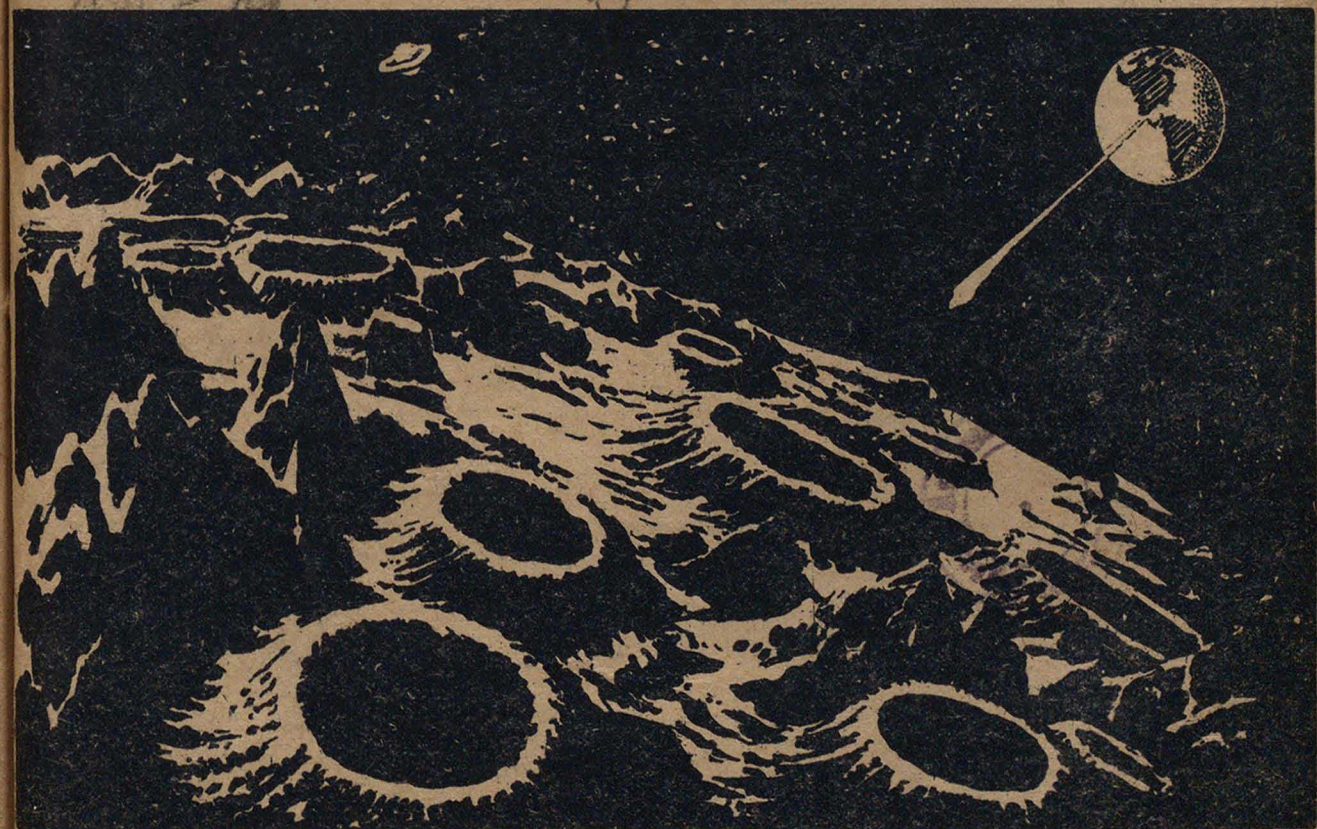


Вестник Знания

№ 23-24

1925



ОСУЩЕСТВИМЫ ЛИ ПОЛЕТЫ НА ЛУНУ? (см. статью „На Луну“).

ИЗД.-ВО „П.П. СОЙКИН“, ЛЕНИНГРАД.



СОДЕРЖАНИЕ.

	СТР.
Акад. Н. Я. Чистович. Ученый друг страждущего человечества (к 10-летию со дня смерти И. И. Мечникова). <i>С портр.</i>	1313
Проф. Я. И. Френкель. Аккумуляторы будущего (к новому открытию акад. А. Ф. Иоффе). <i>С рис.</i>	1319
Проф. Ник. Пэрри. Двуполость человека <i>С рис.</i>	1325
Б. Финкельштейн. Как изучают землетрясения. <i>С рис.</i>	1333
Д-р Ф. Кап. (Германия). Асимметрия или гармония? <i>С рис.</i>	1339
А. А. Базилевский. На луну (фантазия и грядущая действительность). <i>С рис.</i>	1343
Проф. А. А. Гавриленко. Морская болезнь и чувство равновесия. <i>С рис.</i>	1349
Поч. Акад. А. Ф. Коин. Незамеченная смерть заметного человека. (памяти А. Н. Пешковой-Толливеровой)	1355
За работой: Инж В. В. Рюмин. Самый простой самодельный электромотор. <i>С рис.</i>	1359
От науки к жизни: Измерение температуры планет—Стетоскоп для машин.—Световые рекламы.—Ранняя зрелость и шишковидная железа.—Изменение рельефа морского дна.—Витамин С в консервах.—Новый германский музей.—Институт имени Франклина.—„Памятные узелки“.—Ощущение при рекордных скоростях.—Маяк в миллиард свечей—Юбилей светильного газа.—Сельский самолет.—Любительская метеорология—Страна непуганных животных.—Прирученные обезьяны.—Поставщики крови в Англии.—Шелководство на Дальнем Востоке	1361
Познай СССР: Новые достижения прикладной ботаники в СССР.—Авиация в борьбе с саранчей.—На кавказских вершинах.—Американские хлопководы на Мугани.—Якутская экспедиция.—Присуждение премий научным работникам.—Очередные задачи нашей техники на Дальнем Востоке.—Московский зоологический сад.—Юбилей биофизического института.—Гибель ценных тропических культур в Батумском ботаническом саду.—Применение аэроплана для рыбной ловли	1369
Новое в печати: Э. Дрезен. В понсках всеобщего языка.—Н. К. Лебедев. Элизе Реклю.—Дешевая рабочая библиотека.—Пьер Амь. Труд на распутьи.—Издания Архангельского общества краеведения	1373
Проф. А. Г. Генкель. Что читать по микробиологии	1375

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Книга 9-я—„Успехи современной химии“.—Проф. Н. Э. Сума.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ!

Не обременяйте Отдел подписки на журналы Изд-ва «П. П. Сойкин» вопросами, не относящимися до подписки на журналы, так как это задерживает отправку журнала и усложняет делопроизводство Экспедиции.

При обращении в Редакцию, в Книжный склад, или в Экспедицию о неполучении № или приложения, о перемене адреса и т. п. надлежит писать каждый воп ос или заявление на отдельном листке, с обозначением своего адреса, фамилии и № подписки.

Многие из подписчиков запрашивают,—получат ли они книгу «НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ», если они уплатят СПОЛНА подписную плату только за журнал «Вестник Знания», т. е. 6 рублей (ДЛЯ ПОДПИСЧИКОВ ГОДОВЫХ 1925 г. 5 РУБЛЕЙ) и частично за приложения? Изд-во сообщает, что ВСЕМ, уплатившим при подписке за журнал «Вестник Знания» на 1926 г. всю годовую плату сполна, или приславшим доплату (по рассрочке) до 1 марта 1926 г. будет выслана БЕСПЛАТНО книга «НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ».

Книга «Наука в вопросах и ответах» оканчивается набором, Изд-ву необходимо еще до начала печати определить количество экземпляров, потребных для подписчиков, а потому всем предполагающим подписаться на «Вестник Знания» на 1926 г. и желающим получить книгу «Наука в вопросах и ответах» следует поспешить с возобновлением подписки.

Приложения за 1925 г. книги 10, 11 и 12 будут разосланы при январских номерах журнала «Вестник Знания» за 1926 г.

От Экспедиции журнала „Вестник Знания“

Журнал „Вестник Знания“ № 21—22 сдан на городскую и иногороднюю почту 13 января 1926 г.

Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

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

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

На год с доставкой и пересылкой . . . 8 руб.
« месяц с доставкой и пересылкой . . . 1 »

№ 23—24—1925 г.

КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ:
Ленинград, Стремянная, дом № 8.

Академик Н. Я. ЧИСТОВИЧ.

Ученый друг страждущего человечества.

(К исполняющемуся десятилетию со дня смерти И. И. Мечникова)

Илья Ильич Мечников вместе с своим другом Александром Онуфриевичем Ковалевским являются творцами новой отрасли естествознания—сравнительной эмбриологии, науки о развитии зародышей животных. От изучения истории развития животных, приведшего его к целому ряду открытий, легших в основу эмбриологии, он постепенно перешел к исследованию процессов внутриклеточного пищеварения у простейших животных и установил весьма распространенное в животном мире явление фагоцитоза. Этим именем он назвал поглощение клетками как мертвых частичек, так и живых низших организмов.

До Мечникова изучение патологических или болезненных процессов совершалось преимущественно на высших лабораторных животных. Мечникову принадлежит заслуга открытия совершенно нового пути для изучения болезней; он принес это изучение под микроскоп, стал изучать происхождение болезненных процессов у инфузорий и у других простейших одноклеточных и многоклеточных организмов. В одних случаях он изучал естественные болезни, например, болезнь мельчайших рачков—дафний, в других случаях он вызывал болезни искусственно, нанося низшим животным те или другие повреждения.

Выгода введенного Мечниковым способа исследования болезней очевидна: весь больной организм поме-

щается в поле микроскопа, и все изменения в нем делаются доступны глазу. Многочисленные работы Мечникова легли в основу созданной им новой области знания—сравнительной патологии низших одноклеточных и многоклеточных организмов. Главнейшие результаты, достигнутые им, были им опубликованы в 1892 году в его знаменитых лекциях «сравнительной патологии воспаления». Лекции эти произвели огромный переворот в понятиях врачей. До Мечникова ученые патологи тщательно изучали симптомы воспаления, установили внешние его признаки: красноту, жар, опухоль, боль, нарушение функций. Под микроскопом были прослежены изменения в воспаленных тканях: расширение сосудов, сначала ускорение, а затем замедление тока крови, краевое расположение в сосудах белых кровяных шариков, выходение последних из капилляров, экссудация (выпотевание) жидких элементов крови, а также изменения в самих клетках ткани, частью с характером перерождения, частью регенеративные, восстановительные. Но сущность, смысл всех этих явлений оставались совершенно темными. Наиболее выдающиеся патологи, как Реклингхаузен, Корниль и Ранвье, Виглер ограничивались описанием наблюдаемых явлений.

Сравнительно-патологические исследования Мечникова привели его к убеждению, что воспаление есть защитное явление.



И. И. Мечников.

гические исследования Мечникова привели его к убеждению, что воспаление есть защитное явление.

Организм, угрожаемый каким нибудь вредным деятелем, защищается средствами, которыми располагает. Даже самые низшие одноклеточные животные не относятся пассивно к вредным для них деятелям, а, напротив, стараются их поглотить и переварить. Эта способность фагоцитоза, т.е. поедания клетками, свойственна почти всему организму простейших, у более же сложных, как например у губок, фагоцитарная способность сосредоточивается в клетках, принадлежащих среднему зародышевому слою. Если клетки-фагоциты успеют поглотить вредного деятеля и обезвредить, переварить его, зараженный организм остается победителем—выздоровливает.

Фагоциты бывают как подвижные, например, белые кровяные шарики, так и неподвижные, например клетки эндотелия, выстилающие кровеносные сосуды, некоторые фиксированные клетки соединительной ткани.

В настоящее время эти факты, установленные Мечниковым, стали общим достоянием. Современная школа патологов, учеников профессора Ашофа, признает, что во всем организме имеется распространенная система клеток эндотелия, способного поглощать инородные частицы—ретикуло-эндотелиальная система Ашофа. Открытие этой системы приписывают Ашофу, а между тем она была совершенно ясно указана Мечниковым и то, что он называл макрофагами, т.е. большими клетками-пожирателями есть нечто иное, как описываемые Ашофом ретикуло-эндотелиальные клетки.

Подвижные и фиксированные фагоциты представляют главную защиту организма против нападающих на него микробов. Когда последние проникают в ткани животного, тотчас же начинается прилив к такому очагу инфекции защитников-фагоцитов. У низших животных, не имеющих еще кровеносной системы, фагоцитарная защита медленная, так как единственным средством фагоцитов приблизиться к попавшему в ткани врагу служат их амебодные движения, заключающиеся в том, что клетка выпускает из себя отросток в который затем переливается все тело такой клетки. Такое перемещение клеток-фагоцитов может совершаться лишь очень медленно. С появлением у животных кровеносной системы реакция значительно ускоряется: с помощью кровяного тока организм может посылать к пораженному месту множество фагоцитов—белых кровяных шариков. Исследования привели И. И. Мечникова к общему заключению, что воспаление в своем целом должно быть рассматриваемо, как фагоцитарная реакция организма против раздражающих, вредных деятелей.

Особый интерес представляет открывая Мечниковым болезнь маленьких рачков—дафний, производимая у них грибом *Monospora bicuspидata*. Этот грибок представляется в виде удлиненных клеток с приостренными концами. Дафнии заражаются этим грибом проглатывая его игловидные споры.

Попав в кишечник, остроколючные споры прокалывают стенку кишечного канала, проникают в общую полость тела и тут окружаются белыми кровяными тельцами, которые их совершенно обволакивают. Споры теряют правильность своих контуров, становятся угловатыми, распадаются на зерна, и последние, наконец, окончательно перевариваются белыми кровяными тельцами (лейкоцитами). Если спор попало в брюшную полость дафнии слишком много, и лейкоциты не успевают их обезвредить, то споры прорастают, образуют взрослую форму паразита, которая уже не поддается действию лейкоцитов и, в конце концов, дафния переполненная паразитами, погибает.

Перенесение некоторых болезней делает человека невосприимчивым к новому заражению. Так, оспа, корь, скарлатина у людей обыкновенно не повторяются. Это состояние невосприимчивости или иммунитета в течение многих лет изучалось И. И. Мечниковым, и он на целом ряде заболеваний доказал, что иммунитет к заражению этими болезнями основывается на приобретенной фагоцитами такого организма способности поглощать и уничтожать микробов, возбудителей данного заболевания. Он показал это на примерах сибирской язвы, свиной краснухи, стрептококковых заражениях, холеры и других. Его многочисленные работы и работы его учеников легли в основание его знаменитого труда «Иммунитет при заразных болезнях», вышедшего одновременно на французском и русском языках в 1901 году.

Учение Мечникова долгое время встречало резкую оппозицию со стороны германской школы бактериологов, объяснявших явления иммунитета изменениями в соках организма, появлением в них защитных веществ, например бактериолизиннов, растворяющих бактерий, антикоксинов или противоядий и т. д. Сторонники германской школы, с проф. Баумгартемом во главе, упорно отрицали за фагоцитозом всякое значение, но Мечников рядом остроумно обставленных опытов шаг за шагом разбивал возражения своих противников и имел счастье дожить до общего признания фагоцитарного учения. В 1908 году он был удостоен Нобелевской премии, вместе с Эрлихом, за свои труды по иммунитету.

В настоящее время между обеими школами достигнуто полное соглашение, и сложное явление иммунитета, по современному взглядам, складывается из сочетания изменений не только в клеточных элементах, но и в жидкостях организма. Так, можно считать установленным, что наиболее вирулентные бактерии тем и страшны, что они защищены от нападения фагоцитов особыми веществами—вирулинами Розенау или антифагинами Н. Чистовича и В. Юревича. Чтобы все же справиться с этими бактериями, клетки зараженного ими организма вырабатывают опсоины, открытые Райтом. Опсоины являются антагонистами антифагинов, и обработанная ими бактерия делается доступной фагоцитозу.

Новейшие наблюдения, таким образом, приводят к полному примирению учений, еще недавно казавшихся противоположными, и все факты, отстаивавшиеся Мечниковым с необычайной находчивостью и настойчивостью, оказались вполне подтвердившимися. В 1913 году, за три года до смерти, И. И. Мечников получил полное нравственное удовлетворение — он был приглашен изложить свою клеточную теорию иммунитета в лучшем, классическом немецком руководстве бактериологии Вассермана и Колле.

Неустанно работая по вопросам об иммунитете, Мечников много работал и по другим проблемам учения о заразных болезнях. Так, он один из первых воспроизвел заражение возвратным тифом, привив себе кровь больного. В учении о холере Мечников опытами на своих сотрудниках доказал значение открытого Кохом холерного вибриона, как возбудителя холеры, так как ему удалось воспроизвести заражение человека введением в желудок разводки вибрионов. Ему удалось также вызвать холеру у маленьких кролят, питающихся еще молоком матери. И. И. Мечникову первому удалось привить сифилис человекообразным обезьянам, благодаря чему эта болезнь стала доступной лабораторному изучению.

В последние 15 лет И. И. Мечников особенно интересовался вопросом о старости и о роковом ее окончании — смерти. Изучение старческих изменений тканей всюду обнаруживает в них развитие атрофических процессов, и они становятся более жесткими вследствие склеротических изменений, т.-е. значительного развития в них соединительной ткани.

Исследования привели И. И. Мечникова к заключению, что сущность старческих изменений сводится к атрофии благородных, специфических элементов тканей и замещению их разрастающейся соединительной тканью. Всего яснее это видно в мозгу, где в старости постепенно исчезают нервные клетки, уступая место неврогении, т.-е. мозговой соединительной ткани. То же самое замечается и в остальных органах. всюду происходит борьба между главными клетками органов и более простыми, и последние одолевают. Те же самые фагоциты, так успешно защищающие нас от микробов, в старости набрасываются на благородные элементы, например на нервные клетки, и их постепенно уничтожают. Таким образом, борьба с надвигающейся старостью должна заключаться в возможно долгом поддержании жизненности и энергии благородных элементов тканей и устранении всего, что могло бы их ослаблять. Сходство старческих изменений с атрофическими процессами, развивающимися при хроническом отравлении, например алкоголем, ртутью, свинцом и микробными ядами — сифилитическим и другими, заставляет думать, что и причины старческой атрофии те же самые. Алкоголь и сифилис являются наиболее частыми причинами склероза артерий, столь обычного у стариков. Отыскивая причины, обуславливающие старческий арте-

риосклероз, И. И. Мечников обратил внимание на отравление организма продуктами огромного количества микробов, населяющих кишечный канал. По Страсбургеру, число микробов, содержащихся в кишках у человека, достигает 128.000.000.000; всего больше их в толстых кишках. Одна треть человеческих испражнений состоит из микробов. Продукты всей этой массы микробов, всасывающиеся из кишечника, не могут быть безразличны для организма: в числе их есть такие ядовитые вещества, как фенол, индол, крезол, скатол и друг. Медленное и продолжительное действие этих ядов И. И. Мечников считает одной из важных причин, постепенно ослабляющих благородные клетки нашего тела и приводящих их к старческому увяданию.

Наблюдение показывает, что жизнь возможна и без толстой кишки, и у наиболее долговечной из птиц — попугая совсем нет слепой кишки, и кишечная флора скудна. И. И. Мечников пришел к мысли о необходимости устранить вредное влияние микробов толстых кишек. Можно было бы оперативно удалять толстые кишки, но такая тяжелая операция едва ли найдет сторонников. Поэтому приходилось искать других способов обезвредить кишечную флору. Поиски за средствами, уменьшающими гниение в кишках, показали, что при молочной пище оно ничтожно, при мясной же сильно. В молоке встречаются микробы, вызывающие скисание молока, превращающие молочный сахар в молочную кислоту. Накопление в кишечнике молочной кислоты мешает гнилостным микробам размножаться.

Все эти факты привели И. И. Мечникова к заключению, что можно искусственно ослабить медленное отравление из кишечника, вводя в обиходный режим употребление в пищу кислого молока или простокваши или кефира. Преимущество простокваши то, что она не содержит алкоголя, а введение даже малых доз алкоголя ослабляет благородные элементы и усиливает фагоцитоз.

Таким образом, введение большого количества бацилл молочного брожения в руках Мечникова стало одним из общедоступных средств для ослабления отравления из кишечника. Но он этим не ограничивался, он заботился также о том, чтобы не вводить вредных микробов. Он советовал избегать сырой пищи. Сам он питался исключительно стерилизованной пищей, прибавляя к ней ежедневно порцию простокваши.

Обсуждая вопрос о длительности человеческой жизни, И. И. Мечников останавливался на отмеченном Библией долголетии древних евреев, которые совершенно не знали сифилиса. Устранение сифилиса, алкоголизма, умеренность и правильное питание могут в будущем значительно удлинить человеческую жизнь.

В настоящее время в огромном большинстве случаев смерть бывает преждевременной, когда в человеке еще силен инстинкт жизни. Наблюдения

И. И. Мечникова над глубокими стариками показали, что встречаются очень старые люди, у которых инстинкт жизни сменился желанием умереть. Такие примеры убедили его, что если бы люди доживали до физиологической старости, смерть утратила бы для них свой ужас. Отсюда он заключает, что цель человеческого существования есть осуществление полного физиологического цикла жизни с нормальной старостью, приводящей к потере инстинкта жизни и появлению инстинкта естественной смерти.

Изложив в самой сжатой форме научные труды И. И. Мечникова, мы остановимся немного на самой личности этого выдающегося ученого. Родился он 16 мая 1845 г. Отец его был помещик Купянского уезда, Харьковской губ., мать—Эмилия Львовна Невахович была еврейского происхождения. Окончив курс в Харьковской гимназии, Илья Ильич на 17-м году поступил на естественное отделение физико-математического факультета Харьковского Университета и 19-ти лет уже окончил курс кандидатом и тотчас же уехал за границу для пополнения своего научного образования. Начал он свою работу с изучения морской фауны на острове Гельголанде, затем работал в Гессене под руководством профессора Лейкарта, далее в Геттингене и Мюнхене, в лаборатории Зибольда. Свою докторскую диссертацию он приготовил на Неаполитанской зоологической станции. Вернувшись в Россию в 1867 г., он получил звание доцента зоологии в Одесском университете, откуда скоро перешел в Петербургский университет. В 1870 г. он был избран ординарным профессором

зоологии и сравнительной анатомии Одесского Университета. В 1882 г. он вышел в отставку вследствие беспорядков в университете, возникших во время реакции после убийства Александра II. Покинув кафедру, И. И. Мечников отправился в Мессину для продолжения своих работ по сравнительной эмбриологии, и там им было сделано открытие явлений фагоцитоза у простейших животных. Это открытие направило его научные искания в область инфекционных болезней и явлений защиты организма от болезнетворных микробов. В 1886 г. он занял место директора Одесской бактериологической станции. Увлекаясь все более разработкой фагоцитарной теории и не находя для этого надлежащих условий в Одессе, Илья Ильич в 1888 г. обратился к Пастеру с просьбой принять его в только что отстроенный в Париже институт Пастера. Великий ученый принял Илью Ильича с распростертыми объятиями, вверив ему лабораторию для исследований. В 1895 г. он был назначен помощником директора Пастеровского института и занимал это место до своей смерти в 1916 г.

В 1891 г. И. И. Мечников был избран почетным доктором Кембриджского университета. Затем он был избран членом Лондонского королевского общества, Парижской Медицинской Академии, почетным членом Российской Академии Наук и Военно-Медицинской Академии. В 1908 г. он был удостоен Нобелевской премии в Стокгольме и Коплеевской премии Лондонского королевского общества. Возвращаясь из Швеции в 1908 г., И. И. Мечников побывал в Петербурге и Москве и всюду был восторженно приветствуем всеми учеными обществами обеих столиц. Умер он 72 лет от болезни сердца.

Проф. Я. И. ФРЕНКЕЛЬ.

Аккумуляторы будущего (к новому открытию академика А. Ф. Иоффе).

1. Недавно русские, а вслед за ними и заграничные газеты опубликовали сенсационные сообщения о чудодейственных аккумуляторах, изобретенных и якобы уже построенных академиком А. Ф. Иоффе. Согласно этим сообщениям, один подобный аккумулятор, по размерам не превышающий обыкновенные карманные часы, содержит такой запас энергии, которого хватало бы для движения хорошего автомобиля по крайней мере на 10 дней.

Будут ли когданибудь построены подобные аккумуляторы—сказать трудно. Необходимо, однако, заявить, что в настоящее время они не существуют.

В действительности А. Ф. Иоффе удалось обнаружить новое физическое явление, которое может быть использовано для устройства

электрических аккумуляторов, совершенно отличных от тех, которыми пользовались до сих пор. Весьма вероятно, что эти—покамест еще не осуществленные—аккумуляторы будут представлять большие преимущества по сравнению с обыкновенными. Однако, практическое осуществление их, а также дальнейшее усовершенствование может потребовать не мало времени. От научного открытия, до технического изобретения, его использующего, лежит обычно длинный и трудный путь, прохождение которого требует совместной или последовательной работы многих ученых и конструкторов-изобретателей. Так напр., электрические волны были открыты Герццем еще в 80-х годах прошлого века, между тем как практическое использование их для целей радио-

телеграфии началось в конце 90-х годов и лишь в настоящее время достигло значительного совершенства.

II. Прежде, чем говорить о новом физическом явлении, открытом проф. Иоффе и лежащем в основе проектируемых им электрических аккумуляторов, необходимо напомнить читателям некоторые общие принципы учения об электрических явлениях, и в особенности об электрическом токе.

Эти принципы сводятся к следующему.

Различные тела в отношении своей способности проводить электрический ток («электропроводности») делятся обычно на три класса. К проводникам первого класса причисляются металлы; к проводникам второго класса—так называемые электролиты, т.е. водные растворы различных солей, кислот и щелочей, и, наконец, к проводникам третьего класса—изоляторы (или «диэлектрики»); сюда относятся тела, обладающие весьма малой электропроводностью).

Проводники первого и второго класса отличаются друг от друга не только величиной, но и характером своей электропроводности. В то время, как металлические тела не испытывают ни малейшего изменения при прохождении электрического тока, прохождение тока через электролиты сопровождается химическим разложением растворенных в воде веществ (а иногда, благодаря побочным химическим реакциям, и самой воды). Так напр., при прохождении тока через раствор поваренной соли, представляющей собой, как известно, химическое соединение двух элементов—натрия и хлора—происходит разделение этих элементов, причем первый из них выделяется на отрицательном полюсе, а второй—на положительном. Это явление, называемое электролизом, объясняется следующим образом.

Атомы натрия (символ Na) и хлора (Cl), образующие молекулу поваренной соли (Na Cl), не являются нейтральными, но обладают равными и противоположными электрическими зарядами. Силы химического сродства, сдерживающие атомы Na и Cl в молекулах NaCl, являются не чем иным, как силами электрического притяжения между этими противоположно заряженными частицами или, как их обычно называют, ионами.

При растворении поваренной соли в воде ионы натрия и хлора отделяются друг от друга, становятся так сказать «свободными», и под действием внешних сил, исходящих из каких-либо наэлектризованных тел, начинают двигаться в противоположные стороны. Подобное движение противоположно заряженных ионов в противоположных направлениях и образует явление электрического тока в электролитах.

Пропускание электрического тока через электролиты осуществляется обычно погружением в них двух металлических пластинок («электродов»), соединенных с противоположными полюсами электрической машины и, следовательно, заряженных электри-

чеством противоположного знака (рис. 2). При этом положительные ионы движутся в направлении от положительного электрода, который их отталкивает, к отрицательному, который их притягивает (слева—направо), а отрицательные—в противоположном направлении. Дойдя до соответствующего электрода, ионы отдают ему свой электрический заряд, причем образующиеся таким образом нейтральные атомы соединяются друг с другом и выделяются на электроде в виде твердого налета, или же в виде молекул газа и т. п., смотря по их природе. Часто также они вступают в химическое соединение с веществом электрода. Ионы натрия (и других металлов, входящих в состав солеобразных соединений) выделяются, как уже упоминалось выше, на отрицательном полюсе; отсюда следует, что они имеют положительный заряд,—тогда как ионы хлора (и других металлоидов), выделяющиеся на положительном полюсе, имеют заряд отрицательный.

В противоположность электролитам, металлические тела при прохождении через них электрического тока не испытывают никаких химических изменений. Это обстоятельство показывает, что в металлах перенос электричества осуществляется не самими атомами, но какими-то гораздо более маленькими заряженными частицами, которые могут отделяться от одних атомов и присоединяться к другим.

Эти частицы называются электронами. Они могут быть извлечены из металлических тел посредством нагревания: последнее вызывает своеобразное «испарение» находящихся в металле электронов, сходное с обыкновенным испарением жидких (и твердых) тел. Исследование электронов, вырвавшихся из металлов (а равным образом и других не металлических тел) на свободу, показывает, что они имеют отрицательный заряд и чрезвычайно малую массу, в 1.000 раз меньшую, нежели масса самого легкого атома—водорода.

Подвижность электронов в металлах обуславливается слабой связью их с соответствующими атомами. Наличие в атомах подобных слабо связанных электронов является основной особенностью металлов, от которой зависят их главнейшие отличительные свойства, и прежде всего большая электропроводность.

Заметим, что в металлических телах все атомы, благодаря отделению отрицательных электронов, снующих между ними, имеют положительный заряд, т.е. существуют в виде положительных ионов. Эти положительные ионы, в отличие от таких же ионов в электролитах, остаются практически неподвиж-

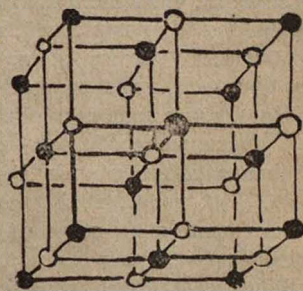


Рис. 1. Расположение ионов в кристалле.

ными и в переносе электрического тока никакого участия не принимают.

III. Электрический ток может проходить не только через металлы и электролиты, но и через изоляторы, которые, как уже указывалось выше, не являются абсолютными непроводниками.

Более 20 лет тому назад А. Ф. Иоффе, совместно с знаменитым немецким физиком Рентгеном, занялся изучением различных изолирующих веществ с точки зрения механизма тех явлений, которые в них происходят, при прохождении электрического тока. При этом, прежде всего, выяснилось, что наибольшей электропроводностью среди проводников III класса—обладают различные солеобразные вещества, напр., кристаллы поваренной (каменной) соли, силовина ляписа и т. д., и что, далее, электропроводность этих веществ чрезвычайно быстро возрастает с повышением температуры.

Заметим, что кристаллы поваренной соли, а равным образом и других солей, таюе как и молекулы этих веществ, состоят не из нейтральных атомов, но из противоположно заряженных ионов. В каждом отдельном кристалле эти ионы располагаются идеально правильным образом—чем и обуславливается правильная многогранная форма образуемого им целого. Так напр., в кристаллах поваренной соли положительные ионы натрия (+Na) и отрицательные ионы хлора (—Cl) располагаются чередуясь на равных расстояниях в трех взаимно перпендикулярных направлениях, образуя нечто вроде шахматной доски—только не в двух, а в трех измерениях (см. рис. 1; черные кружки обозначают ионы +Na, а белые—ионы —Cl).

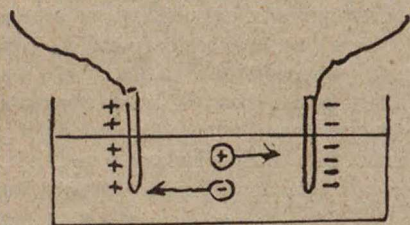


Рис. 2. Движение положительных и отрицательных ионов.

Впрочем, указанное идеально-правильное расположение имеет место лишь при весьма низких температурах. С повышением температуры ионы начинают совершать все более и более энергичные колебания около своих нормальных положений, причем некоторые из них могут настолько удалиться от этих положений, что уже более в них не возвращаются, а начинают странствовать по всему объему кристалла, протискиваясь между другими, нормально расположенными ионами.

Эти «сорвавшиеся» ионы, число которых резко возрастает с повышением температуры, обладают некоторой подвижностью, хотя и весьма малой в сравнении с подвижностью ионов в электролитах или

тем более электронов в металлах, но все же достаточной для проведения электрического тока. Таким образом, прикладывая к противоположным граням кристалла металлические электроды, можно вызвать в нем процесс, аналогичный электролизу раствора этого кристалла в воде.

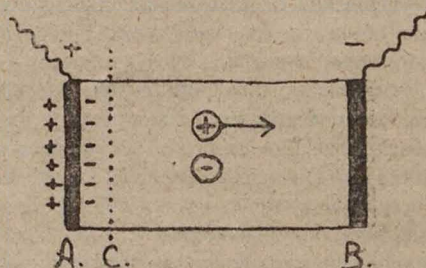


Рис. 3. Неподвижные и подвижные ионы.

Систематически исследуя различные солеобразные кристаллы, акад. А. Ф. Иоффе (которому принадлежит набросанная выше картина явления) обнаружил тот факт, что во многих случаях электрический ток переносится ионами только одного определенного знака (напр., положительными), тогда как ионы противоположного знака остаются на своих обычных местах. Подобные кристаллы представляют очевидное сходство с металлическими телами, причем роль электронов в них играют более или менее подвижные ионы, тогда как неподвижные ионы (неспособные срываться с своих мест) соответствуют неподвижным ионам самого металла.

При прохождении электрического тока через кристаллы рассматриваемого типа, подвижные ионы (скажем—положительные) могут, вообще говоря, выделяться на притягивающем их (отрицательном) электроде.

Однако, передвигаясь в направлении к этому электроду В (см. рис. 3), они «обнажают» вблизи противоположного электрода А соответствующее количество неподвижных (отрицательных) ионов, заряд которых остается некомпенсированным. Результатом этого «обнажения» является уменьшение электрической силы в пространстве СВ, где находятся подвижные ионы и, наоборот, резкое увеличение в тонком слое АС, содержащем «обнаженные» неподвижные ионы. В самом деле, эти ионы как бы за счет находящегося справа от них пространства от действия положительного заряда, который подводится извне к электроду А.

Указанное явление проф. Иоффе называет поляризацией кристалла, а слой АС—поляризационным слоем. Толщина этого слоя оказывается чрезвычайно малой—порядка нескольких тысячных миллиметра. По мере прохождения тока, содержащийся в поляризационном слое заряд непрерывно увеличивается, до тех пор, пока электрическая сила в пространстве СВ не обратится в нуль и дви-

жение ионов (т.-е. прохождение тока) не прекратится. Так как при этом все приложенное к противоположным граням кристалла электрическое напряжение сосредоточивается практически в одном лишь слое АС, то электрические силы достигают здесь необычайно большой величины (порядка сотен миллионов вольт на 1 сантиметр). Весьма замечательно, что при постепенном увеличении приложенного напряжения кристалл остается совершенно целым, между тем как гораздо более слабые электрические поля, если они вводятся достаточно быстро (так что поляризационный слой не успевает образоваться), вызывают «пробой» кристалла, т.-е. проскакивание электрической искры, которая его разрушает. Таким образом, поляризационный слой кристалла оказывается гораздо более «прочным» (в электрическом отношении), чем вся остальная его масса.

IV. Если устранить внешнее электрическое поле, т.-е. источник электрического напряжения, вызывающего прохождение тока через кристалл и его поляризацию, то последняя постепенно исчезает. Этот процесс «ликвидации» поляризационного слоя может происходить достаточно быстро, если противоположные электроды А и В соединить друг с другом металлической проволокой. При этом выделившееся на В ионы возвращаются обратно и, двигаясь справа налево, постепенно вновь заполняют оставшиеся свободными места в слое АС. Таким образом, поляризованный кристалл, по устранении внешнего электрического поля, сам может служить источником электрического тока. Этот «разрядный» ток, ликвидирующий вызывающую его поляризацию, противоположен «зарядному» току, который эту поляризацию ранее вызвал. «Зарядив» т.-е. наполяризовав кристалл, мы, следовательно, получаем электрический аккумулятор, которым можно пользоваться так же, как и обыкновенными аккумуляторами, для получения электрического напряжения и тока, т.-е. вообще говоря для получения электрической энергии.

В этом и состоит принцип проектируемых академиком А. Ф. Иоффе аккумуляторов нового типа.

В отличие от обыкновенных аккумуляторов, которые дают лишь весьма малые электрические напряжения (порядка несколько вольт), каждый подобный кристаллический аккумулятор сможет давать сколько угодно высокое напряжение. При этом, однако, вследствие малой подвижности ионов (большого внутреннего сопротивления), сила тока будет оставаться сравнительно малой, между тем как в обыкновенных аккумуляторах, несмотря на малое напряжение, она может быть весьма велика. Последнее обстоятельство объясняется тем, что в обыкновенных аккумуляторах вместо твердого кристалла употребляется жидкий электролит, т.-е. водный раствор соответствующей соли (кислоты, щелочи), в котором подвижность ионов несравненно больше. В этом случае прохождение зарядного тока также сопровождается явлением поляризации, связанной с образованием химических соединений между ионами и веществом электрода, на котором они выделяются. Однако, величина этой поляризации или, вернее, соответствующей ей электрического напряжения (электродвижущей силы) весьма незначительна, измеряясь всего лишь несколькими вольтами.

В настоящее время весьма трудно сказать, какие преимущества новые высоковольтные аккумуляторы будут представлять по сравнению с обыкновенными низковольтными. Несомненно, что для многих целей, требующих высоких напряжений, они будут совершенно незаменимы. Возможно также, что они будут обладать несравненно большей портативностью (т.-е. гораздо меньшим весом и объемом, чем обыкновенные аккумуляторы, содержащие ту же самую энергию).

Необходимо, однако, еще раз подчеркнуть, что техническое осуществление новых аккумуляторов является делом будущего, быть может, и не столь отдаленного.

Проф. Ник. ПЭРНА.

Двуполость человека.

Вейнингера в 1906 году написал книгу, в которой проводится мысль, что каждый человек есть существо двуполое, и что то, что мы обыкновенно называем мужчиной и женщиной, характеризует лишь преобладание того или другого пола в данном индивидууме.

В то время, однако, не было еще твердых фактических оснований для такого предположения, и потому аргументы Вейнингера носят больше характер общих рассуждений.

В настоящий момент мы опять можем приняться за эту тему, потому что, как раз в последние годы

вопрос о происхождении пола всесторонне разрабатывался экспериментально, причем здесь найдено очень много интересных фактов, которые, между прочим, доказывают и то, что каждое существо в основе своей двуполо.

Обширные наблюдения и эксперименты Гольдшмидта над развитием бабочек с получением «интерсексуальных» форм привели его к убеждению, что развитие половых признаков в развивающемся зародыше происходит под влиянием какого-то специального химического агента, ближайшая природа которого еще не вполне выяснена (отнести ли его к ферментам

или гормонам или к иным еще), но—различного для мужского и женского пола. Гольдшмидт обозначает их условными буквами: F—означает химический агент, направляющий развитие в сторону женского пола, M—направляющий его в сторону мужского пола. Дальше он нашел, что в каждом оплодотворенном яйце всегда имеются оба направляющих начала, и F и M, но один который нибудь обычно преобладает. Которому преобладать, это определяется в момент оплодотворения (т.-е. «сингамно») и зависит от количества приносимого яйцом или сперматозоидом хроматина.

Сравнительно недавно (Мк. Клуног 1902, Стивенс 1905 и др.; некоторые указания, впрочем, были еще в 90-х годах прошлого столетия) было найдено, что количество хроматина (в виде хромозом) в разных сперматозоидах или яйцах одного и того же индивида бывает разное и что это количество хроматина и определяет пол. Биологи при этом различают два типа оплодотворения. В одном случае, при так называемом «мужском гетерозиготизме», который встречается у клопов, у млекопитающих и также, по-видимому, и у чело-

века, картина такова, что если оплодотворение произведено сперматозоидом с относительно меньшим числом хромозом, то в оплодотворенном яйце преобладает деятель M; если же в яйцо проник сперматозоид с относительно большим числом хромозом, то в результате преобладает деятель F. В другом типе, который наблюдается у бабочек и у птиц, («женский гетерозиготизм»), обратно: большее количество хроматина ведет к преобладанию M.

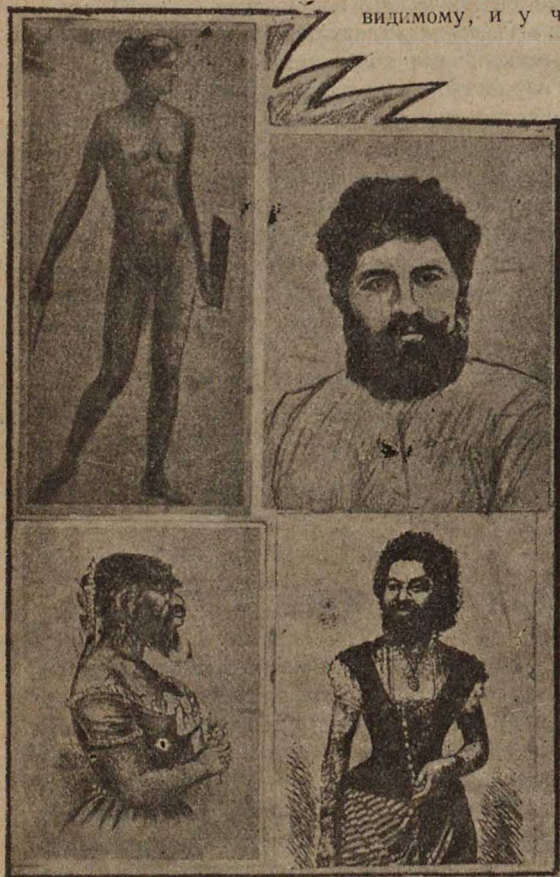
Как бы то ни было, в оплодотворенном яйце всегда налицо оба направляющих начала (M и F) и оба принципиально могли бы направлять дело развития. Фактически же направление развития берет на себя то, которое преобладает, другое же как бы остается в резерве. Преобладающий агент ведет дело развития в течение времени, которое пропорционально степени его преобладания.

Если, напр., в данном яйце вещество M сильно преобладает над F, то все развитие до конца идет под его влиянием, и получается полное развитие всех мужских признаков, получается существо с резко выраженным мужским *habitus*'ом; женское же начало в нем осталось в скрытом виде. Если же M, хотя преобладает, но в немного меньшей степени, чем в предыдущем случае, то развитие организма вначале идет под направляющим влиянием этого M, но формирующая сила последнего иссякает раньше, чем успели развиться все характерные признаки мужского пола, и вот, вступает в силу F и заканчивает развитие уже в смысле признаков женского пола. Получается мужчина с некоторой женственностью в своем *habitus*'е. Если, наконец, M в оплодотворенном яйце преобладает лишь очень немного над F, то получается то, что раньше называлось «гермафродитом», а теперь предпочитают называть «интерсексуальной формой».

Все сказанное, конечно, относится и к случаям преобладания в яйце F над M. Здесь тоже может получиться, в зависимости от степени преобладания или женщина с резко выраженным женским F, или женщина с признаками мужественности или наконец, интерсексуальные формы.

Интерсексуальность может быть самых разнообразных степеней, в зависимости от того, насколько одно начало преобладает над другим. Начиная с более слабых степеней, когда мужчина во внешних формах тела обнаруживает женское строение: нежную кожу с жировым слоем, обильные волосы на голове, широкие бедра (это—«феминизм»), или женщина обнаруживает мужское строение: мускулистость, узкие бедра, неразвитую грудь, усы (это—«маскулинизм»), и кончая резко выраженными степенями, где сами половые органы имеют неопределенный вид.

Гольдшмидт в ряде опытов над бабочками прекрасно обосновал положение, что чем сильнее интерсексуальность, тем на более ранних, в смысле эмбрионального развития, органах обнаруживаются признаки противоположного пола.



Женщины с чертами мужского облика.

1) Женщина с мужским тазом, 2) бородатая кельнерша (Венгрия), 3 и 4) знаменитая бородатая женщина Юлия Пастрана и ее двойник.



Эффеминированные мужчины.

- 1) Мужчина с женскими тазом, 2, 3 и 4) мужчины с женскими чертами и привычками одеваться (по Гаршфельду и Нейгебауэру).

Очень редки случаи, когда в оплодотворенном яйце почему либо количество М и F оказываются одинаковы. В этом случае с самого начала развитие идет двойственное, одновременно развиваются признаки и мужские, и женские, начиная с самых первых ступеней, т. е. с формирования внутреннего полового аппарата и самых половых желез. Эти случаи абсолютной интерсексуальности (или, как раньше называли, «истинного гермафродитизма») у человека крайне редки. У животных они встречаются несколько чаще, особенно у рыб (карпы), у птиц, а также у млекопитающих (свиней). В науке известно не мало случаев, когда у одного и того же индивида находили одну железу женскую (яичник), другую—мужскую (семенник) и соответственно этому и половые органы, внутренние и наружные, а также и внешние формы тела обнаруживали смешанное строение. Примером может служить известный зяблик, описанный М. Вебером, который на одной стороне тела был самкой, на другой—самцом. Несколько таких случаев впрочем достоверно описано и на человеке.

Гораздо чаще у человека встречаются более слабые степени интерсексуальности, например «феминизм» и «маскулинизм».

Что же касается до самых слабых степеней, где на мужчине замечается лишь легкая примесь—как бы налет женственности, в чертах ли лица, или в характере или в психике, а на женщине тот или иной налет мужественности,—то эти степени очень распространены. Они, вероятно, более или менее наблюдаются у большинства людей. Абсолютно чистые типы мужчин и женщин встречаются сравнительно редко.

Но надо сказать, что даже и наиболее чисто выраженные типы мужчин и женщин по существу не являются однополыми. Наиболее мужественный мужчина скрывает в себе «женщину в возможности», а наиболее женственная женщина скрывает в себе «мужчину в возможности».

Мы знаем, что наше тело, наши органы и ткани непрерывно сгорают и улетучиваются, наши формы

текут и уплывают, и на месте их непрерывно строятся новые органы, новые формы. Они строятся так же, как те, что уплыли, вследствие направляющего влияния разнообразных гормонов, заведывающих творческой пластикой. Следовательно, и то, что в формах тела составляет данный пол, непрерывно уплывает и должно быть вновь построено. Оно строится таким же только потому, что то из основных агентов (М и F), под влиянием которого происходило эмбриональное развитие половых признаков, продолжает в известном смысле доминировать над противоположным и в течение дальнейшей жизни и продолжает, таким образом, оказывать влияние на непрерывное возобновление тех форм, которые под его руководством однажды уже создались. Но может случиться, что его доминирующее влияние в течение жизни почему либо ослабевает, и противоположное начало, захватив инициативу, начинает тогда направлять формы по своему. Произойдет превращение одного пола в другой, мужчина превратится в женщину, или женщина в мужчину.

Обычно этого не бывает, потому что внутренний механизм, направляющий жизнь организма, достаточно совершенно выработан и прочно налажен и защищен от всевозможных случайностей. Но, что это принципиально возможно, доказывается тем, что в некоторых редких случаях нечто подобное действительно наблюдается. В этом отношении интересен случай, описанный у Ульберта: молодая девушка 20 лет с резко выраженным женским *habitus* заболела кистой яичника, и вот с нею начинается постепенное превращение: кожа делается грубее, жировой слой исчезает, грудные железы атрофируются, развиваются крепкие мышцы, голос делается низким, вырастает борода, на голове волосы становятся редкими и короткими... Формы тела принимают мужской вид.

Здесь под влиянием заболевания половой железы доминирующий деятель ослабел, и сейчас же выдвинулся и принял на себя инициативу формирования

скрытый до того, противоположный деятель. Такие резкие случаи превращения пола встречаются редко. Но зато сравнительно часто наблюдаются случаи менее резкие. Каждому врачу известно, что с ослаблением половой жизни у данного субъекта часто проявляются признаки другого пола. У женщин после климактерии—борода, и низкий голос; у мужчин с ослаблением половой жизни иногда появляется женственная полнота, гинекомастит и пр. Эти явления известны и на животных; например, куры к старости иногда приобретают петушиное оперение и начинают петь петухом и пр.

Наконец, немалое значение в этом отношении имеют опыты Штейнаха (1910 г.), где он самым резким образом превращал самцов крыс в самок и самок в самцов. Эти опыты, впрочем, стоят на несколько особом положении, так-как здесь действовавшая до того половая железа у крысы удаляется и крысе вшивается железа противоположного пола, так что можно возразить, что здесь проявившийся другой пол как бы внесен со стороны, а вовсе не предсуществовал в данном индивидуе. Но на самом деле и эти опыты также доказательны для двуполости, потому что, по новейшим воззрениям (Гольдшмидта и др.), гормоны половых желез играют лишь роль главного лидера в направлении половых признаков; кроме того, и все клетки тела обладают определенным половым характером, поскольку он передан им от первоначальной яйцеклетки. Следовательно, тот факт, что крыса самец у Штейнаха превратилась в самку, доказывает, что во всех элементах тела ее наряду с мужским характером существовал в скрытом виде и женский, который теперь, под влиянием толкающего действия гормонов вшитой женской железы, взял верх.

Все эти случаи, и прежде известные, получают теперь новое освещение, когда мы знаем, что в оплодотворенном яйце всегда находятся направляющие вещества и для мужского и для женского пола (М и F), одного—побольше, другого—поменьше, и во всю дальнейшую жизнь они продолжают существовать в организме оба, одно—явно проявляясь, другое—сохраняясь скрыто. Другими словами, каждый явный мужчина есть в то же время скрытая и возможная женщина и обратно.

То, что каждый человек заключает в себе одновременно и мужское и женское начало, и что в большинстве случаев это проявляется даже конкретно, в виде той или иной степени интерсексуальности, имеет большое значение для психического облика человека и для его творческих функций.

Многочисленные психологические наблюдения над душевным складом мужчин и женщин позволяют установить определенные, типичные черты, характеризующие тот и другой пол совершенно так же, как его

характеризуют известные телестные «половые признаки». В схематическом виде эти «психические половые признаки» можно представить так.

Типичным мужским признаком является преобладание интеллектуальных элементов психики, т.е. тенденция соразмерять свои действия с определенными логическими схемами, выработанными теоретически. То, что должно быть, берет верх над тем, что есть.

Типичным женским признаком является преобладание эмоциональных элементов, т.е.—соразмерение своих действий с чувством, или чутьем, непосредственно толкающим к данному действию. Здесь то, что есть доминирует над тем, что должно быть.

Эти два типа в чистом виде встречаются, конечно, так же редко, как и вообще чистые типы мужчин и женщин. Смешанные же психические типы встречаются очень часто, и в большинстве случаев к этой смешанности психического облика присоединяется и большая или меньшая степень интерсексуальности в других отношениях (в формах тела и пр.).

Далее, наблюдения установили, что деятели в области искусств и наук, вообще—люди проявляющие творчество в абстрактных сферах (в сфере идеальной жизни, или жизни «духа»), в большинстве случаев относятся к смешанному типу не только в смысле психики, но и в смысле телесной интерсексуальности.

Есть еще одно наблюдение, которое важно для характеристики интерсексуальных форм у человека. Именно, можно заметить, что с течением истории все более отходят на задний план чистые сексуальные типы: они делаются все реже, и все больше растет число типов интерсексуальных. Это видно уже из того, что стремление к искусствам и наукам и к абстрактным сферам охватывает все больший и больший процент людей. Если в древности такие люди насчитывались десятками, то теперь их надо считать уже десятками тысяч. С другой стороны, на это указывает и все более с течением истории проявляющееся стремление женщин к «эмансипации», к освобождению от подчиненного и «гаремного» существования. Это значит, что и в женщинах все более начинают проявляться черты «общественности». Все такие факты показывают, что в человеке по мере эволюции все более будут отодвигаться чистые признаки самца и самки и все более будут выдвигаться черты в о б щ е ч е л о в е к а. Вместе с тем изменится и его мир. Идеалы романтические, вся эта сложная область столкновения «вечно женственного» с «вечно мужественным» все более отойдут в область преданий, подобно поединкам древних героев. И на место их постепенно выдвигнутся новые идеалы—мирового творчества, новые восторги и новые страдания—в области жизни идей.

Б. ФИНКЕЛЬШТЕЙН.

Как изучают землетрясения.

Колебания земной поверхности или так наз. сейсмические явления подразделяются на два главных класса: 1) брадисейсмические и 2) тахисейсмические. Первые—протекают чрезвычайно медленно, и для их обнаружения в большинстве случаев необходимы долготелние и весьма точные измерения. Сюда относятся медленные (вековые) перемещения материковых масс, смещения горных пластов и т. п. В результате такого перемещения может произойти резкое нарушение равновесия в какой-либо области, «местная перестройка». Таковы тектонические и обвальные землетрясения, наблюдаемые в горных массивах, расположенных на Сицилийском и Калабрийском берегах Мессинского залива; медленное относительное перемещение этих массивов вызывает периодические землетрясения, из которых напомним хотя бы последнее—Мессинское, имевшее место 28 декабря 1908 г. и разрушившее города Мессину (в Сицилии) и Редасио (в Калабрии). К разряду брадисейсмических явлений должны быть также отнесены открытые в 1881 г. известным астрономом-математиком Джорджем Дарвиным медленные деформации земли, как целого, под совокупным влиянием притяжения луны и солнца.

Тахисейсмические явления характеризуются тем, что протекают быстро и иногда весьма бурно; к ним причисляются колебания появы при землетрясениях.

По степени интенсивности описываемые явления могут быть разбиты на две категории: 1) микросейсмические и 2) макросейсмические.

Первые отличаются чрезвычайно малой интенсивностью; для их регистрации служат специальные приборы—сейсмографы высокой чувствительности, которые способны отмечать колебания, происходящие от землетрясений в любом пункте земли. Так например, Пулковская сейсмическая станция записывает колебания от землетрясений в Камчатке, Японии, Новой Гвинее, Центральной и Южной Америке и т. д. В этих случаях перемещения почвы в Пулкове иногда не превышают одной десятитысячной доли миллиметра (1 микрона). Для характеристики чрезвычайно высокой чувствительности современных сейсмографов может служить хотя бы тот факт, что приборы Пулковской сейсмической станции дали совершенно отчетливую запись толчка (сдвига), сообщенного горе, на которой находится станция, воздушной волной, созданной сильным взрывом, происшедшим 29 апреля 1915 г. на б. Охтенском заводе для изготовления взрывчатых веществ (расстояние Охта—Пулково равно 26,76 километр.)

Макросейсмические колебания почвы непосредственно ощущаются людьми; именно они вызывают те ужасные разрушения, которыми сопровождаются сильные землетрясения; очень часто они влекут за собой длительное изменение рельефа почвы, появление складок, трещин, обвалов и других новообразований на земной поверхности.

Академик Б. Б. Голицын (1862—1916), которому сейсмометрия обязана своими наиболее важными достижениями, указывает задачу измерительной сейсмологии в определении истинных элементов (составных движений) сложного движения точки земной поверхности во время землетрясений или при проявлении разных других сейсмических явлений.

Желая изобразить путь, пройденный во время землетрясения какой-либо одной точкой земной поверхности, мы получим весьма запутанную кривую. Рис. 1 представляет траекторию частицы

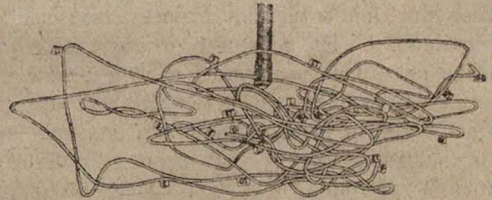


Рис. 1. Траектория частицы почвы при землетрясении.

почвы во время землетрясения в Токио 15 января 1887 г.; эта пространственная модель была построена японским сейсмологом Сейкей Сейкия. Совершенно очевидно, что такая запись, если бы ее даже удалось осуществить, не пригодна для каких-либо количественных определений и выводов. Таким образом, возникает вопрос о возможности выделения в сложном движении почвы его более простых составных частей, элементов сложного движения. Принципиально решение этого вопроса чрезвычайно просто. Действительно, любое перемещение точки в пространстве представляет комбинацию трех перемещений по трем взаимно-перпендикулярным направлениям, или, как говорят, оно может быть разложено на составляющие по трем координатным осям, образующим неподвижную систему координат. Обыкновенно одну ось направляют к северу, другую ось—к востоку и третью—по вертикали вверх. Следовательно полная картина движения почвы может быть получена с помощью трех различных сейсмографов, двух для записи горизонтальных смещений и одного—для вертикальных.

Обратимся теперь к рассмотрению принципов, положенных в основу устройства горизонтальных

сейсмографов, т.-е. приборов, предназначенных для записи горизонтальных смещений почвы.

Прототипом такого сейсмографа является обыкновенный вертикальный маятник. Как известно, последний обладает тем свойством, что период его колебаний (промежуток времени, протекающий между двумя последовательными проходами нижнего конца маятника через одно из крайних положений) тем больше, т.-е. колебания происходят тем медленнее, чем больше расстояние центра тяжести от верхней точки привеса и чем больше общая масса маятника. Заставим маятник совершать колебания в определенной вертикальной плоскости и прикрепим к нижнему его концу острие, касающееся записывающей пластинки, укрепленной горизонтально на земной поверхности, и мы получим простейший, правда, весьма несовершенный прибор для записи внезапных горизонтальных смещений почвы. В ваюм деле,—предположим, что поверхность земли вместе с пластинкой и верхней точкой привеса внезапно пришла в движение. Тогда в силу закона инерции, центр качаний маятника, лежащий на вертикали, проходящей через верхнюю точку привеса, останется неподвижным, вследствие чего произойдет перемещение конца острия относительно записывающей пластинки. По величине относительного перемещения не трудно вычислить истинное смещение почвы. Опыт показывает, что центр качаний остается неподвижным тем больший промежуток времени, чем больше период «собственных» колебаний маятника, т.-е. чем последний длиннее и тяжелее. Вообще же говоря, с течением времени маятник постепенно «раскачается», и (на пластинке получится запись истинного (искомого) движения почвы и собственного движения нашего прибора. С помощью особых приспособлений можно добиться полного «затухания», исчезновения характеристических «собственных» колебаний самого прибора. Колебания подвижной его части, обусловленные теперь только одним истинным движением почвы, увеличиваются в несколько раз, для чего служит сложная система рычагов. Увеличенные показания сейсмографа вычерчиваются специальным пером на бумажной ленте, накрученной на цилиндрический барабан, который приводится в равномерное вращение часовым механизмом.

Для получения сейсмограмм применяется также так наз. «оптическая регистрация»; в этом случае система рычагов и перо заменяются зеркальцем и источником света; световой луч («зайчик»), отраженный зеркальцем, падает на фотографическую пленку, заменившую бумажную ленту.

В настоящее время наибольшим распространением пользуются горизонтальные маятники, обладающие значительно большей чувствительностью, чем вертикальные. Рис. 2 изображает схему горизонтального маятника на двух шпицах построенного впервые Ребером Пашвицем и усовершенствованного Хекером.

Металлическая рама RR, несущая груз M, неподвижно соединена со стержнем AB, наклоненным под малым углом i к вертикали AZ и являющимся осью вращения прибора. Под действием одной только силы тяжести и при отсутствии других внешних сил подвижная часть прибора занимает положение равновесия, соответствующее наименьшему положению ее центра тяжести. Если положение равновесия совпадает с плоскостью чертежа, то всякое смещение почвы, перпендикулярное к этой плоскости, выведет из нее подвижную систему и заставит массу M совершать колебания вокруг оси AB с периодом тем большим, чем меньше угол i , характеризующий наклон оси. В пределе, когда ось AB совпадет с вертикалью, период собственных колебаний горизонтального маятника станет бесконечно большим, т.-е., иначе говоря, подвижная часть, будучи выведена из плоскости чертежа,

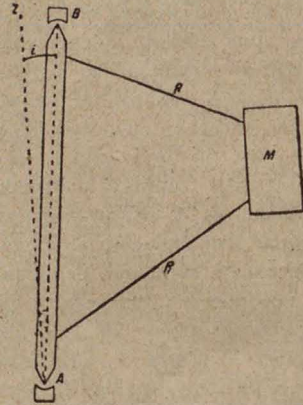


Рис. 2. Горизонтальный маятник Ребера—Пашвица.

сама никогда не вернется в исходное положение; в этом случае все положения являются положениями безграничного равновесия. Заметим, что принцип описываемого сейсмографа осуществлен в обыкновенной двери, подвешенной на двух петлях, не лежащих на одной вертикали.

Недостаток места не позволяет нам остановиться на описании горизонтальных маятников других конструкций также как и на основах устройства вертикальных сейсмографов. Ограничимся лишь указанием, что последние основаны на применении пружин (рис. 3).

Перейдем теперь к вопросу об изучении сейсмограмм.

Астрономия и геофизика говорят нам, что земля представляет собою упругое твердое тело. Отсюда следует, что при нарушении равновесия в каком-либо месте (очаге) внутри земного шара, другие слои земли также должны выйти из состояния равновесия и испытывать деформации, интенсивность которых убывает по мере удаления от очага. На достаточно больших расстояниях движения, обусловленные силами упругости, должны иметь характер малых колебаний около положения равновесия. Передача деформаций в упругом твердом теле от одного слоя к другому происходит с помощью двух видов упругих волн, обладающих различными скоростями распространения: одни волны, продольные—создают внутри твердого тела разрежения и сжатия, причем частицы тела смещаются в направлении распространения

возмущения (в нашем случае в направлении «сейсмического луча»); в других волнах—поперечных смещения частиц, обуславливающие сдвиги (кручения), происходят в направлении, перпендикулярном к «лучу». Абсолютная величина скорости упругих волн, распространяющихся в твердом теле, зависит исключительно от свойств этого тела. Продольные волны движутся быстрее поперечных.

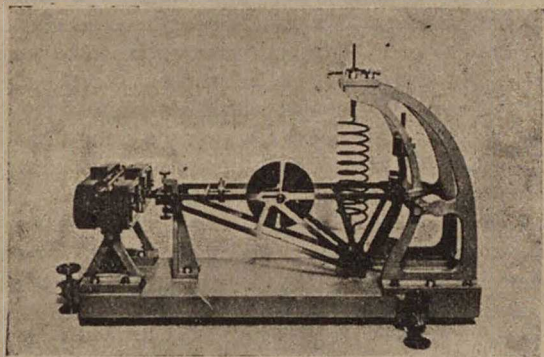


Рис. 3. Вертикальный сейсмограф.

Итак, из очага землетрясения выходят во все стороны упругие волны. Дойдя до поверхности земли, эти «сейсмические» волны создают колебания частиц почвы. Предположим, что фокус землетрясения расположен не слишком глубоко под поверхностью земли и что сейсмическая станция находится довольно близко к эпицентру. В этом случае сейсмические волны пройдут только через верхние пласты земли. Зная момент прибытия продольных и поперечных волн, момент начала землетрясения и расстояние станции от эпицентра, можно вычислить скорость тех и других волн в верхних слоях земной коры. Из многих наблюдений были получены следующие величины: 7,17 километров в секунду для продольных волн и 4,01 кил. сек. для поперечных; отношение скоростей равно 1,79.

На рис. 4 представлена типичная сейсмограмма отдаленного землетрясения. Первое отклонение сейсмографа вызвано продольными волнами; момент их прибытия называется моментом начала первой предварительной фазы землетрясения

и обозначается буквой Р. Затем, по истечении некоторого промежутка времени, наступает вторая предварительная фаза землетрясения, соответствующая прибытию поперечных волн и обозначаемая буквой S. Далее приходят еще более медленные поверхностные волны; они обладают малой скоростью распространения (около 3,5 километров в секунду) и большим периодом, а, следовательно, и большой длиной (более 60 километров). Таким образом, оказывается, что—в полном согласии с предсказаниями теории упругости—при землетрясениях вдоль поверхности земли распространяются сейсмические волны, совершенно аналогичные кругам на возмущенной поверхности воды. Поверхностные или, —как их еще называют,—длинные волны «излучаются» из эпицентра во все стороны вдоль земной поверхности. Сейсмографы запишут сначала те колебания, которые обусловлены поверхностными волнами, прошедшими кратчайший путь от эпицентра до станции по земной поверхности; они обозначаются буквой L. Затем, через некоторый промежуток времени, будут зарегистрированы те длинные волны, которые отправились из эпицентра в противоположную сторону и, пройдя через антиподальную точку, вызвали на станции колебания, уже значительно ослабленные. Наконец, очень чувствительные сейсмографы дадут запись совсем слабых волн, прошедших через станцию, обогнувших весь земной шар и снова вернувшимися в ту же точку. После прихода поверхностных волн наступает максимальная фаза землетрясения, обозначенная на нашем рис. буквами М-, М-, М-, М-. Зная скорость распространения различных видов сейсмической радиации (получения) и определив по сейсмограмме промежутки времени, протекшие между моментами Р, S и L, можно вычислить расстояние эпицентра от станции (так наз. «эпицентральное расстояние»).

Для определения положения эпицентра, необходимо знать его расстояние от трех станций. Акад. Б. Б. Голицын выработал способ для определения положения эпицентра с помощью наблюдений одной лишь сейсмической станции.

Вычисляя из сейсмометрических наблюдений скорости распространения сейсмических волн на различных глубинах, можно сделать весьма интерес-

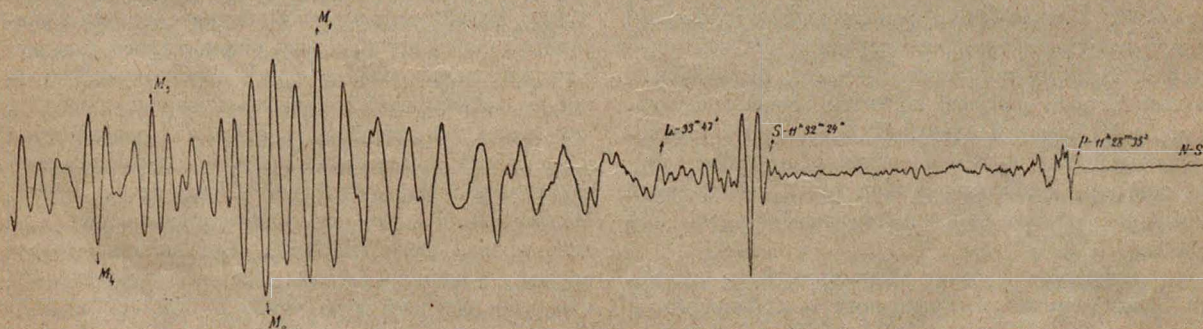


Рис. 4. Типичная запись сейсмографа.

ные заключения о физических свойствах внутренних пластов земного шара: так например, изучение изменения этой скорости с глубиной привело немецкого сейсмолога Вихерта к гипотезе, что центральное ядро земли состоит из никеля и железа. Не нужно забывать, что сейсмометрия еще очень молодая наука: она насчитывает за собою всего 35 лет. Ее главнейшие достижения пока сводятся к усовершенствованию самых методов исследования; полученные результаты не всегда основаны на достаточно точных данных и часто нуждаются в проверке.

Теперь сейсмометрические исследования ведутся более чем в 300 пунктах земного шара, так что можно надеяться на быстрый и непрерывный прогресс этой интересной отрасли человеческого знания.

Современные чувствительные сейсмографы обнаруживают существование непрерывных слабых ритмических колебаний почвы. «Эти колебания—пишет акад. Б. Б. Голицын—производят впечатление того, что как будто вся земля дышет». Они носят название микросейсмических колебаний 1-го рода. В настоящее время предполагается связь этих колебаний с изменениями атмосферного давления и прибоем морских волн о берега материков. Вообще же говоря, природа их до сих пор остается в высокой степени загадочною.

Кроме правильных пульсаций существует еще микросейсмические колебания второго рода, для которых установлена непосредственная связь с местными ветрами.

Регулярные сейсмометрические наблюдения установили тот факт, что землетрясения представляют собой очень частое явление, но так как большинство из них происходит или на морском дне, или в пустынных местностях, то они остаются известными только одним сейсмологам. Так, например, за 1910 год в Пулкове было отмечено 272 больших и малых землетрясения, а в 1911 г.—235. Установить закономерность в повторяемости землетрясений ученым пока еще не удалось. Не решенным остается пока и другой вопрос огромной практической важности—о предсказании землетрясений. Но несомненно, что накопление опытного материала, в связи с непрерывным усовершенствованием приборов и способов исследования—позволят сейсмометрии проникнуть в тайны тех сложных явлений, которые совершаются в недоступных глубинах земного шара. И быть может, не далеко то время, когда наука откроет законы, которым повинуются эти могущественные силы природы, оказывающиеся иногда столь губительными для человека, как то имело место в недавних землетрясениях на японских островах.

Д-р Ф. КАН (Германия).

Асимметрия или гармония?

Если присмотреться пристальнее к портретам, изображающим человеческие лица en face, то легко заметить, что в большинстве случаев правая сторона лица на них оказывается выразительнее, определеннее, носит более мужские черты, левая же часть имеет более мягкое, женственное выражение. Это явление известно под не совсем точным названием «мимической асимметрии». Эта разница резко выступает, если мы, как это сделано на прилагаемом рисунке, взяв фотографический портрет en face и разрезав его по средней прямой линии, составим два изображения—одно из левых половинок, а другое—из правых. Так как правая сторона обладает более мужским, а левая—более женственным характером, то для мужчин характернее первая, а для женщин—вторая. Поэтому портретисты,—часто, быть может, бессознательно, рисуют портреты мужчин справа, и портреты женщин слева. В большинстве классических женских портретов оригинал поставлен так, что повернут к зрителю больше левой, женственной половиной; таково большинство изображений Мадонны.

Эстетическое значение асимметрии легко оценить по приложенным изображениям натурального и

«искусственного» человеческого лица. «Искусственные лица» здесь «односторонни», безжизненны, напоминают собою маски, как у кукольных головок или у восковых фигур в магазинных витринах. Еще Кант отметил, что строгая правильность черт лица является принадлежностью ординарного, заурядного человека; что точность пропорций, основа красоты, еще—не красота: для последней необходимо еще нечто характерное, индивидуальное.

Асимметрия лица не составляет особенности одного только человеческого лица: все наше тело в его целом также асимметрично. Всего резче эта асимметрия проявляется в нашей «праворукости». У 96% людей правая рука приблизительно на 1 сантиметр длиннее левой; обычно она массивнее, сильнее, богаче нервами, обладает более тонкою чувствительностью, обнаруживает большее кровяное давление, чем левая. В зависимости от этого, правая рука у нас бывает более ловка и искусна, и мы пользуемся ею вообще предпочтительнее пред левой рукой. Можно сказать, что вся наша цивилизация есть дело правой руки человека. Большинство наших орудий и машин рассчитаны на то, что пользующийся или управляющий ими человек работает правую

рукою; наши музыкальные инструменты (скрипка), а вместе с тем и вся система музыки строятся применительно к этой асимметрии. «Праворукость» человека находит отражение и в языке. У всех народов слово «правый» обозначает также и понятие «правильный», «справедливый» («right» англичан, «recht» немцев), а слово «левый» часто является синонимом неловкости, неумелости («gaucherie» на яз. французов). Индейцы называют правую руку большой, туземцы Самоа левую руку зовут глупой, индусы смотрят на левую руку с пренебрежением, считая ее нечистой. Правая сторона, по общераспространенному поверью, — сторона удачи, счастья, чести: «одесную отца»



Рис. 1. «Искусственные лица» из разрезанных фотографий одного и того же человека. В центре — нормальное лицо.

(ad dextram patris) сидит сын божий, Христос, с правой стороны посылает Зевс своего орла, приносящего счастье, правой рукой люди кланутся, приветствуют, поддерживают друг друга.

В соответствии с праворукостью, у человека наблюдается, правда — в менее резкой форме выражающаяся асимметрия и нижних конечностей. Обыкновенно правая нога бывает сильнее и крепче левой; поэтому при покупке обуви ее примеривают на правую ногу; правая нога обладает также и большею ловкостью: игроки-футболисты бьют мяч обыкновенно правой ногою, конькобежец выписывает ею свои вензеля на льду, всадник садится на лошадь с левой стороны, при строевом обучении поворот налево делается более лихо, чем направо и т. д. Исследования показывают, что вообще правая половина нашего тела имеет более тонкое осязание, более чувствительна к температуре, к болевым и другим ощущениям.

Асимметрия ног отражается на нашей походке. Для того, чтобы пройти более или менее значительное расстояние по прямой линии, человек нуждается в корректуре при помощи глаз, иначе он неизбежно сворачивает в сторону. Интересны в этом отношении опыты, сделанные на площади Марка в Венеции. Испытуемому завязывали глаза, указав предварительно направление, в котором он должен идти (к главному входу собора). Площадь имеет в длину 175 метров и в ширину 82 метра. Все испытуемые лица быстро теряли направление и сворачивали в сторону, направляясь к боковой колоннаде. В пусты-

нях и степях, во время снежной вьюги, в тумане, когда глаз утрачивает возможность ориентировки человек неизбежно теряет направление и начинает двигаться не по прямой, а по кривой, описывая круги. Это случилось напр. с известным путешественником Свен-Гединым во время его странствования по Тибету. Большой интерес в свое время пробудило одно сообщение шведа Гульдберга о случае блуждающих трех путников по долине (см, рис. 2).

Еще труднее бывает поездка по воде на веслах при отсутствии ориентировочных признаков и компаса. На рисунке представлен случай одной такой поездки, когда во время тумана люди оказались не в состоянии переехать через неширокий залив: гребцы два раза подряд совершили круговой путь, причем оба раза не достигли противоположного берега и в конце концов, вернувшись на прежний берег, были вынуждены выждать здесь ясной погоды. То же бывает и с животными. Лошадь, запряженная в сани, сбившись с дороги, также совершает круговой путь. Собака с завязанными глазами, пущенная на воду, плывет, описывая круги; птицы, лишенные зрения или потерявшие от страха способность ориентирования (напр., испуганная охотником дичь) делают то же самое.

Для людей, живущих в условиях современной культуры, асимметрия свободного движения представляет не более, как интересный курьез. Не то — с животным: для него асимметрия тела и его движений является одною и основных функций жизни. Под ее влиянием животное оказывается как бы скованным, прикрепленным к своей родине. Лев, живущий

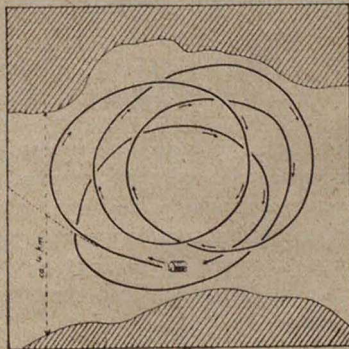


Рис. 2. Круговой путь заблудившихся.

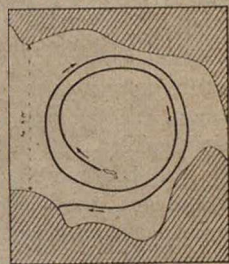


Рис. 3. Такой же путь по воде.

на окраине пустыни, проникая вглубь ее в поисках пищи, непроизвольно, повинаясь асимметрии, возвращается обратно: асимметрия походки не позволяет ему слишком далеко забираться внутрь пустыни. Стадо буйволов, пасущееся в безграничных равнинах прерии вблизи какого-нибудь маленького озера, не потеряется и не разбредется в ее необъятный простор: асимметрия спасает их от этой печальной участи. Чайки, вылетающие в открытое море, знают, что, доверившись одним своим крыльям, они снова

вернутся на родные скалы. Непонятны и необъяснимы только с этой точки зрения перелеты птиц через материки и моря, а также массовые переселения животных на большие расстояния. Но здесь мы имеем дело с сознательными явлениями, с целевыми устремлениями животных, и должны предположить, что, следуя вопреки асимметрии, они здесь, в отыскании пути, руководятся, подобно человеку, какими-нибудь определенными ориентирующими средствами. В обыч-

ной же жизни асимметрия является для животного своего рода магнитной иглою, которая всегда и неизменно, при всех превратностях его жизни, приводит его к исходному пункту,—к месту его родины. И кто знает, не лежит ли асимметрия в основе оседлости человека, как одна из биологических ее причин? И не коренятся ли в этом законе такие стремления его, как стремление к домашнему уюту, тяготение к родине, к своему народу?..

А. А. БАЗИЛЕВСКИЙ.

На Луну.

(Фантастика и грядущая действительность).

Мысль о полетах на луну и на другие планеты уже давно перестала считаться фантазией. Летом прошлого года американский проф. Р. Годдард предполагал даже осуществить посылку к нашему земному спутнику первого вестника будущих межпланетных путешествий, в виде снаряда—ракеты. Его попытка не была, правда, доведена до конца, но исключительно лишь за недостатком средств, необходимых для снаряжения полета. Конечно, перелет от земли до луны снаряда, сравнительно небольших размеров, еще не знаменует собою начала новой эры межпланетных сообщений, но он послужит экспериментальным (выведенным из опыта) подтверждением правильности пути, намеченного научной мыслью к разрешению проблемы заатмосферных полетов и к созданию будущих «кораблей Вселенной».

Ознакомимся вкратце с теми трудностями, которые предстоит преодолеть изобретателям, с условиями полета и с тем, что уже наметила наука для осуществления его. Не оставим без внимания и некоторые из тех фантастических проектов, которые создало творческое воображение талантливых романистов, отражавших в своих произведениях красивую грезу человечества о полетах к дальним мирам. В них иногда могут найтись намеки на правильный подход к разрешению задачи—мечты.

Есть ли что либо общее между заатмосферными полетами и теми, которые так блестяще осуществила наша земная авиация? Общее лишь то, что в обоих случаях представляется задача—оторваться от земли, подняться ввысь, т.-е. преодолеть земное притяжение или силу тяжести, влекущую вниз все тела, не имеющие опоры. При полетах в воздухе подъемная сила, преодолевающая эту тяжесть (вес аппарата со всей его нагрузкой) создается вращением винта (пропеллера), как бы отталкивающегося от воздуха, который служит опорой аппарату. Беспредельные пространства Вселенной—пусты. Атмосфера окружает землю слоем

только в 400—600 км. толщиной, а далее нет воздуха, нет ничего такого, на что мог бы опереться аппарат.

Чем выше от земли, тем сила земного притяжения меньше—она убывает пропорционально квадрату расстояния. Где-то на пути от земли к луне должна находиться нейтральная точка, в которой притяжение обеих планет, направленное в противоположные стороны, взаимно уравновешивается. Если снаряд, брошенный с земли, перейдет эту точку, то он будет двигаться дальше, хотя бы действие силы, давшее ему поступательное движение и прекратилось—он будет уже «падать» на луну под влиянием притяжения последней. Герой романа Жюль Верна «Путешествие на Луну» правильно подсчитал, что если ядру в момент вылета из дула орудия придать скорость 16.000 метров в секунду, то оно долетит до сферы преобладающего влияния лунного притяжения и навсегда покинет землю. Осуществима ли подобная идея посылки ядра на луну? В настоящее время, когда самые совершенные орудия выпускают свои снаряды с начальной скоростью не выше 1.500 м., о ней говорить преждевременно. Но при головокружительно быстром развитии артиллерийской техники, нельзя поручиться, что в недалеком будущем появятся орудия, выбрасывающие из своих жерл снаряды с начальной скоростью, превышающей современную в 10 раз. Тогда явится возможность обстреливать наш земной спутник ядрами. Из этого еще отнюдь не следует, что будут возможны путешествия в них. К сожалению, ни одно живое существо не в состоянии выдержать тех «сильных ощущений», которые ожидают его в самый момент отправления в заатмосферное путешествие. За время движения снаряда внутри канала орудия, т.-е. в ничтожную долю секунды, скорость его нарастает от 0 до 16.000 метров, превышая обычное ускорение свободно падающего тела на земле в 64.000 раз. Это значит, что пассажиры, находящиеся внутри ядра будут мгно-

венно придавлены ко дну его с силою в 64.000 раз большей, чем их собственный вес. Результат ясен—они будут расплющены в тончайшую лепешку! О неприятностях, ожидающих их в дальнейшем, упоминать излишне, так как самих путешественников уже не будет существовать...

Автор другого астрономического романа отправляет своих героев в мировые пустыни на снаряде,двигающемся под давлением солнечных лучей. Русскому ученому проф. П. Н. Лебедеву наука обязана открытием отталкивающей силы лучей света. Он не только доказал существование ее рядом убедительных опытов, но и точно измерил величину. Опираясь на эту идею, герои фантастического межпланетного путешествия весьма остроумно использовали ее: их снаряд был окружен зеркалом, громадных размеров, наклонявшимся под разными углами к солнечным лучам, увеличивавшим и уменьшавшим свои размеры при помощи различных механизмов. Изменяя, по усмотрению своего капитана, силу и направление световых лучей, корабль мог носиться в беспредельном Океане Вселенной, подчиняясь попеременно силе притяжения планет или отталкивающему действию солнца. Для создания такого корабля нужно лишь построить зеркало, вес которого не превышал бы одной тысячной грамма на 1 кв. метр! Таких необычайно легких металлов, к сожалению, в недрах нашей планеты не находится:—они существуют лишь в воображении романиста...

Наконец, знаменитый англ. писатель Г. Уэльс, фантастические романы которого хорошо известны русским читателям, открыл в тайниках своей фантазии некое вещество, названное им «кеворитом», не прозрачным для силы всемирного тяготения. Понятно, что на снаряд, окруженный такой броней, не действовало бы притяжение земли, он совершенно потерял бы свой вес и, следовательно, всплыл бы со «дна воздушного океана», т.-е. с поверхности нашей планеты со скоростью, несравненно большей, чем любой аэростат. Но автор, открывши существование такого фантастического вещества, реально не существующего, упустил из виду одно важное обстоятельство: чтобы захлопнуть ту «кеворитовую» дверку, через которую пройдут во внутрь вагона его путешественники (т.-е. одним ударом преодолеть тяготение), понадобится произвести как раз ту же работу, которая нужна, чтобы перебросить весь снаряд вместе с пассажирами в беспредельное пространство Вселенной, т.-е. работу, измеряемую миллиардами килограммов. Для чего же тогда «кеворит»? Не стоило его и изобретать.

Возобновив в нашей памяти увлекательные проекты героев наиболее популярных произведений, мы убедились, что они совершали свои межпланетные путешествия на кораблях, носившихся в беспредельных мировых пустынях исключительно силами... фантазии их авторов, которые, к сожалению, не имеют никакой реальной ценности в механике. Твор-

ческое вдохновение романистов завело их в тупик, а не на тот верный путь, на котором следует искать действительного разрешения проблемы заатмосферных полетов.

Этот путь впервые указал наш русский, много-талантливый ученый К. Э. Циолковский, с именем которого и будет неразрывно связана история грядущей победы могучего ума человеческого над беспредельными мировыми пространствами. Его идея—глубоко продуманная и научно строго обоснованная, далекая от всякой фантастики, хотя при современном состоянии техники еще и неосуществимая. Вспомним историю летательных машин.—Англ. математик Каулей дал совершенно верную идею их устройства еще в 1809 году, а полеты на них начались спустя целое столетие—аэроплан ожидал

появления легкого и мощного мотора, который дала ему техника лишь в начале XX века. Сам К. Э. Циолковский в 1911 г. писал— «Пройдут, вероятно, сотни лет прежде, чем высказанные мною взгляды найдут применение и люди воспользуются ими, чтобы расселиться не только по лицу Земли, но и во всей Вселенной». Аппарат для межпланетных путешествий, предложенный нашим ученым и названный им «Ракетой», основан на принципе полета последней. С устройством его познакомимся по прилагаемому схематическому чертежу. Корпус ракеты (рис. 1). сигарообразный, объемом 800 куб. метр. В тройной металлической, тугоплавкой и плохо проводящей тепло оболочке проделаны герметически закрывающиеся дверцы и окна из кварца. Наружная, более тонкая оболочка от трения, развиваемого при прохождении «Ракеты» через атмосферу, может раскаливаться до бела. Во избежание распространения жара по всему корпусу, она отставлена на некоторое расстояние от средней и в промежутке между ними (F) циркулирует жидкий кислород, имеющий очень низкую температуру и потому предохраняющий от накаливания второй слой оболочки. Помещение А служит резервуаром для жидкого кислорода, В—для жидкого водорода, С—каюта для пассажиров и всякого рода грузов, D и E—насосы, подающие сжиженные газы в камеру взрывов К. По трубе L продукты взрывов вырываются наружу. По трубочке N жидкий кислород поступает в пространство между оболочками, а отверстия MM служат для истечения его. В пасса-

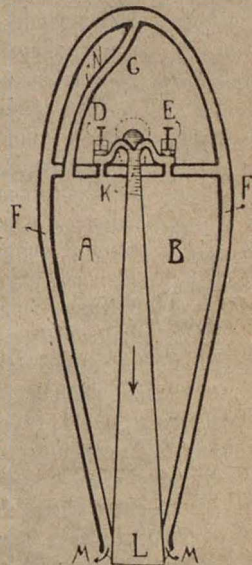


Рис. 1. Схематический разрез ракеты К. Э. Циолковского.

жестком чертежу. Корпус ракеты (рис. 1). сигарообразный, объемом 800 куб. метр. В тройной металлической, тугоплавкой и плохо проводящей тепло оболочке проделаны герметически закрывающиеся дверцы и окна из кварца. Наружная, более тонкая оболочка от трения, развиваемого при прохождении «Ракеты» через атмосферу, может раскаливаться до бела. Во избежание распространения жара по всему корпусу, она отставлена на некоторое расстояние от средней и в промежутке между ними (F) циркулирует жидкий кислород, имеющий очень низкую температуру и потому предохраняющий от накаливания второй слой оболочки. Помещение А служит резервуаром для жидкого кислорода, В—для жидкого водорода, С—каюта для пассажиров и всякого рода грузов, D и E—насосы, подающие сжиженные газы в камеру взрывов К. По трубе L продукты взрывов вырываются наружу. По трубочке N жидкий кислород поступает в пространство между оболочками, а отверстия MM служат для истечения его. В пасса-

жирской каюте, кроме аппаратов, подающих кислород, необходимый для дыхания, должны находиться приборы для поглощения углекислоты, выделяемой легкими и кожей, и особые скафандры (водолазные шлемы), снабженные также резервуарами с кислородом, и необходимые при выходе на поверхность планет, вовсе не имеющих воздуха или окруженных атмосферой, чуждой для земного жителя, различные инструменты, запасы пищи и воды и проч.

Энергию, потребную для движения, «Ракета» черпает во взрывах смеси обоих газов, развивающих огромное давление и образующих водяной пар очень высокой температуры, который с колоссальной скоростью вырывается внаружу чрез раструб L. Для изменения направления полета снаряда в конце выходной трубы L помещен руль в виде двух крестообразно пересекающихся плоскостей. В чем же проявляется действие взрыва? Чтобы ответить на этот вопрос, вспомним явление, известное в физике под названием «неуравновешенное давление». Если сосуд С (рис. 2), наполненный водой, подвесить за нитку, то он, конечно, примет отвесное положение АВ. Если же сбоку его проделать небольшое отверстие, то вода устремится чрез него сильной струей, а сосуд отклонится в противоположную сторону, потому что давление жидкости на цельную стенку будет больше. Тоже происходит и в «Ракете» при взрывах. Газы или водяные пары, расширяясь и стремясь занять наибольший объем, давят с одинаковой силой во все стороны. Боковые давления поглощаются сопротивлением стенок, вниз газы свободно выходят чрез отверстие L, а давление вверх отталкивает «Ракету», т.-е. создает ее поступательное движение в том же направлении. Для отсылки такого снаряда за сферу земного притяжения нет надобности придавать ему колоссальную начальную скорость движения—скорость эта будет нарастать постепенно, по мере подъема «Ракеты», путем производства повторных взрывов. Если пушечное ядро, брошенное в атмосферу со скоростью в 16 км., встретит в ней огромное сопротивление, способное не только раскалить его до бела, но и разорвать в куски, то «Ракета», двигаясь значительно медленнее, минует ее вполне благополучно. По мере же удаления от земли это сопротивление быстро падает. За пределами атмосферы «Ракета» разовьет полную «межпланетную скорость». Наконец, притяжение земли, уменьшаясь пропорционально квадрату расстояния, делается настолько ничтожным, что можно будет прекратить сжигание газа и лететь по инерции, пока Ракета не попадет в сферу преобладающего лунного притяжения. С этого момента начнется «падение» ее на луну со скоростью, все возрастающей по мере приближения к планете. Чтобы замедлить движение и ослабить толчек при падении, придется вновь производить взрывы газов. Заметим, кстати, что действие их направится уже в противополож-

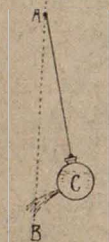


Рис. 2. Отклонение сосуда с водой при выходе из него струи.

ную сторону, так как снаряд, имеющий центр тяжести в своей нижней части, постепенно перевернется сам по себе дном к поверхности луны.

У многих скептиков явилось сомнение в возможности продвижения «Ракеты» «в пустоте». Они, очевидно, не ясно представляют себе действие той силы, которая создает движение снаряда вверх: газы не отталкиваются от воздуха, а сами отталкивают «Ракету». Вследствие отсутствия сопротивления в безвоздушной среде, подъемная сила «Ракеты» должна быть еще больше, чем в атмосфере. Р. Годдард произвел около 50 опытов, помещая небольшую ракету внутри цилиндра, в котором воздух был сильно разрежен, причем убедился, что подъемная сила ее значительно возрастала.

В последние годы ученый мир весьма заинтересовался идеей К. Э. Циолковского, и многие уже работают над развитием ее и изысканием путей к практическому ее осуществлению. Инж. Цандер предложил снабдить «Ракету» складными крыльями, прилегающими вплотную к стенкам снаряда. При возвращении на землю или при спуске на планету, имеющую атмосферу, крылья эти распускаются и аппарат медленно планирует, как аэроплан, что уменьшит количество взрывов, потребных для задержания падения. Он же предлагает поднимать «Ракету» от земной поверхности на 10 км. вверх на дирижаблях, начиная работу взрывами только с этой высоты, где воздух уже разрежен в 14 раз. Таким образом, она прошла бы зону наибольшего атмосферного давления без затраты энергии своих взрывчатых веществ.

А. Графини для взлета «Ракеты» Циолковского с поверхности земли предлагает устройство особой «летательной машины», основанной на действии центробежной силы. Известно, что камень, привязанный к концу веревки, при быстром вращении ее по кругу, стремится оторваться и умчаться в прямолинейном направлении по касательной к окружности и с тем большей скоростью, чем быстрее вращение. Если веревку заменить металлическим стержнем, а камень снарядом, то, при скорости вращения в 44 оборота в секунду, снаряд будет проходить за то же время по окружности путь в 14 км. Если он оторвется от стержня, то с той же начальной скоростью унесется в мировое пространство. Как мы знаем, она вполне достаточна, чтобы вылететь за сферу влияния земного притяжения. Осуществим ли проект подобной машины? Вполне. А. Грифини подсчитал, что для сообщения рычагу потребного числа оборотов, нужен двигатель мощностью не свыше 12.000 сил, но придется мириться лишь с тем, что он разовьет требуемую скорость не в 1 секунду, а за 7 часов непрерывной работы. По достижении ее, снаряд отделится от рычага при помощи автоматического приспособления и улетит вертикально вверх за пределы земного тяготения. Далее он пустит в ход работу взрывной камеры.

Сколько же времени потребно для перелета на луну и другие планеты солнечной системы? Доведя

скорость в мировых пустынях до 40 км. в секунду, можно долететь до Луны всего в двое суток, до Венеры — за месяц, до Марса — в 2 месяца, до Юпитера — в 6 месяцев, до Сатурна — уже в 2 года и, наконец, до Урана, не менее 4 лет. Интересны и в высшей степени необычны для нас, жителей земли, прикованных к ней цепями тяготения, те явления, которые ожидают межпланетного путешественника в каюте его корабля. Все предметы, находящиеся внутри снаряда, несущегося в мировом пространстве, совершенно теряют свой вес, так как они летят с той же скоростью, с какой мчит и аппарат. Такую «невесомость» можно испытать и на земле, если, например, с тяжелым мешком на плечах броситься с большой высоты вниз — во время полета ощущение тяжести исчезнет, ибо груз будет падать с той же скоростью, с какой и прыгнувший человек. Вес есть давление на неподвижную опору: исчезает опора, пропадает и вес. Межпланетный путешественник может произвести ряд занимательнейших опытов. Напр., — вода не вытекает из опрокинутого графина; если же ее вытряхнуть силой, то она выскочит из горлышка в виде большого шара, вследствие стремления жидкости принимать сферическую форму. Шар этот будет плавать в воздухе, пока не коснется какой нибудь поверхности; тогда вода растечется по ней тончайшим слоем. Стоит путешественнику сделать малейшее усилие, и он медленно поплывет к потолку, ударившись о который, снова направится к полу. Коснувшись его, вновь понесется вверх и т. д. до бесконечности. Он может принимать любые позы в воздухе, на весу, но должен остерегаться ложиться на кровать: при малейшем движении пружины матраца подкинут его к потолку и он уподобится мячу, совершая бесконечные полеты сверху вниз. Размеры статьи не позволяют нам указать ряд других курьезных положений, которые ожидают путешественника, и мы предоставляем читателю самому пораздумать над особенностями условий жизни в невесомой среде.

Говоря о грядущем разрешении проблемы межпланетных сообщений, о проектах устройства реактивных снарядов, нельзя не упомянуть о другом изобретателе, о нашем известном революционере Н. И. Кибальчиче, бывш. студенте Инст. Путей Сообщения, изготовившем бомбу, от которой погиб Александр II. Осужденный на смерть, сидя в крепостном мешке, почти накануне казни, он меньше всего думал о себе: его пылкий, светлый ум был занят мыслями о культурном будущем человечества. В те времена, когда авиация еще не зарождалась, он работал над разрешением вопроса о воздухоплавании, и ему же первому принадлежит мысль использовать в виде движущей силы реактивное действие пороховых газов. Он составил проект воздухоплавательного аппарата, который должен был подняться вверх по принципу полета ракеты, отталкивающейся силой газов, освобождающихся при сгорании в особой камере пресованных цилиндров обычного пороха. 23 марта 1881 года он изложил свою идею в особой рукописи, начинавшейся словами: «Находясь в заключении, за несколько дней до своей смерти, я пишу этот проект. Я верю в осуществимость моей идеи, и эта вера поддерживает меня в моем ужасном положении». В конце своей записки он просит передать ее ученым, которые могли бы оценить значение идеи и разработать ее. Царская жандармерия, в руки которой попал проект, решила, что давать его на рассмотрение ученых «едвали своевременно и может вызвать неуместные толки», а потому опечатала пакет и подшила его к секретному делу. Только в 1917 году, когда революционная волна смыла осиное гнездо охранки, был найден научный труд революционера, составленный 36 лет тому назад...

К. Э. Циолковский не мог ничего знать о работе Н. И. Кибальчича, шел вполне самостоятельным путем и дал идею, еще более широкую, идею межпланетного дирижабля. Можно с уверенностью сказать, что, если человечеству суждено покинуть землю и унести на планету, то первым кораблем Вселенной будет «Ракета» Циолковского.

Проф. А. А. ГАВРИЛЕНКО.

Морская болезнь и чувство равновесия.

Нет надобности подробно описывать признаки морской болезни.

Она хорошо известна каждому. Даже тем, кто никогда не видел моря, пришлось испытывать нечто похожее на морскую болезнь, если им случалось быстро кружиться на одном месте или долго качаться из стороны в сторону при достаточно большом размахе колебаний.

Сперва легкое головокружение, затем головная боль и тошнота. При продолжительных припадках больные приходят в крайне подавленное состояние духа и начинают испытывать отвращение к жизни. Выход на берег кладет сразу конец морской болезни, но сила приступов иногда бывает так велика, что они продолжают еще и на суше в течение нескольких часов.

Причины морской болезни нельзя считать до сих пор вполне установленными. На этот счет взгляды ученых расходятся. Одни утверждают, что качательные движения судна вызывают сужение мозговых сосудов; отсюда происходит острое малокровие мозга,



следствием которого и является головная боль и тошнота. По другой теории, причина морской болезни кроется в нарушении внутреннего равновесия всех частей организма под влиянием сильных колебаний судна. Наконец, некоторые считают, что морская болезнь чисто психического происхождения и причина ее лежит в зрительном головокружении, которое вызывает движения судна.

В последнее время, однако, выдвинулась несколько иная точка зрения.

Дело в том, что у человека, также как и у животных, даже у самых низших, существует особый орган, который можно назвать органом равновесия. У человека этот орган устроен чрезвычайно сложно и тонко, у низших животных строение его, напротив, в высшей степени просто, но по существу дела принцип его остается всюду один и тот же и основан на простом физическом законе инерции.

Проще и понятнее всего этот орган устроен у медуз. Эти распространеннейшие морские животные, все тело которых состоит из студенистой прозрачной ткани и похоже по форме на раскрытый зонтик, обладают даже не одним, а многими органами равновесия, сидящими по краям их зонтика. Весь орган (рис. 1) представляет собой маленькую ямку, со дна которой поднимается тонкий ствол из нежной ткани с заключенным в нем твердым, как камень, зернышком. Малейшее движение медузы выводит из равновесия этот ствол с зернышком, который, наклоняясь то в ту, то в другую сторону, надавливает на очень чувствительные реснички, сидящие на стенках ямки. Таким образом, благодаря этому аппарату или, точнее говоря, благодаря раздражению этих чувствительных ресничек, медуза тотчас ощущает малейшее изменение в положении своего тела.

Форма и общий вид этого органа у животных очень разнообразны, так же, как разнообразны и сами животные. Строение его становится все более сложным, если переходить от низших животных к животным более высоко организованным. Однако, самая суть дела остается везде одной и той же.

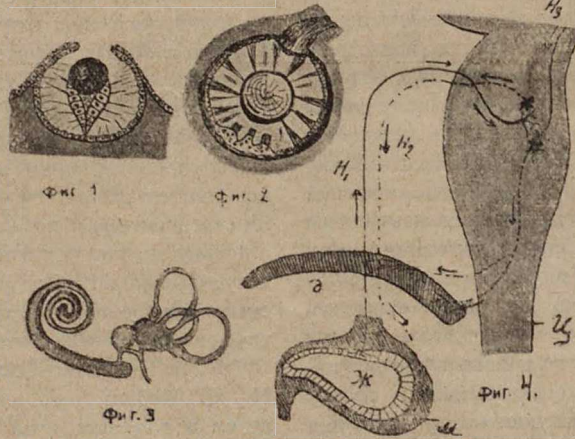
Какое бы животное мы ни взяли, всегда в органе равновесия мы найдем во-первых твердое тельце, состоящее большей частью из вещества, похожего на известь, а во-вторых—чувствительные реснички, которые своим свободным концом упираются в это тельце, а другим концом связаны с нервами. При малейшем колебании тела животного известковое тельце выходит из равновесия и в силу своей тяжести начинает давить на некоторые реснички сильнее, чем на остальные. Реснички, на которые давит известковое тельце, раздражаются и передают свое раздражение нервам, которые с ними связаны. По нервам раздражение тотчас переходит в мозг, и у животного сейчас же появляется ощущение, что положение его тела изменилось.

Мы видели самую простейшую форму органа равновесия у медуз. У большей части низших животных орган равновесия имеет вид маленького пузырька, сидящего в коже (рис. 2). В центре его помещается круглое известковое тельце, опирающееся на свобод-

ные концы ресничек, которые сидят на стенках пузырька.

У рака орган равновесия тоже вроде пузырька, но с отверстием, открывающимся наружу у основания его усиков. Вместо известкового шарика в центре органа помещается маленькая песчинка, которая каждый раз, когда рак линяет, выбрасывается вон и потом заменяется новой песчинкой, попадающей сюда из окружающего ила. Германскому ученому Крейделю пришла в голову счастливая мысль проверить на раке, действительно ли все эти органы служат органами равновесия.

При линьке он посадил рака в совершенно чистую воду, где не могло быть ни одной песчинки, и посыпал туда немного порошку, состоящего из мельчайших железных зернышек. Раку после линьки очевидно ничего не оставалось, как удовольствоваться вместо песчинки железным зернышком, которое действительно и очутилось в его органе равновесия на месте выброшенной при линьке песчинки. И вот с злополучным раком стали происходить самые странные явления. Достаточно было приблизить к одному его боку магнит, как рак тотчас же резко наклонился на



противоположную сторону, чтобы этим движением сохранить свое равновесие, которое казалось ему нарушенным. На самом деле, конечно, всякий раз при приближении магнита, тело рака оставалось совершенно неподвижным и только железное зернышко внутри его органа равновесия отклонилось в сторону магнита и давило на реснички этой стороны. Однако, этого было достаточно, чтобы у рака каждый раз при этом являлось такое ощущение, что и все его тело какая-то неведомая сила поворачивает в эту сторону, и он старался повернуться в противоположном направлении, чтобы сохранить свое прежнее положение. Магнит заставлял рака принимать самые необыкновенные позы и проделывать целый ряд совершенно нелепых движений.

Низшие животные, таким образом, дали в руки ученых ценнейший материал, который не только представил наглядную картину возникновения и постепенного усложнения этого органа, но и выяснил на простом опыте, как собственно действует такой орган равновесия.

У высших животных, в том числе и у человека, орган равновесия достигает чрезвычайной сложности. Достаточно только бросить взгляд на приведенную здесь схему этого органа у человека, чтобы убедиться, как далеко ушел он от тех простых пузырьков с зернышком, которые мы видели у низших животных.

Прежде всего орган равновесия здесь тесно связан с органом слуха. Оба органа вместе представляют одно целое, один аппарат, имеющий форму чрезвычайно сложного кожистого мешка, наполненного особой жидкостью, так называемой эндолимфой. Одна половина этого аппарата (на нашей схеме левая), в виде спирального канала, называется улиткой и служит собственно органом слуха. Другая половина (на нашей схеме правая), главную часть которой составляют три так называемые полукружных канала, открывающиеся каждый обоими своими

концами в общую полость, и составляет собственно орган равновесия.

Весь аппарат за свою сложную, запутанную форму называется в анатомии лабиринтом. Как ни сложно, однако, устроен здесь орган равновесия, существо дела остается то, что и в простых органах равновесия низших животных. Так же, как и у низших животных, и здесь по стенкам кожистого мешка сидят нежные чувствительные реснички, поддерживающие известковые частички, так называемые отолиты. Жидкость, выполняющая лабиринт, при малейшем движении тела выходит из равновесия и движение ее тотчас передается отолитам, которые надавливают на чувствительные реснички. Нервы, связанные с ресничками, передают раздражение в мозжечек, который у всех высших животных, в том числе и у человека, заведует всеми движениями тела.

Насколько сложнее устроен весь этот аппарат сравнительно с органами низших животных, настолько же он чувствительнее и настолько же тоньше передает он малейшие раздражения, т.-е. дает знать мозжечку о всякой, самой ничтожнейшей перемене в положении тела. Но эта чрезвычайная чувствительность и тонкость органа представляет и его самое уязвимое место. Как все вообще очень чувствительные и совершенные аппараты, орган равновесия человека и высших животных очень легко может притти в расстройство от самой, казалось бы, пустой причины. Достаточно, например, подействовать струей холодной воды на барабанную перепонку, за которой помещается этот аппарат, чтобы вызвать у человека мгновенное головокружение или даже полную потерю равновесия и обморок.

Нечего удивляться, если непривычные для организма беспорядочные раскачивания из стороны в сторону, да еще не час, не два, а по целым суткам, способны нарушить деятельность такого тонкого аппарата, как орган равновесия человека. Во время качки судна отолиты, заключенные в лабиринте, ни минуты не остаются в покое, их неправильные толчки и колебания сообщаются чувствительным ресничкам, а ненормальное возбуждение ресничек по нервам передается в мозжечек. Понятно, что при таких условиях расстройство аппарата равновесия неизбежно, и в результате — головокружение и потеря равновесия, которые испытывает человек.

Однако, морская болезнь состоит не в одном только головокружении и в нарушении чувства равновесия. Главный и самый тягостный признак этой болезни — тошнота. Только лишь когда дело дойдет до этого неприятного момента, считается, что человек страдает настоящей морской болезнью.

Отчего и как происходит тошнота, в настоящее время физиологами выяснено с достаточной точностью. Наш чертеж (рис. 4) объясняет самый механизм этого явления. Обыкновенно дело начинается с того, что самый внутренний слой, выстилающий желудок, так называемая слизистая оболочка желудка (ж) чем-нибудь сильно раздражается. Ее раздражение по нервным волокнам (н) тотчас сообщается в мозг (Ц). Раздражение, переданное в мозг, сейчас же отражается из мозга по другим нервам (н), идущим во-первых к мускулам желудка (м), а во-вторых к так называемой грудобрюшной преграде (д), (т.-е. сильной мышечной перегородке, отделяющей внутри нашего туловища грудную область от брюшной). Под влиянием полученного из мозга раздражения все эти мускулы одновременно резко сжимаются, сильно давят на желудок и содержимое желудка извергается вверх через пищевод.

То же самое, очевидно, может произойти и во всяком другом случае, если только вообще чем-нибудь раздражается та часть мозга, откуда выходят нервные

волокна (н) к мускулам желудка и грудобрюшной преграде.

И вот, по новейшим исследованиям оказывается, что нервы, идущие из нашего органа равновесия в мозг (н), проходят как раз очень близко от того участка мозга, где начинаются нервы, отходящие к мускулам желудка и к грудобрюшной преграде. Всякий раз, когда наш орган равновесия приходит в расстройство и когда мы начинаем ощущать головокружение, нервы, идущие из органа равновесия в мозг, возбуждаются и передают свое возбуждение в мозг. Чем сильнее расстройство органа равновесия, тем сильнее возбуждены и нервы. Если возбуждение их достаточно сильно, то оно в мозгу передается и на ближайшие участки и прежде всего на ту часть мозга, откуда идут нервы к мускулам желудка и к грудобрюшной преграде. Раздражение же этих последних нервов, как мы видели, сейчас же вызывает тошноту и рвоту.

Таким образом, самый механизм и весь ход морской болезни получает отчетливое и ясное объяснение. Качка судна нарушает и расстраивает деятельность органа равновесия. Нервы, отходящие от него, возбуждаются и свое возбуждение передают в мозг. Из мозга возбуждение отражается по нервам, идущим к мускулам желудка и к грудобрюшной преграде и вызывает резкое сокращение этих мускулов. Пока раздражается только один орган равновесия, человек испытывает лишь головокружение. Когда же возбуждение распространяется по нервам и дальше, и передается мышцам живота и грудобрюшной преграде, к головокружению присоединяется и тошнота, и все признаки морской болезни на лицо.

Такое объяснение морской болезни находит себе, между прочим, и ряд косвенных подтверждений. Раз все дело начинается с расстройства органа равновесия, значит никакой морской болезни не может быть у тех, у кого этот орган не развит вполне или не действует вследствие какой-нибудь болезни. И действительно, как показывают наблюдения, никогда не бывает морской болезни у новорожденных, у которых аппарат равновесия еще не вполне установился, и точно также никогда не испытывают морской болезни глухонемые с поврежденным органом равновесия.

Напротив того, лица, у которых вообще нервы, облуживающие мускулы грудобрюшной преграды, отличаются повышенной возбудимостью, чувствительны более других и к морской болезни.

Действие всякого рода раздражителей, возбуждающих нашу нервную систему или органы чувств, в конце концов постепенно притупляется, наши нервы и органы чувств привыкают к ним. Также точно и наш орган равновесия с течением времени может привыкнуть к качке судна. Чувствительные реснички мало по малу привыкают к толчкам отолитов. Вот почему старые моряки и вообще люди, свыкшиеся с морем, лишь в очень редких случаях бывают подвержены морской болезни.

Всякое новое данное о морской болезни, помимо чисто научного интереса, возбуждает каждый раз и большой интерес практический. Тем более, что за последнее время, вместе с техническими завоеваниями, круг жертв морской болезни значительно расширился. До сих пор вопрос касался только тех, кто имел дело с морем. Однако, оказывается, что от морской болезни также не застрахованы и воздухоплаватели. Нечего и говорить, что для летчика морская болезнь представляет несравненно большую угрозу и несет с собой больше опасностей, чем для человека, находящегося на судне в море.

До тех пор, пока самая причина морской болезни оставалась неясной, и меры, которыми люди боролись с нею, отыскивались так сказать ощупью и в значи-

тельной степени наугад. То объяснение морской болезни, о котором выше была речь, подсказывает само собою и пути, где надо искать средства предупреждения этой болезни.

Мы видели, что в конце концов главную роль в морской болезни играют с одной стороны наш орган равновесия, а с другой стороны желудок и прилегающие к нему мускулы брюшной области. Поэтому считалось всегда очень полезным потуже стянуть живот широким поясом. Внутренности тогда принимают более устойчивое положение и сила сокращений мускулов желудка и грудобрюшной преграды значительно ослабляется.

Но как быть с главным виновником морской болезни, с органом равновесия? Он глубоко запрятан во внутреннем ухе, и воздействовать на него очевидно, не так просто. Однако, путем опытов и наблюдений выяснилось, что если лечь на спину и подложить маленькую подушку не под голову, а под шею, тогда орган равновесия приходит в такое положение, что все заключенные в нем отолиты смещаются в сторону и далеко отодвигаются от чувствительных ресничек. Таким образом при качке судна отолиты, хотя и выходят из равновесия, но уже не могут раздражать чувствительные реснички и отходящие от них нервы. При этих условиях никакой морской болезни не может появиться даже у людей, наиболее ей подверженных.

Есть и еще один путь борьбы с морской болезнью и едва ли не самый решительный. Существует не мало таких веществ, которые действуют на определенные части нашей нервной системы, в том числе и на тот участок мозга, который, как мы видели выше, играет такую важную роль в морской болезни. Одни из этих веществ повышают чувствительность этой части мозга и таким образом могут только содействовать морской болезни, другие вещества, напротив, делают эту часть мозга более или менее нечувствительной и как бы временно парализуют ее.

Никотин, например, усиливает чувствительность этого участка мозга. Вот почему люди, подверженные морской болезни, при начинающейся качке инстинктивно прекращают курить.

К числу веществ, которые, наоборот, тормозят или даже парализуют на время эту часть мозга, относятся некоторые, сами по себе сильно ядовитые вещества, но принятые, конечно, по предписанию врача, в очень маленьких дозах, оказывают неоченимые услуги страдающим морской болезнью. Из этих веществ первое место занимает атропин, действие которого при морской болезни последнее время обстоятельно разработано французским врачом и ученым Нольфом. Атропин могут заменить и некоторые другие вещества, добываемые из растений и находившие себе применение и раньше в медицинской практике: близкой к атропину жасциамин, который содержится в общеизвестном растении дурмане, также добываемый из одного американского растения лобелин, и не менее действительный кокаин, яд, получаемый из распространенного растения болиголова и исторически знаменитый тем, что им был отравлен греческий философ Сократ.

В последнее время обратили внимание и еще на один способ предупреждения морской болезни, пожалуй—самый простой и безобидный. Давно уже было сделано замечательное наблюдение, что если в самом начале приступов морской болезни делать частые и глубокие вдохи, то мало по малу организм приходит в нормальное состояние, и морская болезнь прекращается сама собой. Французский ученый Портье, не раз проверявший этот прием на самом себе, разъяснил, в чем тут дело. Благодаря таким повторным сильным и глубоким вдохам и выдохам, утомляется один из центров нашего мозга, заведующий дыхательными движениями. Центр же этот расположен неподалеку от того участка мозга, который, как мы видели, играет такую важную роль в механизме морской болезни. Утомление дыхательного центра отражается и на этом участке, и он приходит как бы в некоторое состояние оцепенения. Возбуждение, идущее из органа равновесия, воспринимается с трудом, медленно и туго передается раздражению мускулам брюшной области, и таким образом весь механизм развития морской болезни сильно тормозится.

Почетн. Акад. А. Ф. КОНИ.

Незамеченная смерть заметного человека.

Памяти А. Н. Пешковой-Топливеровой.

Передо мною собрание ценных материалов, дающих возможность с разных сторон оживить воспоминания об Александре Николаевне Пешковой-Топливеровой, с которой меня связывали дружеские отношения в течении более полувека. Мы познакомились в 1871 году и хотя наша жизнь шла по разным дорогам и во встречах наших бывали большие перерывы, но при каждом свидании я видел перед собой прежнюю чуткую к просвещению и общественным нуждам и сердечно отзывчивую на них женщину, у которой годы не умаляли ни энергии, ни трудоспособности. Буря войны и гроза революции вызвали собою широкое забвение о многих, выходящих из ряда людей. «События» последнего десятилетия затмили их живой образ, и память о них, время от вре-

мени, по словам поэта, «как нищий в дверь стучится боязливо». Случилось так с Александрой Николаевной, скончавшейся 1-го декабря 1918 года. Жизнь ее прошла в литературном и педагогическом труде, направленном обыкновенно на назревшие вопросы жизни. К этим вопросам она относилась не с бесплодным созерцанием и добрыми намерениями, которыми, как известно, вымощен ад, но умела служить им горячим словом и безкорыстным делом. Вот почему кажется справедливым помянуть ее в седьмую годовщину ее кончины и бросить беглый взгляд именно на ее слова и дела.

Познакомившись с Татьяной Петровной Пассек—автором замечательной для своего времени книги «Из дальних лет»,—она сделалась сотрудницей иллю-

стрированного журнала для детей младшего возраста «Игрушечка», а затем, по смерти Пассек,—которой она посвятила свои глубокопрочувственные воспоминания—стала с 1887 года редактировать этот журнал, постепенно его расширяя помещением лучших детских французских и немецких рассказов и привлекая к участию в нем выдающихся русских писателей. Она внесла в него,—вместо обычных детских рассказов, толкающих их на путь суеверия или занимающих юное воображение картинами хитрости или военной жестокости—знакомство с родной природой и с проявлениями в человеке общественных побуждений и самоотвержения.

В 1893 г. А. Н. предприняла издание педагогического сборника «На помощь матерям», содержащего богатое собрание научных и популярных статей по вопросам, возникающим при серьезном взгляде на задачи воспитания.

Забота о правильной постановке детского воспитания не покидала Александру Николаевну и в более поздние годы. Она вызвала ее обращение к «Великому Писателю земли русской», который за год до своей смерти ответил ей сочувственным письмом.

Рядом с издательско-редакторскою деятельностью у Александры Николаевны шла личная литературная работа. Ее живой характер и отзывчивость на культурные стороны жизни заставляли ее встречаться со многими выдающимися деятелями, вглядываться в них и запечатлевать свои впечатления и воспоминания в отдельных очерках, часть которых, к сожалению, не была окончена и оставалась в рукописи, в различных вариантах. Из напечатанных следует отметить очерк, посвященный Н. С. Лескову, с которыми ее связывали многолетние дружеские отношения.

К знаменитому народному борцу за объединение Италии—Гарибальди отнеслась она с горячим чувством и подробно описала свое посещение в 1872 г. Капреры, где пребывал раненый при Аспромонте Гарибальди, узнавший о ее «любящем» уходе в Риме за ранеными гарибальдийцами и пожелавший увидеться с нею в своем уединении. Это описание, помещенное в «Историческом Вестнике», полно интереснейших подробностей, рисующих оригинальную повадку героя, его образ жизни и домашнюю обстановку, его трогательную скромность и его воспоминания о нашем Пирогове, уберегшем, вопреки другим врачам, его раненую ногу от ампутации.

В бумагах А. Н. сохранились два письма Гарибальди, в которых он шлет теплый и задушевный

привет русскому народу, имеющему принять участие в будущих мировых задачах. Познакомилась она в Риме и с гениальным виртуозом Листом и она описала впечатление, производимое им и его игрою, а также свои беседы с ним и его самобытные и свободные, не смотря на носимый им костюм аббата, взгляды на общественные вопросы.

И некоторые наши русские артисты и писатели были в дружеских с нею отношениях. Достаточно указать на ее воспоминания о Ф. М. Достоевском («Красные Зори», 1911 г.), письма к ней Я. П. Полонского, на трогательные воспоминания о Н. В. Шелгунове по поводу 25-ти летия его смерти, касающиеся и его друзей Н. К. Михайловского и Засодимского, на письма к ней Шеллера и ряд писем народного поэта Сурикова, в которых последний делился с нею своими житейскими скорбями и своим унынием, переходившим в отчаяние.

По образу мыслей Александра Николаевна принадлежала к людям «шестидесятых годов», которые пережив эпоху «великих реформ», остались ей верными несмотря на разные житейские испытания. Как «шестидесятница», она приняла самое живое участие в постепенном развитии борьбы за женское равноправие. А. Н. с жаром отдалась женскому освободительному движению и начала ему служить словом и делом. Она явилась одною из учредительниц и горячей сотрудницей «Русского Женского Взаимно-благотворительного общества» и несколько трехлетий входила в состав Совета женского взаимно-благотворительного общества и во все существовавшие при нем специальные отделы и кружки, делая в общих собраниях обширные, живо изложенные и проникнутые большою теплотою доклады и представляя проекты расширения и углубления деятельности общества.

Горячая поборница женского равноправия, она стала издавать и редактировать с 1897 года литературный журнал «Женское Дѣло», посвященный вопросу о расширении прав и улучшению положения женщины без различия ее классового положения.

Жизнь покойной Александры Николаевны была полна жажды труда, направленного на общественное развитие, преданности родной литературе и деятельной живой любви к людям вообще. На доброжелательные упреки некоторых, знавших ее, в излишней торопливости и хлопотливости, она, сходя в могилу, 76 лет от роду, могла бы, оглядываясь на свою трудовую жизнь, сказать: «я всегда в своих стремлениях и желаниях следовала завету известного человеколюбца доктора Гааза: «с п е ш и т е д е л а т ь д о б р о».



Инж. В. В. РЮМИН.

Самый простой самодельный электромотор.

Основанием мотора послужит дощечка, примерно, таких размеров: длина 10 см., ширина—6, толщина—2.

Положите на нее горизонтально игрушечный подковообразный магнит, укрепив его тремя чертежными кнопками или обойными гвоздями, чтобы он не мог сдвинуться ни в какую сторону.

Против полюсов магнита N и S врежьте в основную доску вертикальные стоечки C; с отверстиями для ввода в них проводов от источника тока d и d₁.

На середине расстояния между стойками C и C, а следовательно посередине между концами магнита вдавите шилом ямочку, в которую упрется нижний конец вертикальной оси мотора АВ.

Ось—вязальная стальная спица.

Согните полоску черной жести на подобие подковообразного магнита и отогните под прямыми углами ее концы, они будут полюсными башмаками электромагнита мотора. Отрежьте около 8 метров медной изолированной шелком проволоки, диаметром в полмиллиметра и обмотайте ею вертикальные части изогнутой полоски—сердечник электромагнита.

Витки вокруг одного колена должны идти по направлению движения часовой стрелки, другого—в обратном.

Просверлив в центре ярма магнита (по середине верхней изогнутой в дугу полосы) отверстие, наденьте электромагнит на ось и для прочности припаяйте его (тинолом на свече, без паяльника).

Сверху на эту же ось насадите коммутатор, сделанный из цилиндрической пробки с охватывающими ее двумя латунными выпуклыми сегментами K и K₁.

Для изготовления последних вырежьте из тонкой латуни две одинаковых пластинки, длиной равных длине пробки, а шириною несколько большей, чем величина ее полуокружности.

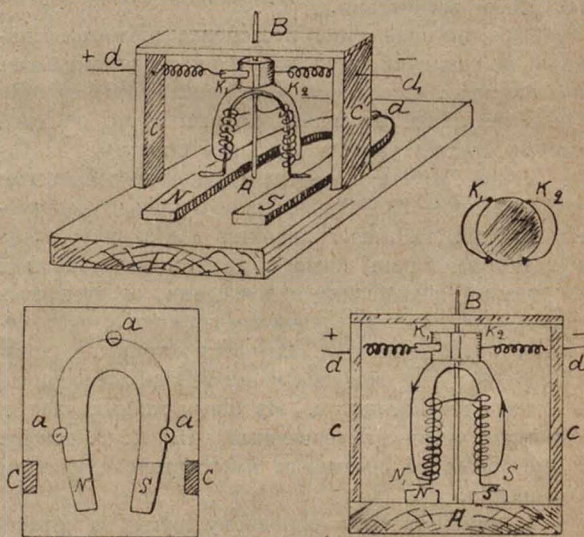
Изогните их на деревянной скалке по длине и, слегка разогнув, наденьте на пробку; они охватят ее, как клещами и будут на ней держаться в силу упругости.

Припаяйте к ним свободные концы обмотки электромагнита, очищенные от изолировки.

В отверстия в стойках C и C введите провода от положительного и отрицательного электродов элемента Грене или двух элементов, соединенных последовательно, Лекланше, Лаланда или сухих. Концы этих проводов изогните спирально и, обнажив от изолировки, расплющите ударом молотка в лопаточки.

Это будут щетки коммутатора.

Поставив в ямочку A нижний конец оси с укрепленными на ней электромагнитом и коммутатором, наденьте сверху на ось горизонтальную деревянную планочку B, приклеив или привинтив ее края к верхним краям вертикальных стоек.



Приведите теперь расплющенные концы проводов d и d₁ в контакт (соприкосновение) с латунными секторами коммутатора, ослабляя и усиливая упругость витков их спиральной части до тех пор, пока не достигнете полного контакта, не препятствующего свободному вращению коммутатора.

Чтобы ось вращалась без излишнего трения, смажьте ее концы вазелином.

Замкнув ток и дав толчек якорю, увидите (если машинка ваша сделана правильно), что он придет во вращение, которое будет продолжаться пока есть ток в цепи.

Утилизируйте сделанный вами мотор для практических целей. Покажите, напр., при его помощи получение смешанных цветов. Для этого, разделив диаметр бумажный кружок, окрасьте одну половину его в желтый, а другую в синий цвет; при вращении на оси мотора он будет казаться зеленым.



Измерение температуры планет. В последние годы американским астрофизикам удалось осветить довольно полно этот трудный вопрос. Как известно, свет, получаемый нами от какой-нибудь планеты, состоит из отраженных солнечных лучей и из более длинных тепловых волн, которые излучаются планетой благодаря тому, что ее поверхность нагрета. Если свет планеты проходит через так называемую «водяную клетку», состоящую из слоя воды в 1 см., заключенного между двумя покровными стеклами, то световые лучи почти полностью пропускаются водяной клеткой, а тепловые целиком ею задерживаются. В последнее время Д. Мензелю удалось найти уравнение, которое связывает коэффициент прозрачности этой водяной клетки с «эффективной» температурой поверхности планеты (эффективная температура небесного тела есть температура абсолютно черного тела с такой же относительной интенсивностью излучения в разных лучах). Когда по этому способу были обработаны наблюдения, произведенные на Ликской и Лоуэлловской обсерваториях в 1914 и 1922 г.г., то результаты получились чрезвычайно интересные: для Венеры получилось -50°C .; для Марса температура -16°C .; на полюсах она падает до -70°C ., а в центральных областях колеблется между 5° и 15° . Для Юпитера и Сатурна вычисленные таким образом величины равны -110°C . (в обоих случаях) и ввиду того, что эта температура слишком велика, чтобы быть объясненной солнечным излучением, надо предположить, что тут мы имеем дело еще и с внутренним теплом планеты. Более поздние исследования дали еще более высокие температуры от -60° до -80° . Эти исследования в будущем могут привести нас к очень интересным выводам относительно физического состояния планет.

Д. М.

Стетоскоп для машин. Ход машины, как и работа человеческого организма, имеет свои определенные звуки, по которым можно узнать, насколько правильна работа. Для определения «здоровья» машины инженеры нередко пользовались деревянной или металлической палкой, один конец которой держали в зубах, а другой прикладывали к различным частям машины. Более совершенный инструмент для той же цели изобретен одним английским инженером. Он состоит из небольшой цилиндрической коробки, в стенку которой вделана целлулоидная диафрагма, а от другой стенки отходят две резиновых трубки, концы которых вкладываются в уши. Этот стетоскоп, подобно докторскому, позволяет улавливать самые мелкие неправильности в машинном ходе.

М. В.

Световые рекламы. Нью-Йоркская Эдиссоновская Кампания дает интересную статистику световых реклам: на 135 улицах расположено 12.228 различных электрических реклам, которые состоят из 1.121.223 ламп. Из них первое место принадлежит гостиницам, имеющих 2.381 рекламный щит, далее идут парикмахерские с 904 рекламами, на третьем месте театры с 522 рекламами и т. д.

М. В.

Ранняя зрелость и шишковидная железа. Шишковидная железа, располагающаяся в средней части головного мозга считается органом внутренней секреции, хотя в точности значение ее еще не изучено. Обычно предполагают, что выделения ее, поступающие непосредственно в кровь организма, задерживают,

тормозят развитие молодого организма. При недостаточной же деятельности ее или при недоразвитии организм развивается раньше нормы. Интересный случай такого преждевременного развития известен сейчас в Швейцарии—четырёхлетний мальчик обладает внешностью 14-летнего, а по умственному развитию похож на 16-летнего. Весьма вероятно, что у него имеется какой-то дефект шишковидной железы, о котором пока ничего сказать нельзя судя по другим аналогичным случаям ранней зрелости это не подлежит сомнению. Обычно такие люди живут недолго.

М. В.

Изменение рельефа морского дна. Всем памятное последнее землетрясение в Японии, имевшее место весной текущего года, повидимому, было не единственным, изолированным явлением, а лишь одним из проявлений более обширного процесса трансформации земной коры. С упомянутым землетрясением совпало другое замечательное явление—поднятия морского дна в Бискайском заливе. 23 мая 1925 г. грузовой пароход «Loiret», направляясь из Рошфора в Оран по Бискайскому заливу, неожиданно, был подхвачен гигантской волною, которая залила всю палубу. Ветер в это время был небольшой, а море бурлило. Спустя несколько недель тот же пароход возвращался обратно, причем один из офицеров парохода, делая промер глубин, сделал замечательное открытие: в месте, глубина которого на карте показана в 4.411 метров, глубина оказалась всего в 36 метров; последующие измерения в тех же местах, продолжавшиеся несколько часов, показали приблизительно такие же глубины. В общем оказалось, что глубокая впадина Бискайского залива, имеющего глубину в 2—5 тысяч метров, превратилась в обширное подводное нагорье.

О другом, не столь быстром, но заметном для исследователя поднятии морского дна сообщает американский ученый Эдвин Нольти: по его наблюдениям, морское дно в окрестностях Гавайских островов находится в состоянии энергичного подъема. Ученый предсказывает, что в скором времени море отступит от Гавайских островов, которые сомкнутся друг с другом и составят, быть может—на глазах настоящих поколений, большой сплошной остров, приблизительно равный Японии; море, по его предположению собирается сделать Соединенным Штатам довольно интересный подарок...

Витамин С в консервах. Витамин С, присутствие которого в пище предохраняет организм от заболевания цингой, встречается во многих овощах и фруктах. Как и другие витамины, он теряет свою силу при нагревании до известной температуры; это происходит, например при варке овощей и фруктов. Специальные опыты показали, что капуста после обычной кухонной варки теряет 95% содержащегося в ней витамина С. Однако, последние результаты подобных исследований говорят иное: оказалось, что в потере витамина виновата не температура, а процессы окисления, которые происходят при варке в открытых котлах. Капуста, подвергнутая нагреванию до $100-120^{\circ}$ в запаянных жестянках, сохранила большую часть витамина С. Фруктовые консервы, приготовляемые обычным способом, теряют его, при варке же в атмосфере азота сохраняют в большом количестве.

М. В.



Завоевание земли.

Современные американские этнографы и географы, в стремлении—установить прародину человечества, указывают таковую в центральной Азии. Рисунок наглядно представляет расселение людей, с последующей дифференциацией, по другим частям света. Следует отметить, что эта гипотеза еще не является общепринятою в науке.

Новый германский музей. Весною 1925 г. состоялось открытие германского музея естествознания и техники в Мюнхене. Своим возникновением и существованием музей обязан инженеру Оскару Миллеру. Начало ему было положено еще в 1907 г., при чем первые коллекции нашли приют в Мюнхенском Национальном музее. Новое, специальное здание его в черне было готово в 1914 г., но война и революция задержали его открытие. Линия обхода, ведущая через все помещения, равна 16 километрам, так что для быстрого пробега по музею требуется три часа времени. Число экспонатов значительно превышает уже 50.000. Пятиэтажное громадное здание музея вмещают все отделы техники и естествознания. Особенное внимание обращено не на то, что показать, а на то, как показать. Музей, по мысли организаторов, должен быть не собранием диких вещей и мертвых вещей, а живой мастерской человеческого ума. Чтобы приблизить экспонаты всякому посетителю, в том числе и малообразованному, освещено историческое развитие всякого изобретения, начиная с простейшей стадии, благодаря чему можно следить за ходом самых сложных из них. Сложные аппараты и машины поясняются упрощенными моделями, чертежами и устными разъяснениями.

А. Х.

Институт имени Франклина в Филадельфии празднует в этом году столетие существования. Он представляет своеобразное общественное учреждение, вольную академию наук. С самого начала институт поставил себе целью гармоническое сочетание науки с практикой промышленной и хозяйственной жизни. При институте существует одна из самых обширных специальных библиотек мира, и с 1826 г. выходит собственный журнал. Институт организует лекции выдающихся ученых, причем ни с учителями, ни членам института, которых ныне насчитывается около 400, не ставятся формальные требования академических степеней. Несмотря на это, институт сумел не только

остаться на высоте научных требований, но и повысить свой уровень. Институт обогатил науку и технику многочисленными и ценными вкладками. А. Х.

«Памятные узелки». До сих пор даже в культурных странах сохранился, в качестве пережитка глубокой старины, обычай завязывать «для памяти» узелки, напр., на носовых платках. Эта привычка в виде целой, выработанной системы существовала у разных народов древности, напр. у аборигенов Азии и Америки, служа предшественницей азбуки. Таковы древние четки китайцев и так наз., «квипосы» перуанских инков. Можно с уверенностью предполагать, что эта система имела распространение среди всех народов на низших ступенях культуры, которым только было известно искусство прядения и тканья.—Историки культуры до сих пор предполагали, что квипос представлял собою условный способ передачи мыслей и заменял позднейшее письмо. Однако, новые исследования американского профессора Л. Лока, тщательно изучившего 42 экземпляра древнейших перуанских квипосов, привели его к выводу, что квипосы служили лишь для запоминания чисел: таким путем, по мнению проф. Лока, облегчалось запоминание исторических дат, списков правителей и т. п. Экземпляры квипосов, послужившие Локу объектами изучения, хранятся в Северо-американском музее естественных наук; добытые из гробниц древних инков, они прекрасно сохранились. Обычно они представляют собою основную веревку, до $1\frac{1}{2}$ арш. длиною, к которой прикреплены веревочки меньшей длины (18—20 дм.). На этих подвесках и завязывались узлы в один или несколько оборотов. Количество узлов, их расположение и число оборотов и служили условным средством запоминания; этой же цели служила, вероятно, и разная окраска отдельных веревочек. Число оборотов и узлов никогда не превышает девяти, из чего Лок делает заключение, что древним инкам была известна десятичная система счисления.

М. Г.

Ощущения при рекордных скоростях. Один из летчиков, участвовавших в состязаниях в Дайтоне, на которых была достигнута скорость в 385 км. в час, так описывает свои впечатления: при забирании высоты полным ходом, вследствие чрезвычайно быстрого изменения воздушного давления, слышится сильнейший непрерывный гул в ушах, вызывающий боль в барабанных перепонках. После выравнивания аппарата, при полете по прямой, гул пропадает и, вместе с тем, исчезает совершенно представление о скорости движения. Но при крутых виражах, т.-е. при поворотах на той же скорости, кровь вдруг отливает от головы, темнеет в глазах, является сильнейшее головокружение, упадок сил, которые могут вызвать полную потерю сознания. По выходе на прямую эти ощущения исчезают почти мгновенно. В будущих воздушных сверх-экспрессах придется считаться с пределами возможного физиологического напряжения летчиков. Во всяком случае, предполагаемая скорость в 1.000 км. будет осуществима лишь на прямых путях, и подъемы на высоту до 13 км. придется совершать с большой постепенностью на замедленной скорости.

А. Б.

Маяк в 1.000.000.000 свечей. Нашим читателям уже известно, что на аэролинии Париж-Марсель близ г. Дижона устанавливается воздушный маяк колоссальной светосилы в миллиард свечей (см. № 5 нашего журнала). В настоящее время сооружение маяка закончено, и мы можем сообщить некоторые подробности его устройства. Восемь электрических световых оптических аппаратов с линзами диаметром больше 2-х метров отбрасывают 2 пучка лучей, направленные в противоположные стороны. Источники света—дуговые лампы по 120 ампер при 65 вольтах напряжения. В ясную погоду маяк виден на расстоянии свыше 500 км. и даже в туман лучи света различимы за 150—200 км. Аэромаяк построен в 8 км. от Дижона на небольшой горе Африк на высоте в 625 м. Стоимость сооружения 1.500.000 франков.

А. Б.

Юбилей светильного газа. В ознаменование столетней годовщины со дня первого применения светильного газа для аэростатов, франц. аэроминистерство устроило показательный полет на Шарьере, т.-е. на сферическом воздушном шаре, представлявшем точную копию первого аэростата, сконструированного французским физиком Шарлем. Как пилоты, так и команды были одеты в исторические костюмы той эпохи.

А. Б.

Сельский самолет. Первой деревней, решившейся обзавестись собственным аэропланом для связи с городом, было Канадское поселение Руин, отрезанное в зимнее время от внешнего мира непроходимыми снеговыми пустынями. Жители ее, рудокопы, приобрели старый аппарат Вестланд, прослуживший уже два года, привели его в порядок и в настоящее время самолет совершает правильные воздушные рейсы в ближайший город Лярдер-Лейк, на расстоянии 160 км., перевозя почту, свежую провизию, различные грузы и даже пассажиров.

А. Б.

Любительская метеорология. Ореолы и венцы, окружающие небесные светила, цветные круги и дуги, бесчисленные радуги, наблюдаемые в каплях дождя, облаков и тумана, удивительные пейзажи, иногда как-бы плавающие в воздухе, волшебные миражи и т. д. служат материалом для изучения атмосферной оптики и предсказания погоды. Обратив внимание на наши ближайшие светила, солнце и луну, можно заметить вокруг них светящийся ореол, более яркий к центру и расплывающийся к краям. Ореолы эти или венцы бывают большие и малые, размер их зависит всецело от содержания частиц влаги в атмосфере. Так как сами венцы являются продуктом преломления

лучей в атмосфере, то вполне понятно, что чем воздух чище, чем меньше и мельче частицы влаги, тем больше венец, что служит указанием наступления продолжительной ясной и сухой погоды. Насыщенный влагой и парами воздух мешает проходить лучам, вследствие чего венцы получаются малые и расплывчатые; в таком случае следует ждать ненастья. Очень характерное явление представляют собою фонари: в сырой туманный вечер они как-бы окружены радужным кольцом, а издали венец уже кажется расплывчатым и почти совсем не виден. Наблюдение над зарей, окраска которой в большей степени также зависит от количества частиц влаги, показали, что красный цвет неба, указывающий близость циклона, предвещает ненастье. Вообще ненормальное преобладание красных лучей в свете испускаемом небом, солнцем, луной и проч. указывает на обилие влаги в атмосфере. Наблюдения над восходящим и заходящим солнцем показали, что чем сильнее деформирован солнечный диск, чем глубже он кажется изрезанным, тем вернее можно рассчитывать на продолжение хорошей погоды. Как известно, вокруг нашей солнечной системы плавают в пространстве мириады колоссов—звезд, излучающих световые лучи, падающие на нашу землю. Но ввиду колоссальных расстояний, они не могут светить нам как солнце, а только издали мерцают. Вот это-то мерцание, совершенно аналогичное венцу, и позволяет определить количество влаги в атмосфере.

Еще в 80-х годах прошлого столетия появилось исследование К. Эйснера о мерцании светил. Почти одновременно с ним занялся этим вопросом Монтиньи в Брюсселе. Монтиньи произвел, при помощи особого прибора, ряд наблюдений над звездами, и эти наблюдения показали, что усиленное мерцание звезд является одним из признаков приближения циклона.

Н. М.

Страна непуганых животных. Оказывается, на земле еще сохранились уголки, где звери не боятся человека. Таким уголком оказались острова Галапагос (Черепашьи), пересеченные экватором и принадлежащие южно-американской республике того же имени. Расположенные между 90-м и 100-м меридианом, они находятся вне морских путей, пересекающих Тихий океан; кроме того, отсутствие пресной воды при чрезвычайной редкости дождей вместе с тем затрудняет пребывание там и обследование их. Между немногими путешественниками, посетившими эти острова, значится Чарльз Дарвин. Совсем недавно острова привлекли американскую экспедицию во главе с натуралистом д-ром Уильямом Бибом. Вследствие недостатка пресной воды экспедиция могла пробыть в архипелаге только четверо суток.

Несмотря на краткость времени, экспедиция успела собрать богатую и интересную коллекцию. Архипелаг состоит примерно из 60 островков вулканического происхождения с следами недавних извержений. Флора островов, вследствие недостатка воды, состоит из кактусов и кустов, но фауна очень богата и разнообразна. Млекопитающие представлены только колониями тюленей; тюлени, равно как и большинство птиц, не испытывают никакого страха перед человеком, о чем рассказывал Дарвин и что ныне подтверждает Библия. Ястребы оказались столь ручными, что путешественники могли подходить к ним на расстоянии протянутой руки, не вслуговывая их. Один из них позволил даже погладить себя. Еще более безбоязненны оказались тюлени.

Особенно богато представлены пресмыкающиеся. Некогда среди них отличалась гигантская черепаха, по испанскому имени которой (galapagos) названы острова. Дарвин еще видел во множестве этих огром-

ных животных. По его словам, некоторые бывали столь велики, что нужно было 6—8 человек, чтобы их поднять. Он забавлялся тем, что взбирался к ним на спину и предоставлял им везти себя. Последняя экспедиция нашла в глубине кратера только один экземпляр этой породы; черепаха весила 42 фунта, тогда как Дарвиновские весили более 500.

Зато острова кишат разными видами ящериц. Наиболее замечательна большая морская игуана, которая достигает веса до 20 фунтов. Ящерицы тоже не обнаруживали никакой пугливости пред человеком.

Прирученные обезьяны. В Сиамской провинции Поттани туземцы давно уже держат ручных обезьян и пользуются ими для добывания кокосовых плодов с деревьев. Метод обучения их этому делу очень прост: молодую, только что пойманную обезьяну привязывают к столбу, на верхушке которого прикреплена связка фруктов; животное вскоре научается взбираться туда и снимать плоды. Когда эта привычка хорошо усвоена, обезьяну пускают уже на пальмы за кокосами. В период сбора плодов эти прирученные сборщики производят огромную работу, так как их услугами пользуются очень многие жители.

М. В.

Поставщики крови в Англии. Пять лет тому назад английское отделение красного креста организовало своего рода корпус добровольцев, которые выразили готовность—в любое время предложить лондонским больницам собственную кровь для помощи пациентам, нуждающимся в переливании свежей крови из другого организма. В настоящее время этот корпус насчитывает 250 человек; среди них имеются как женщины, так и мужчины в возрасте от 18 до 65 лет. Никакого вознаграждения, кроме оплаты издержек по поездкам, они не получают. Трансфузия крови применяется при тяжелых операциях и в случаях большой потери крови в несчастных случаях.—На фяду с этими добровольцами в Англии народилась профессия «продавцов крови» т.-наз. professional donors. Они получают по 5 ф. ст. за операцию.

А.

Шелководство на Дальнем Востоке. Южно-Уссурийское отделение Русск. Географ. О-ва подняло вопрос об организации шелководной станции в Никольске-Уссурийском. В корейском пос. Синеловке, находящемся в 45 вер. от Никольска-Уссурийского на берегу р. Суйфуна, очень успешно ведется шелководство, как подсобный промысел. Пионером в этом деле является кореец Ан, занимающийся шелководством с 1909 г. С 1914 г. в Синеловке возникли еще 4 шелководных хозяйства; каждое хозяйство не только добывает шелк, но и окрашивает и ткёт, вырабатывая ежегодно около 500 арш. ткани.

Женская учительская семинария в Никольске-Уссурийском обратила внимание на этот вопрос, и в Синеловку к Ану было устроено несколько экскурсий под руководством Т. П. Гордеева для изучения дела; были также привезены тутовые деревья и посажены в саду при семинарии и на заповедном участке южно-уссурийской флоры. В 1918 г. Южно-Уссурийское отделение Русск. Геогр. О-ва устроило собственную тутовую плантацию, а в 1924 г. был произведен массовый вывод червей (до 300.000 штук). Хотя в настоящее время в Синеловке шелководное дело существует лишь в нескольких хозяйствах, при том в самом примитивном виде, но все данные за его развитие, так как тутовые деревья (*Morus alba* L.) встречаются там в диком виде и благодаря этому плантации хорошо выдерживают морозы, не подвергаются никаким заболеваниям и легко разводятся. Шелковичные черви разводятся корейской и русской породы, те и другие крайне выносливы и не подвержены эпидемиям. Интересно отметить, что в раскопках, произведенных А. З. Федоровым в окрестностях Никольска-Уссурийского, найдены обломки сосудов для разматки шелка и глиняные шпульки для намотки ниток. Найденные предметы относятся, повидимому, к VIII—XII в. по Р. Х. Возможно, что островное распространение шелководства в Уссурийском крае указывает на остатки древней шелковичной культуры, и существование там прежде шелководного дела несомненно благоприятствует его современному успеху.

В. Н.



Свет и начатки искусства.

Рисунок, являющийся копией с фрески известного американского художника Чарльза Кнойта в Американском музее естествознания, иллюстрирует интересную страницу человеческой культуры, когда овладевший огнем дикарь получил возможность скрашивать свой досуг художественным творчеством.

ПОСОЗНАНИЕ

Новые достижения прикладной ботаники в СССР. В главном Ботаническом Саду, в лаборатории по изучению растительных продуктов и лекарственных растений,—разработан метод приготовления искусственного шелка и лака для полировки, из сердцевин стелбля подсолнечника. Там же разработан способ превращения отбросовой массы солодкового корня—оберточную бумагу; исследователи полагают, что из этого материала возможно будет выдвигать и писчую бумагу. М. Т.

Авиация в борьбе с саранчой. Опыты по применению авиации в деле борьбы с саранчой были поставлены у нас в текущем году в плавнях р. Кусны (Северный Кавказ) в окрестностях сел. Кишей-Мечеть в 120 вер. от г. Прикумска. В основу испытаний были положены лабораторные опыты проф. В. П. Поспелова. Проф. В. П. Поспеловым еще в 1924 г., лабораторным путем установил, что смесь мышьяковистого натрия с мелом является губительной для саранчи.

Для опытов в плавнях р. Кумы была снаряжена экспедиция Отделом защиты растений НКЗ совместно с Добролетом, отпустившим один аэроплан для связи и два аэроплана с приспособлением для выпуска облака ядовитой пыли из резервуара для яда, помещенного на аэроплане. Опыление производилось на рассвете, при обильной росе. Аэроплан летал на высоте 4—6 метров от поверхности земли и покрывал накануне намеченные площади камышей, занятые саранчой, порошками парижской зелени с известью, а также мышьяковистого натра с известью или мелом.

Постановкою опытов руководил проф. Поспелов. Результаты опытов оказались вполне удовлетворительными: через три дня после опыления, на земле под камышами скопились кучи мертвой саранчи.

М. Т.

На кавказских вершинах. Грузинское географическое общество, совместно с высшим советом физической культуры в Грузии, организовало текущим летом экспедицию для изучения высочайшей горной вершины Кавказа—Эльбруса. Экспедиция, под начальством Г. Николадзе, в количестве 5 женщин и 14 мужчин, поднялась на самую вершину Эльбруса 12 августа, выдержав на высоте 4.200 метров в течении пяти суток сильную метель. Пять грузинок, участвовавших в экспедиции, являются первыми женщинами, поднявшимися на высочайшую вершину Европы.

Вторая экспедиция, под руководством проф. Дидебулидзе в составе 5 человек, направилась на вершину Казбека и, выступив 21 августа, вернулась в Тифлис 1 сентября. Четыре ночи и три дня члены экспедиции провели на вершине скалы Мрискани, на высоте 4.375 метров над уровнем Черного моря—высота, на которой до сих пор еще никто не ночевал. Вершины Казбека экспедиция достигла 29 августа, где пробыла 2½ часа, установив здесь метеорологическую будку.—Казбек обойден экспедицией кругом, чего еще никто не делал.

Следует отметить, что все немногочисленные предшествующие восхождения на высочайшие кавказские вершины в большинстве случаев были сделаны иностранцами.

Г.—ч.

Американские хлопководы на Мугани. Мало-населенная и пока еще не устроенная Муганская степь в Закавказье обещает в будущем стать центром хлопководства. Из классической страны хлопководства—Соед. Штатов теперь поступают запросы от отдельных хлопководов, желающих переселиться в хлопковые районы СССР. Учитывая, что такие переселенцы могут образцово поставить хлопковое хозяйство, так что оно может быть показательным для местного населения, правительство СССР предполагает разрешить таким переселенцам, в ограниченном числе (до 200 семейств), поселение на Мугани. В настоящее время по этому вопросу ведутся с американцами переговоры и вырабатываются условия их переселения. Среди желающих переселиться в СССР числится, между прочим, известный состоятельный хлопковод Морис Леттерном.

Якутская Экспедиция, снаряженная Академией Наук, уже дает осязательные результаты. Алданский отряд почвенной экспедиции, обследовав маршрутным способом водораздел между Ленюю и Амгою (приток Алдана, притока Лены), установила в этом районе обширную площадь, до 40.000 десятин, вполне пригодную для земледельной культуры. По словам проф. А. Красюка, руководителя отряда, имеющиеся здесь хозяйства показывают, что даже без всякого удобрения, при самой несовершенной обработке земли и отсутствии какого-либо правильного плодосмена, здесь не редки урожаи в сам 30—40. Между тем, до сих пор эти богатые ресурсы используются населением крайне слабо: на плодородных темных здешних почвах в большинстве случаев или растет малоценный лес, или пасется скот. Проф. Красюк высказывает уверенность, что и в более северных таежных местах Якутии имеются шансы на развитие земледелия и животноводства в широком масштабе: метеорологические неблагоприятные условия, по его мнению, не могут служить препятствием для хозяйства, при условии надлежащего подбора семян. Соседство Алданских золотых приисков еще более повышает ценность открытых, пригодных для земледелия площадей, обещая земледельцу выгодный сбыт продуктов его труда.

В течении настоящей зимы, почвенный материал, собранный экспедицией, будет подвергнут лабораторному обследованию в Ленинградском государственном институте опытной агрономии.

Присуждение премий научным работникам. Главнаукой присуждены денежные премии: нашему сотруднику проф. Я. И. Френкелю, за работы по физике, научным сотрудникам Ленинградского Оптического института А. М. Березину, С. С. Слюсареву, А. А. Лебдеву и В. К. Прокофьеву, а также агроному Неуймину. Размер премий 300—500 рублей.

Очередные задачи нашей техники на Дальнем Востоке. Река Амур, впадающая под 53° с. ш. в Тарский пролив, образует своим устьем широкий, но мелководный лиман, на левом берегу которого расположен город Николаевск. Вследствие мелководья и изменчивости фарватера, устье Амурского препятствует судоходству. Поэтому значительная часть товаров, направляющихся вниз по Амуру,

перегружается в Марининске и направляется в Александровск, расположенный при впадении реки Нерли в залив Де-Кастри. Этот залив представляет глубоководную гавань, где находят себе защиту от штормов суда, приходящие сюда даже из Поста Александровского (на Сахалине) специально для того, чтобы отстаиваться с наступлением бурной погоды.

Перегрузка товаров, конечно, сопряжена с затратой времени и средств. Это обстоятельство и послужило поводом к проекту непосредственного соединения реки Амура с заливом Де-Кастри каналом. Проект этот являлся частью другого, более грандиозного проекта, имевшего задачей сооружение в самом узком месте Татарского пролива (7 верст ширины) дамбы, которая, во-первых, соединила бы остров Сахалин с материком и, во-вторых, способствовала бы смягчению климата Приморской области. Аналогичный проект разрабатывается американцами на восточном побережье Северо-Американского материка: здесь предполагается соединить с материком посредством дамбы остров Нью-Фаундленд для того, чтобы направить холодное Лабрадорское течение прилегающее к берегам Северной Америки, в средину Атлантического океана.

У нас холодное течение Тихого Океана, начинаясь в Охотском море и доходя до берегов Кореи, сильно охлаждает Дальневосточное побережье. Благодаря ему Владивосток, лежащий почти на широте Неаполя, имеет среднюю температуру зимы -12° и лета $+19^{\circ}$, следовательно, средняя годовая его $= +4^{\circ}$, т.-е. такова же, что и в Стокгольме. Кроме того, холодное Охотское море, сталкиваясь с теплым Японским, производит в Татарском проливе сильные, постоянные туманы, мешающие судоходству. Проектируемая между Сахалином и материком дамба может устранить эти неудобства. Но сооружение такой дамбы затруднит движение судов на нашем дальневосточном побережье, так как при плавании из устья Амура в сторону Владивостока судам придется огибать Сахалин, что слишком удлинит их путь. Устройство вышеуказанного канала устранило бы это неудобство, и потому устройство его входит, как составная часть в изложенный проект.

Вот эта то, вторая часть проекта, ввиду обращенного в настоящее время на залив Де-Кастри внимания «Дальлеса», в связи с предположением пользоваться им для экспорта следующих с Амура лесных материалов, и должна нас заинтересовать.

Канал от Марининска на Амуре до Александровска при заливе Де-Кастри не потребует больших затрат, так как большая часть его, проходя по стоящему в связи с долиною Амура озеру Кидзи, может считаться уже готовой. Само же озеро Кидзи отстоит от залива Де-Кастри только в 20 километрах, отделяясь от моря относительно невысокими горами, не представляет серьезных препятствий для осуществления этой важной пооблемы.

Петр Боровов.

Московский Зоологический сад. В настоящее время в Москве ведутся работы по расширению Зоологического сада. Стесненный до сих пор сад теперь значительно увеличивает свою территорию: для его нужд отведен соседний участок бывшего морозовского парка, площадью свыше 8 десятин. На этой территории теперь устраивается зоологический парк, разбиваемый по новейшим принципам с предоставлением зверям наибольшей свободы. Ди-

ректором Сада проф. Завадовским закуплена за границей большая партия зверей—свыше 3000 экземпляров, общая стоимость которых достигает 30.000 немецких марок. С расширением и переустройством Московский Зоологический Сад как по богатству, так по оборудованию и приспособленности к научной и культурно-просветительной работе займет подобающее место в ряду аналогичных учреждений Западной Европы. А.

Юбилей биофизического института. Недавно исполнилось пятилетие деятельности физического и биофизического института Наркомздрава в Москве. За истекшее время сотрудниками Института опубликовано около 200 работ в различных специальных периодических изданиях, как русских, так и иностранных, посвященных вопросам ионной теории возбуждения, молекулярной физике, оптике, фотохимии, электрофизиологии и рентгенологии. Вопросы разрабатывались как теоретически, так и экспериментально, и проливают значительный свет на многие, недостаточно еще разъясненные наукой области,—деятельность органов чувств, нервной системы и клеток организма.—Руководителем работ института является его директор, академик Лазарев. Ш.

Гибель ценных субтропических культур в Батумском Ботаническом Саду. По словам только что вернувшегося в Ленинград из поездки в Батумский и Сухумский районы, нашего корреспондента, в минувшую небывало суровую зиму сильно пострадали отдели Батумского ботанического сада.

Австралийский отдел погиб весь, эквалиты и австралийские акации погибли все; Ново-Зеландский отдел—сильно пострадал, а также почти на половину погиб и Мексиканский отдел.

Сравнительно хорошо выдержали суровую зиму отдели: Японский, Гималайский и Северо-Американский.

Погибли по побережью апельсины и лимоны; большая часть мандариновых плантаций также погибла, а на уцелевших плантациях намечается очень небольшой урожай, не больше 10%.

Местами погибли даже такие растения, как кипарис, лавры, бамбуки.

В Гурии вымерзли даже фиговые деревья (винная ягода). Чай перенес зиму удовлетворительно. Сильно пострадали некоторые виды пальм.

На сухумском побережье, наоборот, убытки сравнительно не велики и пострадавшие от холода растения оправляются.

Применение аэропланов для рыбной ловли. В Америке, у берегов Калифорнии начаты опыты использования самолетов в целях рыболовства. Три аэроплана, летя в расстоянии английской мили (полтора верста) друг от друга, осматривают полосу моря в 2—10 милях от берега; в поисках идущих косяков рыбы. Заметив ход рыбы, летчики немедленно по радио сообщают на береговую станцию и на консервные фабрики. Через 15 минут рыболовный флот уже спешит на указанное место. Во время лова также наблюдающие летчики по радио сообщают на берег о количестве и качестве добычи, так что к возвращению флотилии там уже сделаны приготовления к приему, обработке и консервированию соответствующих сортов. Такой способ предполагается применить и на наших северных морских промыслах.



Э. Дрезен. «В поисках всеобщего языка». Изд. «Земля и фабрика». Москва—Ленинград. 1925 г. Цена 80 коп.

«Если язык, предназначенный для международного общения, разрушает националистические рамки, если он помогает перейти от национальной ограниченности к международной солидарности эксплуатируемых, тогда все друзья угнетенного и эксплуатируемого человечества должны интересоваться этим языком и всячески помогать его развитию и распространению». Так определяется в предисловии к названной книжке роль и значение международного языка и своевременность вопроса. Книжка Э. Дрезена широко трактует эту тему. Здесь мы находим очерк попыток создания международного национального языка, начиная с древнего времени и кончая самыми последними проектами—Чехихина («Непо», 1913 г.) и Несмеянова («Цива» 1914 г.). Отдельная глава посвящена «Эсперанто» и его судьбам (вплоть до 1923 г.) и его потомку—«Идо». Сравнительный обзор всех этих попыток и систем приводит автора к выводу, что «грядущее раскрывает перед эсперантизмом широкие горизонты и дает безусловную уверенность в окончательном торжестве международного языка». К книжке приложен библиографический обзор литературы вопроса и сравнительная таблица грамматических отличий важнейших проектов международных языков.—Следует думать, что книжка найдет заслуженное распространение. **А.**

Н. К. Лебедев. «Элизе Реклю». С предисловием Б. И. Горева. Государственное издательство. Москва—Ленинград. 1925 г., Цена 60 коп.

С именем Элизе Реклю громадное большинство русской читающей публики связывает представление лишь как об авторе капитальных трудов по описательной географии. Только немногие знают его биографию и знакомы с его мировоззрением, и это вполне понятно: и личность, и общественные идеалы Реклю не укладывались в те рамки «благонадежности» и «благонамеренности», в которые втискивала наша дореволюционная цензура и людей, и их идеи. Коммунар-анархист и на словах, и на деле, аскет, всю жизнь проживший в добровольной нужде, друг Бакунина, Крапоткина и Н. Жуковского, Элизе Реклю был личностью одиозной для носителей и служителей идеи самодержавия.—Книжка Н. К. Лебедева восполняет этот пробел в нашей литературе. В сжатой форме она знакомит читателя с обстоятельствами жизни знаменитого географа, с его добровольными и вынужденными скитаниями по Америке, Африке и Европе и на фоне политических и социальных событий, развернувшихся во Франции в середине прошлого столетия, перед читателем вырастает красочная, полная горячей веры в светлое будущее человечества, кипучая натура Реклю—борца за свободу и счастье трудящихся и вместе неутомимого работника науки и философа. Характеристике этой последней стороны автор тоже уделяет должное внимание. Книжка оставляет после прочтения отрадное впечатление. **Т—ч.**

Дешевая рабочая библиотека. Изд. «Недра». 1925 г. А. Неверов.—Андрон Непутевый—20 к.; А. Неверов.—Я хочу жить» и др. рассказы—15 к.; А. Неверов.—Шкрабы.—15 к.; Н. Ляшко.—

Рассказ о кандалах.—15 к.; Т. Дмитриев.—Яшкина жизнь.—12 к.; В. Бахметьев.—Машина—15 к.; Н. Никандров.—Во всем дворе первая.—30 к.; А. Новиков.—Прибой. Рассказ боцманмата.—15 к.; А. Новиков.—Прибой. Бойня.—20 к.; И. Вольнов.—В рабочих.—30 к.; И. Вольнов.—В поезде.—12 к.; М. Герасимов.—На Волге, поэма о 1905 г.—20 к.; В. Кириллов.—Кровь и снег, поэма о 1905 г.—10 коп.

Вот серия небольших, хорошеньких по внешности книжек, изданных Мосполиграфом для широкого чтения. Все произведения, в них помещенные, новинки литературной не составляют. Они известны, оценены критикой и вошли в общую сокровищницу нашей литературы. И совершенно правильно поступает из-во «Недра», выпуская в этой серии только отстоявшиеся уже произведения. Снабжая широкого читателя современной хорошей книгой, издательство делает полезную культурную работу. Маленькими, незаметными на первый взгляд ручейками пробьется дешевая книжка в толщу крестьянской и рабочей массы и сделает свое большое дело, выполнит свое прямое назначение. Особенно это важно знать всем школьным работникам провинции. Они могут достать недорогой и хорошую современную книгу и дать ее народу. **Р. К.**

Пьер Ам. Труд на распутьи. Ленгиз. 1925 г., стр. 315., д. 1 р. 80 коп. Эта своеобразная книга принадлежит перу одного из замечательнейших писателей современной Франции. Ам написал длинный ряд романов (почти все переведены уже на русский язык) из жизни рабочих и крестьян Франции.

Для французской литературы такая романтика новосты. «Рельсы», «Лен», «Золотоискатели», «Прибой», «Шампанское», «Непобедимый труд», «Победа машин»—все это художественное осознание трудовых процессов, проникновение в жизнь и психику людей, занятых ими. Все внимание писателя направлено на эту деловую сторону жизни, на ее основной стержень—труд. Все его теоретические положения, его наблюдения и размышления о труде во Франции в годы ликвидации империалистической войны (1919) собраны в этой книге, получившей в русском переводе не совсем точное заглавие и называющейся по французски «Les metiers blesses». В предисловии к русскому изданию правильно отмечено, что автор погрешает в своей отправной точке мелко-буржуазным либеральным подходом и избытком выводов. Однако, сами факты, рассматриваемые в книге, весьма интересны и показательны для страны и времени. Кроме того, не следует забывать, что по истории труда во Франции за этот период времени едва ли сейчас найдется другая книга, равная этой по жизненности, добросовестности подхода и глубине наблюдения. Найти важное и значительное в текущей действительности, оценить и сформулировать момент—дело очень трудное. С этой задачей автор справляется весьма удачно, и можно с уверенностью утверждать, что его труд гарантирован от горькой усадки будущих историков, для которых время Ампта будет просто «прошлое». **Р. К.**

Издания Архангельского общества краеведения. Архангельск, 1923—25 г.г.

Пришедшее на смену дореволюционному «Архангельскому О-ву изучения Русского Севера» молодое «Архангельское общество краеведения» существует всего лишь два года. Однако, несмотря на столь короткий срок и более чем скромные средства, члены его успели развить энергичную деятельность. Об этом свидетельствует ряд выпущенных им печатных работ, правда, небольших по объему, но захватывающих наиболее важные области нашего севера. Прежде всего, отметим сборник «На Северной Двине» дающий до десятка очерков, написанных в полубеллетристической форме и характеризующих население края, его современный быт и искусство. Редакционная коллегия (И. В. Боговой, А. А. Евдокимов, В. М. Колыгин) обещает выпускать такие сборники периодически.—Две небольших брошюры посвящены исследованию естественно-исторических условий края; это книжка проф. К. М. Дерюгина, «Исследование Баренцова и Белого морей и Новой Земли 1921—1924 и А. Е.

Ракушева «Климат Шенкурского уезда». Книжка «Техника северных промыслов», выпущенная в настоящем году, содержит ряд статей, трактующих о технической постановке и возможных улучшениях разных отраслей промышленности севера (преимущественно—лесного хозяйства); тому же вопросу посвящена и небольшая монография С. И. Декаленкова «Генераторные силгазовые устройства на древесном топливе».—Составленная А. Евдокимовым «Памятка краеведчика—северянина» содержит инструкцию для производства краеведческих исследований.—Наконец, «Указатель литературы по Архангельскому Краю», составленный А. Н. Поповым, ориентирует человека, желающего ближе изучить общую географию края, его природу, хозяйство, этнографию и историю.—Брошюрка «Год работы» представляет отчет о первых шагах деятельности нового общества и знакомит читателя с планами, перспективами и целями, к которым оно стремится. Начало сделано. В добрый путь, на благо редного края!

Г—ч.

Проф. А. Г. ГЕНКЕЛЬ

Что читать по микробиологии:

Ввиду того, что моя книжка—приложение к «Вестнику Знания» печаталась в то время, когда я был на Карском море и, следовательно, находился за пределами внешней досягаемости, эта брошюра не получила того литературного указателя, который был мною послан, чуть ли не в день отъезда в экспедицию, из Архангельска и, видимо, не дошел по адресу.

Между тем наша литература по микробиологии, даже на русском языке, сейчас уже не так бедна, и желающий может, прочтя нашу краткую брошюру и заинтересовавшись тем или другим вопросом, достаточно полно ознакомиться с ним.

Лучшим руководством по микробиологии на русском языке пока считается курс Омелянского, «Основы микробиологии», недавно вышедший новым, 5-м изданием (Изд. 1924 г. Лигрд. Госиздат, 420 стр., 412 рис.). Эта книга читается легко и охватывает микробиологию не с той, узко-медицинской точки зрения, как это обыкновенно бывает в университетских учебниках, а дает ей широкий биологический фундамент. Однако, человеку мало сведущему по химии, читать эту прекрасную книгу будет несколько трудно. То же, почти приходится сказать о «Микробиологии» И. Л. Сербинова (1916 г., изд. Златогорова из его большой энциклопедии о микроорганизмах). В последней книге очень интересен, вначале, исторический очерк. Книга также требует подготовленного читателя—она рассчитана на врача или студента.

Гораздо проще, доступнее и понятнее книга, изданная Госиздатом в 1922 г. и, стало быть, широко распространенная: Миэ, Гуго—«Бактерии и их значение в практической жизни». Это всего 183 маленьких, в 16-ую долю листа, страничек, с плохими, к сожалению, но в общем внятными рисунками, которых зато много, так что текст становится очень ясным.

К сожалению Миэ, один из крупнейших микробиологов Германии, одновременно с опубликованием этой книжки написал экспериментальное исследование, в котором решительно высказывается против возможности существования ультра—(по моему хлоробактерий). Противоположный взгляд высказан мною

в статье, помещенной во 2-м томе «Известий Пермского Биологического Научно-Исследовательского Института». Этот мой взгляд, тогда высказанный теоретически, с некоторым, впрочем указанием на факты, практически его подтверждающие, в настоящее время значительно поддерживается учением Эрреля о «бактериофагах». Однако, эти интересные работы пока еще на русском языке не появились. Недаром Мечников перед смертью сказал: «я рад, что умер в такое время, когда с обыкновенными бактериями осталось мало что сделать, так как будущее принадлежит бактериологии невидимых микробов».

Эррель этих невидимых, но ощущаемых в настоящее время микробов насчитывает 42!..

Кое-что по этому животрепещущему вопросу читатели найдут в брошюре Г. Д. Белонковского—«Невидимые бактерии, фильтрующиеся вирусы». Ленинград, 1923, изд. «Начатки Знаний», 32 стр.

Из более старых, но все еще юных книг назовем классическое сочинение Лафара, Ф. «Бактерии и грибки», 1903 г. Изд. Брокгауз-Ефрона. 443 стр. Перевод А. Рихтера и Б. Исаченко.

Что касается 2-ой части нашей брошюры, которая говорит о том, как незримые образуют сообщество, то тут, конечно, очень полезно достать книгу О. Гервига «Клетка и ткани». О ней можно сказать то же, что и о Лафаре: она очень стара, но мало устарела. Более легкой, доступной, короткой и современной книжечкой является учебник В. Карпова. Начальный курс гистологии». 1917 г.

Исчерывающими современными университетскими учебниками являются двухтомное сочинение А. Максимова. Основы гистологии, ч. I.—1917 г., часть II—1918 г. и еще более новая книга Гурвича. Лекции по общей гистологии. 1923 г.

Из более доступных укажем на очень небольшую книжку А. С. Догеля «Строение и жизнь клетки» Москва, Госиздат. 1922 г., стр. 63. О возникновении жизни на земле см. брошюру М. Гремяцкого. (Москва. 1923, 87 стр.), под этим же заглавием.

За частными литературными справками для специальных занятий обращайтесь к автору через посредство редакции.

Издатель Изд. П. П. Сойкин.

Ответств. редактор Акад. Вл. М. Бехтерев.

Только большой тираж „Вестника Знания“

дает возможность каждому получить за ШЕСТЬ рублей

12 ^{КНИГ} ^{ОТ ДО Я} **НОВЕИШИИ** _____
ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ _____
СЛОВАРЬ _____

2400 ^{СТОЛБЦОВ}
^{ТЕКСТА.}
 2500 ^{КЛИЮСТР.}
^{В ТАБЛИЦ.}

представляющий собою значительно переработанный перевод только что вышедшего в Германии (I/x 1925 г.) нового энцикл. словаря „МАЛЫЙ БРОКГАУЗ“ (Der Kleine Brockhaus), дополненный по целому ряду новейших словарей (Ларусс, Британская Энциклопедия, Новая Америк. Энциклопедия и др.) применительно к СССР, при участии крупнейших научных сил профессоров-сотрудников «Вестника Знания».

Книга, которая не продается за деньги!

необходимый
научный
справочник

„НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ“

впервые в СССР.
пособие для
заочного обучения

Книга эта является одновременно и экзаменатором, ставящим читателю вопросы, и наставником, разрешающим их в краткой, но понятной и строго научной формулировке.

500 вопросов

о всех спорных и загадочных явлениях окружающего нас мира живой и мертвой природы и техники.

500 ответов

на основании данных Астрономии, Геологии, Биологии, Антропологии, Физиологии, Физики, Химии, Радиотехники и теории электричества.

книга
эта

ВЫСЫЛАЕТСЯ БЕСПЛАТНО

следующим
лицам:

1) Всем, уплатившим при подписке на журнал „Вестник Знания“ на 1926 г. всю годовую плату вперед, или приславшим доплату не позже 1 марта.

2) каждому подписчику, который пожелает оказать содействие в деле распространения „Вестника Знания“ и привлечет трех новых подписчиков.

Во втором случае, подписчику-сотруднику журнала высылается **ИМЕННОЙ ЭКЗЕМПЛЯР** книги „НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ“ в изящном переплете, с тиснением золотом фамилии подписчика.

Просмотр и редакцию справочника—«Наука в вопросах и ответах» приняли на себя профессора: **Вл. М. Бехтерев, Б. П. Вейсберг, Д. О. Святский, П. Ю. Шидт** и радио-инж. **В. А. Гуров.**

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА НА 1926 ГОД:

На журнал «Вестник Знания» (24 №№) на год с дост. и перес. 6 руб.

С приложением I серии: 12 кн. Энциклопедического Словаря 12 руб.

С приложением II серии: 12 кн. «Библиотека Знания» 1925 г. 9 руб.

Рассрочка допускается от 3-х рублей.

Подписка принимается в Главной Конторе Изд-ва «П. П. Сойкин», Ленинград, Стремянная 8.

на 1926 год

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

НА ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ, БОГАТО-ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Вестник Знания

выходящий под редакцией Академика Вл. М. БЕХТЕРЕВА.

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

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА: „Вестник Знания“ ставит своей задачей:

СЛУЖИТЬ ОСНОВНЫМ ПОСОБИЕМ ДЛЯ	САМООБРАЗОВАНИЯ	ШИРОКИХ МАСС ТРУДЯЩИХСЯ,
отражать на своих страницах ВСЕ НОВЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ культурного человечества	ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ НАУКИ И ТЕХНИКИ	в общедоступном и понятном, хотя и строго научном изложении видных специалистов,
освещать все новейшие течения и искания в области	ЛИТЕРАТ.-ХУДОЖЕСТВ. ТВОРЧЕСТВА	в нашей и иностран. литературе и изобразит. искусствах,
пробуждать в своих читателях стремление к	САМОДЕЯТЕЛЬНОСТИ	и активно-творческ. участию в общей культурной работе.

В 1926 г. „Вести Знания“ ДАЕТ ПОДПИСЧИКАМ **ДВЕ СЕРИИ ПРИЛОЖЕНИЙ** **24** КНИГИ ЖУРНАЛА увеличен. объема

Серия 1-ая.

НОВЕЙШИЙ

вполне законченный от А до Я

ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

12 КНИГ СВЫШЕ 2400 страниц.

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

12 КНИГ СВЫШЕ 2500 рисунк.

Серия 2 ая. — «БИБЛИОТЕКА ЗНАНИЯ» — Серия 2-ая.

12 КНИГ СВЫШЕ 1000 страниц.

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

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

10. Простейшие приемы исследования почвы в поле.
11. Как построить приемную радиостанцию.
12. Изучение быта народов

12 КНИГ СОЧИН. ИЗВЕСТИ. УЧЕНЫХ.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:

Подписная цена на журнал „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“: 1) без приложений **ШЕСТЬ РУБ.** 2) с приложением 2-й серии 12-ти книг „Библиотека Знания“ **9 РУБ.**
 3) с приложением 1-ой серии Научного Энциклопедического Словаря „МАЛЫЙ БРОКГАУЗ“ в 12 книгах **12 РУБ.** Подписчики 1-ой серии могут получить кроме Энциклопедического Словаря еще 12 книг „Библиотека Знания“ за доплату **3 РУБ.** Подписчики 2-ой серии могут получить кроме 12 книг „Библиотека Знания“ еще Энциклопедический Словарь за доплату **6 РУБ.**
 Допускается **3 РУБ.** и коллективной подписке по **1 РУБ.** в месяц и кроме того на рассрочку от **3 РУБ.** 10 экз. — 11-й бесплатно.

ВСЕМ БЕСПЛАТНО, кто уплатит при подписке сполна годовую плату, будет выслан необходимый справочник

„НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ“.

Книга эта содержит свыше 500 вопросов и ответов, разбитых на следующие отделы: I — Механизм человеческого тела. II — Физико-химические процессы в нашем теле. III — Строение материи. IV — Естественная история и бесных тел. V — Естественная история земли. VI — Химия обыденной жизни. VII — Радио-техника. VIII — Что такое жизнь? (законы жизни). IX — Естественная история мозга.

Подписка принимается в Главной Конторе Издательства „Л. П. Союзки“ Ленинград, Стремянная, д. № 8. Телегр. адрес: Издатсоюзки.