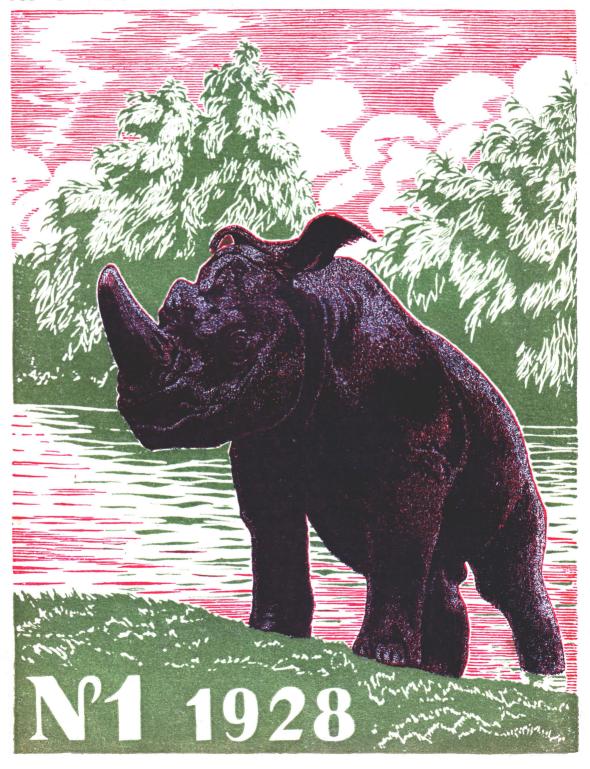
вмастерской природы

ЖУРНАЛ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ



СОДЕРЖАНИЕ № 1.

	Стр.
Небесные камни. Проф. К. Граффа	1
Радио в прошлом	6
333 километра в час. А. Самойловича	12
Человек будущего. М. Дмитриева	14
Трагедии в животном мире далекого прошлого. Э. Цорна	19
Лечение растений прививкой	23
Судебное исследование крови. В Останковича	24
Сверхмикроскопические организмы	25
Для умелых рук	26
Новости науки и техники	27
Чего иные не знают	31
Уголки живой природы.	
Ранняя выгонка растений. — Рыбы, строящие гнезда.	
Задачи по естествознанию	32
В этом номере 30 иллюстраций.	
При этом номере рассылаются приложения:	
Нз библ. 1. Летние развлечения. Из библ. 4. Определитель деревье " " 2. Ошибки фотографа. " " 5. Как сделать весы. " " 6. Гальванотехника.	в.
нашим читателям:	Programme and a state of the st
ПРИ ПЕРЕПИСКЕ с конторой и редакцией ссылайтесь на не подписчика (в левом нижнем углу адреса).	омер
В номере 2-м журнала будет помещен РЕЗУЛЬТАТ РОЗЫГРЕ ПРЕМИЙ среди подписавшихся до 1-го января 1928 года.	ІША
Премированные работы участников конкурса по изготовлению боров будут описаны в № 2-м или 3-м.	при-
С номера 3-го будет возобновлен отдел "ПЕРЕПИС с ЧИТАТЕЛЯМИ" (вопросы и ответы).	СКА

вмастерской природы

№ 1 1928 r.

Небесные камни.

Проф. К. Граффа.

Метеориты—это куски материи, которые носятся в пространстве и, вступая в поле земного тяготения, обычно не сгорают в атмосфере, а в более или менее поврежденном виде падают на поверхность Земли. Количество материи, которое в общей сложности приносится на Землю метеоритами, вовсе не так мало, как принято думать; его оценивают примерно в 500 тонн в год. Находки метеоритов потому представляют большой интерес, что это—единственные небесные тела, которые мы можем подробно исследовать в лаборатории и сделать на основании их внутреннего строения заключение об их происхождении.

Так как масса и скорость метеоритов зачастую весьма значительны, то их падение нередко сопровождается яркими световыми явлениями, иногда бросающимися в глаза даже при дневном свете (рис. 1). Часто при этом наблюдается смена цветов в определенном порядке: желтый, изумрудно-зеленый, огненно-красный, — что связано, вероятно, с различным составом земной атмосферы на различных высотах. В том, что как сам метеорит, так и воздух, в который он врывается, оказываются в раскаленном состоянии, нет ничего удивительного, так как скорости движения доходят до 40 км в секунду. Судя по явлениям плавления, можно предположить, что в момент самой яркой вспышки температура поверхности метеорита достигают 100000—много выше, чем температура внешних слоев Солнца.

При угасании метеорита, когда движение его задерживается, бывает очень часто слышен звук, напоминающий ружейный выстрел. В этих случаях говорят, что метеорит "взорвался", особенно если потом находят не один, а несколько кусков его. Конечно, такой взрыв метеорита часто происходит вследствие сильных напряжений, обусловленных большими разностями температур между горячей поверхностью и холодным ядром; но часто метеорит уже

и вначале состоит из отдельных кусков, которые падают затем, сильно отклонившись от первоначального направления, в виде каменного дождя (рис. 2).

Шум, который слышится в этом случае, надо, вероятно, приписать распространению лобовых волн, образующихся в воздухе перед метеоритом или группой метеоритов и отделяющихся от них в момент остановки полета.

Точные исследования химических и минералогических свойств метеоритов относятся скорее к области минералогии; но их результаты имеют большое значение для физики вселенной. Куски метеоритов рассыпаются на железные и каменные метеориты, а в последнее время к ним присоединились еще замечательные стеклянные или плавленые метеориты (тектиты, от греческого

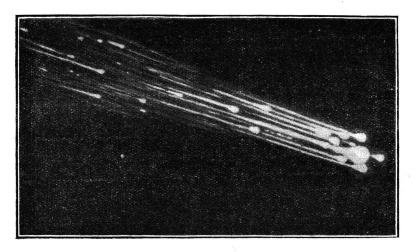


Рис. 1. Крупный метеор на вечернем небе.

слова, означающего—плавиться). Первая группа состоит из чистого никкелевого железа, вторая из силикатов, третья—из зеленоватой или коричневатой обсидиановой массы, напоминающей бутылочное стекло. Переходные формы встречаются лишь в двух первых группах (причем процентное содержание тех или иных элементов более или менее тесно ограничено) и называются, соответственно большему или меньшему количеству железа, палласитами или мезосидеритами.

В туфообразных каменных метеоритах чаще всего, как основные элементы, встречаются кислород, железо, кремний и магний. Сера, кальций и никкель встречаются значительно реже; хром, кобальт, титан, углерод и др. обнаруживаются лишь в самых ничтожных количествах. С химической и физической точки зрения весьма интересен тот факт, что элементы с нечетными числами

атомных зарядов встречаются в метеоритах обоего рода очень редко и составляют всего около 2½% общего количества вещества. Совершенно отсутствуют минералы, содержащие воду й какиелибо жидкости. Иногда встречается чистый углерод в форме угля, графита и мелких алмазов. Вопреки появляющимся время от времени сообщениям, нужно категорически сказать, что никаких следов пород, похожих на осадочные, и никаких остатков орга-



Рис. 2. Метеорные камни, выпавшие в 1912 г. в штате Аризона (С. Ш. А.).

нических составных частей в метеоритах до сих пор не найдено. Число минералов, свойственных исключительно метеоритам, значительно убывает по мере основательного изучения состава нашей Земли. Но до сих пор типичным для метеоритов остается "шрейберзит",— неизвестное на Земле фосфорнониккелевое железо, имеющее вид крупных, сильно магнитных, беловатых кристаллов или зерен; оно встречается почти в каждом метеорите. Встречающийся же часто при анализах характерный "троллит" почти тождествен, как теперь установлено, с магнитным колчеданом (сернистым железом) в химическом и минералогическом отношении.

Так как железо играет громадную роль в построении вселенной (земное ядро, и не оно одно, по всей вероятности, состоит из никкелевого железа), то неудивительно, что железо так часто встречается в метеоритах. При этом оно редко встречается в цельной однородной массе; обычно метеорит представляется в виде правильных железных пластинок с различным содержанием никкеля, хрома, магния, кобальта, фосфора и др., которые поэтому в различной степени реагируют на атмосферные воздействия. Если протравить гладкую поверхность разреза метеорита азотной кислотой, то вследствие различной растворимости, на ней ясно обнаруживается пластинчатое строение, как это открыл впервые Видманштедт в Вене. В последнее время удалось воспроизвести метеоритное железо лабораторным путем в результате крайне медленных процессов охлаждения; фигуры, следовательно, не являются несомненным доказательством происхождения найденных кусков железа из мировых пространств, как считали прежде.

Не так давно считали вообще, что всякий сплошной кусок железа не может быть земного происхождения. В этом отношении замечательны две железные глыбы: так наз. "железная гора", найденная Норденшельдом в 1870 г. на о. Диско у берегов Гренландии, и большая глыба железа, открытая в 1885 г. на южном острове Нов. Зеландии. Подробное геологическое исследование показало, что обе они не имеют ничего общего с метеоритами. "Железная гора", вскоре разработанная, оказалась состоящей из железа земного происхождения, поднятого в слое базальта или, может быть, осажденного химически (железа 92,9%, никкеля 2,7%). Новозеландская глыба (67,6% никкеля и 31% железа) есть результат выделения из оливиновых и серпентиновых пород. Встречались еще массы железа, которым приписывали происхождение из мировых пространств, но после тщательного исследования пришлось от этого предположения отказаться. Это относится например к найденной несколько лет назад большой глыбе (в Орегоне, Сев. Америка), состоящей на 72% из никкеля, а также вероятно и к "железной горе", найденной в 1924 г. около Чингетти в Марокко. Эта последняя имеет некоторое сходство с мезосидеритами (железа 80%, силикатов 20%). но, в силу особенностей состава, вопрос о ее происхождении из мировых пространств остается открытым.

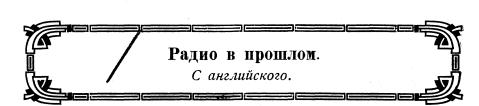
Относительно небольших тектитов также долго не могли установить, метеориты ли это, капли обсидиана или остатки доисторического стекольного производства,—пока наконец геолог Зюсс не отвел им окончательно место среди метеоритов. Соответственно главным местам нахождения, тектиты делятся на молдавиты, австралиты и биллитониты. Они состоят сплошь из тугоплавкого,

пропитанного мелкими воздушными пузырьками, настоящего стекла, с очень малым коэффициентом преломления. Их своеобразную капельную форму со свойственными всем метеоритам углублениями нетрудно воспроизвести, если продувать горячую струю пара через кусок сургуча. Повидимому, каждая из групп метеоритов, находимых в Богемии, Ю. Австралии и близь Явы, выпала когда-то вся одновременно. Молдавиты лежат в дилювиальных, третичных слоях, и стало быть представляют ископаемые метеориты—единственные, найденные до сих пор.

Для уяснения связи с кометами особенное значение имеют находимые в метеоритах газы. В железных метеоритах преобладает водород и окись углерода, в каменных—углекислота и водород. Фогель исследовал метеориты спектроскопически, накаляя кусочек метеорита в особом боковом придатке гейслеровой трубочки. При помощи небольшого индуктора Фогель получил спектр окиси углерода с очень слабыми углеводородными полосами; при помощи сильной искры, усиленной лейденскими банками—спектр углеводорода, на котором отразилось влияние окиси углерода, едва сходный со спектрами комет.

О происхождении метеоритов мы пока совершенно ничего не знаем. Качественно, т.-е. по составу, они близки к земным породам, количественно-по процентному содержанию различных веществ-значительно от них отличаются. Если бы считать метеоритные массы земного происхождения, их можно было бы отнести разве только к вулканическим породам. Поэтому в прежнее время их приписывали извержениям лунных вулканов; в более позднее время-говорили об остатках разлетевшейся в куски неизвестной планеты. При этом, соответственно представлениям о строении Земли, считали каменные метеориты происходящими от силикатных застывших шлаков, железные-от ядра. Предпололожение о лунных вулканах при всем, что нам известно о Луне и ее кольцеобразных горах, делается весьма мало правдоподобным. Второе об'яснение, однако, тоже наталкивается на трудности. Прежде всего минералогическое исследование показывает, что образование метеоритов должно было происходить при отсутствии воды, т. е. что кристаллизация происходила чрезвычайно быстро. К этому же заключению приводит изучение палласитов, -- кругловатых, состоящих преимущественно из оливина, гнездообразных комьев. По Гольдшмидту, они образовались следующим образом: жидкие силикатные капли, находясь в струе расплавленного металла, в нем застыли. В сильном поле тяжести они не могли долго держаться: вскоре оба минерала разделились бы, и воспрепятствовать этому разделению могло бы лишь очень быстрое застывание. Все эти соображения говорят против гипотезы, что метеориты представляют собой обломки. Но с другой стороны не следует забывать, что пластинчатое строение метеоритного железа указывает, наоборот, на очень медленное застывание. Примирить эти противоречия до сих пор не удается, и лишь дальнейшие основательные исследования и опыты могут внести в этот вопрос некоторую ясность.

В заключение следует упомянуть об одной своеобразной: гипотезе происхождения метеоритов, высказанной Норденшельдом и вновь предложенной лет 20 назад знаменитым шведским физиком Аррениусом. Она вполне отвечает современному взгляду на сущность излучения, т. е. что с отдачей энергии происходит и потеря массы. В какой степени это имеет место, мы указать не можем. но мыслимо некоторое излучение материи, которое затем уносится световым давлением в мировое пространство. Норденшельд полагает, что материя, излучаемая неподвижными звездами, могла атом за атомом скопиться в мировом пространстве примерно так же, как собираются металлические атомы при гальваническом осаждении, и таким образом произошли метеориты. Они, следовательно, состоят из слившихся мелких частиц, выброшенных целым рядом солнц в мировое пространство действием светового давления. Из этого следовало бы, что метеориты непрерывнодолжны образовываться вновь, пока на небе существуют бесчисленные солнца. Надо, однако, сказать, что эта догадка не особенно убедительна; она и не встретила особого сочувствия ни среди минералогов, ни среди астрономов.



∞€}}~ ~

Могучие широковещательные станции, рассылающие новости по всему миру всем, кто желает их слушать,—эта мечта, имеющая за собою более 2.000 лет,—наконец осуществлена.

Известия по радио, даваемые американскими газетами, являются последним шагом в поисках за быстрыми и удобными способами передачи сведений на большие расстояния в любую страну,—поисках, начавшихся еще за 2.000 лет до нашей эры. Еще в дни гражданской войны в Штатах требовалось девять дней бешеной скачки на подставных лошадях для доставки в Сан-Франциско известия о нападении на форт Сомтер; а теперь

одна часть земного шара может узнать о том, что произошло в остальных частях его, уже спустя полчаса!

Но и теперь, с осуществлением этой мечты, еще продолжает существовать одна из первых беспроволочных систем, изобретенных человеком, столь древняя, что начало ее давно уже затерялось в тумане прошлого; по всей вероятности, эта система более старая, чем все самые старые цивилизации белых людей.

Наряду с известиями по радио, облетающими землю из конца в конец и разносящими с континента на континент голоса, музыку и даже изображения, передаваемые за 5000 и более километров, эта доэлектрическая система без проводов—говорящий барабан—

нашла себе последнее пристанище в сердце Африки, в джунглях Юж. Америки и на островах Тихого океана.

На этих последних крайних постах цивилизации по ночам еще гремят условные звуки этой самой обыкновенной раньше беспроволочной системы, продолжавшей распространяться, пока Маркони не покорил герцевские волны.

Возможно, что где-нибудь в сердце Африки, за десятки миль от крайних поселений белых, какой нибудь поединок боксеров, имевший место несколько месяцев назад, до сих пор еще воспе-



Рис. 1. Звуковой телеграф у диких народов Африки.

вается и прославляется, причем вполне возможно, что туземцы узнали об его исходе уже через несколько часов после его окончания.

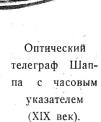
Когда Джеффри в 1910 г. был побежден Джонсоном ¹), белый путешественник Кэмерон Тейлор находился в дебрях Центральной Африки, в сотнях миль от берега и в 180 милях от ближайшей телеграфной линии. И все же через 12 часов после окончания поединка он уже знал, что Джонсон стал чемпионом мира. Так действовал туземный барабанный телеграф.

Известие было передано в один из приморских портов вместе с прочими сообщениями телеграфного агентства. Там оно обсуждалось в присутствии туземных слуг, в одно мгновение распространилось по городу, и в грязном предместьи за городом между холмами забил барабан, сделанный из выдолбленного куска

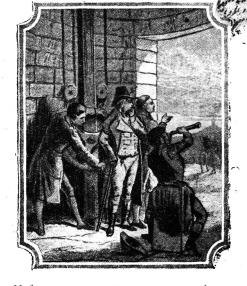
¹⁾ Боксеры.

дерева с натянутой на него кожей. Вдали подхватил сообщение другой барабан, это прислушался сосед. Отправитель известия

приостановился, пока первый передатчик не окончилсюей передачи, а затем продолжал сообщение. Мало-по-малу история пошла гулять по стране в виде длинного и увлекательного рассказа. Раскаты барабанов разносили ее на тысячи миль по непроходимым джунглям и самым глухим углам.



Башня с онтическим телеграфом во Франции в начале XIX века.



Наблюдение за оптическим телеграфом.

Но туземный барабан является только последним пережитком 2000-летнихопытов беспроводной передачи известий. Греческие гонцы, приносившие с войны известия о битвах, были одним из первых шагов в истории развития этого дела. Затем появилась примитивная сигнализация факелами, вначале имевшая ограниченное применение, потому что для этого требовалось предварительное соглашение об услов-

ных знаках. Полибий, греческий историк и изобретатель описывает ее недостатки уже за 2000 лет до нашей эры и говорит о введенных им и другими усовершенствованиях. Клеоксен и Демоклит также пытались ее усовершенствовать, и, наконец, это достиг сам Полибий. Он разделил греческий алфавит на четыре таблички по пяти букв и одну в четыре буквы. На отправительной и приемной станциях находились эти таблички с написанными на них группами букв. Остальное оборудование каждой станций состояло из запаса факелов, двух заборов высотою в рост человека и длиною по десять футов и приспособления, которое он назван "стеноскоп", состоящего из двух длинных труб или воронок; через одну из них принимающий мог следить за факелами, поднимаемыми над правым забором на станцииотправления, а через вторую он мог следить за левым забором Отправитель поднимал факелы из-за левого забора, указать номер таблички с которой передавалась буква-один, если эта была первая табличка, два-если вторая и т. д. Затем факелы поднимались с правой стороны, для обозначения номера буквы на таблице. Так понемногу передавалось все известие.

Греки пытались ввести различные изменения в систему Полибия, но все они были далеко не удовлетворительны по той причине, что передавали известия на слишком ограниченном расстоянии и чересчур медленно. Тем не менее развитие идеи беспроволочного сообщения продолжалось в самых отдаленных одна от другой частях света. К тому времени, когда первый белый человек вступил на Американскую землю, индейцы пользовались довольно совершенным дымовым телеграфом. Дымовой столб попеременно, то останавливался (для чего его накрывали одеялом или другим покрывалом) то вновь свободно выпускался.

У римлян были специальные сигнальные башни, где днем пользовались столбами дыма, а ночью—огненными факелами в железных жаровнях. На старинных рисунках можно видеть такие башни с факелами, сильно укрепленные плетеными заборами, за которыми помещались свирепые собаки, на случай неожиданных аттак. Система семафоров выдвинула Францию вперед из числа других стран. Два крыла семафоров управлялись изнутри башни посредством веревок и колес. В 1791 г. французский изобретатель Клод Шапп придумал воздушный телеграф, работавший на расстоянии 91/2 миль. В нем был циферблат, вроде часового, на котором вместо цифр были буквы; он приводился в движение вращающеюся ручкой при посредстве веревок и приводов. Циферблат был окрашен белым, а буквы—черным, благодаря чему они были видны далеко. Замечательно, что Шапп предполагал приводить свой аппарат в действие посредством

электричества с помощью системы лейденских банок между станциями, но не смог осуществить этого.

В то время как Франция производила такие опыты с системою семафоров, в Англии на вершине каждого холма были сигнальные огни, где горело свиное сало Дрэк этим путем дал



сигнал о приближении Испанской Армады, и эта весть быстро разнеслась по всей Англии и Шотландии. С развитием артиллерии звук выстрела вытеснил огонь и дым, и везде загремели сигнальные пушки. До этого времени беспроволочными сообщениями пользовались преимущественно для военных целей: для

предупреждения о нападении, сообщения о победе или поражении. Позже они стали постепенно применяться и для мирных целей. Сигнальный колокол, утренняя и вечерняя пушка, возвещающие восход и заход солнца, существуют еще теперь. Электрический телеграф получил впервые военное применение в Крымской и Франко-прусской войнах. Он не был беспроволочным, но давал возможность пересылать сообщение на большие расстояния, если конечно, неприятель или случайный снаряд не обрывал проволоку.

Проволочный телеграф никогда, однако, не мог сполна вытеснить другие "беспроволочные" системы сношений уже в силу того, что требовал проводов, для установки которых нужно

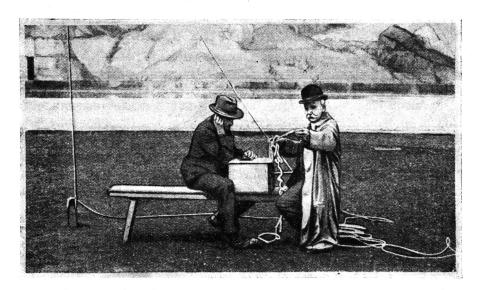


Рис. 4. Прием первых сигналов радио-телеграфа Маркони.

время, и всегда подвергался опасности перерыва. Гелиограф, система солнечного телеграфа, оставался в употреблении в армиях до последней мировой войны, а семафорными флагами и сигнализацией огнями еще и теперь пользуются флоты всего мира.

Гелиограф был настоящей системой безпроволочного телеграфирования, с тем лишь недостатком, что применение его ограничивалось только солнечными днями. Два подвижных зеркала устанавливались на треногах; одно служило для отражения солнечных лучей на другое, находившееся в направлении, в котором посылался отраженный луч. Перед этим зеркалом помещался другой треножник, на котором помещался затвор со спуском. Затвор работал, как обыкновенный телеграфный ключ, посылающий сигналы по коду Морзе в виде световых точек

и черточек. В чистом воздухе эта система действовала на расстоянии более 70 миль.

Доэлектрический беспроволочный судовой телеграф на море состоял не только из флагов международного кода, но и из семафорных флагов, употреблявшихся в комбинациях, соответствующих телеграфному коду. По ночам военные суда сигнализируют друг другу световыми вспышками также по коду Морзе. Но везде, куда коснулась цивилизация, все прежние системы сношений уже заменены беспроволочной и притом с новейшими аппаратами, работающими на коротких волнах.



Автомобильный спорт, заключающийся в достижении возможно большей скорости, ставит свои особые требования для конструкции автомобилей. Построенные типы гоночных машин, хотя в основном подобны нормальным машинам, все же и конструктивно и внешне отличаются от них вследствие упорного преследования двух основных требований, пред'являемых к гоноч-

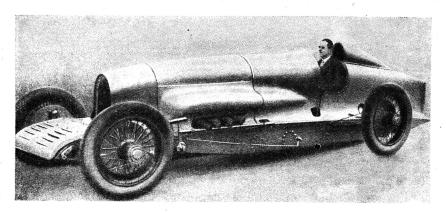


Рис. 1. Машина, поставившая мировой рекорд скорости: 333 километра в час.

ным машинам: 1) мотор должен развивать максимальную мощность и 2) машина должна иметь такой фасон, чтобы сопротивление воздуха при движении сводилось к минимуму. Существовавший до сих пор мировой рекорд 275 км. в час превзойден спортсмэном Сеграве, достигшим 333 км. в час. Одновременно с Сеграве, известный английский спортсмэн Кэмпбелл, берущий ми-

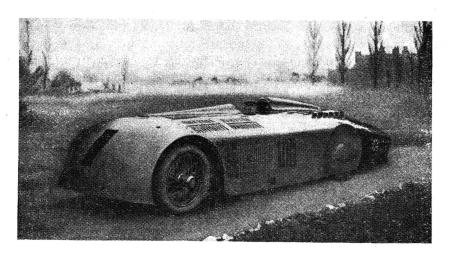


Рис. 2. Гоночная машина Кэмпбелла.

ровые рекорды, построил собственную гоночную машину, которая хотя и имела меньшую мощность, чем первая, но благодаря своеобразию конструкции могла побивать этот рекорд.

Обе машины обладают, конечно, необыкновенной прочностью. Одноместная машина Нэпир—*Кэмпбелла*, например, имеет 12-ци-

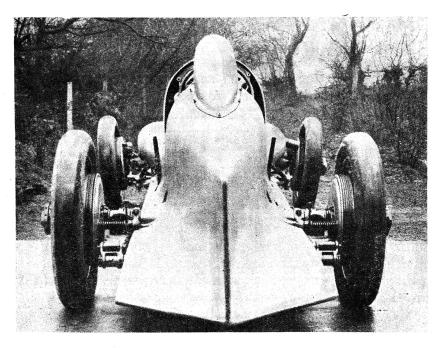
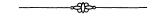


Рис. 3. Задний вид гоночной машины Кэмпбелла.

линдровый быстроходный мотор в 500 лош. сил. Чтобы вредное сопротивление воздуха свести к минимуму, кузову автомобиля и шасси придают форму, которую имеет поток воздуха. Для улучщения стока скользящих своев воздуха, за сиденьем шоффера прилажен к кузову особый конус. Хорошее положение машины в дороге, достигается тем, что общий центр тяжести лежит по возможности глубоко; для этой же цели шасси проводят через заднюю ось. Особенно гигантской является машина Сеграве. Ее характерная особенность заключается в том, что для приведения ее в движение применяются два 12-цилиндровых двигателя по 500 сил каждый, при чем один двигатель расположен перед сиденьем шоффера, а другой—позади; валы обоих моторов связаны соединительным механизмом. Охладитель переднего мотора расположен обычным образом, тогда как заднего-между спинкой сиденья шоффера и мотором. Чтобы подвести к этому охладителю достаточно воздуха, с обеих сторон кузова сделаны большие щели. Прочность шасси достигается применением поперечных скрепок, а также наложением на низ рамы стальной пластины. Так как в гоночных машинах главное внимание обращено на уменьшение сопротивления воздуха, им придается гораздо более резко выраженная форма капли.

Конечно, такие машины не могут иметь большого практического применения. Хотя машинам, применяемым на практике, пред'являются аналогичные требования, но там следует принимать во внимание и фасон машины. С другой стороны, в обиходе автомобильного транспорта такие рекордные скорости не требуются. Но, конечно, развитие автомобильного спорта может указать новые пути в автомобильной индустрии, по которым можно будет достичь усиления мощности современных машин.



M. Дмитриева.

"По своей форме современные люди представляют собою грудных младенцев своих прародителей"—в такой формуле выражается новейшее представление о ходе физического развития человека. В то время как мы подвигаемся все дальше и дальше в отношении развития наших умственных дарований,— форма нашего тела возвращается к типу, который оно некогда уже имело.

Это звучит парадоксом. Все до сих пор сходились на том, что человек в истории своего развития изменяется, от примитив-

ных форм прошлого приближаясь к какой-то невыясненной еще высшей форме будущего, от типа низших млекопитающих к чисто человеческому. Считают, что вообще подобные изменения совер-

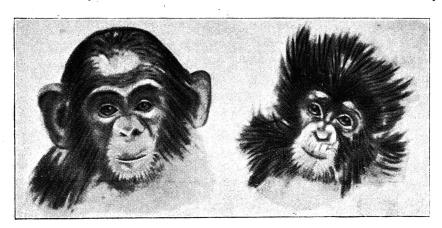


Рис 1. Волосяной покров на голове молодой шимпанзе; слева – детская лысина, справа—полный волосяной покров.

шаются с течением времени от прошлого к будущему и от более простого к более сложному; из параллельности обоих этих процессов вытекает и самое понятие о развитии. Но там, где организмы с течением времени приближаются к своим же более

ранним формам, идут как бы назад, нет основания говорить о развитии; некоторые, полагая, что с таким приближением к формам прошлого необходимо связан упадок жизнеспособности организма, заговорили о вырождении.

Однако, такие обобщения не верны, потому что вполне возможно положение, когда организм, возвращаясь к одной из своих прежних форм, в то же время продолжает развивать свои жизненные способности; более разви-

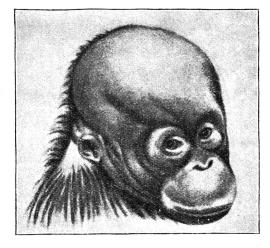
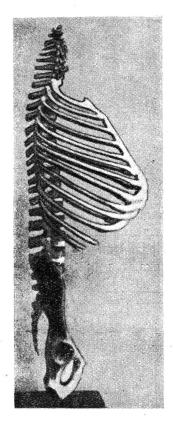


Рис. 2. Молодой оранг-утанг с исключительно большой лысиной и особенно слабой растительностью на лице.

тые дарования вполне соединимы с более примитивными формами. Это положение одинаково применимо как к отдельным органам тела, так и к общему типу животного; при развитии

сложного организма всегда встречаются отдельные органы, находящиеся в состоянии упадка, и наоборот—у регрессирующих животных встречаются органы, находящиеся в развитии.

Эти предварительные замечания необходимы для того, чтобы легче было понять и оценить новую теорию развития типа человека, с которой недавно выступил директор Анатомического Института Амстердамского Университета Л. Больк.



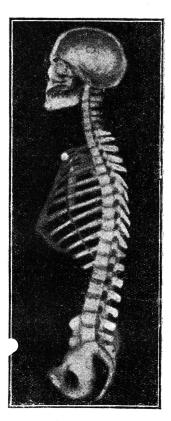


Рис. 3. Человеческий скелет (справа): видно искривление позвоночника, которое у обезьяны (слева — шимпанзе) уже изчезло.

В чем заключается главная особенность человека, выделившая его из ряда прочих животных? Не вертикальное положение тела, как обыкновенно думают, было решающим моментом в выработке типа человека, а наоборот, по мнению Болька, его тело приняло это положение потому, что форма его приняла человеческий образ. Однако подтвердить это прямым доказательством мы не имеем возможности. Если же принять за начальный момент появления человека более широкий круг примитивных чисто человеческих особенностей—череп без выдающихся вперед челю-

стей, отсутствие волосатости, утрату пигмента в коже, волосы и глаза, форму ушной раковины, большой вес мозга, строение руки и ноги, строение зубов и пр. и рассмотреть все это с точки зрения развития зародыша у приматов,—то сразу же заметим ту отличительную черту, что все эти явления временно имеют место при развитии зародыша у приматов. Но эти особенности у человека выработались и закрепились в конечной стадии его развития, тогда как у обезьян они являются лишь временными стадиями. Этим об'ясняется и тот факт, что зародыш у низших и высших обезьян и новорожденные дети последних имеют человекообразный вид. Основной биологический закон Геккеля, по которому

история развития зародыша является сокращенным и ускоренным повторением развития вида, недостаточен для об'яснения этих фактов. Человек в отношении строения своего тела представляет как бы зародыша человекообразных обезьян, достигшего половой зрелости.

Чем-же вызвана отсталость в физическом развитии человека? При ответе на этот вопрос приходится встретиться с одним, еще не вполне об'яснимым физиологическим явлением. Это—замедление или удлинение периода



Рис. 4. Идеальный тип мужской красоты времен классической древности с обильными волнистыми волосами. Бюст Антония из Ватиканского музея.

развития человека и всего темпа его жизни. Нет другого существа, у которого сознание пробуждается так поздно, которое и нуждалосьбы в столь продолжительном уходе и заботах со стороны родителей. И вообще, как медленно мы растем! Быку нужно 47 дней, лошади 60 дней, чтобы удвоить свой вес, бывший при рождении: человек же достигает этого только через 180 дней. Бегемот достигает половой зрелости на 4-м году, т.-е. значительно раньше, чем у нас начинается смена зубов. Половая зрелость у млекопитающих вообще начинается (по Фриденталю) по окончании индивидуального развития; у человека развитие оканчивается только на 18 году, наступление-же половой зрелости становится

возможным уже на 5-м году, что соответствует тому возрасту, когда и человекообразные обезьяны становятся половозрелыми, нормально же она наступает у человека на 11 году. Это обстоятельство определяет возраст, когда первобытные люди становились половозрелыми.

Что было настоящей причиной такого замедления в развитии, мы не знаем. Физиологически оно, повидимому, вызывается деятельностью желез внутренней секреции, которая является начальным поводом к такому замедлению. Что система этих желез участвовала в выработке типа человека, частью замедляя и по-

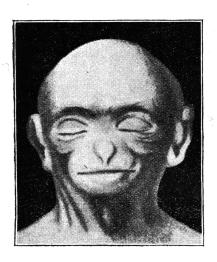


Рис. 5. Голова зародыша гиббона.

давляя, частью ускоряя и вызывая особенности, игравшие важную роль в этом процессе, доказывается болезнями этих желез. Человек давно утратил свой волосяной покров, но при некоторых болезнях желез причина отсутствия его устраняется, — и волосяной покров давно минувших времен вновь появляется. Европеец, почти сполна утратил окраску кожи (пигмент), но стоит только заболеть надпочечным железам, как тотчас же вновь появляется пигмент. При других болезнях желез появляются скрытые, но прирожденные нам обезьяньи черты, вроде непомерного развития челюсти и др. Таким образом же-

лезы внутренней секреции были одной из главнейших причин выработки человеческого типа.

Многие обезьяны, родившись голыми, покрываются затем волосами; человек же, родившись с волосами только на голове, остается в таком положении на всю жизнь; только у мужчин потом появляются редкие волосы на теле. Следовательно, женщина стоит ближе к зародышевому типу, чем мужчина. Больк не оспаривает и того взгляда, что появление лысины у людей есть продолжение того-же процесса утраты волосяного покрова; это как-бы предуказание будущего типа человека.

Здесь не приходится останавливаться на об'яснении физических и физиологических особенностей различных рас с точки зрения принципа Болька. Необходимо только указать, что по его мнению, европейские расы являются развитыми наиболее, так как больше других задержаны в своем развитии и более близки к начальному состоянию. Только монголы еще могут конкуриро-

вать с ними; благодаря вдавленному основанию их носа и выступающими вперед глазами, они ближе к зародышу, чем евролейцы.

Подходя к вопросу о типе будущего человека, мы воздерживаемся от изображения его образа по предположениям Болька; заметим только, что люди, которые, по нашему мнению являются какими-то ошибками природы, с точки зрения последователей Болька могут оказаться моделями для типа будущих поколений.

Во всяком случае, надо думать, что человек отдаленного грядущего будет весьма мало походить на идеал человеческой красоты, каким рисовали его себе в эпоху класической древности (см., например, бюст Антония в Ватиканском музее, рис. 4) Скорее он будет лицом походить на зародыш гиббона, изображенный здесь на рис. 5. Требования современной эстетики, как видите, не совпадают с направлением эволюционного процесса.

Трагедии в животном мире далекого прошлого.

Э. Цорна.



Рис. 1. Асфальтовое озеро в Калифорнии (современный вид).

В Калифорнии под наблюдением университета Сан-Франциско ведутся в широких размерах интересные геологические раскопки. Богатая добыча состоит из животных остатков позднейшей эпохи третичного периода—плиоцена.

В имении Ля-Бреа, близ г. Лос-Анжелес имеется целый ряд асфальтовых прудов. Владелец его, узнав от окрестных индейцев, что они добываемую оттуда нефть употребляют для различных

потребностей—заливки дорог, отопления и пр., пробовал поставить добычу асфальта на промышленную ногу; но оказалось, что это вследствие качества получаемого материала и дороговизны доставки его на ближайший рынок, не выгодно. Дело было оставлено. Но тут было обращено внимание на множество костей животных, попадавшихся при работах в этих прудах и болотах,



Рис. 2. Древний вид асфальтового болота в Калифорнии,— воображаемый ландшафт. На переднем плане— саблезубый тигр и гигантский ленивец. Вдали— стадо мастодонтов.

причем многие из этих костей по своим размерам никак не могли принадлежать ныне живущим животным. Когда же ученые, привлеченные слухами о костях допотопных животных, исследовали их внимательнее, они сразу же признали большую важность этой находки, и им удалось склонить правительство штата Калифорния и университет Сан-Франциско к производству планомерных

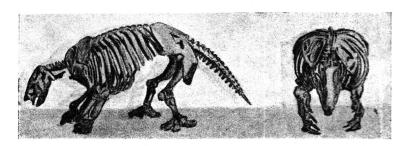


Рис. 3. Гигантский ленивец.

раскопок в широких размерах, которые начиная с 1910 г. дали поразительные результаты. Лябрейские асфальтовые болота теперь покрыты пылью, землей и прочим сором в таком количестве, что поверхность их уже не опасна; большую часть ее сейчас можно переехать даже на лошади. Но тысячу лет назад об этом невозможно было и думать. Тогда верхнего твердого слоя не суще-

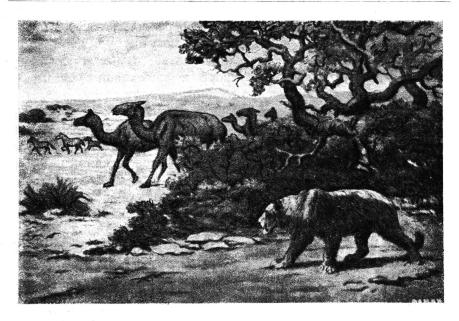


Рис. 4. Представители вымершей фауны: верблюд, похожий на ламу, и лев, похожий на пуму.

ствовало и болота представляли ужасную западню для всех более крупных животных плиоценового периода, вступавших на их обманчивую, слегка прикрытую пылью поверхность. Какие потрясающие драмы должны были тогда здесь происходить! Когда, в конце американского ледникового периода, попадал туда, напр. бизон или гигантский ленивец и, увязнув в вязком асфальте

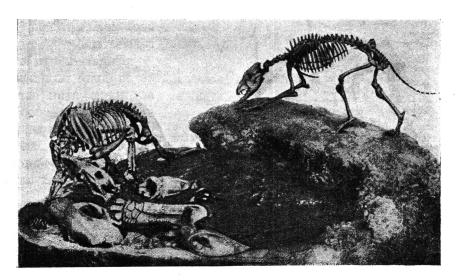


Рис. 5. Скелеты вымерших животных, погибших в асфальтовом болоте: саблезубого тигра, гигантского ленивца и исполинского волка.

(рис. 2), постепенно тонул в нем, а с берега, завидя его беспомощное состояние, на него бросался могучим прыжком саблезубый тигр! Но, под его натиском жертва только глубже уходила в страшную пучину, а вскоре и сам хищник оказывался захваченным ею так же крепко. А смотря на эту сцену, гигантский волк также соблазнялся возможностью напасть на своего смер-

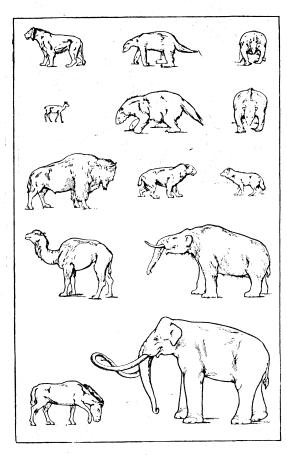


Рис. 6. Древние обитатели асфальтовых болот Калифорнии (слева направо): лев, ленивец (вид сбоку и спереди) антилопа, гигантский ленивец (сбоку и спереди), бизон, саблезубый тигр, исполинский волк, верблюд, американский мастодонт, лощадь, гигантский мамонт.

тельного врага, находившегося в отчаянном положении, и, несмотря на свою осторожность, вступал на предательскую серую поверхность. То же случалось и с предками теперешнего серого мед. ведя-гризли и с первобытным львом. Асфальт на всех налагал свои нерасторжимые цепи; медленно гибли в нем; кто знает, сколько здесь с течением времени разыгралось ужасных трагедий, протекло то шумных, то безмолвных схваток, о размерах которых мы теперь можем только догадываться!

Понятно, что скелетов более легких животных и птиц встречается в этих болотах относительно меньше, чем крупных. Американские орнитологи определили этих плиоценовых птиц, как

предков современного американского птичьего населения; тогда существовали утки, гуси, журавли, цапли, аисты, вороны, соколы, орлы, один крупный вид, близкий к кондору и, наконец, предок современного индюка.

С течением времени набралось столько костей, что до настоящего времени определены еще не все встреченные виды. Во всяком случае до конца 1920 г. были установлены остатки следующих, теперь совершенно вымерших, млекопитающих.

Самый крупный из них—мамонт найден в количестве 17 штук; затем по величине следуют мастодонт, гигантский ленивец и другой меньший вид (рис. 2 и 3), оба родственные современному южно-американскому ленивцу. Предок современного буйвола и верблюд, похожий на ламу (рис. 4), встречается вместе с костями короткохвостого тигра с саблевидными зубами (рис 2); который однако был слабее своего современного индийского родственника льва, походившего на пуму, и крупного медведя, похожего на европейского пещерного представителя этого рода. Найдено только одиннадцать хорошо сохранившихся скелетов лошадей.

Большинство найденных костей принадлежало животным, погибшим в вязком асфальте именно указанным выше путем, почему группа добытых в Ля-Бреа скелетов, помещенная в Естественно-Историческом музее в Вашингтоне и монтирована именно так, как показано на рис. 5

Лечение растений прививкой.

Многие болезни растений зависят, подобно заболеваниям животных и человека, от проникновения в их организм болезнетворных бактерий. Для лечения таких болезней у животных и человека медицина применяет нередко способ прививок, при котором в организм вводятся убитые или ослабленные бактерии. Применение подобного метода для лечения болезней растений сделано впервые в Ганновере. Заметили, что некоторые сорта яблонь не поддаются заболеванию определенной бактериальной болезнью и как бы обладают невосприимчивостью по отношению к ней. Приготовив водную вытяжку из некоторых частей этих иммунных деревьев, попробовали впрыскивать ее в стволы больных ябпопробовали лонь и добились таким образом излечения последних.

Другой пример такого же лечения прививкой сделан был на ильмовых деревьях. Болезнь, появившаяся на этих деревьях во время последней войны, быстро распространилась по паркам и садам Голландии, Бельгии, Германии, Франции и принесла огромные опустошения, высушивая тысячи

рослых деревьев. Сначала предполагали, что причина гибели ильмов кроется в недостатке почвенной влаги и в загрязнении воздуха дымом, однако ни усиленная поливка, ни защита от дыма и пыли не уменьшили гибели деревьев. Тогда предпринято было бактериологическое исследование больных деревьев, благодаря которому удалось найти бактерию, вызвавшую засыхание, а затем, применив метод впрыскивания вытяжки от здоровых невосприимчивых деревьев к больным, достичь быстрого излечения их.

Метод лечения очень прост: в стволе больного дерева весною высверливают несколько глубоких отверстий шириной около 8 мм каждое, и вставляют в них деревянные трубочки. Через воронку в каждую трубку наливают прививочную жидкость и оставляют ее здесь до той поры, пока дерево не всосет ее; после этого трубки вынимают и заклеивают отверстия. Этот способ удобен своей дешевизной и имеет огромное преимущество перед опрыскиванием и окуриванием, так как ни дождь, ни ветер не мешают действию впрыскиваемой жидкости.

Судебное исследование крови.

В. Останковича.

Изучение следов человеческой крови на руках и на платье преступников составляет одну из важнейших задач судебной химии. Как известно, нередко убийцы уверяют, что обнаруженная на них кровь не что иное, как случайно попавшая кровь какоголибо животного.

Наука нашла средство изобличать убийц, прибегающих к этому приему. Кровь человека и животного теперь точно различается. Это различие было найдено прежде всего в форме и в величине содержащихся в крови кровяных телец. Такие тельца у млекопитающих имеют круглую форму, у рыб и птиц-эллиптическую. Кроме того, кровь человека отличается от крови животного и размером этих телец. Микроскопические измерения показали, что диаметр кровяного шарика человека и каждой разновидности животного имеет свой определенный размер (у человека от 0,0078 до 0,0080 мм). Мало этого: чтобы избегнуть все же возможной ошибки, наука нашла еще более совершенный способ — исследование кровяной сыворотки. Дело в том, что, отстаиваясь, кровь распадается на твердый сгусток и желтоватую жидкую сыворотку. Если эту сыворотку смешать с кровью того же организма, от которого она взята, то получится осадок. Человеческая кровяная сыворотка при прибавлении к ней человеческой крови становится мутной. Сыворотка кролика делается мутной при прибавлении к ней кроличьей крови и, наоборот, сыворотка кролика не дает осадка при прибавлении к ней крови другого животного или человека. Это дает возможность определить, какого происхождения кровь, обнаруженная на преступнике.

В самое последнее время удалось даже найти способ в каждом. отдельном случае установить лицо, которому принадлежит кровь

Есть и другие приемы исследования крови. Известно, что кровяные шарики человека при прибавлении к ним сыворотки животного, свертываются, при прибавлении же сыворотки того человека, которому они принадлежат, эти шарики располагаются в виде стопок.

Судебная экспертиза нашла даже возможность определять, имеется ли налицо убийство или самоубийство. К этому приходится прибегать в тех случаях, когда преступник утверждает, например, что он только испачкался в крови самоубийцы или, что он, желая предотвратить самоубийство, поранил себя. В настоящее время

выясняются даже, обстоятельства при которых получилось кровяное пятно: капля крови имеет определенную круглую форму, если она падает перпендикулярно и, наоборот, продолговатую—при наклонном падении. Чем наклоннее она падает, тем она длиннее и, при известных условиях, распадается на отдельные капельки. Это дает возможность установить направление ее падения, а следовательно, и положение убийцы и жертвы.

Наступает время, когда ни одно злодеяние не укроется от всевидящего ока науки. Велика изобретательность преступления, но и она бессильна перед могуществом человеческого знания.

Сверх микроскопические организмы.

Значение открытых Барнардом ультрамикроскопических организмов, так называемых «фильтрующихся» носителей некоторых заразных болезней, которые настолько мелки, что невидимы под микроскопом и проходят через фильтры, повидимому, еще недостаточно оценено биологами. Это открытие указывает на существование группы организмов, настолько же отличающихся от бактерий, как последние отличаются от дрожжей или плесени. Термин "клетка", строго говоря, не может быть к ним и применен. Наблюдения и фотографии м-ра Барнарда при ультрафиолетовом свете организма, вызывающего бычью плевропневмонию обнаруживают очень маленькие пузырьки, полые внутри и лишенные ядра и клеточной оболочки в прямом смысле, так как клеточная оболочка их состоит, повидимому, из живого вещества самого организма, и к ней, по всей справедливости, применено название прото-плазмы. Но методы их размножения показывают, что в этом отношении имеется некоторое отличие от протеина, из которого, как предполагают, состоят эти оболочки. Повидимому, эти организмы размножаются двумя способами: 1) образованием маленьких сосочков на поверхности пузырка, которые потом соединяются с пузырьками тонкой нитью и затем вырастают в новые пувырьки; этот процесс имеет некоторое сходство с размножением клеток дрожжей, но в тоже время и существенно отличается от последнего. 2) пузырек может удлиняться в более члоское, продолговатое полое тело, которое потом распадается на целую группу частиц вроде таких же сосочков,
как и в первом случае, превращающихся затем в новые пузырьки. Этот процесс можно сравнить с образованием
гонидий у некоторых бактерий.

Группа ультрамикроскопически организмов по своей крайней простоте и методам размножения представляет собою новую, доселе неизвестную, категорию организмов, более близкую к неорганическому миру. Это не клетки в строгом смысле слова, как его понимают биологи. Здесь, повидимому, дело идет об организмах, стоящих на самой низкой стадии органической жизни, не дифференцированных частичках протоплазмы, вырастающих в полые пузырьки, размножающиеся почкованием и распадом на части. Возникает вопрос: могут ли существовать еще меньшие организмы, сохраняя все существенные свойства жизни? В отличие от одноклеточных организмов, названных Геккелем протистами, новые существа предполагается назвать протонтами. Вполне возможно, что существует целый мир подобных существ --- ни животных, ни растений, ни даже клеток-столь же многочисленных и вездесущих, как и протисты. В нашем распоряжении нет пока средств распознания их, за исключением тех случаев, когда они являются паразитами животных или растений и носителями заразных начал. Может быть дальнейшие исследования энзимов прольют свет и на эти таинственные организмы, на условия их скопления и на то, как велика пропасть между ними и чисто неорганическими телами.



Работа с коловоротом.

Сверление дыр в дереве требует навыка, особенно, если отверстие должно быть точно высверлено по заданному диаметру. Так как направление и вращение коловорота производится навесу, отверстия часто "разбалтываются", выходят шире, чем сверло, или получается коническим, вершиной книзу. Поэтому строго цилиндрические дыры лучше сверлить дрелью или даже бор-машиной. Но и с помощью коловорота можно добиться хороших результатов, если оборудовать некоторые усовершенствования. Важно, чтобы инструмент имел две точки опоры.

Одна — начерченное углубление в месте сверления; другую надо сделать в виде специального упора из доски для шейки коловорота. При горизонтальном сверлении необходимо следить за тем, чтобы и ось инструмента и, следовательно, ось вращения шли строго горизонтально, то-есть упорная доска имела бы надлежащую высоту.

Доска имеет упор внизу (рис. 1) и вырез для шейки коловорота сверху. Если вы приспособляете коловорот



Рис. 3. Прием работы для горизонтального сверления.

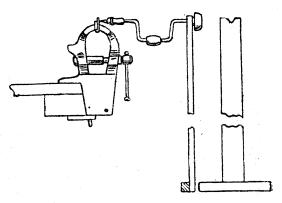


Рис. 1. Приспособление для коловорота.

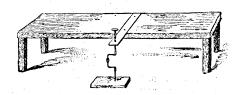


Рис. 2. Станок для сверления небольших предметов.

для сверления на тисках, укрепленных на верстаке, то вышина доски будет постоянной; при случайных работах (рис. 2), необходимо упор делать в соответствии с высотой сверления. При сверлении небольших предметов сверху, — удобен и прост станочек рисунка 3.

Паровой двигатель.

Подберите к тонкостенной химической колбе a пробку b так, чтобы она не слишком туго входила в горло колбы и, будучи смазана салом или вазелином, могла довольно легко двигаться вверх и вниз при помощи укрепленной в ней палочки c, плотно прилегая к стеклу. Палочку можно взять деревянную или свить ее из железной проволоки.



Рис. 4. Модель парового двигателя.

Наполнив колбу водой почти до самого горла, поставьте ее на тренож-

ник, покрытый медной сеткой, какие служат для нагревания при химических опытах, и зажгите под треножником спиртовую лампочку.

Когда вода закипит, образующийся

пар поднимет пробку вверх.

Загасите лампочку, колба остынет, пар сконденсируется опять в воду и пробка давлением наружного воздуха опустится вниз. Новым нагреванием вы сможете вторично поднять "поршень паровой машины" вверх и т. д.

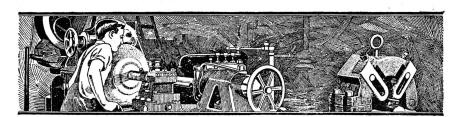
Как ни прост этот прибор, он является настоящим наровым двигателем и прообразом паровых котлов и

поршневых машин.

В первых по времени машинах "атмосферно-паровых" так и было: вверх поршень поднимался давлением пара, а вниз опускался давлением наружного воздуха, пока Уатт не додумался ускорить ход машины, заставляя пар действовать то на одну, то на другую сторону поршня.

B. P.

Новости науки техники.



Шаровидная молния.

В настоящее время все чаще и чаще среди любителей замечается склонность к систематическим наблюдениим явлений природы, причем результаты часто оказываются заслуживающими серьезного внимания. Среди других метеорологических явлений шарообразная молния издавна особенно интересовала наблюдателей, как явление своеобразное и пока еще не вполне раз'ясненное.

Ниже мы прилагаем интересный снимок такой молнии, сделанный одним любителем во время очень сильной грозы 19 авг. 1926 г., в 9 ч. 30 м. веч. камерой, поставленной на окне комнаты.

Широкая светлая черта, идущая сверху вниз — другая, обыкновенная молния; они следовали одна за другой почти беспрерывно.

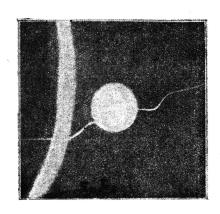


Рис. 5. Шаровидная молния, сиятая 19/VIII 1926 г.

Происхождение нефти.

А. Ф. Линдеман в франц, журнале «Природа» высказывает следующее предположение о происхождении нефти.

Уже не раз предполагали, что натуральная нефть является продуктом разложения мертвой рыбы. Одним из главных припятствий к принятию этого объенения являлась трудность допущения скопления отложений нефти на сравнительно небольших площадях, как это в действительности имеет место. Но возражение это отпадает, если обратить внимание на передвижение некоторых рыб, например, обыкновенного угри.

Теперь определенно установлено, что все европейские угра отправляются метать икру в известные глубокие места среди Атлантического океана, после чего взрослые угри уже не воз-

нефть. Количества, о которых здесь может итти речь, вполне, повидимому, достаточны для образования хотя бы американских отложений нефти, если допустить, например, что для образования их потребовались миллионы в течение которых могло накопиться от 2 до 3 миллиардов тонн нефти, считая, что в среднем из одного угря образовалось 100 гр. ее, (для чего достаточно, чтобы ежегодно переселялось от 2 до 3 милл. рыб). Если даже ограничиться менее продолжительными промежутками времени, все-таки получится подходящее количество нефти.

M \mathcal{A}

Четырех цилиндровый мотор для маленького аэроплана.

Такой мотор установленный на маленьком, назначенном для спорта аэроплане указанного на рисунке типа,

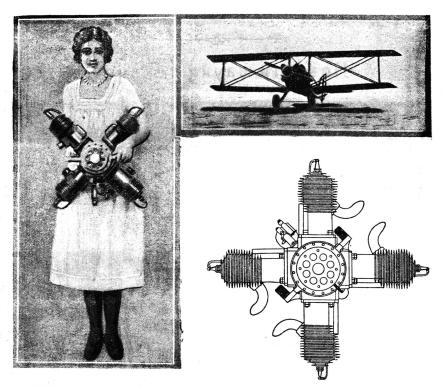


Рис. 6. Мотор для аэроплана в 25 лош. сил. Вес-25 кг., поперечник-55 см.

вращаются назад, а появляется в реках черев некоторое время только их потомство. Поэтому, вероятно, все они умирают после нереста на тех же местах, где мечут икру, а трупы их, хотя бы в известной части, обращаются в дает скорость до 185 километров и возможноть под'ема до 4—5 килом. Вес его, вместе с корбюратором, магнето, осью пропеллера и т. д. всего 25 килограммов а работа—до 20—25 лош. сил. Берет он около 7 литров газолина и

около 0,6 литра масла в час, что делает весьма экономным самое пользование этим мотором. Установка мотора, весьма проста, т. к. наибольший диаметр его 55 см. Будучи установлен, он остается весьма доступным для чистки и пр, — любая часть его отнимается без отнимания мотора от рамы. Его цилиндры—из серого железа, коленчатый вал—из хромо-ванадиевой стали, а футляр—из дураллюминия.

Деревянные постройки каменного века.

В Англии около Инсвича найдены остатки деревянных построек, относящихся к каменному веку. Обнаружено сооружение четырехугольной формы, сложенное из массивных дубовых досок, которые прикреплялись к каменному валу: дерево соединено с валом глинообразной массой. Большинство археологов относят эти постройки к позднейшей эпохе каменного века. Это—первая находка деревянных сооружений каменного века.

Целебное действие удушливых газов.

Исследование многочисленных заболеваний, вызванных во время газовых атак минувшей войны, обнаружило неожиданный факт--что в отдельных случаях удушливые газы оказывали целебное действие. Зарегистрированы случаи, когда туберкулезные больные, подвергшиеся действию химической атаки, излечивались от своей болезни. Более обстоятельное изучение подтвердило, что некоторые из удушливых газов в сильном разрежении приносят несомненную пользу при ряде заболеваний. Здесь, прежде всего, следует отметить благотворное действие сернистого газа при кожных заболеваниях животных -- лошадей, верблюдов и др. Весьма важно целебное действие хлора при бактериальных заболеваниях органов дыхания и слизистых оболочек Даже ничтожное содержание хлора в воздухе, не ощущаемое обонянием, достаточно для быстрого излечения простудных заболеваний, инфлуэнцы. бронхита. В Америке аптеки отпускают для этой цели хлор в небольших стеклянных ампулах, которые при употреблении следует разломить в закрытом помещении. Возможно, что в этом направлении будет найдено, наконец, надежное средство от насморка.

Как происходит всплеск.

Явления, происходящие в жидкости, когда в нее падает твердое тело, го-

раздо интереснее и сложнее чем моглобы казаться с первого взгляда. Так как они следуют друг за другом чрезвычайно быстро, трудно уследить за ними простым глазом, и при изучении их, применяют кинематографирование.

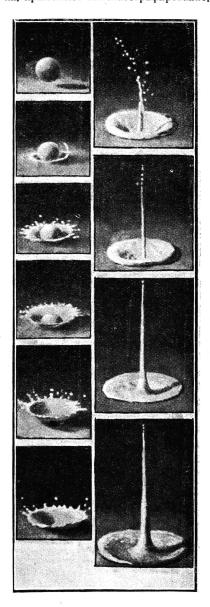


Рис. 7. Фотография всплеска

Эти явления весьма различны, смотря по тому, какое тело падает в жидкость. Представим себе, что падает небольшой шарик. Если он совершенно гла-

док, влажен, отполирован (например, велосипедный шарик), жидкость, поднимаясь вокруг него, обтекает его, и замыкается над ним как бы футляром, давая лишь небольшие брызги. Если он шероховат, или поверхность его покрыта салом или пылью, -- картина становится сложней и эффектней. На рис. 8 даны снимки того, что последовательно происходит, когда шероховатый шарик диаметром около 13 мм падает в молоко или в воду с высоты 13 см. Жидкость брызгами с силой стремится в стороны, кверху, долго не смачивая верхней части поверхности шарика и образуя похожую на кратер полость. На рисунке видно, как по мере погружения шарика растет и оформляется эта полость, или "корзинный всплеск", по терминологии изучавшего это явление Уордингтона; затем из глубины кратера поднимается тонкая струя жидкости. Она сверху дробится на мелкие капли, у основания же постепенно пухнет и крепнет, стремительно взды-

маясь вверх тонкой стройной колонной на высоту, иногда большую, чем та с которой упал шарик.

Таран—сурогат алмаза.

Техника давно уже стремится получить искусственное вещество возможно большей твердости, необходимость в котором ощущается в многих отраслях промышленности, - вещество способное заменить дорого стоящий алмаз. Теперь оно, наконец, найдено в Германии. Это тонко-кристаллическое, однородное вещество, добываемое из вольфрама, после многолетних опытов выработано на берлинских сталелитейных заводах; названо оно "таран". По твердости оно почти равняется алмазу и с успехом уже заменяет его за границей в стекольном и других производствах. Таран плавится при температуре в 3.000°, ковке не поддается; поэтому его можно только шлифовать. Применение тарана особенно ценно в горном деле, при глубоком бурении.



Рис. 8. Доставка голубей в аэроплане. Птицы помещались в особой клетке.

Аэроплан—клетка для

В таком аэроплане группа бельгийских любителей голубиного спорта доставила своих птиц на место состязания. Аэроплан был превращен в удобную клетку. Каждая партия голубей-помещалась в отдельном, просторном помещении, а по прибытии на место все были сразу освобождены. Клетки расположены в корпусе аэроплана, дверцы - сбоку; устроена хорошая вентиляция, -вообще птицы были в прекрасных условиях. Птицы были привезены, избежав всего утомления,

связанного с длинным переездом по шумным густонаселенным местностям.



ЧЕГО ИНЫЕ НЕ ЗНАЮТ

Как мы дышим.

При спокойном дыхании человек выдыхает не все воздушное содержимое своих легких, а только $^{1}/_{6}$ долю егоименно пол-литра из трех литров. При спокойном вдохе он столько же вдыхает. Только при очень сильном напряжении мы в состоянии вдохнуть еще второе больше $(1^{1/2})$ литра), т. е. еще половину нормального содержимого своих легких. Точно также при сильном выдохе мы можем, помимо нормального полулитра, выдохнуть еще $1^{1}/_{2}$ литра. Лежа в полном покое человек вдыхает и выдыхает ежеминутно 5 литров воздуха; при стоянии - 7 литров, при ходьбе—10 литров, при легкой работе—25 литров, при тяжелых работе-40 литров, а при наивысшем напряжении во время спортивного состязания - 60 литров и даже более. В среднем человек проводит через свои легкие 15-20 куб. метров воздуха в течение суток, а в год-около 6.000 куб. метров. В течение самой долгой жизни человек не может вдохнуть более половины кубического километра воздуха.

Как запомнить число "пи"?

В известном учебнике геометрии Киселева приведено французское че-

тверостишие, облегчающее запоминание числа «пи» с весьма большим числом цифр. Укажем здесь соответствующее немецкое четверостишие:

3 1 4 1 Wie' o! dies π

5 9 2 6 5 3 Macht ernstlich so vielen viele Müh!

5 8 9 7 9 Lernet immerhin, Jünglinge, leichte Verse-|lein,

Стихи эти дают такое значение для отношения длины окружности к диаметру:

3,14159265358979323846264,

-с точностью, далеко превосходящей практические потребности.

Прежде существовавшие русские стихи для той же цели, теперь, с введением новой орфографии, устарели, Достаточно точное для практики «пизает мнемоническая фраза, предложенная Я. И. Перельманом (в его книге «Занимательная геометрия»):

3 1 4 1 6 что я знаю о кругах.



Ранняя выгонка растений.

Общепринятый взгляд что для прорастания семян нужны непременн, влага и тепло, верен далеко не всегда, так как известен целый ряд растений, семена которых всходят только после того, как подверглись влиянию холода. Сорные полевые травы, напр., бывают особенно обильны после холодных зим именно благодаря тому, что мороз благотворно влияет на всхожесть их семян. Для семян некоторых северных растений является необходимой двукратная зимовка—лишь после этого они могут прорастать. Некоторые сорта озимых хлебов также требуют влияния мороза для прорастания их семян. На ряду с этим можно отмемить высокую стойкость многих семян по отно-

шению к низким температурам: семена пшеницы, маиса и других растений не теряют всхожести даже после суточного охлаждения до—270°. В чем заключается возбуждающее влияние холода на семена—вопрос нерешенный.

Нечто подобное наблюдается и при действии лучей Рентгена. Например: зимующие почки водного растения— пузырчатки—обычно лежат на дне водоема до начала весны и только тогда начинают прорастать; будучи жеподвергнуты освещению лучами Рентгена, прорастают значительно раньше,

Из новых способов ранней выгонки растений практическое значение имеет открытое недавно влияние газообразной синильной кислоты. Это вещество применялось до сих пор в Испании и Калифорнии для окуривания апельсинных деревьев, пораженных вредителями. При этой работе было случайно замечено, что подвергшиеся окуриванию деревья распускаются раньше нормы. Поставленные опыты подтвердили это, а дальнейшая работа дала простой метод ранней выгонки. Растения, побеги или луковицы помещают в особую бетонную камеру, внутри которой из цианистого натра и серной кислоты добывается газообразная синильная кислота. После часового пребывания в камере растения переносятся в теплицу, где эффект обычно сказывается через несколько дней в виде быстрого развертывания и роста листьев и цветов. Большим преимуществом этого метода является его простота, дешевизна и безопасность (эфир и ацетилен, применявшиеся прежде, огнеопасны). Что касается механизма влияния газа на растительные клетки, то он остается неизученным..

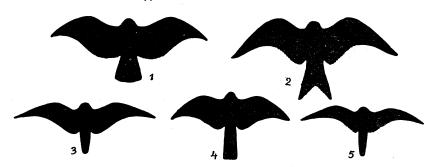
Рыбы, строящие гнезда.

Всем давно известна живущая у нас в ручьях, близких к взморью, колюшка. До сих пор колюшки всех трех живущих у нас видов считались единственными представителями класса. рыб, строящих себе гнезда на подводных растениях из веточек, стебельков и ила и откладывающих туда икру, которую самец строго оберегает все время, пока не появятся мальки.

Теперь американский журнал «Popular Mechanics» рассказывает о другой, экзотической небольшой рыбке, названия которой он, к сожалению, не приводит, которая строит совершенно такое же гнездо, как и наши колюшки, и так же во как и колюшка, меняет свою окраску.

ЗАДАЧИ. 🚞

Задача по естествознанию.



Приводимые здесь изображения, все представляют птиц из семейства соколов на полете: сокола-сапсана, канюка или сарыча мохноногого, коршуна красного, подсокольника и

ястреба - тетеревятника. По форме крыльев и хвоста и по относительной величине этих частей требуется определить этих птиц.

Издатель: «Научное Книгоиздательство».

Редактор: Я. И. Перельман.

Ленинградская Коммунальная типо-литография. Ул. 3-го Июля, 55. Ленинградский Облит № 52218. Тираж 6000 экз. 2 л. Зак. № 3811.

В 1928 году журнал дает приложения:

- 1. Библиотека развлечений: 1) Летние развлечения; 2) Зимние развлечения; 3) Бумеранг; 4) Велосипедные экскурсии; 5) Фокусы, и 6) Летающие модели аэроплана.
- 2. Библиотека фотографа: 1) Неудачи фотографа и их исправления;

 - 2) Занимательная фотография; 3) Приготовление диапозитивов; 4) Фотография живой природы; 5) Печатание на бумагах, и 6) С'емка при магнии.
- **3. Библиотека ремесл**: 1) Как делать зеркала; 2) Плетение сетей; 3) Столяр любитель; 4) Полезная рецептура; 5) Игрушки из дерева, и 6) Выпиливание (альбом).
- 4. Библиотека физика-любителя: 1) Весы; 2) Центробежная машина; 3) Стереоскоп; 4) Электрическая машина; 5) Воздушный насос, и
 - 6) Стробоскоп.
- 5. Библиотека электрика: 1) Гальванотехника; 2) Как сделать электромоторы; 3) Модель трамвая; 4) Как электрифицировать свой дом; 5) Электрические элементы, и 6) Аккумуляторы.
- 6. Библиотека естественника: 1) Определитель деревьев и кустарников; 2) Определитель трав; 3) Как сделать аквариум; 4) Как сделать террариум; 5) Собирание растений (руководство), и 6) Геологические экскурсии.

Выписывайте от конторы журнала издания "В МАСТЕРСКОИ природы":



Описание необходимых самодельных приборов для оборудования лаборатории юного электрика: амперметров, вольтметров, реостатов, распределительной доски и пр.

С 18 рис. Цена 40 коп.

Едва-ли многим известно, что из простых спичек и коробков легко можно изготовить целый ряд поучительных физических приборов: водяное и Сегнерово колесо, модель ветряной мельницы, ведерко Архимеда, камер-обскуру, электроскоп, гальванометр, фотометр, ватерпас и др.

С 19 рис. Цена 40 коп.

2-е дополн. издание.



Подписчики журнала, указавшие № подписки, за пересылку не платят. Стоимость книг можно высылать мелкими почтовыми марками.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

"В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ

12 HOMEPOB 36 Приложений I на 1928-й гол

(десятый год издания)

48 КНИГ

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,

самостоятельно научиться

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 развлечений.
- 2. Библиотека фотографа.
- 3. Библиотека ремесленника.

В каждой библиотеке 6 книг.

- 4. Библиотека физика-любителя.
- 5. Библиотека электрика.

Каждая оболиотека за ДВА рубля.

6. Библиотека естественника

Подробности в проспекте и каталоге

АДРЕС КОНТОРЫ ЖУРНАЛА:

Ленинград, пр. Володарского, 25

СПЕШИТЕ ПОДПИСАТЬСЯ.

Подписавшиеся до 1-го Января участвуют в розыгрыше премий.