на другое место, метров за 5—6 (рис. 3). Трель кончается как раз при конце полета; усевшись на другой сучок, на той же высоте, что и пункт отправления, птичка замолкает. Позже, в конце июня или в июле, когда у пеночек выведены птенцы, вы уже не сможете наблюдать такой полет. Это характерная весенняя особенность.

У многих птиц „ток“ выражается лишь в характерной позе поющего самца. Некоторые птицы стройно вытягиваются, раздувают горло, поднимают на голове перья хохолком (чечевица, овсянка), другие весной при пении стремительно повертываются из стороны в сторону (щегол), третьи распускают хвост и крылья, и т. д. Зяблик, например, откидывает голову назад, слегка раскрывает крылья и с силой выкрикивает свою громкую песню. Даже наш обыкновенный воробей и тот весной имеет очень характерные токовые движения. Последите как-нибудь за самцом ухаживающим за самкой. Большею частью это происходит на земле. Распустив и загнув кверху хвост, волоча крыльями, словно двухвершковый индюк, закинув голову назад и оживленно стрекоча, он наскакивает на самку, кружится перед ней и вступает в отчаянную драку с каждым приблизившимся самцом.

Домашний голубь, ухаживая за самкой, надувает зоб, шаркает хвостом по земле и с воркованием кружится вокруг себя и перед голубкой.

Все эти движения—общего порядка и являются результатом нарастания инстинкта размножения у птиц. Предполагали ранее, что их биологическое значение—понравиться самке, остановить ее выбор на более красивом, сильном самце (теория полового подбора). Иногда это действительно так. Но все же явление тока сложнее, чем можно думать, и было бы слишком схематично всем токовым явлениям приписывать значение в половом подборе. Ведь нередко рядом с токующим самцом нет самки (напр., у тетеревов и глухарей). Явление тока имеет глубокую физиологическую природу и пока еще недостаточно ясно.



## Наши змеи.

Ф. Доброхотова.



### I.

О змеях существует масса самых невероятных рассказов и сильно преувеличенных сообщений очевидцев, которые искажают действительность. Часто совершенно безвредная змея считается ядовитой, но случается и наоборот. Поэтому туристу, экскурсанту, краеведу, охотнику, рыболову, земледельцу и школьнику—каждому не лишне иметь действительное представление о змеях, потому что каждый может с ними встретиться. Уметь разбираться в них, отличать ядовитых от неядовитых и в случае укуса ядовитых, знать какие меры принимать против яда—не мудреная вещь,—только нужно знать *как*.

Змеи распространены по всему земному шару. Больше всего их встречается в тропических странах. Здесь они отличаются и большой величиной, и ядовитостью. По мере удаления от тропиков к северу падает и количество видов, и ядовитость. В полярных странах змеи вовсе не водятся. Всех видов змей насчитывается до тысячи. Таких опасных змей, как очковая (кобра), гремучая, удав, питон и т. п. у нас не водится. Их мы можем увидеть только в зоологических садах, поэтому и говорить о них не будем. Нас интересуют те змеи, которые водятся в СССР, и с которыми каждый может встретиться. Змеи у нас распространены всюду—от северной Карелии до закавказских границ и от границ западных до Уссурийского края. И, понятно, чем севернее, тем меньше и видов. Большинство же ядовитых видов встречается в Закавказье.

*Окраска змей* чрезвычайно разнообразна—от самых темных тонов, черных до светлых, серых, часто смешанные цвета, пестрые, разнообразной формы и цветов чертами, продольными и поперечными полосами, крапинками, пятнами и рисунками на туловище и голове. Вообще же окраска их защитная, т. е. под цвет тех условий, в которых они живут. Так, живущие на песках—окрашены под песчаный цвет, в лесах—в зеленый, оливковый; на сухих местах окраска светлее, на сырых, в болотах, воде—темнее.

Одни из змей—дневные, другие—ночные, сумеречные, особенно из ядовитых видов. Днем они мало подвижны, а охотятся за добычей вечером или ночью. Наши гадюки—змеи ночные.

Змеи откладывают яйца, из которых через некоторое время выходят молодые. У ужей, например, молодые выходят через три недели; длиной они 14—16 см. Но есть и такие змеи (медянки), у которых после откладывания яиц молодые выходят тотчас же. Заметим, кстати, что яйца змей не имеют известковой скорлупы, как яйца птиц.

Есть выражение—„извивается, как змея“. Действительно, ни одно животное не может извиваться так, как змея. Ее подвижность и гибкость зависят от позвоночника, число позвонков которого у некоторых видов (питон) свыше 400. Спереди позвонки вогнуты, сзади выпуклы и имеют обычные суставные отростки, но кроме них еще особые отростки, которые находятся над спинно-мозговым каналом. Вот благодаря такому-то соединению позвоночник змеи очень гибок. Гибкость же движений головы происходит от очень подвижного соединения костей небно-челюстного аппарата между собою и черепом.

Змея широко раскрывает пасть и заглатывает, казалось бы, чрезмерную для нее добычу. Так раскрывается пасть потому, что нижнюю челюсть соединяет с черепом длинный подвесок и затем между ветвями нижней же челюсти находится очень растяжимая связка, отчего пасть широко раздается в стороны.

То, что часто называют „жалом“ змеи, есть только язык. Никакого жала у змеи нет: она не жалит, а кусает. (Когда говорят, что „ужалила пчела“ — это будет правильно, так как пчела именно жалит, она имеет в конце своего брюшка жало. Когда жало впивается в тело человека, животного или насекомого, то у основания жала открывается особая железа, которая и выпускает яд. Насекомое от него умирает, а у человека образуется известная болезненная опухоль). Язык у змеи длинный и на конце раздвоен. Осязание на нем развито сильнее, чем на других частях тела, почему змея и ошупывает языком каждый предмет, к которому подползает. Через вырезку переднего края челюстей язык может выставляться наружу и при закрытом рте.

Самое страшное в ядовитых змеях—это их зубы. Ядовитых зубов два; устройство их несколько сходно с устройством жала пчелы. Они находятся в верхней челюсти, спереди ее и имеют сквозные каналцы, которые открываются у острых концов зубов. В эти каналцы у основания зубов проходят протоки из ядовитых желез. Когда змея открывает рот, на железы надавливают височные мышцы, и яд просачивается из зубов. Ядовитые зубы служат змее и для нападения, и для обороны. В этом отношении интересна американская гремучая змея, одна из ядовитейших. На конце ее хвоста находятся роговые кольца, которые при встряхивании трутся одно о другое и гремят. Когда змея просто ползет—она гремит кольцами. Гремит она и в том случае, если хочет кого-либо устроить. Но если она нападет сама—кольца не гремят.

Пища змей — животные, насекомые, но не растительная. Наши гадюки едят мышей, мелких птиц, рыбу, затем лягушек, реже насекомых. Ужи — рыбу, лягушек, насекомых, яйца птиц. Рассказы о том, что змеи сосут у коров молоко, в отношении ужа надо считать правильными—такие случаи бывают. Щитомордник и кошачья змея едят и ящериц, от которых, впрочем, не всегда отказывается и гадюка. Контини—главным образом насекомых. Ядовитые змеи обычно убивают сначала добычу своим ядом, а потом заглатывают. Поступают они так потому, что подвижные челюсти у них относительно слабы и не могут удерживать бьющуюся добычу, да еще если последняя сравнительно со змеей больших размеров. Змеи же вроде удава предварительно душат свою добычу, обвиваясь вокруг ее кольцами. Все змеи вообще проглатывают добычу целиком, при чем выделяют большое количество слюны.

Не редко в лесах находят шкуры змей. Одежда есть, а владельца нет, как будто бы змея потеряла свое верхнее платье. В действительности так и происходит. Змея линяет, т.-е. верхний роговой слой целиком отстает от тела. Для того, чтобы освободиться от старой кожи, змея находит какой-нибудь узкий проход между деревьями, сучками, пнями, камнями и протискивается. Остается шкура или, как ее называют „рубашка“ и „выползки“. В это же время с глаз змеи сходит и прозрачная кожица.

Рассказы о том, что змеи обладают какой-то способностью гипноза, благодаря которому их добыча парализуется и они хватают ее—только сказка; но основание для нее, пожалуй, имеется в устройстве змеиных глаз. Они отличаются отсутствием век, которые, кстати, имеются у ящериц. А это отсутствие делает глаза не мигающими, пристальными. Вот такой-то взгляд и был поводом рассказов о змеином гипнозе.

Неядовитые змеи не все являются безопасными. Так совершенно неядовиты тропический удав, питон, но зато они большей величины и силы. У нас в СССР таких змей не водится. Отличить неядовитую змею от ядовитой, иногда, трудно, так как внешне они бывают сходны. Кобра в Индии—опасная змея, но там же есть вид змеи, которая по окраске, формам и даже нраву почти не отличима от кобры, — а между тем она вовсе безвредна.

Одним из признаков неядовитости является *зрачок змеи*. Если он круглый, то змея неядовита. Разумеется, у живой змеи, при встрече с нею в лесу, поле, болоте не только вечером, но и днем рассмотреть зрачок невозможно. Не до рассматривания зрачка будет, если человек ожидает, что змея укусит его или если она в самом деле бросается, чтобы кусить. Поступать придется так. Нужно убить змею, рассмотреть зрачок и тогда для будущего узнаем—бояться ли укуса змеи такой-то окраски, формы и длины или нет. Но в некоторых случаях зрачок может и сбить с толку начинающего разбираться в змеях—он не круглый, не щелевидный (как у ядовитых), а вертикальный. Такой зрачок встречается у степного удава (Закавказье, Туркестан, Семиречье), японского динодона (Уссурийский край), контии двуцветной (Туркестан). Змеи эти неядовиты.

Другим признаком неядовитости змеи является *форма головы*—округлая, не резко отделяющаяся от туловища, но морда при этом может быть и тупая.

Третий признак—*отсутствие продольной полосы* зигзагообразной или волнистой вдоль спины или ряда продольных пятен. Но здесь есть и исключения. Так, у полоза гадюкового (Закавказье, Туркестан) на спине широкая черная продольная полоса. В главе „Распределение змей по местностям“ указана, конечно, и распространенная у нас медянка, которую многие считают ядовитой. Подчеркнем лишней раз, что медянка совершенно безвредная змея.

Среди змей ядовитых, водящихся в СССР, основным видом являются гадюковые. Длина их обычно 70—80 см, но иногда доходит и до 1 м. Окраска разнообразная.

*Признаки ядовитости:*

1. *Голова* плоская, треугольная, отграничена от туловища, но морда может быть и закругленная.

2. *Зрачок*—узкий, щелевидный, как, напр., у кошки днем.

3. Вдоль спины проходит *зигзагообразная или волнистая полоса*. Однако, вместо полосы бывает, иногда, ряд продольных пятен, как у гадюки армянской (Закавказье), или четыре продольных ряда пятен, как у гадюки персидской (Закавказье). Затем,

вместо продольной полосы — поперечные, как у щитомордника обыкновенного. У неядовитых змей поперечные полосы встречаются очень часто. Что же касается щитомордника, то это особое исключение. Но щитомордника легко отличить по „щиту“ на морде. Наконец, у щитомордника среднего (В. Сибирь, Семиречье) продольные желтые пятна, а иногда он совершенно черный. Отличие то же — по „щиту“ на морде.

*(Продолж. в след. номере).*

## Светящиеся краски.

*Е. В. Крюгера.*

Часто бывает, что войдя в темную комнату, мы долго ищем спички, выключатель и т. п. нужные вещи. Такого неудобства можно избежать, покрыв эти вещи светящейся краской, вследствие чего они будут хорошо видны в темноте. Карманные часы, иногда, имеют светящиеся цифры и стрелки. Картинки, нарисованные такими красками, могут быть очень эффектны. Применение таким краскам (т. е. препаратам в виде порошка со связующим материалом) найти вообще не трудно.

В настоящее время бывает затруднительно достать нужные реактивы, поэтому здесь будут даны простейшие рецепты и попутно описано самодельное изготовление некоторых реактивов наиболее легким и дешевым способом. Приготовление таких препаратов очень просто, само же явление свечения чрезвычайно красиво и интересно.

Светящиеся препараты представляют собою соединение серы с металлами: стронцием, кальцием или барием. Кальций наиболее известен нам в виде солей углекислой, называемой мелом, сернокислой — называемой гипсом и, наконец, в виде едкой извести, употребляемой для штукатурки. Стронций и барий встречаются гораздо реже, но тот, кто когда либо занимался изготовлением самодельных фейерверков или бенгальских огней, наверно пользовался азотнокислыми солями этих металлов: барием зеленого огня и стронцием для красного. Достать эти соли в аптеке не трудно. Сера для наших целей необходима в виде „серного цвета“ тонкого порошка, покупаемого в аптеке или даже в москательной лавке. Способ приготовления состоит в следующем: берем определенные пропорции (см. ниже) серного цвета и азотнокислой или углекислой соли одного из упомянутых металлов, тщательно смешиваем и растираем в ступке или тарелке, чтобы получился вполне тонкий и однородный порошок (без крупинок), всыпаем его в особую глиняную посуду, называемую тиглем (см. ниже), и, наглухо закрыв последний крышкой, нагреваем тигель до температуры от 500—1000 градусов, т. е. до бело-красного каления в продолжении 20—30 минут. За температурой нагрева тигля необходимо следить, за временем — также. Грубые признаки температуры суть: темнокрасное каление тигля равняется температуре от 500—700 градусов, ярко красное — 900—1000. В промышленной практике обычно пользуются особыми печами с регулирующейся температурой, нам же придется прибегнуть к более скромным источникам тепла.

Трудность приготовления препаратов зависит от выбираемого металла. Препараты из солей стронция удаются легче всего, требуя 400—600° для своего приготовления, затем идет кальций, приготавливающийся при 500—700°, и, наконец, барий при 1000° и выше. Что касается цвета светящегося порошка, то он зависит от состава соли, из которой приготавливается вещество. Так, азотнокислые соли при

приготовлении с серным цветом дают препараты зеленого цвета, разных оттенков, от желтоватых до синеватых; углекислые соли—преимущественно оранжевые и желтые тона, при чем соли стронция и бария дают большую яркость свечения, а соли кальция—большие разнообразия оттенков. Для новичков в этой области советую начать с солей стронция, в крайнем случае кальция, но никак не бария требующего очень высокой температуры. Промышленным способом готовят и другие цвета как-то: красный, синий, фиолетовый, розовый; но там приготовление гораздо сложнее, и в смесь химически чистых солей металла с серой добавляют ничтожные примеси солей очень редких металлов вроде рубидия, лития и т. д. для получения желаемого цвета и оттенка; у нас же химически чистые соли будут сами давать ту или другую окраску (химически чистые соединения без примеси не дают светящихся веществ).

Вернемся к нашему тиглю с прокаливаемой смесью: когда тигель пробыл в прокале достаточное время и вынут особыми щипцами (см. ниже), ему дают медленно остыть и, высыпав содержимое (образовавшуюся сернистую соль металла), освещают его куском зажженной ленты магния (купить в фотогр. магазине) или электрической лампой, лучше полуваттной. Погасив затем свет мы увидим в темноте свечение того или иного цвета. Значит для свечения надо сначала осветить наш препарат сильным источником света—„инсолировать“, самый лучший „инсолятор“—солнце (от него и происходит это слово). Очевидно, что эти препараты представляют собой нечто вроде светового аккумулятора, при чем приготовленная краска будет заряжаться сама без нашей помощи, днем от солнца и дневного света, вечером от электричества или, в крайнем случае, при нашем участии—магнием. Перейдем к самому приготовлению.

Для него нам понадобятся: соли металлов (лучше всего стронция) азотнокислые или углекислые, затем серный цвет, тигель из глины или фарфора с крышкой, весы с разновесом, ступка с пестиком (фарфоровая) или блюдечко с ложкой для растирания и, наконец, щипцы для тигля и источник тепла в виде печки или, еще лучше, паяльной керосиновой лампы (монтерской). Примусом я не пользовался, и потому об удобствах такового ничего не могу сообщить, но интересно было бы испытать. Очень хорош для этой цели кузнечный горн переносного типа с вентилятором. Сделать его можно и самому из старой жестянки (30—40 см диам. и 20—высоты), выложенной внутри по дну и стенкам кусками кирпича (лучше огнеупорного) и вымазанной поверх него глиной, чтобы получалось нечто вроде кратера вулкана (рис. 1). Внизу должно быть отверстие, к которому присоединяется трубка из металла для воздуха, вдвухаемого мехом того или иного устройства. Кратер наполняется хорошим березовым углем, в него зарывают тигель со смесью наглухо закрытый крышкой, наливают чуть сверху на уголь чуть-чуть денатурату, зажигают и начинают слегка раздувать мех. Скоро уголь разгорится и накалит тигель. Нагнетать воздух необходимо во все время работы (работу вести под тягой, так как выделяются едкие газы). При пользовании печкой тигель ставится в момент, когда образуются в печке уголь, которым и окружают тигель, чтобы последний не падал; хорошо сделать из толстой железной проволоки подставку с кольцом наверху, в которое вставляется тигель. Сначала устанавливают в глубине печки подставку, затем подребают уголь, ставят щипцами в кольцо тигель и окружают его углем. При пользовании паяльной лампой, тигель ставят в пустой печке на кирпич и направляют на него синюю шумящую струю пламени так, чтобы тигель был охвачен со всех сторон. Щипцы для тигля делаются из железной же проволоки около 4 мм

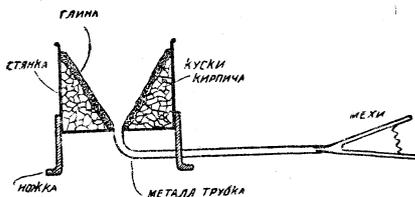


Рис. 1.

толщины и длиной около 40—50 см (рис. 2 и 3). Как их сделать—ясно из рисунка, получится нечто вроде пинцета. Можно взять проволоку и потоньше, но не тоньше 2 мм, иначе они будут гнуться от тяжести тигля.

При невозможности достать тигель, можно сделать его самому. Для этого берется хорошая сильно вязкая глина (лучше всего трубчатая, огнеупорная); вымешив ее в тесто средней густоты, намазываем на лист бумаги размером 15×15 см. Накладываем сверху второй лист бумаги с нарисованным на нем сектором с радиусом в 7 см и длиной хорды 13 см. Делается это так: на бумаге описываем циркулем окружность радиусом в 7 см. Из любой точки окружности (напр. *a* рис. 4) описываем радиусом в 13 см часть круга до пересечения с нашей окружностью (*b*). Точки эти соединяем с центром, и получаем сектор нужной ширины (около 120°).

Наложив лист на глину, прокатываем, слегка надавливая по верхнему листу, круг-



Рис. 2.

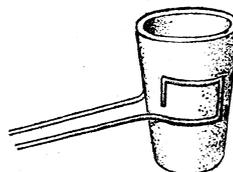


Рис. 3.

лой вставочкой, везде одинаковой толщины карандашом или обрезком вполне равной по окружности палки, пока слой глины не станет вполне равномерной толщины в 2—3 мм. Заключенную между двумя слоями бумаги глину вырезаем по рисунку сектора мокрым ножом или ножницами и затем сворачиваем в конус вроде лавочного „фунтика.“ Лучше делать это на болванке подходящего размера. Край бумаги накладываем друг на друга краем приподнимаем (на нижней за-

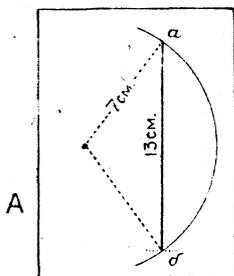


Рис. 4.



Рис. 5.

краине—сверху, на верхней—снизу) и, наложив глину на глину, осторожно сминаем, слепляя края. Острые конуса слегка вдавливают внутрь, следя, чтобы нигде не было щелей и чтобы толщина тигля была везде, по возможности, одинакова (рис. 5). Слегка подсушив его на солнце летом или в теплом месте зимой и вынув из него болванку (деревянная в виде конуса) обжигаем его в угле топящейся печки. Бумага сгорит, и получится хороший тигель. Кому это покажется трудным, может вылепить просто на руках. Можно пользоваться и чашками из огнеупорного фарфора, но они обыкновенно скоро лопаются. Крышка готовится в виде глиняной пластинки шире тигля (на 2 см.) с ручкой посредине в виде шпички.

Что касается самих солей, то для приготовления углекислой соли стронция или бария, мы поступаем следующим образом: если у нас имеется азотнокислая соль (обычно растворимая в воде), растворяем ее в полустакане воды (от 20—30 г), а в другом стакане растворяем приблизительно 10 г обыкновенной соды (на треть стакана). Когда соли растворятся, к первому раствору осторожно приливаем второй

Прозрачная жидкость густо замутилась и тяжелый осадок постепенно опустится на дно. Это будет углекислая соль бария или стронция, в зависимости от того, что мы брали для первого раствора. Углекислая соль нерастворима в воде, и ее необходимо слегка промыть и высушить. Берем воронку, вставляем ее в пустую бутылку, затем из белой промокательной бумаги сворачиваем „фунтик“, вставляем в воронку, и, взболтав отстой, выливаем из стакана жидкость. Вода пройдет сквозь бумагу, а углекислая соль оседет на стенках фунтика. Осторожно прильем сверху воды, которая опять пройдет сквозь бумагу (в ней не должно быть отверстий). Продолав это раза три—четыре, вынем фунтик, развернем его и разложим осторожно на листе бумаги на подсушенной плите или около печки. Когда соль высохнет, ее можно пустить в дело. Так же можно приготовить углекислую соль и из хлористой соли бария или стронция. Приготавливать углекислый кальций нет смысла, так как он везде имеется в виде „очищенного мела“. Можно также смолоть скорлупу от куриных яиц, но тогда свечение будет точками. Азотнокислая соль готовится труднее. Для этой цели углекислую соль кальция, бария или стронция насыпают в стакан и, налив его на треть водой, осторожно прибавляют азотной кислоты (очень едкая и сильная кислота, выделяющая вредные для дыхания пары) пока не растворится вся соль. Полученный раствор выпаривают на спиртовке в какойнибудь эмалированной посудине, лучше не на голом огне, а поместив в железную чашку с тонким слоем песка. Когда получится сухой порошок, его тотчас пускают в дело, иначе он скоро отсыреет. Все эти операции необходимо вести осторожно и в посуде не употребляемой для пищи людей или животных, так как некоторые соединения ядовиты, а кислота моментально прожигает материи, и кожу, и дерево. После приготовления посуду надо вымыть, не оставляя не убранной; операции же с кислотой вести или на воздухе или в пустой печке, открыв трубу. Переходим к рецептам солей. Порошки тщательно смешиваются с серой:

#### Стронций:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1) азотнокислого стронция . . . 10 г   | } | прокаливать 30 мин. до светло-красного каления в наглухо закрытом тигле. Получается яркое свечение великолепного сине-зеленого цвета. |
| серного цвета . . . . . 9 г            |   |   |
| 2) углекислого стронция . . . . . 10 г | } | 25 мин. светло-красного каления дает яркое золотистое желтое свечение.  |
| серного цвета . . . . . 10 г           |   |   |

#### Кальций:

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1) азотнокислый кальций из мела и азотной кислоты . . . 5 г                              | } | 25 мин. светло-красного каления дает яркое изумрудно-зеленое свечение.               |
| серного цвета . . . . . 5 г  |   |  |
| 2) гашеной извести . . . . . 5 г   | } | 35 мин. средне-красного каления дает довольно яркое свечение желточно-желтого цвета. |
| серного цвета . . . . . 18 г   |   |  |
| 3) углекислый кальций из мела растворенного в солян. кислоте осажденного содой . . . 5 г | } | 25 мин. светло-красного жара дает довольно яркое оранжевое свечение.                 |
| серного цвета . . . . . 5 г  |   |  |

#### Барий:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| серноокислого бария (тяжелого шпата) . . . . . 12 г | } | около часа светло-желтого каления (свыше 1000°) дает оранжевое свечение, но редко удаётся в домашней обстановке. Лучше замесить эту смесь с небольшим количеством теста и скатать шарики, которые подсушить, а потом уже прокаливать. |
| угля древесного . . . . . 2 г                       |   |   |

Указанные рецепты даны на основании личной практики, но в виду незначительной даже разницы в составе примесей в солях могут получиться другие оттенки

цвета. Более сложный рецепт: 10 г тонко молотой извести из устричных раковин смешивается с 3 г серного цвета и 1 г крахмала. К смеси по каплям добавляется 4 см<sup>3</sup> раствора 0,5% азотнокислого висмута с несколькими каплями соляной кислоты в 100° спирте. Через полчаса, когда раствор впитался, прокаливают в закрытом стекле в t° светло-красного каления 20 минут, после охлаждения удаляют с массы белый налет и, рассмотрев, прокаливают еще 15 мин. при той же температуре. Получившийся препарат грубо зернистого вида (расширять нельзя, иначе ослабнет свечение!) светится красно-фиолетовым. Цвет такой „краски Бальмэна“, как его называют, можно изменить в зеленый прибавив 0,1% сернокислой меди, урана, сурьмы и т. п.

Краска готовится смешиванием порошка с гуммиарабиком или спиртовым лаком и наносится на желаемый предмет, который будет светить в темноте. Однако, свечение краски обычно бывает слабее, чем порошок. Возможно, что вначале не всегда будет удача, но, обдумав свои промахи, можно смело рассчитывать на хороший результат.



## Лунный курьер.

Научно-фантастический рассказ. (Перев. с англ.)  
Дж. Шлосселя.

Укладывая свои вещи перед отъездом в двухнедельный отпуск, я всего меньше думал о путешествии в межпланетном пространстве. Мысленно я уже переносился к родным, радовался предстоящей встрече с ними и с моим другом Эмилем Петерсом, который, как я слышал, прибавил недавно еще одно изобретение к списку своих достижений. Но если бы ктонибудь сказал мне, что я вскоре увижу огромные пещеры и лабиринты, которыми изрыта поверхность луны, я счел бы его сумасшедшим. Живя в громадном городе, и так в сущности не видя ничего, кроме пещер из камня и стали, да туннелей электрического метрополитена.

Каждый год я стараюсь воспользоваться отпуском в начале августа с тем, чтобы в первую субботу этого месяца быть среди своих. Меня так и привыкли встречать в этот день на станции. Но на этот раз я задержался и пришлось послать родным телеграмму, чтобы не ждали меня раньше следующего утра.

В воскресенье утром поезд, спускаясь под извилистый уклон черепашьим шагом, подходил к станции.

Брат уже поджидал меня в автомобиле. Миновав единственную улицу городка, мы понеслись по шоссе. Куда ни помотришь, блестящие капли воды, стояли лужи, колосья на полях лежали как скошенные. Я заметил на вершине холма несколько вывороченных с корнем деревьев.

— Страшная буря пронеслась здесь ночью, — сказал брат. — А длилась всего несколько минут. Хляби небесные, как говорится, растворились и залили все. Я никогда не видал ничего подобного. Мама перепугалась, думала, что наш дом обрушится. Хорошо, что он стоит в котловине. А в высоких местах снесло несколько амбаров. Даже трехэтажная кирпичная постройка, где у Эмиля была новая лаборатория, совершенно превращена в развалины.

Я невольно стиснул брата за локоть.

— Он не убит? — спросил я с замиранием сердца.

— Нет. Он в последние месяцы и не заглядывал туда. Ему всегда больше нравилась старая его мастерская. В лаборатории ночью, я думаю, не было ни

души. Те десять механиков, которых Эмиль держал для своих работ, недели три назад получили расчет.

— Значит, все благополучно?

— Да. Кстати, чуть не забыл. Эмиль еще вчера звонил по телефону и просил тебя зайти к нему сразу по приезде.

\* \* \*

„Из-за чего такая спешка?“—спрашивал я себя, перелезая через проволочную изгородь, отделявшую ферму Петерсов от нашей.

Имя Эмиля Петерса вы, вероятно, не успели забыть, так как этот „безногий ученый“, не покидавший своего колесного кресла, приобрел себе славу и богатство своими открытиями в области радиотехники.

Он жил один со своим старым слугой Олафом в доме, доставшемся ему от отца. Старик служил ему с исключительной преданностью. У Эмиля была парализована нижняя часть тела, начиная от поясницы, и Олаф считал себя виноватым: когда Эмилю было лет десять, Олаф, без разрешения его отца, повел его в цирк где показывали прыжок с аэростата на парашюте. На другой день Эмиль попытался повторить этот опыт при помощи зонтика и прыгнул с крыши высокого амбара.

Раньше, чем я позвонил, Олаф успел открыть мне дверь. Он кивнул головой в конец комнаты, где сидел за каким то странным прибором Эмиль, и приложил палец к губам. Я вошел на цыпочках. Эмиль поднял на меня глаза, повернул какие-то стрелки у градуированных шкал и позвал меня ближе.

— Ты выглядишь прекрасно,—сказал я, пододвигая стул и садясь против него.

— А вот про тебя этого не скажу. Видно, деревенский воздух лучше.

— Какая жалость, что твоя лаборатория разрушилась.

Он посмотрел на меня загадочно.

— Ты хотел меня видеть? В чем дело?—спросил я.

— Я хотел повидаться с тобой перед отправлением на луну.

— Что!—я даже подекочил.—Полно, Эмиль, перестань шутить.

— Я и не думаю шутить. В наш век все возможно. Идеи, как и пределы вероятного, постоянно изменяются соответственно духу дня. То, что вчера казалось неизблемой истиной, сегодня вызывает чуть ли не презрительную усмешку.

— Попробуй что-нибудь другое, только не это. Представляешь ли ты себе все лишения, ожидающие тебя? Самые смелые арктические исследователи, люди, которые приучили себя к самым тяжелым физическим испытаниям, люди, обладающие стальными мускулами и непреклонной волей и те не отважились бы на такое страшное по своей дальности путешествие. На что же можешь рассчитывать ты? Ведь ты без посторонней помощи не можешь двинуться с места—и это уже чуть не двадцать лет!

Беспомощная фигура вдруг выпрямилась. Голова откинулась назад. Эмиль захохотал. Он хохотал безудержно, до слез. В чем дело? Уж не вздумал ли он надо мной подшутить?

Наконец он справился с своим приступом смеха и, задыхаясь, проговорил:

— Именно так, дружище. Как это ты сумел попасть в самую точку? *Воля и стальные мускулы*—все что нужно. Если бы ты не перебивал меня, я разъяснил бы тебе все по порядку. Слушай же.

— Иногда я, подкатив свое кресло к окну, просиживал целые ночи, смотрел на эти мерцающие световые точки и все думал, думал, пока голова не наливалась свинцом... Думал о том, как найти дорогу. Желание проникнуть в это пространство превратилось в сжигающую меня страсть. Не правда ли смешно, что я, калека, осмелился мечтать о преодолении громадных расстояний мирового океана?

„Ты легко представишь себе, друг, как ревностно я копался в книгах, в журналах, в брошюрах, ища ключа к моей загадке. Однако, меня всегда ждало острое разочарование, и все, что я находил, казалось, подчеркивало полную безнадежность моей мечты.

„Ведь если бы даже удалось построитьдвигающийся прибор, способный покинуть пределы земной атмосферы, то представились бы непреодолимые трудности из-за искусственной тяжести, возникающей внутри него при отлете с земли.

„Покинуть земные пределы и устремиться к какому-нибудь другому небесному телу нашей планетной системы можно только при начальной скорости не меньше 11 км в секунду, то-есть в восемьдесят четыре раза превышающей рекорд скорости, достигнутой человеком. Но что же станется с человеком на межпланетном корабле, оторвавшемся от земли со скоростью 700 километров в минуту?

Он вопросительно посмотрел на меня. Я не знал, что отвечать.

— Высчитано,—продолжал он:— что ускорение подействовало бы на пассажира межпланетного корабля приблизительно так же, как если бы на него свалился груз в пятьдесят тонн. Человек превратился бы в кровавое месиво.

„Итак, вот исход моих надежд, моих мечтаний! Горечь разочарования— и больше ничего! Мне уже мерещился другой путь, искушавший меня как зияющая бездна. Я готов был сдаться, пасть, не сопротивляясь отчаянию, пойти стезею смерти!

— Что ты, Эмиль!

— Да, я готов был признать себя побежденным. Яд казался мне наилучшим выходом. Потом я подумал и о тебе, дружище. Мне не хотелось, чтобы ты счел меня трусом. Хотел послать тебе письмо. Но на бумаге слова так безжизненны, бесцветны...

„И вот, безо всякого перехода, решение задачи вдруг сверкнуло передо мной точно молния. Луну можно посетить без малейшей опасности. Нужна *воля*, нужны *мускулы и нервы из стали*. Послать гонца на луну!

„Огромные успехи науки, в особенности в области беспроволочной передачи электроэнергии, значительно упростили мою задачу. Я, будучи знаком с некоторыми тайнами радиотехники, мысленно видел уже несколько способов осуществления моей мечты.

„Не смыкая глаз, я просидел в ту ночь до утра. Я отдался заманчивым грезам об успехе, который стал казаться таким возможным. Все представлялось мне необыкновенно ясно и живо. Каждая мысль приходилась на своем месте и помогала воссоздавать целое, как кусочки, картинки-головоломки, из которых складывается рисунок.

„Прежде всего, в виду инвалидности моей физической оболочки, каков должен быть с виду этот мой гонец? Его надо сконструировать так, чтобы он мог перелезть любое препятствие. С первого момента я остановился на существах из мира насекомых: не там ли выбрать модель для моего гонца? Мне представился паук, огромное металлическое чудовище, достигающее высоты тридцати или сорока футов на своих восьми ногах, две из которых заменяли бы ему руки. Но, поразмыслив, я решил, что такая форма слишком примитивна и несовершенна. Сотни различных форм могли быть использованы и приспособлены для моей задачи. Наконец, вспомнив, что мой гонец должен быть единственным представителем земли, я решил сделать его, по возможности, похожим на человека.

— Не клонится ли твой рассказ,—перебил я его недоверчиво:— к проекту какой-нибудь механической куклы, которую ты собираешься построить?

— Именно. Только не собираюсь построить—она *уже* готова.

— Ты?.. Ты успел ее сделать?

— Да. И горжусь ею. Это действительно—совершенство механической техники, достойный представитель Земли!

— Ну, и как же действует твой механический человек? Часто тебе приходится его заводить?



Существо подняло грузовик на вытянутой руке...

— Дружище, ты умиришь меня своими глупыми вопросами,—ответил Эмиль с тихой улыбкой.— Неужели ты думаешь, что я стал бы тратить жизнь на постройку заводной куклы? Нет, это не простой автомат, хоть и сделанный из металла: это мое *искусственное тело*, которое будет работать в полном единении с беспомощной оболочкой прикованной к этому колесному креслу. Это будет мой *заместитель* в физическом смысле. Я—его воля, он—мое тело.

Я слушал его, не помня себя от изумления.

— Новейшие идеи современной науки,—продолжал он:—использованы для его конструкции. Он движется и управляется по принципу беспроводной передачи энергии.

— Но ведь нынешнее радио в виде комбинаций приемника и вместе с тем передатчика слишком громоздко, чтобы всю систему можно было поместить в фигуру, не превышающую размеров человеческого тела,—вставил я свое возражение.

— Вообще нет. Ты не видел, до какой компактности я довел аппарат. Мне удалось во много раз уменьшить размеры приемно-передаточной системы.

„Мой „заместитель“ благодаря радио одарен голосом и слухом. Дальновидение снабдило его зрением: я могу, сидя здесь за этим столом, видеть через его искусственные глаза. Радио-телемеханическое устройство, иначе говоря, беспроводное управление на расстоянии, сообщает движение его ногам и рукам и придает ему какую угодно позу. Он обладает всеми внешними чувствами тела из плоти и крови, за исключением обоняния и осязания, которые я счел излишними.

„Я попытался сделать его таким же сильным, как сильнейшее из земных существ, но после неоднократных неудач убедился, что это невозможно. Я был буквально ошеломлен новым для меня фактом: оказывается, что металл не может выдержать такого же напряжения как тело насекомого, если представить его пропорционально увеличенным до механического прибора, имеющего размеры человека. Я с чувством уважения смотрю теперь на муравья, который, по сравнению с своими размерами, является одним из самых сильных земных животных.

„В первый раз со времени несчастного случая я „встал на ноги“, начал „учиться ходить“. Первые недели я упражнял отдельные члены моего заместителя. Понемногу движения его делались менее угловатыми. С утра до вечера я тренировался во всевозможных телодвижениях от более простых до самых сложных. Как переписчик на машине постепенно подчиняет ее себе, так я, силой воли, постепенно и неуклонно подчинял себе эти механические мускулы.

„Сидя здесь перед стеклянным матовым экраном, этой приемной станцией моего телевидеокопа, вооружившись парой наушников, имея против себя микрофон, управляя посредством клавиатуры усовершенствованным телом моего гонца, я смог осуществить невозможное—быть сразу в двух местах.

„Мне пришлось поупражняться месяца три, пока мой „заместитель“ усвоил достаточно естественную манеру двигаться и ходить. До вчерашнего вечера я не выпускал его за пределы моей фермы. Он производит впечатление существа, принадлежащего другому более мощному и жестокому миру. Ноги его сделаны из системы коротких стальных пружин, образующих для его тяжеловесного туловища эластичные как бы резиновые подпорки. Я часто заставлял его подпрыгивать с места на 10—12 метров поддерживая его равновесие посредством расположенного в его груди жироскопа; в полости живота у него находится самый мощный электромотор, какой мне удалось построить. Этот мотор получает энергию от моего беспроводного передатчика. электросилы, находившегося до недавнего времени в третьем этаже той самой лаборатории, которая разрушилась прошлой ночью“.

\* \* \*

... Было уже несколько случаев нападения грабителей на некоторых дорогах в нашей местности. Человек среднего роста медленно шел по проселочной дороге недалеко от города. Он был очень широк в плечах, держался прямо, шел свободно.

Напевая низким голосом какой-то мотив, не глядя по сторонам, он шел вдоль дороги. Достаточно было взглянуть на него издали, чтобы почувствовать, что это человек колоссальных физических возможностей.

Подле замаскированного автомобиля стоял человек, пристально всматривался в странного прохожего и перекидывался отрывистыми замечаниями с шоффером.

Тот хотя и умел в случае крайности развивать бешеную скорость,—когда надо было спастись во что бы то ни стало,—однако, был труслив как заяц; взглянув на беззаботно приближавшегося пешехода, он откинулся на спинку сиденья и принялся уговаривать своего компаньона задать стрелкача, пока не поздно.

Но товарищ шоффера был человеком иной складки; он презрительно усмехнулся, достал из потайной кобуры у себя под мышкой стальную штучку, прокрался шагов на двадцать вперед, прячась все время за живой изгородью, и остановился в ожидании.

Пешеход, продолжая напевать, остановился на дороге как раз против спрятавшегося налетчика.

— Ни с места!—крикнул бандит.

И налетчик шагнул к своей жертве... Вот с этого мгновения все и началось. Почему бандит стал стрелять—он и сам не знал. Из ствола автоматического пистолета вырвалась полоса огня, и тишина вечера прервалась выстрелами, которые так быстро следовали один за другим, что сливались в непрерывный треск.

Жертва издала крик, какой то бесконечный басистый вопль, который, быстро возвышаясь и проходя через все известные октавы, становился пронзительным как звук сирены. Он будоражил нервы. Потом он начал затихать, но не прекратился, а пропал в столь быстрых вибрациях, что человеческое ухо перестало их воспринимать.

Бандит издал раздражающий крик, чуть ли не похожий на крик этого чудовищного существа и, собрав последние силы, пустился бежать. Чувствуя за собою погоню, он обернулся и швырнул пистолет прямо в лицо своему преследователю. Тот поймал пистолет на лету—раздался треск ломаемой стали и взвззз!—обломки автомата полетели над головой бандита со скоростью пули, едва не убив шоффера, и пронизали щит автомобиля.

Бандит, до этого дня не знавший страха, потерял сознание в тот момент, когда железная рука поймала его за платье и подняла на воздух.

Тем временем шоффер не дремал и раньше чем прохожий успел подкочить, он бешено мчался по извилистой дороге, рискуя свернуть себе голову. Страх научил его быть храбрым.

Таинственный прохожий продолжал идти, неся лишенного сознания налетчика. Он уходил прочь от города, огни которого мерцали далеко на горизонте.

В сумерках вечера неясным пятном маячила сбоку дороги какая то афиша на столбе. Будь это днем, можно было бы увидеть ярко разрисованный плакат и объявление о предстоящем в этот вечер цирковом представлении: борьба льва, „неукротенного и неукротимого Цезаря, царя джунглей“, с бесстрашным белым охотником.

Прохожий остановился перед афишой и бессмысленно впери в нее взгляд. Что мог он прочитать в ночной темноте? Однако, он как будто понял и, повернувшись в противоположную сторону, решительно двинулся к городу. Невдалеке от дороги ему попался на глаза стог сена. Прохожий подпрыгнул и на лету швырнул в сено свою все еще безжизненную ношу.

В шуме, который стоял над цирком, было что-то не совсем обычное. Потом наступила зловещая тишина. Раздались резкие окрики, встревоженные голоса...

Лев стоял у выхода из палатки. Гигант нервничал и бил хвостом. Он еще никогда не вкушал свободы и, как родившийся в неволе, был вдвое опаснее.

Лев издал рев, нацеливаясь прыгнуть в толпу людей, стоявших на дороге к его свободе. Хаос ужаса объял толпу. Женщины падали в обморок, началась давка среди теснившихся к выходу.

С противоположной стороны донесся звук, от которого все замерло. Он начался с низких, быстро повышавшихся нот. Он был ужасен. От него кровь свертывалась и застывала в жилах. Лев остался на месте.

Даже этот молодой гигант поддался действию страшного звука. Но недаром его звали царем зверей. Он поднял великолепную голову и грозным ревом откликнулся на вызов.

Человек среднего роста, но необыкновенно широкоплечий, спокойно вышел на освещенную арену. Он шел прямо ко льву. Никакого оружия у него не было. Безумец!

Лев прыгнул, изловчился на лету и нанес человеку быстрый удар в грудь, сорвав с него пальто. Поразительно, что человек остался жив после этого удара, который свалил бы и быка. С быстротой кошки лев повернулся, встал на задние лапы и наносил удар за ударом. Скоро вся одежда на человеке превратилась в клочья и только шляпа оставалась на месте, точно приклеенная к голове.

Человек, отталкивая льва и отбиваясь от него, сделал прыжок назад. Хотя вся матерчатая одежда была с него сорвана, но на нем еще оставалась отливашная синевой стальная кольчуга. В тех местах, где прошлись львиные когти, кольчуга блестела, как полированная сталь.

Лев еще раз приготовился прыгнуть на отскочившего от него человека, но тот уже перешел от обороны к нападению и наносил льву удар за ударом по голове. Лев хотел укусить руку, но промахнулся. Тогда зверь кинулся на своего мучителя: человек шагнул навстречу и нанес ему могучий удар, от которого лев перевернулся. Он озлобленно зарычал, присел на задние лапы и ожидал.

Прыгнув голову, человек устремился в эти гибельные объятия. Сила столкновения опрокинула льва на спину; человек оказался на нем. Зверь отбивался передними лапами, изгибался в дугу, извивался, но его когти не могли проникнуть сквозь кольчугу.

Человек вырвался и ударил льва сбоку сначала правой рукой, потом левой. Лев метнул лапой и оставил серебристую полосу на стальной груди противника.

Игра эта наскучила человеку: он отошел в сторону, потом присел и прыгнул. Вверх, вверх, на десять, двадцать, тридцать, сорок футов! и полетел книзу прямо на спину зверя. Лев, следивший за ним глазами, успел увернуться, но человек отскочил от земли как мячик и оседлал зверя. Лев приник к земле под его тяжестью.

Одна рука схватила верхнюю челюсть животного, другая вцепилась в нижнюю. Зверь взвизгнул и сделал последнее усилие, чтобы встать на ноги. Он почувствовал свой конец.

Руки принялись беспощадно раздирать красную слюнящуюся пасть. Потом победитель дернул верхнюю челюсть с такой нечеловеческой силой, что сломал шейные позвонки животного.

Толпа встретила эту развязку взрывом шумного восторга. Человек встал. Его шляпа свалилась во время последнего эпизода борьбы.

Взвалив себе на плечи львиную тушу, это существо перепрыгнуло через скучившиеся возле цирка автомобили и исчезло во мраке..

Широкая река пересекала ему дорогу. Без малейшего колебания странный путник погрузился в воду.

Час спустя он вылез на противоположном берегу, отряхнулся от тины и ила, бросил звериную тушу на землю и с необычайной скоростью, преодолевая прыжками все препятствия, побежал вдоль песчаного берега. Вот он свернул в сторону и устремился к поселку.

Старенький, ржавый, забрызганный грязью грузовичек с громким дребезжаньем медленно ехал по дороге. Фермер, управлявший рулем, боязливо оглядывался назад. Кто-то догонял его. Две светящиеся точки сверкали вдалеке, как фонари автомобиля.

Что-то загрохотало среди молочных бидонов на платформе грузовика. Запах пролившейся жидкости щекотал ноздри фермера запретным запахом алкоголя. Ход

замедлился и хотя мотор продолжал работать, грузовик остановился, заняв наклонное положение, так как задний его конец отделился от земли.

Ехавший на грузовике выключил мотор, сошел с своего места, чтобы выяснить причину остановки, но достаточно было ему кинуть назад один взгляд, и он с безумным криком обратился в бегство.

А существо, вызвавшее остановку, схватило грузовичек с запретным товаром, подняло его на вытянутой руке над головой и, пробежав так несколько шагов, бросило свою ношу в густую листву дерева, где автомобиль повис на сучьях. Потом загадочное существо со сказочной быстротой пустилось в обратную сторону.

Около двух часов пополудни таинственный герой всех этих приключений подошел к трехэтажному каменному зданию, стоявшему на невысоком холме. На западе, сквозь разорванные тучи выглянула луна. Он посмотрел на нее, простер к ней руки, как бы желая заключить ее в свои объятия, и медленно подошел к двери, запертой большим висячим замком. Легким нажатием ладони он сорвал дверь с петель, оглянулся, махнул рукой как бы на прощанье и вошел.

Через несколько минут раздался грохот, потрясший окрестность на несколько миль. Из верхушки трехэтажного здания вылетел снаряд, из основания которого вырывалось перемежающееся пламя...

*(Окончание в след. номере).*

## Тридцать лет популяризаторской работы Я. И. Перельмана.

(1899—23 сентября—1929).

Тридцать лет назад, осенью 1899 г., многие легковерные люди переживали сильную тревогу: ожидали конца мира... Слух был порожден предсказанием астрономов о чрезвычайно обильном метеорном дожде (потоке Леонид), который на этот раз должен был достичь, как полагали, интенсивности знаменитых „огненных дождей“ 1833 и 1866 г.г. Паника проникла и в захолустные углы русской провинции; всюду со страхом ожидали истребительного дожда небесных камней.

Появившаяся в это время в официальных „Гродненских Губернских Ведомостях“ (от 23 сент. 1899 г.) статья: „По поводу ожидаемого огненного дождя“ подробно разъясняла истинное положение вещей и доказывала полную безвредность предсказанного небесного явления. Статья была подписана: Я. П. Ни редакция, ни читатели не знали, что ее автором был школьник предпоследнего класса Белостокского реального училища, пославший свою статью в газету тайком от окружающих и от строгого школьного начальства, которое карало участие в прессе увольнением из школы \*).

\*) Участь эта несколькими годами раньше едва не постигла старшего брата Я. И. Перельмана, ныне беллетриста Осипа Дымова.

Так началась в сентябре 1899 г. популяризаторская деятельность редактора нашего журнала Я. И. Перельмана, теперь автора более чем трех десятков книг и бесчисленного множества журнальных и газетных статей.

Яков Исидорович Перельман родился 22 ноября 1882 г. в Белостоке, уездном городе Гродненской губ., и был младший сын счетовода и народной учительницы. На первом году жизни лишился отца. С 14-летнего возраста весь свой досуг отдавал работе над самообразованием; популярные сочинения по астрономии и физике получал он частью в библиотеке местного реального училища, где случайно имелся хороший их подбор, частью же выписывал из Петербурга на деньги, получаемые за репетиторство.

Будучи в молодости иностранным подданным, Я. И. Перельман был стеснен в выборе высшего учебного заведения и очутился в Петербургском Лесном Институте, не вполне отвечавшем его склонностям. С переездом в Петербург Я. И. Перельман стал деятельно сотрудничать в журнале „Природа и Люди“, куда еще из провинции посылал небольшие статьи. Первая половина 30-летней деятельности Я. И. Перельмана тесно связана с этим журналом, в котором за 16 лет—до прекращения журнала в 1917 г.—он поместил, под различными псевдонимами, около тысячи статей и заметок. В 1906 г. он сделался секретарем журнала, а в 1913 г., со смертью прежнего редактора, стал во главе редакции.

Первая книга Я. И. Перельмана, „Занимательная физика“, написана была в 1911 г., но вышла в свет лишь в 1913 г., так как ни издатель, ни сам автор не придавали ей серьезного значения и не спешили с печатанием. Книга, однако, при появлении была сразу замечена.

„Это действительно занимательная книга, интересная даже для специалиста по физике,—писал проф. О. Д. Хвольсон в суровом „Журнале Министерства Народного Просвещения“.—В ней собран обширный и разнообразный материал; изложение ясное и правильное“. Много раз переиздававшаяся потом и пополненная вскоре вторым томом, книга эта разошлась в 100.000 экземпляров и сыграла известную роль в привлечении интереса молодежи к физике. „Молодое поколение русской физики—отмечает один из рецензентов,—научный молодяк, окончивший наши университеты в последние предреволюционные годы, в большой степени воспитан и обязан своим юношеским интересам к изучению физической науки Занимательной Физике Перельмана. Книга эта переведена на украинский язык.

Вторым сочинением Я. И. Перельмана, обратившим на себя внимание, была книга „Межпланетные Путешествия“ (1915 г.), посвященная вопросу о перелетах на другие планеты. Маститый

пионер межпланетного летания, К. Э. Циолковский признает эту книгу „первой в мире серьезной, хотя и вполне общепонятной книгой, рассматривающей проблему межпланетных перелетов и распространяющей правильные суждения о космической ракете“ (см. предисловие К. Э. Циолковского к 6-му изданию этой книги). Проф. А. В. Цингер оценил ее как „один из удачнейших образцов научно-популярной литературы не только оригинально русской, но и европейской“.

Будучи по образованию лесоводом, Я. И. Перельман практически не занимался этой профессией,—если не считать одного года службы (1917) в Особом Совещании по топливу; здесь, между прочим, им был предложен и проведен, в качестве меры сбережения топлива для освещения, закон о переводе у нас часовой стрелки на час вперед в течение светлого времени года.

В 1918 г. Я. И. Перельман был приглашен на службу в Нар. Ком. Просвещения, в Москве, по поручению которого, между прочим, основал журнал „В Мастерской Природы“, издаваемый в настоящее время „Научным Книгоиздательством“.

С возвращением в Ленинград (1919) началась преподавательская деятельность Я. И. Перельмана (по физике) в Рабочем Политехникуме, в Псковском Институте Народного Образования, в Коммунистическом Университете, в Ленинградском электротехникуме и др.

С 1924 г. Я. И. Перельман заведует научным отделом „Веч. Красной Газеты“, сотрудничая время от времени в других периодических изданиях: „Известия ЦИК“, „Рабочая Газета“, „Красная Нива“, „Экран“, „Прожектор“, „Педагогическая Мысль“ и др. В издательстве „Время“ под его руководством осуществлена серия книг „Занимательная наука“, в которой перу Я. И. Перельмана принадлежит 7 сочинений.

В итоге 30-летней работы Я. И. Перельманом, помимо бесчисленного множества журнальных и газетных статей, написано свыше 30 книг, общим объемом 250 печ. листов и с общим тира-



Я. И. Перельман (1929 г.).

жом около 1.500.000 экземпляров. Книги Я. И. Перельмана распределяются по содержанию по 4 группам: 1) популярно-научные; 2) учебные; 3) книги по метрической системе и 4) детские.

Первая группа, помимо упомянутых выше двух томов „Занимательной физики“, включает написанные по тому же образцу „занимательные“ арифметику, геометрию, астрономию и др. Сюда же надо отнести „Межпланетные Путешествия“, „Мир планет“, „Обманы зрения“ и др.

Вторая—ряд учебных книг Я. И. Перельмана—начинается „Новым задачником по геометрии“ (1923), выдержавшим 7 изданий и разошедшимся в 215.000 экз. За ним появились: „Практические занятия по геометрии“, „Техническая геометрия“, „Техническая физика“, „Физическая хрестоматия“ и др. Рецензент Госуд. Ученого Совета отозвался о характере учебных книг Я. И. Перельмана в таких выражениях: „Педагогические принципы автора известны читателям его прекрасных книг. Почтенный автор принадлежит к числу наиболее ярких представителей современной методики и педагогики, и поэтому его произведения в полной мере соответствуют принципам трудовой школы“.

Третья—ряд брошюр Я. И. Перельмана, посвященных метрической системе, — получила огромное распространение (одна разошлась 250.000 экз.). О брошюре „Старые и новые меры“ рецензент Главной Палаты мер и весов писал: „Брошюру Перельмана надо признать одним из удачнейших произведений новейшей литературы, посвященной введению метрической системы“.

Последний разряд сочинений Я. И. Перельмана составляют детские книжки: „Газетный лист“, „Для юных физиков“, „Фокусы и развлечения“ и др.

Далее приведен перечень всех сочинений Я. И. Перельмана, выпущенных отдельно, с указанием числа изданий и общего тиража; в скобках—годы первого и последнего изданий.

#### *Популярно-научные книги:*

„Занимательная физика“ (1913—1929), 9 изд. . . . .	100000 экз.
„Занимательная геометрия“ (1925—1929), 3 изд. . . . .	16000 „
„Занимательная арифметика“ (1923—1929), 5 изд. . . . .	20000 „
„Занимательная астрономия“ (1929) . . . . .	8000 „
„Занимательная математика в рассказах“ (1927—29), 3 изд. . . . .	16000 „
„Занимательные задачи“ (1916—1929), 3 изд. . . . .	55000 „
„Межпланетные путешествия“ (1915—1929), 6 изд. . . . .	47000 „
„Полет на луну“ (1924) . . . . .	7000 „
„Мир планет“ (1914—1924), 3 изд. . . . .	30000 „
„Обманы зрения“ (1924) . . . . .	4000 „

#### *Учебные книги:*

„Новый задачник по геометрии“ (1922—1929), 7 изд. . . . .	215000 „
„Практические занятия по геометрии“ (1923—1925), 3 изд. . . . .	37000 „

„Техническая геометрия“ (1926) . . . . .	5000 экз.
„Техническая физика“ (1927) . . . . .	3000 „
„Физическая хрестоматия“ (1922—1925), 2 изд. . . . .	45000 „
„Хрестоматия-задачник по математике“ (1924—25), 2 изд. . . . .	45000 „
„Таблицы и правила для вычислений“ (1926) . . . . .	5000 „
„Руководство по метрич. системе мер“ (1925) . . . . .	30000 „
„Математика кустаря“ (1929) . . . . .	4000 „
„Физика кустаря“ (печатается).	
„Живая геометрия“ (печатается).	

*Книги по метрической системе мер:*

„Старые и новые меры“ (1920—1926), 5 изд. . . . .	192000 „
„Метрическая система. Справочник“ (1923—25), 8 изд. . . . .	250000 „
„Пропаганда метрической системы“ (1925), 2 изд. . . . .	20000 „
„Азбука метрической системы“ (1925), 3 изд. . . . .	65000 „

*Детские книги:*

„Для юных физиков“ (1924—1929), 2 изд. . . . .	15000 „
„Фокусы и развлечения“ (1925—1929), 3 изд. . . . .	30000 „
„Газетный лист“ (1925—1929), 2 изд. . . . .	22000 „
„Развлечения со спичками“ (1926) . . . . .	10000 „
„Юный землемер“ (1926) . . . . .	5000 „
„Фигурки-головоломки“ (1927) . . . . .	5000 „
„Ящик загадок и фокусов“ (1929) . . . . .	35000 „
„Не верь своим глазам“ (1926) . . . . .	5000 „
„Лабиринты“ (печатается).	

Некоторые сочинения Я. И. Перельмана изданы в СССР также на украинском языке, а „Занимательная физика“ частично переведена и на древне-еврейский (в Палестине).

Под редакцией и с вступительными статьями Я. И. Перельмана вышли книги:

*Нечаев* „Чудеса без чудес“ (Госуд. изд.).

*Вильямс* „Гляди в корень“ (изд. „Книга“).

*Жюль Верн* „Из пушки на Луну“ и „Вверх дном“ (изд. „Земля и Фабрика“).

*Фламарион* „Звездная книга“ (Госуд. изд.).

Следует отметить, наконец, многолетнюю деятельность Я. И. Перельмана как первого у нас пропагандиста идеи межпланетного летания. В своих книгах, многочисленных статьях и устных выступлениях он неустанно распространяет в широких кругах СССР сведения об основаниях, задачах и успехах звездоплавания (термин введенный Я. И. Перельманом). Эта сторона его деятельности получила признание и за границей.



## САМОДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

### Как сделать простые точные весы.

При изучении точных наук очень часто встречается нужда в точных и чувствительных весах. Ф. А. Пермяков рекомендует сделать их так, как это изображено на рисунке 1. Одна часть этих весов—пустой стеклянный пузырек, крепко заткнутый пробкой, в которую вставлен конец желез-

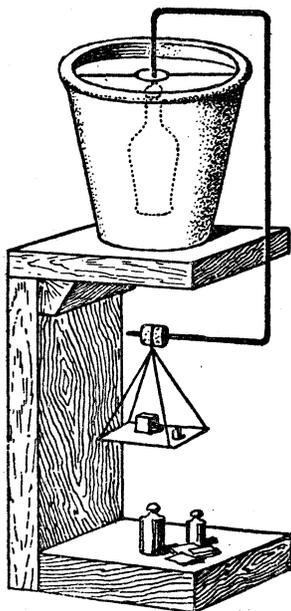


Рис. 1.

ной проволоки, изогнутой как показано на рисунке. После этого пробку нужно залить сургучем или парафином. На нижнем конце проволоки помещается другая пробка, к которой подвешена чашка весов в виде картонной или тонкой жестяной пластинки.

Другая часть весов—глиняный горшок или ведро, в которое пузырек может свободно поместиться.

Эта посуда наливается водой и пузырек погружается в воду. Для того, чтобы он потонул, на нижнюю чашку ставят разновес. На проволоке в каком-нибудь месте делают метку и устанавливают на чашке столько разновесов, чтобы вода как раз доходила до этой метки.

Чтобы свешать какой-нибудь предмет, нужно поставить его на чашку весов и взамен этого снять с чашки

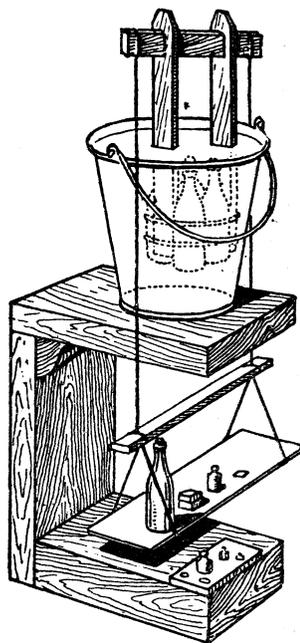


Рис. 2.

столько разновесов, чтобы погружение пузырька в воду осталось прежним. Количество снятых разновесов и покажет вес предмета.

При взвешивании нужно наблюдать, чтобы чашка приходилась как раз под пузырьком. Этого всегда можно достичь, передвигая пробку с чашкой

и подгибая, если нужно, немного в сторону железную проволоку.

Досадной помехой при работе с такими весами является то, что плавающий пузырек всегда стремится пристать „к берегу“. Чтобы избежать этого, ко второму сосуду следует прикрепить сверху проволоочный диаметр с кольцом посредине, в который вставляется проволоочный крючок, прикрепленный к пузырьку. Благодаря этому приспособлению пузырек все время будет находиться в центре большого сосуда.

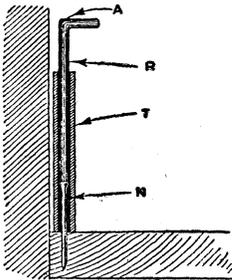
Конечно, если приходится вешать более тяжелые грузы, то нужно брать не маленький пузырек, а целую бутылку, а то и несколько бутылочек. Прикрепление чашки к бутылке нужно сделать уже прочнее и надежнее, так, как это показано на рисунке 2.

Ф. А. Пермяков утверждает, что если сделать такие весы аккуратно, то с их помощью легко взвешивать с точностью до 0,1 и даже до 0,01 грамма.

*П. Албычев.*

### Забивание гвоздей в труднодоступных местах.

Весьма неудобные положения могут быть при заколачивании гвоздей. Часто могут встретиться такие случаи, когда обычным путем забить как следует гвоздь почти невозможно. Это особенно трудно, имея дело с твердым деревом, и если желательна работа всегда выполнять часто, придется себе соорудить целый вспомо-



могательный прибор. Но так как он очень несложен, то безусловно оправдывает затраченные на него средства, несмотря на то, что применение его будет может быть не особенно частым. Прибор этот изображен на рисунке. Отрезок трубы Т такого диаметра, чтобы в него проходила шляпка гвоздя N, и свободно, но без излишних зазоров,двигающийся в нем Г-образный стержень R — вот и весь прибор. Диаметр трубы от 8 до 10 мм

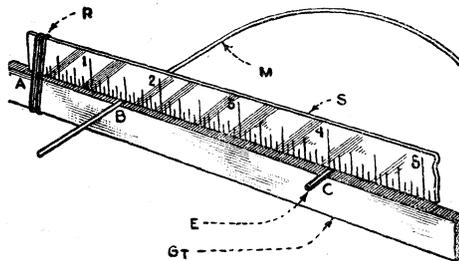
будет достаточен для крупных размеров гвоздей. В качестве стержня можно взять проволоочный или кованый круглый костыль, спилив его острее на перпендикулярную к оси костыля плоскость. Поставив на трубку на слегка вбитый гвоздь и заложив его стержнем, можно его без особых предосторожностей и боязни погнуть заколотить в любом неудобном для обычной работы месте, ударяя молотком по отогнутому концу А Г-образного стержня. Единственное условие — стержень должен соответствовать величине гвоздей и, следовательно, силе удара и не гнуться под молотком. Толщина стенок трубки не имеет большого значения, так как трубка служит только направляющей для гвоздя и стержня.

*П. Л.*

### Измерение диаметра проволоки.

Достаточно точное для многих целей измерение диаметра проволоки может быть произведено следующим очень простым способом. Надо взять линейку или брусок С, лучше металлический (см. рисунок) и вторую линейку с делениями S. Эту мерную линейку тоже лучше иметь металлическую, хотя во многих случаях и деревянная дает довольно точные результаты, особенно при измерении более толстых проволок и стержней. Кроме линеек надо еще иметь небольшой круглый стерженьек S точно известного диаметра. Обе линейки стягиваются на конце резинкой R. Стерженьек S кладется между линейками на каком-либо расстоянии от конца и в образовавшийся промежуток вкладывается измеряемая проволока M. Когда и она и стерженьек будут касаться обеих линеек, замечают расстояния этих точек по мерной линейке и находят толщину проволоки из пропорции:  $AB : AC = \text{толщина проволоки} : \text{толщина стерженька}$ . Конечно, где будет проволока, впереди стерженька или позади его, совершенно не имеет значения.

*П. Л.*





## УГОЛКИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

### Отопление аквариумов.

Очень часто перед любителем экзотических рыб встает вопрос, как наиболее выгодно и просто устроить в своем аквариуме отопление.

Зная из собственного опыта, как некрасиво выглядят рыбки в холодной воде, и как они оживают, начинают

гревом снизу достигается наиболее правильное распределение тепла по всей площади аквариума и возможность поддерживать одинаковую температуру в течение долгого времени.

Устройство отопления снизу настолько просто, что каких-либо объяснений не требует, и ясно видно из прилагаемого рисунка 1-го.

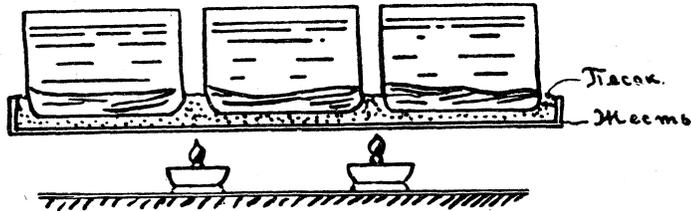


Рис. 1.

резвиться, когда вода нагреется до  $18^{\circ}$ — $20^{\circ}$  R, я решил дать в этой небольшой заметке несколько схем наиболее простых отоплений.

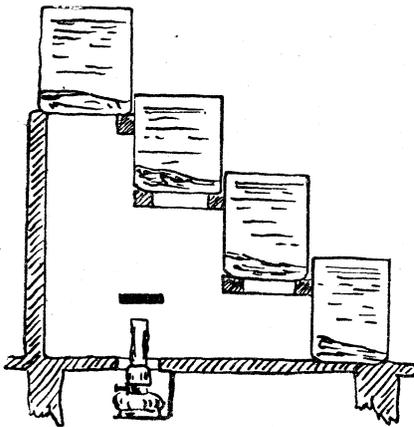


Рис. 2.

Все эти отопление я применял сам и видел их применение у своих знакомых любителей.

Наиболее простым отоплением будет нагревание аквариума снизу. На-

Но такое отопление имеет неудобство в том, что с одной лампой можно нагреть небольшое количество аквариумов, не больше двух-трех.

В тех случаях, когда нужно нагреть воду в нескольких аквариумах, наиболее удобной схемой отопления является так называемое „лестничное отопление“ (рис. 2 и 3). Во 2-й схеме отопления нагревание происходит несколько проще и менее экономно, чем в схеме 3-й, где струя теплого воздуха идет непосредственно у самых стенок аквариумов. Никаких объяснений к схемам не требуется, так как они очень просты и могут быть сделаны каждым, хотя бы немного владеющим столярными инструментами. Никаких размеров не даю, так как они зависят от размеров имеющихся у любителя аквариумов.

Очень часто бывает нужно устроить отопление временное или добавочное, как это бывает во время метания и развития икры. Для этих случаев очень удобным и простым является отопление боковое.

Камеры бокового отопления делаются преимущественно из асбеста и само отопление по своему устройству делится на два варианта. Первый вариант (рис. 4) основан на прохо-

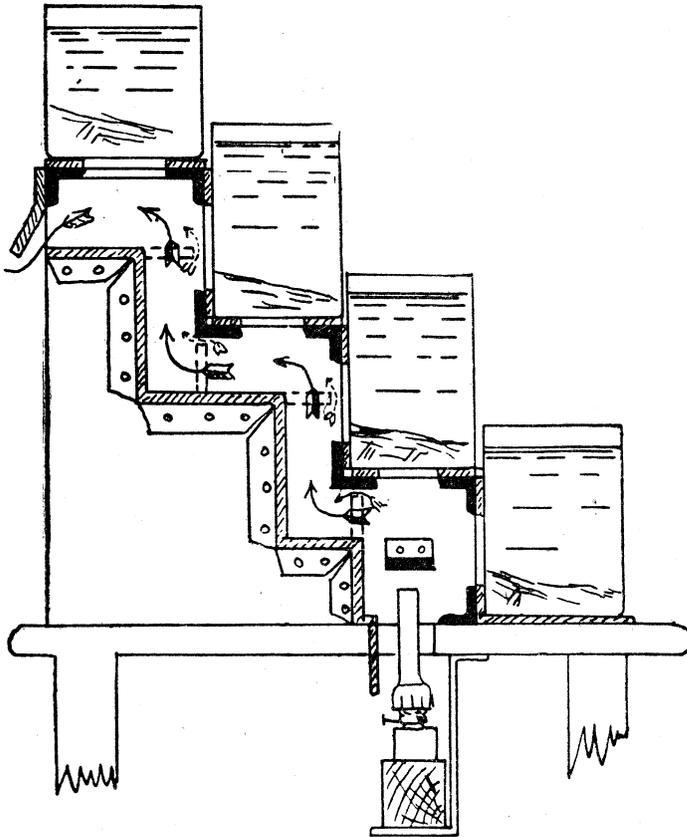


Рис. 3.

ждении мимо стенки аквариума струи теплого воздуха непосредственно от горелки или лампы. Вариант второй основан на использовании тепла излучаемого нагреваемой медной пластинки (рис. 5).

Рисунок 5 показывает, как можно нагреть при помощи бокового отопления два небольших аквариума обыкновенной спиртовой горелкой.

Совершенно отдельно стоит отопление водяное, которое очень удобно. Оно, как это видно из прилагаемого рисунка 6, состоит из змеевика и некоторой системы трубок. Водяное отопление должно отвечать следующим требованиям: 1) сильная циркуляция воды, которая достигается сильным нагреванием ее в змеевике, и 2) наиболее низкое положение змеевика по отношению к

аквариуму, что достигается установкой его на полу. Трубка, идущая в аквариум с горячей водой, должна

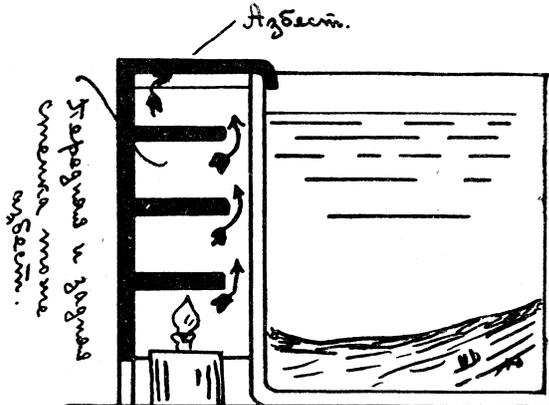


Рис. 4.

быть обернута в изоляцию (азбест, волос, шелк). Та часть ее, которая идет в воде, заключается в стеклянную

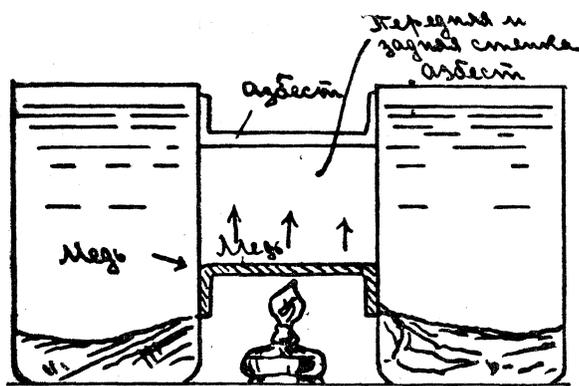


Рис. 5.

трубку, во избежание обжигания об нее рыб.

Я уверен, что если кто-либо из любителей попробует применить одно из

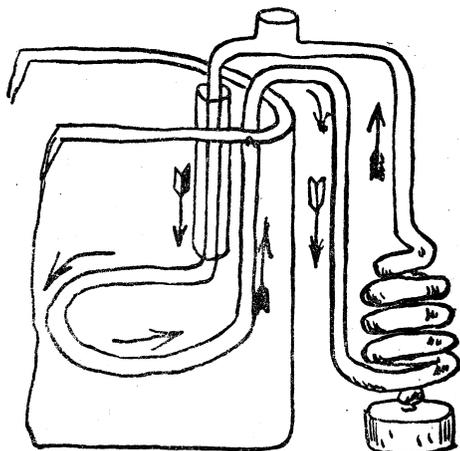


Рис. 6.

предлагаемых отоплений, он останется им очень доволен.

*Р. Лампрехт.*

## Астрономические явления.

### Август.

Август—один из лучших месяцев для астрономических наблюдений. Ночи удлиняются, погода теплая, и, обычно, ясная. В текущем, 1929 году этот месяц не будет обилён интересными астрономическими явлениями.

*Меркурий* и *Марс* не видны. *Венера* блистает на утреннем небе, поднимаясь к рассвету высоко на востоке. Поиски этой яркой планеты днем особенно легки в настоящем месяце. В южной части неба она будет находиться примерно за 2 часа до полудня.

Правее Венеры найдем яркого *Юпитера*, восходящего каждый день все раньше и раньше. В наступившем новом периоде своей видимости, Юпитер будет украшать собою созвездие Тельца, где и зявжает очередной узел. *Сатурн* виден по вечерам низко на юго-западе, чем южнее место наблюдения, тем лучше.

Первая половина месяца изобилует падающими звездами знаменитого метеорного потока Персеид. Максимум явления следует ожидать 10—13 августа.

### ЭЛЕКТРО-МОТОР

на 4—6 вольт

Для подарка юному электрику, для школьного физического кабинета, для юношеских кружков, : : : : : для моделлистов и др. : : : : :

#### ЦЕНА В ИЗЯЩНОЙ КОРОБКЕ:

Модель А—6 руб. 50 коп.

(в собранном виде, отрегулированная, готовая к пуску).

Модель Б—5 руб. 50 коп.

(набор всех деталей для самостоятельной сборки, с руководством и инструкцией).

В руководстве 40 страниц, 41 рисунок

ЦЕНА 40 коп., с перес.—44 к., заказной бандер.—54 к., налож. платежом—64 к.

ЗАКАЗЫ И ЗАПРОСЫ АДРЕСОВАТЬ: Ленинград, внутри Гостиного Двора, 118, в контору журнала „В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ“.

Издатель: «Научное Книгоиздательство».

Редактор: Я. И. Перельман.

Ленинградская Коммунальная типо-лит. Улица 3-го Июля, 55.

Ленинградский Областлит № 35198. Тираж 4000 экз. 2 л. Зак. № 3173.

# Календарь природы.

## ЖИВОТНЫЙ МИР.

### Август.

#### З в е р и.

В конце м-ца бродит по разным местам *барсук*. Кочуют также и *олени*,— благородный и северный. *Кабан* держится в чащах, но близких к полям, а в степи—в камышах. В конце м-ца на севере у *зайца* последний помет, держится около полей, на опушках лесов.

#### П т и ц ы.

В начале м-ца у *рябчика* выводки разбиваются. Прекращается „бой“ у *перепела*, он в яровом поле и жнивье. *Дергач* после покосов—в яровых хлебах. *Тетерев*—в брусничниках или на сжатых, но еще не убранных полях. Старые косачи „бормочут“. *Глухари*—тоже в брусничниках, но летают и в поля. То же и *белая куропатка*. *Лы-*

*суха* в озерах. собирается в большие стаи, садятся и *журавли*. С конца м-ца на севере начинается отлет. Отлет и *куликов*, *кроншнепов* в конце м-ца. *Дупель* на севере выбирается из крепей и готовится к отлету. К концу м-ца у *вальдшнепа* выводки выбираются на сырые опушки, в овраги, к потным лугам, озимым полям. Собираются ближе к сентябрю в стаи *гуси*, летают на овес и овсяное жнивье. *Утки*—одни собираются в стаи, другие садятся. Вьются около стада *скворцы*. *Дрозды*, *ласточки*, *зяблики*, *жаворонки* кочуют стаями в поисках пищи.

#### Насекомые.

Так же жизнедеятельны, как и в июле.

#### Р ы б ы.

У поверхности воды заметны стайки мальков. Жизнь в воде мало отличается от июля м-ца, только *лещ* собирается в большие стаи. Ф. Д.

## ПОДПИСКА НА БИБЛИОТЕКИ ПРОДОЛЖАЕТСЯ.

**№ 1. Новая библиотека радио-любителя:** 1. Ламповый приемник.—2. Наливные батареи для анода.—3. Громкоговоритель самодельный.—4. Усилители.—5. Радионовость.—„Полифон“.—6. Схемы приемников Шапошникова и Рейнарца в 2 краски.

**№ 2. Новая библиотека фотографа:** 1. Фотографическая оптика.—2. Микрофотография.—3. Стереоскопическая фотография.—4. Этикетки для фото-лаборатории.—5. Химический словарь фотографа.—6. Фотография звезд.

**№ 3. Новая библиотека ремесленника:** 1. Малярное дело.—2. Переплетчик.—3. Домашние и садовые работы из бетона.—4. Обработка стекла.—5. Пиротехник-любитель.—6. Гончарное производство любителя.

**№ 4. Новая библиотека физика и астронома:** 1. Самодельная астрономическая труба.—2. Обманы зрения.—3. Который час (как определить время).—4. История календаря.—5. Физика на спичках.—6. Поясное время.

**№ 5. Новая библиотека электрика:** 1. Электрический телеграф.—2. Измерительные приборы.—3. Выпрямители тока.—4. Трансформаторы.—5. Опыты с токами высокого напряжения.—6. Реостаты.

**№ 6. Новая библиотека естествознания:** 1. Определитель водяных растений.—2. Определитель грибов.—3. Записная книжка краеведа.—4. Лаборатория естествознания.—5. Следы промысловых зверей и птиц с атласом.—6. Энциклопедия естествознания.

**Все книжки богато иллюстрированы** и изящно изданы в красочных обложках.

**Цена каждой библиотеки 2 рубля в год.**

Цена в розничной продаже 30 коп.

# ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ „В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ“

12 НОМЕРОВ  
36 приложений

на 1929 год  
(одиннадцатый год издания).

48 КНИГ  
В ГОД

Журнал необходим всем интересующимся естествознанием, всем школьным и пионерским кружкам, отдельным школьникам, рабфаковцам и преподавателям.

Журнал дает возможность следить  
**ЗА УСПЕХАМИ НАУКИ,**  
знакомиться в доступном изложении  
**С ПРОГРЕССОМ ТЕХНИКИ,**  
научиться самостоятельно  
**НАБЛЮДАТЬ ПРИРОДУ**  
и доступными, дешевыми средствами  
**ИЗГОТОВЛЯТЬ ПРИБОРЫ.**

## ЗАДАЧА ЖУРНАЛА:

Воспитывать дух любознательности, возбуждать интерес к активному изучению природы, руководить научной самодеятельностью читателей в области естествознания, наполнять их досуг полезными занятиями и образовательными развлечениями.

## В ТЕЧЕНИЕ ГОДА - 12 КНИГ

Подписная цена **ТРИ РУБЛЯ** в год.

За доплату в **ДВА** рубля даются приложения  
**ШЕСТЬ СЕРИЙ НА ВЫБОР**

Библиотеки из 6 книг каждая:

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| № 1. Библиотека радиолюбителя. | № 4. Библиотека физика и астронома. |
| № 2. Библиотека фотографа.     | № 5. Библиотека электрика.          |
| № 3. Библиотека ремесленника.  | № 6. Библиотека естественника       |

В каждой библиотеке 6 книг. | Каждая библиотека за **ДВА** рубля.

Подробности в проспекте и каталоге.

АДРЕС КОНТОРЫ ЖУРНАЛА:

Ленинград, внутри Гостиного Двора, № 118.

**СПЕШИТЕ ПОДПИСАТЬСЯ.**