

Вестник Знания

16

1925



ЗОДИАКАЛЬНЫЙ СВЕТ.

ИЗД-ВО "П.П. СОЙКИН", ЛЕНИНГРАД.



ВЕСТНИК ЗНАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ.

	СТР.
Акад. В. М. Бехтерев. Гипноз.	1057
Г. А. Тихов. Возможен ли перенос зародышей жизни через мировое пространство? <i>С рис.</i>	1065
Проф. А. М. Никольский. Значение давления атмосферы в жизни человека и животных	1071
К. К. Серебряков. Друг природы (памяти С. И. Никифорова) <i>С портр.</i>	1075
М. К. Гринвальд. Великая крестьянская война (к 400 летней годовщине). <i>С рис.</i>	1077
А. А. Базилювский. Задачи гражданской авиации. <i>С рис.</i>	1081
П. В. Быков. Яркий светоч революции (к 130 летию со дня рождения К. Ф. Рылеева)	1087
Д-р Я. Виленчик. Как мы говорим. <i>С рис.</i>	1089
Фотографирование насекомых. <i>С рис.</i>	1091
Б. Левицкий. Эпоха открытий (памяти Васко-де-Гама) <i>С рис.</i>	1093
Н. Максимовский. Советские субтропики	1097
Проф. И. В. Палибин. Каучуковые растения на черноморском побережье Кавказа. <i>С рис.</i>	1099
За работой: Д. Ф. Святский. Самодельный угломер. <i>С рис.</i>	1101
Поэзия СССР: В. Некрасова. Сибирские курорты	1103
От науки к жизни. Определение пола зародыша.—Сбережение сил человека.—Радио и земледелие.—Первый Советский мотоцикл.—Автомобиль-вездеход системы инж. Холля.—Новое о цветной фотографии.—Эхо-лоты в море и воздухоплавании. <i>С рис.</i> —Цена радия—Новое в подводном кинематографировании.—Суда с особой формой бортов	1105
Смесь. Устройство домашнего электрического освещения собственными средствами. <i>С рис.</i> Полезны или вредны для человека изобретенные им орудия труда?—Как рождаются и растут обезьяны.—Что такое волосец?—Тепло и свет на земле—Какое предельное увеличение микроскопа.—Кто открыл Америку.—Обладали ли пещерные люди лучшим зрением, чем мы?	1113

О т Р е д а к ц и и :

В чрезвычайно серьезный момент подготовки к новому подписному году Редакция журнала „Вестник Знания“ обращается к своим многочисленным друзьям и читателям с просьбой всемерно содействовать журналу, путем распространения о нем сведений, в среде всех интересующихся вопросами самообразования.

Как явствует из работы журнала в первую половину года, Изд-во всемерно стремится улучшить внешность и увеличить объем издания, не повышая его подписной цены Решающую роль в этой борьбе и стремлении должно сыграть отношение читателей журнала, которые на старания журнала должны ответить готовностью содействовать распространению „Вестн. Зн.“ в широких массах читающей среды. Наши интересы связаны: чем больше средств, собранных путем подписки, имеет журнал, тем большими возможностями располагает он в деле широкой независимой и всесторонней популяризации свободного знания.

От Экспедиции журнала „Вестник Знания“

Журнал „Вестник Знания“ № 15 сдан на городскую и иногороднюю почту 16 октября.

К следующим двум номерам «Вестника Знания» будут приложены бесплатные приложения: кн. 7-я „РАБОТА ГОЛОВНОГО МОЗГА В РЕФЛЕКСОЛОГИЧЕСКОМ ОСВЕЩЕНИИ“ Акад. В. М. Бехтерева и кн. 8-я „ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ И НОВОЕ МИРОПОНИМАНИЕ“ Проф. О. Д. Хвольсона.

Вестник Знамя

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

№ 16—1925 г.

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

Акад. В. М. БЕХТЕРЕВ.

Г И П Н О З.

Со словом гипнотизм или сокращенно—гипноз публика обычно связывает понятие о чем-то таинственном, о загадочном действии особой «магнетической» силы одного лица-магнетизера (гипнотизера) на другое (гипнотизируемое) лицо. Здесь мы имеем отзвуки господствовавшего прежде понятия о «животном магнетизме», т.-е. об особой силе, подобной магнетизму, которая, будто бы, свойственна животным организмам. При этом влияние одного человека на другого объяснялось истечением этой силы в виде так называемого «флюида», с кончиков пальцев (при пассах) или из глаз гипнотизирующего во время сеансов гипноза. И поныне этот взгляд особенно охотно поддерживается так наз. магнетизерами, пользующимися явлениями гипноза в своекорыстных целях эксплуатирования доверчивых лиц. Так именно смотрел наиболее известный из магнетизеров Месмер, живший в конце прошлого столетия, прославившийся своими «магнетическими» сеансами, особенно в Вене и в Париже, вследствие чего и самая теория истечения особых флюидов часто обозначается именем «месмеризма».

Наука давно отрешилась от этих и подобных им необоснованных теорий, хотя некоторые из ученых и придерживались при объяснении явлений гипноза подобной же точки зрения (Льюис во Франции, у нас врач Каптерев и некоторые другие).

Существенный шаг в научном разъяснении явлений гипноза сделал в свое время Бред, написавший в 40-х годах истекшего столетия исследование о гипнотизме, затем французский врач в Нанси Льебо, лечивший гипнотическим внушением больных и тоже написавший об этом методе интересное сочинение. Наконец, видную роль, в истории вопроса сыграл знаменитый невропатолог Шарко, демонстрировавший в Парижском госпитале Сальпетриере явления гипноза на истеричных врачам всего мира, съезжавшимся в Париж. Он рассматривал гипноз, как особое нервное состояние, вызываемое физическими приемами. Однако, Шарко встретил резкого противника своих взглядов в лице проф. Бернгейма (в городе Нанси, близ Парижа) вызывавшего гипноз путем

словесного внушения и рассматривавшего самый гипноз как внушенный сон и все явления, наблюдаемые в гипнозе, как результат одного лишь словесного внушения. Эти разногласия сыграли затем большую роль в выяснении явлений гипноза, почему названные четыре исследователя и должны считаться основоположниками учения о гипнозе. Ныне же по гипнозу имеется огромная литература.

Понятия о гипнозе и внушении в обыденной жизни постоянно фигурируют рядом друг с другом и трактуются нередко, как почти равнозначные. Это объясняется исключительно тем, что силу внушения наука познала через гипноз, а когда процесс внушения был лучше изучен в гипнозе, то и самый гипноз такие авторы, как Бернгейм, стали объяснять действием внушения. На самом же деле между понятиями внушения и гипноза нет ничего подобного тождеству. Под внушением мы понимаем обыкновенно влияние одного человека на другого, чаще всего через посредство слова, которое действует на другого человека не путем убеждения, как это мы наблюдаем ежедневно в беседах, а путем непосредственного прививания ему тех или других мыслей и состояний. Понимаемое в этом смысле, внушение представляет собою явление, которое наблюдается везде и всюду в социальных условиях жизни и при том наблюдается в бодрственном состоянии человека при общении людей между собою, в гипнозе же проявляется лишь с особенною яркостью и силою.

Что же такое гипнотическое состояние? Известно, что Шарко рассматривал его, как особое нервное состояние, подобное истерии, Бернгейм—как внушенный сон, некоторые признавали его за особую эмоцию или душевное волнение (аффект), а я признавал правильным рассматривать его, как особое видоизменение естественного сна.

Мнение Шарко, признававшего в гипнозе особое нервное состояние, подобное истерии, ныне совершенно оставлено, с тех пор, как опыты показали, что гипнозу в той или иной степени поддается большинство людей, если не все. Признать же всех истеричными, очевидно, нельзя. Этой теории нанесен окончательный удар,

когда выяснилась необходимость признать гипноз и у животных за явление, совершенно аналогичное и родственное человеческому гипнозу. Особенно убедительные данные в этом отношении были представлены работами В. Данилевского и, позднее, Мангольда о гипнозе животных.

Определение Бернгейма, пользующееся широкою распространённостью, по которому гипноз есть «внушенный сон», также должно быть признано неудовлетворительным. Дело в том, что такое понимание гипноза предполагает, что все в гипнозе объясняется внушением, и что самый гипноз вызывается всегда лишь внушением. Между тем,—имеется ряд фактов, которые решительно говорят против такого толкования явлений. Сюда относится напр., указанная еще Шарко повышенная механическая нервно-мышечная возбудимость, наблюдаемая иногда в глубоком гипнозе и характеризующаяся тем, что при простом механическом раздражении, производимом над нервами или мышцами, происходит сокращение соответствующих мышц. Явление это никак не укладывается в рамки одного «психического» воздействия, обозначаемого внушением. Правда, некоторые из явлений гипноза Бернгеймом признавались результатом выучки истеричных в Сальпетриере при постоянных демонстрациях проф. Шарко, но мы увидим ниже, что на самом деле это не так, ибо в нашей клинике было выяснено, что это явление действительно наблюдается в глубоких степенях гипноза, соответствующих летаргии Шарко. Д-ром Финне у нас был подтвержден и другой факт для глубоких степеней гипноза, что магнит, приближаемый незаметно от больных к тому или другому нерву, вызывает сокращения соответствующих мышц. Эти явления с внушением, конечно, не могут иметь ничего общего. Другие данные были в свое время представлены мною. В одном, например, случае дело шло о болезни невропатолога, страдавшего раком позвоночника, приведшим, вследствие разрушительного процесса, к поражению спинного мозга, к параличу и контрактурам (сведения) нижних конечностей. Все лечение, в виду неизлечимости состояния, скрывавшейся от самого больного, сводилось собственно к возможному облегчению его морального состояния. Для этой цели ему одно время были применяемы массаж ног и пассивная гимнастика стоп и вместе с тем, по его просьбе, внушение, производимое мной по методу Бернгейма. И вот что оказалось: усыпление больного под влиянием внушения достигало средней степени гипноза, в котором больная подчинялась внушениям, но вспоминал многое по выходе из гипноза. При этом и анестезия была настолько умеренная, что о расправлении сведенных конечностей, вследствие появлявшейся при этом болезненности не могло быть и речи; между тем пассивная гимнастика стоп, производимая простым фельдшером и состоявшая в простом поворачивании стоп в голеностопном суставе справа налево, приводила к глубокому гип-

нозу, сопровождавшемуся столь значительной анестезией (бесчувственностью), что полное расправление сведенных конечностей производилось без всяких болей. Таким образом, ясно, что словесное внушение не могло достигнуть того, что могло быть осуществлено простым «физическим» воздействием, а отсюда следует, что нельзя все в гипнозе, как и самый гипноз сводить к одному словесному или психическому воздействию. А вот и еще один показательный пример.

Среди моих пациентов был один крестьянин—инородец из новобранцев, не понимавший русского языка, который страдал спинномозговым парезом или неполным параличом и которого я исследовал в отношении рефлексов, получаемых с большеберцовой кости. Для этой цели я должен был многократно молча поколачивать по передней поверхности берцовой кости. Не прошло и пяти минут, как я заметил, что мой испытуемый заснул. Предположив, что дело идет о гипнозе, я сделал, в целях испытания, внушение запахов и разных вкусовых веществ, и оказалось, что внушенные галлюцинации удавались полностью. Этот факт заставил признать, что дело шло в данном случае не об обыкновенном сне, а о гипнозе; между тем данный крестьянин—инородец внушению вовсе не подвергался и даже не понимал русского языка. Ясно, что и здесь дело шло о воздействиях механического характера, приведших к гипнозу при отсутствии внушения. Я имел также случай, когда под влиянием простого внушения удавалось вызвать у одной из женщин гипноз умеренной степени, тогда как сильное освещение зеркалом без всякого внушения вводило ее в столь глубокое гипнотическое состояние с характером летаргии, что вывести ее из гипноза можно было не иначе, как путем сильного механического расталкивания с окриком или путем применения сильного форадического тока, тогда как внушение проснуться, даже повторяемое с настойчивостью, оставалось безуспешным. То же было и в другом моем случае.

Эти и подобные им факты не оставляют сомнения в том, что гипноз вызывается не одним внушением, и что физические воздействия оказываются иногда более действительными, чем словесное воздействие в форме внушения.

К такому же заключению приводит и тот факт, что дети в младенческом возрасте легко усыпляются путем методического поглаживания или легкого похлопывания по спине и монотонного напева колыбельной песни, тогда как словесное внушение здесь не играет роли.

Наконец, в настоящее время, как мы уже говорили, установлено, что гипноз животных является совершенно аналогичным гипнозу у людей, а у животных о словесном внушении не может быть и речи.

С другой стороны нельзя признать безотговорочно и то сближение гипноза и сна, доходящее почти до отождествления, которое делает Бернгейм. Гипноз и сон, при известных чертах сходства, имеют и суще-

ственные отличия. Так, с гипнотиком можно говорить и получать от него ответы; далее, во время гипноза наблюдается повышенная внушаемость, каковой не бывает в обыкновенном сне: загипнотизированного можно заставить путем внушения автоматически ходить, выполнять те или другие действия и т. п. Это и послужило для меня в свое время основанием к тому, чтобы признать гипноз не за сон, хотя бы и внушенный, а за своеобразное видоизменение сна, точнее—родственное сну состояние.

К сказанному следует добавить, что гипноз отличается от обыкновенного сна еще одной особенностью, так наз. «раппортом». В глубоком гипнозе между гипнотизируемым и гипнотизатором устанавливаются особые отношения: первый слышит только слова второго, подчиняется ему во всем, исполняет его внушения беспрекословно, тогда как на воздействия сторонних лиц он совершенно не реагирует.

Посмотрим теперь, на чем основывается эмоциональная теория гипноза. Она опирается на тот факт, что при некоторых эмоциях утрачивается способность воспроизводить пережитое во время сильной эмоции и вместе с тем во время переживаемой эмоции обнаруживается повышенная внушаемость. Эти особенности, как известно, наблюдаются и в гипнозе. Но при сходстве в указанном отношении все же гипноз не подойдет ни под одну из известных нам эмоций, а чтобы признавать его особой эмоцией, следовало бы указать его биологическую природу, ибо так. наз. эмоции или, выражаясь объективно, мимико-соматические состояния вырабатываются в жизненных условиях, как определенные реакции при тех или иных внешних условиях. Испуг при внезапном внешнем воздействии, страх при опасности, стыд, как защитный рефлекс, против посягательства на половую сферу, ревность, как опасение утраты полового объекта, и т. п.—все это мимико-соматические состояния, выработавшиеся, как целесообразные рефлексы при соответственных условиях.

Какую же эмоцию или какое мимико-соматическое состояние представляет собою гипноз, как родственное сну состояние?

Если гипноз, как мы знаем, наблюдается и у животных, то вполне естественно, что корни его происхождения находятся глубоко в органическом мире. И действительно, в целом ряде животных, от низших до высших, мы наблюдаем особые состояния «оцепенения», или явления так наз. «мнимой смерти», которые у тех же животных могут быть вызываемы и искусственно. Когда жучек или паук ползет по бумаге, достаточно легкого удара по столу или по листу бумаги, чтобы он мгновенно и на долгое время сделался неподвижным, иначе говоря, замер в оцепенелом состоянии. Если, захватив змею за хвост, мы быстро встряхнем ее в воздухе, то увидим, как она мгновенно оцепеневает и становится твердой, как палка. Быть может, этим объясняется древнее «чудо», когда в руках Моисея, открывшего источник воды,

жезл превратился в змею. Птичка под пристальным взглядом неожиданно появившейся змеи цепенеет и становится ее жертвою, хотя, казалось бы, легко могла улететь и тем избежать гибели. Крупный африканский грызун каибара, несмотря на то, что обладает быстрым бегом, точно таким же путем попадает в пасть змеи. Аналогичные примеры оцепенения представляют и более высшие позвоночные, до обезьян включительно. В условиях культурной жизни человека такие явления наблюдаются сравнительно редко, но и здесь мы знаем случаи «остолбенения» или «оцепенения» при внезапно возникающих внешних раздражениях, как напр., при пожарах и землетрясениях. Вспомним библейское сказание о Сарре, превратившейся при виде гибели Содомы и Гоморры в «соляной» столб. (Название «соляной» здесь употреблено, конечно, в качестве сравнения).

Спрашивается: каков биологический смысл этих явлений, характеризующихся внезапной скованностью движений? Наблюдения показывают, что они развиваются при внезапном появлении опасности. Но какой же смысл этих реакций, и каким образом господствующий в природе естественный отбор мог удержать такое явление? Из вышесказанного ясно, что во всем животном мире, до человека включительно, мы имеем общий тормозной рефлекс, развивающийся при условиях внезапных раздражений, поражающих мимико-соматическую сферу. Хотя этот рефлекс приводит в отдельных случаях к гибели индивида, в общем, однако, он является защитным, а следовательно, и полезным. Полезность этого тормозного рефлекса видна из того, что состояние оцепенелости является для большинства случаев в полной мере спасительным средством для животного.

Жучек, принимая неподвижное положение, становится менее заметным, как цель для хищников. Известны опыты, что даже птенцы легко схватывают ползущую гусеницу, тогда как спокойно лежащую гусеницу они оставляют в покое. И сама птичка в минуту опасности спасается, путем неподвижного положения или состояния оцепенения, от хищников. То же самое следует иметь в виду и по отношению к более высшим позвоночным.

Если в отдельных случаях развитие этого рефлекса оказывается губительным для индивида, то нельзя упускать из виду, что то же мы наблюдаем и во всех вообще врожденных рефлексах. Они оказываются целесообразными для огромного большинства случаев и могут оказаться как раз нецелесообразными и даже вредными в отдельных случаях. Примером может служить хотя бы мигательный рефлекс: будучи крайне полезен для глаз вообще, так как с помощью его частицы пыли удаляются со слизистых оболочек к внутреннему углу глаза, тот же рефлекс может оказаться и крайне вредным, если какой либо острый предмет попадет под верхнее веко, ибо при

мигании в этом случае возможно тяжелое повреждение роговицы глаза.

Полезность общего тормозного рефлекса с характером оцепенения использована в природе еще и в другом отношении, в интересах воспроизведения потомства, когда самка животных при условиях спаривания должна быть неподвижным существом. Это мы видим на земноводных и даже у птиц. Домашняя курица, на которую вскочил петух, захватив ее клювом за загривок, внезапно оцепеневаает, останавливаясь, как вкопанная, и остается без малейшего движения в момент спаривания. Оцепенелость, связанная с появлением внезапных сильных раздражений того или иного рода, может обнаруживаться и под влиянием слабых и монотонных и вообще однообразных раздражителей. Примером может служить известное завораживание змей звуками флейты, укрощение зверей пристальным взглядом и т. п.

Указанное состояние оцепенелости, наблюдаемое в природе, и есть прообраз гипнотического состояния, которое мы изучаем в лабораториях и клиниках. И то, что мы называем гипнозом, является лишь искусственным воспроизведением общего тормозного рефлекса в виде сноподобной оцепенелости в той или иной степени.

Для вызывания гипнотического состояния у животных могут быть применяемы разные искусственные приемы, с которыми мы отчасти уже познакомились. Ящерицу, обладающую необычайной бойкостью движений, можно ввести в гипноз с помощью легкого поглаживания по грудке, предварительно закрыв ей глаза. Животное после этого оцепеневаает и ему можно придать, как и лягушке в гипнозе, любое положение, которое оно сохраняет долгое время. Известен старинный (еще с XVI столетия) эффектный опыт Kircher'a над куриными. Если петуха или курицу предварительно успокоить и затем осторожно, пригнув туловище его к доске, провести от головы линию мелом впереди клюва, то птица останется в оцепенелом состоянии со взором, устремленным вдоль проведенной линии. По личному опыту могу сказать, что всякую птицу, даже из певчих, можно загипнотизировать. Для этой цели достаточно, взявши в руки птицу, ее успокоить и, повернув брюшком вверх, поместить на краю стола, оставив голову в свешенном положении за краем стола; затем следует легонько почесать пальцем шейку птицы, как она со сложенными лапками и крыльями на долгое время остается в неподвижном положении без всякого движения, причем можно осторожно вытянуть ей лапку, приподнять крыло и даже осторожно воткнуть иглу в ее тело, и она остается без движения.

Наконец, искусственный гипноз может быть вызываем особыми приемами и у млекопитающих. Между прочим Mangold предложил особый прибор, который мгновенно гипнотизирует животных, таких

например, как кролик. Прибор необычайно прост и состоит в том, что животное ставится в станок, причем спина его упирается в крышу прибора. Затем с помощью особых лямок животное привязывается к крыше прибора под мышки и за ляжки, после чего, при посредстве особого ворота, крышка мгновенно поворачивается на полукруг (180°), и животное благодаря этому оказывается мгновенно лежащим на крыше прибора лапами кверху. Этого маневра достаточно, чтобы животное оказалось в гипнотическом состоянии. Очевидно, что в данном случае особую роль играет внезапное раздражение полукружных каналов уха, как статического органа, поддерживающего равновесие тела, вследствие быстрого смещения содержащейся в них эндолимфы, как, повидимому, дело обстоит и в случае быстрого сотрясения змей за хвост.

Что касается человека, то у него мы получаем искусственное состояние оцепенелости или гипноза как помощью физических приемов, напр., пассов, так наз. «магнетического» взгляда или длительных монотонных звуков и т. п., так и с помощью словесного внушения. Последнее имеет место потому, что у человека, как существа социального, слово, как символ, играет особо важную роль, замещая собою другие конкретные, т. е. физические раздражители. Можно даже определенно сказать, что словесные раздражители в человеческом обществе играют гораздо более важную роль, нежели те или иные физические раздражители.

Для вызывания гипноза у человека я пользуюсь обыкновенно комбинированным раздражением, и физическим, и словесным одновременно. С этой целью данное лицо усаживается в кресло, ему предлагается смотреть на блестящий кончик врачебного молоточка, после чего тотчас же начинается внушение о приближении сна, о расположении ко сну, о наступлении самого сна и т. д. Обыкновенно эта процедура длится не более одной-двух минут, чтобы с последним словом «засыпайте» человек впал в состояние гипноза той или другой степени, что зависит от индивидуальных условий гипнотизируемого лица.

Таким образом, мы приходим к выводу, что гипноз не является ни болезненным нервным состоянием на подобие истерии, как учил Шарко, ни искусственно вызванным сном или внушенным сном, как учил Бернгейм и как многие его до сих пор понимают, а представляет особое биологическое состояние в виде сноподобного оцепенения, как общего тормозного рефлекса, наблюдаемого у различных видов животных, не исключая и человека. Это-то состояние может быть воспроизведено то в большей, то в меньшей мере искусственным путем, с помощью физических мер у самых различных видов животных, а у человека еще и путем словесных воздействий.

Г. А. ТИХОВ.

Старший астроном Пулковской
обсерватории.

Возможен-ли перенос зародышей жизни через мировое пространство?

Известно, что живые клетки имеют способность делиться на отдельные самостоятельные клетки, в свою очередь делящиеся на новые особи. При благоприятных внешних условиях, каковы соответствующая температура, влажность, питательная среда и т. п., деление, или что то же, размножение некоторых клеток происходит чрезвычайно быстро. Так напр., бактерия сибирской язвы, делится на 2 клетки каждые полчаса.

В нормальных условиях быстрота размножения бактерий других видов приблизительно такая же. Однако, после достижения значительного числа особей, размножение бактерий замедляется или вовсе приостанавливается, прежде всего за недостатком питания.

Как бы то ни было, быстрота размножения микроорганизмов поразительна. На дрожжевых заводах из небольшого количества дрожжевых клеток через несколько дней получают пуды прессованных дрожжей.

По общепринятой в настоящее время теории, отцами которой являются Ламарк и Дарвин, виды живых организмов не являются неизменными. Под различными влияниями они изменяются, медленно или скачками, смотря по обстоятельствам. Эти изменения направляются естественным отбором в борьбе за существование.

Таким образом, по этой теории, все виды происходят путем изменений одни от других, более сложные от более простых. Восходя в глубь прошедших веков, мы приходим к нескольким и даже к одной первобытной клетке, от которой могли произойти все растения и животные, не исключая и человека. Изменение видов не шло по одной линии. Его представляют в виде генеалогического дерева, от ствола которого идут различные ветви.

Для указанного развития видов потребовалось чрезвычайно продолжительное время, исчисляемое миллионами столетий, о чем свидетельствуют десятки километров осадочных напластований, содержащих окаменелые организмы.

На основании изложенного, нам достаточно допустить существование одной первоначальной живой клетки, чтобы объяснить все разнообразие современной жизни на земле. Как же образовалась эта первая

живая клетка на земле? В этом и заключается наибольшая трудность в вопросе о происхождении жизни.

Самопроизвольное зарождение. Идея о самопроизвольном зарождении жизни из неорганического вещества очень стара. До изобретения микроскопа, (в 17 веке), думали, что разные мелкие животные, как черви на гниющем мясе и в речном иле, глисты в кишках и даже лягушки происходят из безжизненного вещества. После изобретения микроскопа идея о самопроизвольном зарождении была перенесена на инфузории и бактерии.

По этому поводу было много споров, пока Пастер в 1862 г. не решил этот вопрос в отрицательном смысле со всею возможною точностью поставленных опытов. Все опыты, производившиеся после Пастера, либо подтверждали невозможность самопроизвольного зарождения, либо, в противном случае, оказывались поставленными не достаточно тщательно.

При этих условиях для объяснения происхождения жизни на Земле остается только одно возможное решение, а именно, что Земля была обсеменена одним или несколькими зародышами, принесшимися с другого мира. Конечно, мы переносим главную трудность вопроса только в другое место, так как сейчас же появляется вопрос: а как же зародилась жизнь в этом другом мире? Однако, на это можно ответить, что спрашивать о начале органической жизни так же бесполезно, как спрашивать о начале неорганического вещества. Как то, так и другое мы должны принять извечно существующим, и с этим примириться, по крайней мере при настоящем состоянии науки.

Мы переходим теперь к решению вопроса о возможности или невозможности переноса зародышей жизни через мировое пространство.

Возможна ли органическая жизнь на других телах вселенной?—Прежде всего надо решить вопрос, есть ли во вселенной тела, на которых мыслима органическая жизнь, подобная нашей земной в смысле химическом и физиологическом? О жизни совершенно иного рода можно только фантазировать, а не рассуждать научно. Из планет солнечной системы мы можем считать возможной органическую жизнь на Венере и Марсе. Далее, мы

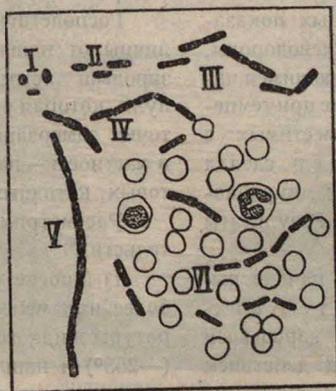


Рис. 1. Различные формы бактерий.

можем считать возможным и вероятным существование обитаемых планет около многих звезд, так как не малое число последних чрезвычайно сходны с нашим Солнцем во многих отношениях. Таким образом, с этой стороны препятствий нет.

Еще в 1821 г. француз де Монливо высказал мысль, что жизнь принесена на Землю осколками других космических тел. Такими осколками многие считали болиды (метеориты), ежедневно падающие на Землю и достигающие иногда веса, исчисляемого пудами и десятками пудов. В 1865 г. идею де Монливо поддержал немецкий доктор Рихтер,



Метеорит.

основываясь на том, что в метеоритах часто встречается черноватая земля, долго принимавшаяся химиками за результат разложения органических веществ.

Однако, позднейшие исследования ученых показали, что это—углеводороды, подобные образующимся часто в белом чугуна при температурах, несовместимых с жизнью. Пастер сделал непосредственное микробиологическое исследование этой земли. Результаты оказались отрицательными.

Гипотеза Аррениуса.—В начале нынешнего столетия шведский физик Сванте Аррениус высказал гипотезу о переносе зародышей жизни через мировое пространство под действием лучевого давления. Давление световых лучей на освещаемые ими тела было указано теоретически английским физиком Максвеллом и впервые подтверждено на опыте русским физиком П. Н. Лебедевым. Давление это на тела конечных размеров исчезающе мало сравнительно с силой тяготения, но для тел микроскопически малых оно может сделаться равным силе тяготения и даже превзойти ее. Для частицы с удельным весом 1 (как у воды) лучевое давление становится равным тяготению при диаметре ее в 0,0015 мм, а наибольшее значение лучевого давления (в 18 раз больше тяготения) соответствует диаметру частицы в 0,0002 мм. При дальнейшем уменьшении диаметра частицы лучевое давление опять падает.

Известно, что споры многих бактерий имеют диаметр от 0,0003 до 0,0002 мм. Таким образом, вполне возможно, что солнечные лучи своим давлением уносят эти зародыши в мировое пространство. Точно так же зародыши могут уноситься лучевым давлением звезд с окружающих их планет. Для переноса с планеты на планету той же солнечной (звездной) системы требуются недели и месяцы, а от одной до другой солнечной системы—десятки тысяч лет. Как же такая спора может попасть на планету другой сол-

нечной системы? Ведь новое солнце будет отталкивать эту спору своими лучами.

Тут Аррениус прибегает к помощи космической пыли, существование которой обнаруживается в очень многих астрономических явлениях, каковы: зодиакальный свет, туманности около звезд (напр. в Плеядах), кольца Сатурна, падающие звезды и др.

Если зародыш, принесенный в солнечную систему, попадает на космическую пылинку, которая имеет диаметр в 10 раз больше, т.-е. 0,002 мм, то сила тяготения уже больше лучевого давления, и пылинка вместе со спорой начнет медленно падать на Солнце и может попасть на любую из планет, в том числе и на Землю. На полярных снегах найдена космическая пыль самых разнообразных размеров.

Таким образом, с физической и механической точек зрения вопрос решается также положительно.

Рассмотрим вопрос с точки зрения физиологической. Что должен претерпеть зародыш жизни в мировом пространстве?

Господствующие там условия чрезвычайно отличны от наших земных. В мировом пространстве зародыш встречает: 1) температуру абсолютного нуля, которая равна—273°, т.-е. на 273° Цельсия ниже точки замерзания воды; 2) полное отсутствие газов, в частности—паров воды и 3) действие ультрафиолетовых, катодных и других вредных лучей.

Рассмотрим отдельно влияние этих трех обстоятельств.

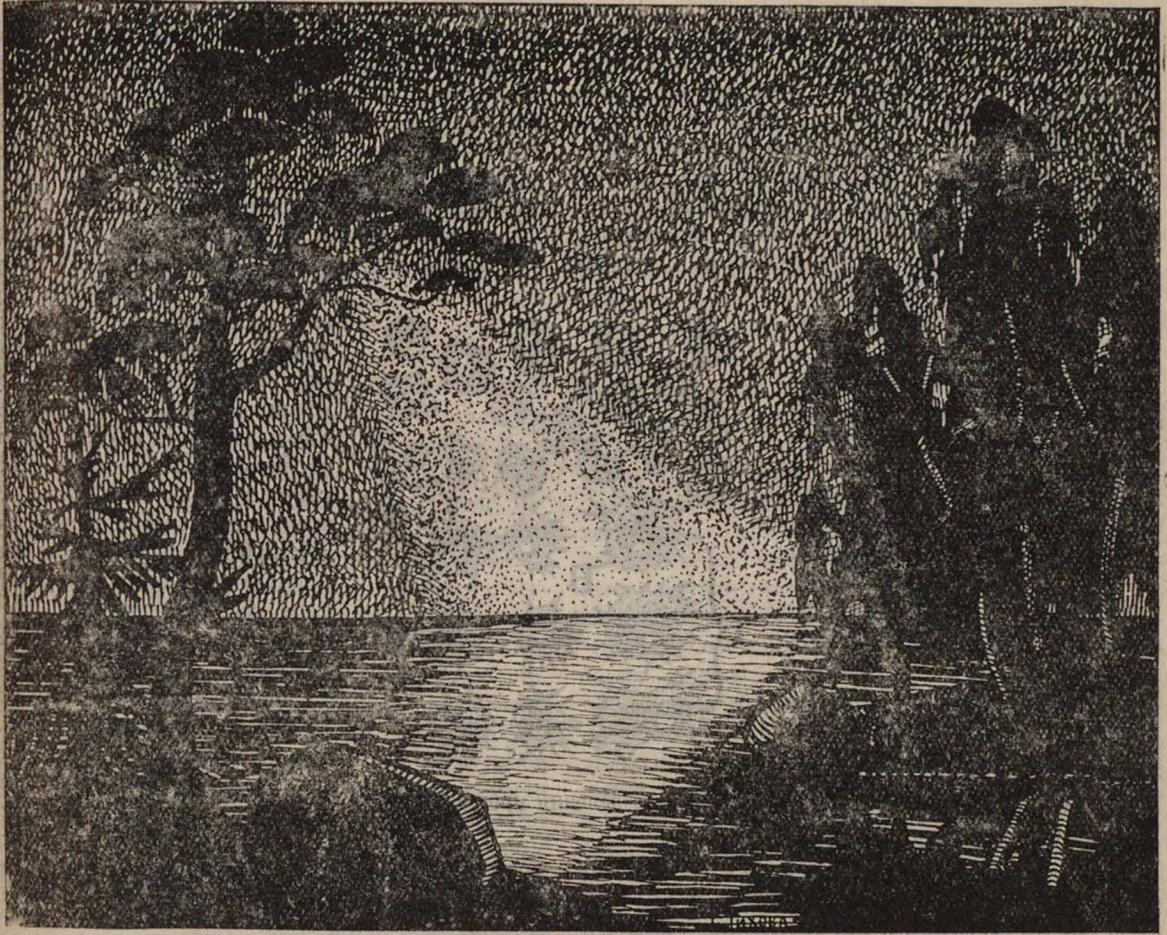
1) Многие ученые подвергали бактерии и споры более или менее продолжительному действию температуры жидкого воздуха (—190°) и жидкого водорода (—253°) и нашли, что они не теряют своей жизнеспособности и после такого испытания.

2) Француз Макенн доказал, что зародыши могут безнаказанно вынести полное высыхание и пребывание в Круксовой пустоте в течение нескольких лет, не теряя способности к размножению. П. Беккерель распространил эти опыты на многие виды семян, а также на споры бактерий и плесеней.

Необходимо было также исследовать одновременное действие низкой температуры и пустоты. В знаменитой лаборатории низких температур Камерлинг-Оннеса в Лейдене П. Беккерель сделал следующие опыты.

В небольшие трубки были положены сухие очищенные семена люцерны, горчицы, ржи и сухие споры разных плесеней и бактерий. Затем в трубках была сделана наибольшая возможная пустота, и они были запаяны. После этого они были погружены на 3 недели в жидкий воздух и вслед затем на 77 часов в жидкий водород. Зерна после полугодового пребывания в пустоте, а споры и бактерии—после 2-годичного—вышли из этого испытания невредимыми: они дали удивительные всходы уже через 16 часов пребывания в термостате.

В этих опытах, где впервые были соединены крайнее высыхание, высокая степень пустоты и чрез-



Зодиакальный свет.

вычайно низкая температура (от -190° до -253°), протоплазма зародышей потеряла свое коллоидальное состояние, что остановило физические и химические проявления жизни. Таким образом было осуществлено прекращение жизни без смерти! Эти опыты глубочайшего интереса подтверждают гипотезу Аррениуса. Тут уже безразлично число лет. Зародыши могут путешествовать, сколько им надо для достижения нового мира. Миллионы и миллиарды лет, необходимые для путешествия между удаленнейшими телами, не являются препятствием.

3) Действие света. Однако, в междузвездном пространстве есть еще много других опасностей. Особенно опасно химическое действие света на протоплазму. Уже давно известно, что яркий свет весьма вреден и даже смертелен для бактерий. На открытом воздухе наиболее стойкие споры погибают после 30 часов освещения. Однако, Аррениус, с полным основанием, отметил, что во всех этих опытах зародыши погибали не от света, а от кислорода, так как при опытах в пустоте зародыши не погибали.

Так, Ру и Дюкло сохранили невредимыми споры сибирской язвы и других бактерий в пустоте трубки в течение нескольких месяцев на очень ярком

солнечном свете. Эти наблюдения были бы вполне убедительны для теории Аррениуса, если бы свет Солнца на земной поверхности и внутри стеклянной трубки имел те же свойства, что и в междупланетном пространстве.

Земная атмосфера сильно поглощает ультрафиолетовые лучи. Сильно их поглощает и стекло. Таким образом, опыт в стеклянной трубке на поверхности Земли не соответствует в смысле действия ультрафиолетовых лучей тому, что встречают зародыши в межпланетном пространстве.

Ультрафиолетовые лучи, более сильные, чем от Солнца, можно получить в лаборатории при помощи кварцевой ртутной лампы. В обычных условиях (влажность, воздух, питательная среда) свет такой лампы убивает бактерии и споры на расстоянии 10 см. в несколько секунд. Пластика из белого стекла в 1 мм толщиной, помещенная между лампой и бактериями, удлинит их устойчивость до 3—5 часов.

Поль Беккерель сделал такой опыт: споры различных плесеней, пивные дрожжи, а также спорообразующие бактерии, как сибирская язва и другие, были насыпаны тонким слоем на стерилизованные стеклянные пластинки и затем высушены при

35° в течение целых суток. Часть пластинок отложена для контроля, остальные введены в широкую стерилизованную трубку в 30 см. длиною с небольшим количеством ртути на дне. Трубка герметически закрывалась кварцевой пластинкой (кварц прозрачен к ультрафиолетовым лучам). Через боковую трубочку совершенно выкачан воздух. После полного прекращения выделения газов эта трубочка запаивалась. Каждая трубка погружена в резервуар с жидким воздухом и над ней повешена, на расстоянии 10 см. кварцевая ртутная лампа в 110 вольт.

После нескольких рядов этих опытов П. Беккерель нашел, что наиболее устойчивые споры, как напр. сибирская язва, всегда погибают после 6 часов действия ультрафиолетовых лучей. Другие, более нежные споры, погибали после 3 часов освещения.

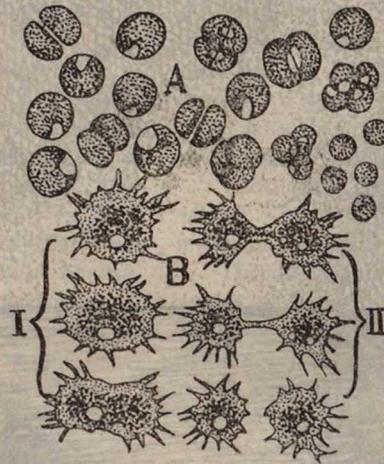
Эти опыты показали, что высушивание, пустота и холод не предохраняют споры от действия ультрафиолетовых лучей. П. Беккерель считает, поэтому, очевидным, что зародыши, путешествующие в холодной пустоте пространства, должны быть раньше или позже уничтожены.

Эти заключения П. Беккереля вызвали довольно живую критику со стороны весьма вид-

ных сторонников теории Аррениуса. Главнейшие из возражений таковы: 1) источник ультрафиолетовых лучей помещен слишком близко, 2) энергия лучей в пространстве идет преимущественно на передвижение частиц, 3) всегда можно предположить существование микробов, достаточно устойчивых по отношению к ультрафиолетовым лучам.

В свою очередь П. Беккерель приводит еще новые опасности при космическом путешествии зародышей: 1) катодные лучи (они вызывают северные сияния), 2) возбуждаемые ими Рентгеновские лучи. Эти последние лучи убили бы даже те зародыши, которые попали бы внутрь пористых космических пылинки. П. Беккерель заключает такими словами: «обсеменение одного мира другим невозможно. Великолепная гипотеза Аррениуса разрушается. Если так, то известная нам на Земле жизнь имеет земное происхождение».

Можно ли однако считать такое заключение окончательным? Я думаю, что нет. Мы слишком привыкли к совершенно неожиданным открытиям в науке, и никогда нельзя считать, что наука сказала свое последнее слово. Будем умножать опыты и наблюдения, будем искать, будем непрестанно стремиться к истине.



Процесс деления простейших.

Проф. А. М. НИКОЛЬСКИЙ.

Доктор Зоологии.

Значение давления атмосферы в жизни человека и животных.

Несомненно, что жизнь возникла и развивалась под влиянием тех условий, какие существовали на нашей планете. Физические условия—каковы: состав атмосферы, свет и теплота, исходящие от солнца, сила тяжести, давление атмосферы, электричество в природе, радиоактивность некоторых составных частей земной коры, без сомнения, положили свой отпечаток на строение тела животных и растений. Влияние большинства этих условий на организм живых существ нам более или менее известно, но выяснение значения некоторых из этих условий, как напр. электричества и радиоактивности, представляет задачу, еще далеко не разрешенную окончательно. В настоящей статье мы рассмотрим значение в жизни животных и человека давления окружающей среды, главным образом, атмосферы. Значение давления воды резко обнаруживается на организации глубоководных животных, в особенности рыб. У большин-

ства рыб существует плавательный пузырь, представляющий из себя мешок, наполненный смесью газов. Газы эти на большой глубине, где давление большое, находятся в состоянии сжатости, почему обладают огромной упругостью. Если такую рыбу вытаскивать на поверхность, то по мере того, как она будет подниматься все выше и выше, она будет переходить в слой воды, где давление делается все меньше и меньше, почему газы пузыря станут расширяться, пузырь будет раздуваться и, наконец, через глотку и рот часть его выпягнется наружу. Если такой пузырь проткнуть иголкой, излишние газы выйдут оттуда, и он примет свой первоначальный вид.

Животные, водящиеся на суше, живут, можно сказать, на дне воздушного океана, где все органы их сложились под влиянием определенного давления атмосферы. Если животное поднимается кверху, напр. в горы, где давление становится все меньше и

меньше, то подобно тому, как у рыбы, которую со дна моря вытаскивают на поверхность, органы его не могут относиться безразлично к перемене давления: в них происходят те или другие изменения, которые на больших высотах могут повлечь за собою даже смерть животного.

Легче других переносят быстрые и сильные колебания в давлении атмосферы птицы, в особенности те, которые любят летать на большой высоте. Грифы—эти огромные хищные птицы, питающиеся падалью, несколько минут могут подниматься от уровня моря на высоту до 25.000 фут., где человек не может жить, и с такой же скоростью спускаются оттуда до земли; при этом у них не обнаруживается никаких заметных нарушений в отправлениях организма. Это свойство организма птиц есть следствие особого приспособления, дающего им возможность не страдать вследствие изменения давления. В теле их, именно, под кожей и между мышцами и внутренностями, находятся мешки с очень тонкими стенками. Эти мешки наполнены воздухом и соединяются с легкими, а полость легких, чрез посредство дыхательного горла, соединяется с наружной средой. Отростки тех же мешков входят в пустоты костей, которые, в отличие от наполненных костным мозгом костей млекопитающих, наполнены воздухом. Если у голубя переломать кость ноги у самой лапы, погрузить излом в воду и дуть в дыхательное горло, то из излома кости начинают выходить пузырьки воздуха. Это указывает на то, что пустоты костей, чрез легкие и воздушные мешки, находятся в соединении с наружной средой. Таким образом, тело птицы, можно сказать, прошиповано воздушными пространствами, полость которых соединяется с атмосферой. Поэтому, когда при поднятии кверху давление атмосферы уменьшается, то уменьшается давление и в том воздухе, который находится в костях и воздушных мешках. Вследствие этого наружное давление и давление изнутри кнаружи становится одинаковым, и птица не чувствует никаких нарушений в отправлениях ее органов.

Совсем иное мы видим у млекопитающих, организм которых не приспособился к большим переменам в давлении. Единственные способные летать наши млекопитающие—летучие мыши—летают настолько невысоко, что не нуждаются в таких приспособлениях. В теле млекопитающих, в отличие от птиц, имеются совершенно замкнутые полости, в которых давление или больше, или меньше атмосферного. Так как эти полости не сообщаются с наружной средой, то всякое изменение в давлении атмосферы отражается на состоянии стенок этих полостей. При уменьшении давления стенки эти выпячиваются, а при увеличении втягиваются, а такие изменения в состоянии стенок не могут остаться без влияния на отправление органов, примыкающих к этим стенкам. В полости груди давление у млекопитающих меньше атмосферного, что видно из того, что если на трупе в стенке грудч проткнуть отверстие, воздух

врывается в полость груди, и легкие спадаются. Наоборот, в полости живота давление больше атмосферного, что видно из того, что если на трупе сделать небольшой разрез стенки живота, то часть кишки под напором внутреннего давления выпирается чрез этот разрез наружу.

Трубчатые кости держатся в ямках соседней кости до известной степени силой давления атмосферы, что особенно видно на бедренной кости. Головка бедренной кости сидит в глубокой ямке тазовых костей, носящей название вертлужной впадины. Если на трупе, со стороны таза, просверлить в эту впадину дырочку, то воздух входит во впадину, и головка бедренной кости несколько выдвигается из своей ямки; она не выходит совсем, потому что ее удерживают еще связки, но все-таки она оказывается несколько вывихнутой.

Если млекопитающее поднимается кверху, где давление малое, в его организме происходят следующие изменения: стенка живота, под напором внутреннего давления, начинает выпячиваться больше, чем внизу, почему внутренности живота смещаются. Чтобы вправить все на место, начинают усиленно работать мышцы так называемого брюшного пресса, т.-е. мышцы стенок живота. Далее, трубчатые кости начинают держаться в своих ямках с меньшей силой; чтобы восполнить эту силу до прежней нормы, организму приходится прибегать к напряжению мышц, имеющих отношение к головкам этих костей; словом, организму приходится выполнять такую работу, которую он не привык выполнять при обыкновенном давлении. Поэтому уменьшенное давление, например, пребывание высоко в горах, прежде всего отражается на выносливости животных. Там животные и человек утомляются скорее, нежели внизу. При самой незначительной работе скоро обнаруживается усталость и одышка. Охотничьи собаки, которых привезли из Европы в высокие местности Южной Америки, оказались негодными для охоты, так как очень быстро утомлялись. У человека на больших высотах делается так называемая горная болезнь. Она выражается в быстро наступающей усталости, одышке, тошноте, иногда рвоте; в некоторых случаях из носа и ушей выступает кровь. При очень малом давлении животные и люди умирают. Собаки и кошки, которых привозили в Сиерра-дель-Пасто в Андах, вследствие разреженности атмосферы, погибли. По словам нашего путешественника Н. М. Пржевальского, верблюды его экспедиции гибли в большом количестве при переходе чрез высокие перевалы в Тибете. В 1875 г. два спутника знаменитого воздухоплователя Тиссандье погибли при подъеме воздушного шара на чрезчур большую высоту, несмотря на то, что они взяли с собой достаточный запас кислорода.

Нарушение отправления организма получается и в том случае, если человек подвергнется давлению атмосферы более сильному, нежели нормальное.

Не всякий может безнаказанно опускаться в водолазном костюме под поверхность воды, да и профессиональные водолазы лишь постепенно приучаются переносить повышенное давление. При таком давлении получают изменения в организме, прямо противоположные тем, которые обнаруживаются на больших высотах. Именно, в этом случае стенка живота втягивается больше, чем следует; стенка груди испытывает черезчур большое давление, вследствие чего дыхательные движения сильно затрудняются. На очень большой глубине может наступить и смерть.

Известно, что давление атмосферы меняется на одной и той же высоте, причем перемена давления сопровождается изменением погоды. В наших странах при пониженном давлении бывает дурная погода и дождь; наоборот, при высоком давлении наступает хорошая погода. Если барометр падает быстро и

сильно, надо ожидать бури. Так как организм животного представляет из себя как бы живой барометр, то не удивительно, что некоторые животные обладают способностью предчувствовать перемену погоды. Перед бурей некоторые животные начинают обнаруживать беспокойство, коровы мычат, куры мечутся по двору, ласточки тревожно летают.

Особенно славится способностью предсказывать погоду древесная лягушка. Предчувствуют перемену погоды и некоторые люди, особенно маленькие дети, а также взрослые с повышенной нервно-стью, или люди, имеющие старые зажившие раны.

Поэтому врачу, которого родители пригласят для освидетельствования такого ребенка, прежде всего следует посмотреть на барометр, так как причиной болезненного состояния ребенка может быть пониженное давление.

К. К. СЕРЕБРЯКОВ.

Друг природы.

Широкая семья натуралистов и любителей природы понесла большую утрату. Навсегда ушел из жизни один из популярнейших работников народного образования Сергей Иванович Никифоров, с именем которого связано столько интересных начинаний музейно-краеведческого характера. В течение двух десятилетий он неустанно боролся с остатками старой книжной схоластики, принявшей в то время несколько более культурную форму так наз.

«наглядности». Это было время, когда для просвещения масс считалось необходимым познание не самой природы, а графических изображений ее во всех видах и формах. (Наглядные таблицы, картины, диапозитивы волшебного фонаря и т. д.). Будучи натуралистом-практиком, глубоким знатоком и наблюдателем живой природы, С. И. проводил идею «предметности» в обучении. Картины он настойчиво предлагал заменить при обучении натуральными объектами родной природы, собранными при каждой школе в особое небольшое помещение школьного местного музея или «уголка природы местного края». В Ленинграде, в рабочем Московско-Нарвском районе им был создан показательный районный музей северной природы, служащий до сих пор живым образцом этого рода учреждений.

При первом музее Никифорова еще до Революции была создана показательная мастерская по изготовлению естественно исторических пособий, где народные учителя могли проходить краткие курсы практической подготовки.

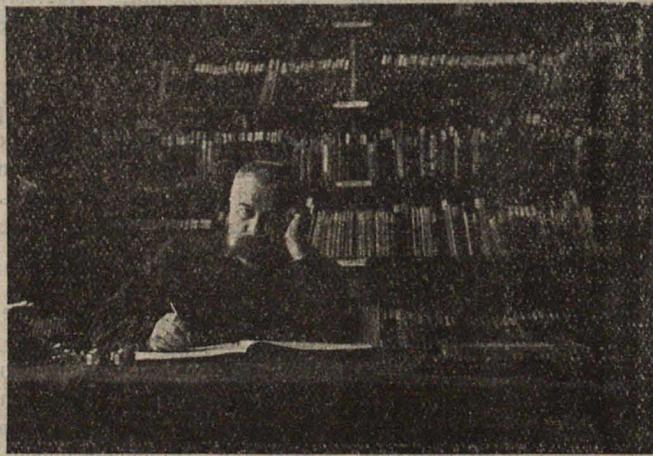
После революции С. И. удалось добиться разрешения организовать подвижную «Лабораторию на колесах». Вагон-курсы, в котором он с рядом видных специалистов (проф. Верховской, проф. Усков, проф. Сигов, И. И. Сидоров и др.) делали выезды по линиям жел. дорог.

В глухих уголках провинции они устраивали для учителей краткие практические и курсы лекции, они несли из столицы передовые педаго-

гические мысли в деревни, глухие станции медвежьих углы.

Литературное наследство оставленное С. М. Никифоровым, ряд популярных книжек и руководств «На помощь народному учителю» с подробным изложением приемов работы натуралиста любителя; «Что нужно приготовить к началу весенних работ натуралиста?»; «Как сушить растения для гербария местной флоры?»; «Как самому собирать материалы для биологических препаратов» и т. д. Книжки эти переизданы в последние

годы Государственным Издательством. Чуткая и живая душа «Друга природы», кроме этих специальных популярно научных изданий, нашла свое выражение в нескольких сборниках оригинальных стихов и целом ряде картин, воспевающих севернорусскую природу. Картины эти часто фигурировали на сезонных художественных выставках. Свои лирические и художественные произведения С. И. Никифоров подписывал широко известным псевдонимом «Сергей Лебеда».



С. И. Никифоров.



М. К. ГРИНВАЛЬД,

препод. Института Нар. Хозяйства.

Великая крестьянская война.

(К четырехсотлетию годовщины 1525 — 1925 г.).

В текущем году исполняется четырехсотлетие со времени самого грандиозного из всех когда-либо происходивших в Европе выступлений западноевропейского крестьянства; оно известно под именем «великой крестьянской войны». В предполагаемой статье мы ограничимся лишь обзором общих причин этих памятных событий.

Положение германских и австрийских государств конца 15-го и начала 16-го столетия в значительной мере обуславливалось распадом, переживавшимся в эту эпоху Священной Римской Империей, в состав которой они входили.

Вместо того, чтобы помышлять об объединении разрозненных мелких государств империя нашла более выгодным поддерживать власть отдельных лучших своих плательщиков. Самыми исполнительными из них были духовные князья со всеми подвластными им монастырями, деревнями и городами. В отличие от светских князей, они не были заинтересованы в завоевании политической свободы; наоборот, зависимость от императора и папы была для них даже выгодна: она давала их множество привилегий на внимание поборов.

Такое положение не могло, однако, не отразиться самым жестоким образом на благосостоянии того класса, с которого преимущественно взимались эти поборы, а именно крестьянства. Права и обязанности его были обусловлены в ту пору обычаями и традициями, по большей части незаписанными. Это давало господам полный простор или упорно придерживаться, по своему усмотрению, буквы договоров, или наоборот, умалчивать о ней, когда она являлась свидетельством былых прав крестьян.

Волнения вспыхивали в первое время спорадически на небольшом участке земли, и направлялись против данного владельца—сюзерена. Вспышки эти начались летом 1524 года и носили сначала местный характер. Вскоре, однако, в действиях крестьян



Захват в плен рыцаря-феодала крестьянами повстанцами. Со старинной гравюры.

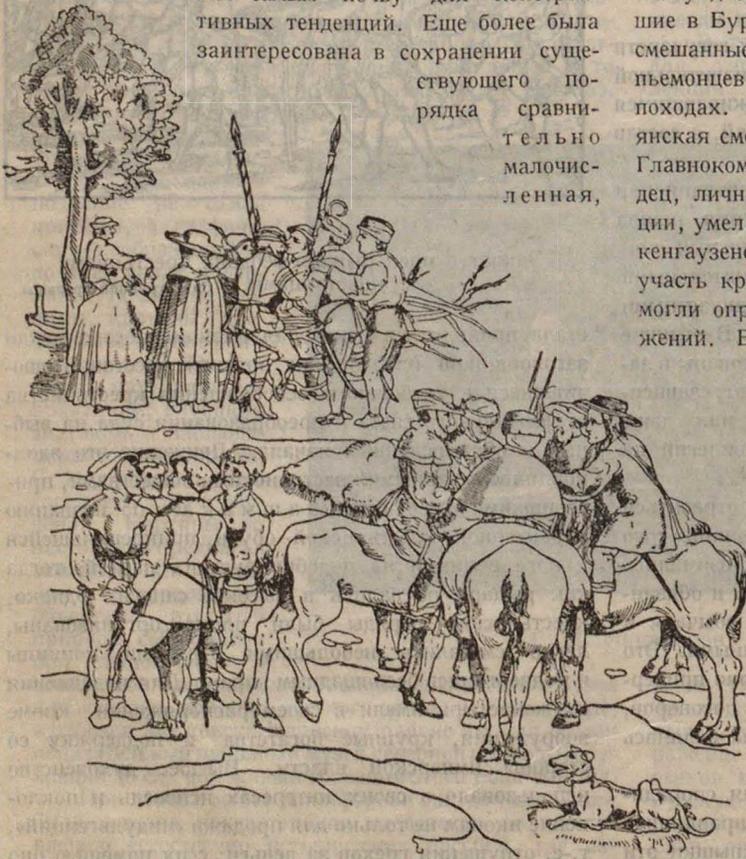
стала проявляться некоторая планомерность: вожди заговорщиков разработали лозунги восстания, сводившиеся к требованию освобождения крестьянства от феодального гнета и преобразования суда на выбных и общесловных началах. Движение это вдохновлялось тайными крестьянскими обществами, присвоившими себе имя «б а ш м а к а», по названию характерной крестьянской обуви, прикреплявшейся к ноге ремнями на подобие русских лаптей, тогда как рыцари обувались в высокие сапоги. Однако, крестьянские отряды были плохо организованы, легко сметались небольшими отрядами конницы и подвергались беспощадным карам. Для подавления их монастыри имели в своем распоряжении, кроме вооружения, крупные богатства и поддержку со стороны имперской власти. Высшее духовенство использовало в своих интересах исповедь и поклонение иконам не только для продажи «индальгенций», т.-е. отпущения грехов за деньги; с их помощью оно боролось против идеи насильственных переворотов. Отсюда объясняется, почему в годы, сопутствовав-

шие реформации, недовольство было направлено на эти стороны церковного учения, тесно переплетаясь с народным движением. Крестьянин-католик, относившийся с осуждением к окружающему его социальному строю, конечно, не только не мог встретить сочувствия у духовника, к которому приходил за отпущением грехов, а напротив выслушивал наставление в духе покорности.

Такой гнет в достаточной мере объясняет неизбежные вспышки крестьянских восстаний, а неравенство борьбы, казалось, преуказывало их исход.

Помимо двух главных врагов,—крестьянства и церковных магнатов, в войну были вовлечены еще два класса, весьма пестрых и расслоенных,—горожане и дворянство. Первый состоял, по преимуществу, из представителей ремесленных цехов и мелкого и среднего купечества, не успевшего еще приобрести к крупным оборотам итальянских фирм; для них крестьяне являлись первыми, хотя и слишком мало обеспеченными потребителями. К тому же их сближала и общность происхождения и родственных связей. Однако, горожане, в противоположность земледельцам, все же располагали сферой личных гражданских прав, являясь не только арендаторами, но и собственниками, и, следовательно, создавали

тем самым почву для консервативных тенденций. Еще более была заинтересована в сохранении существующего порядка сравнительно малочисленная,



Засада восставших крестьян.

Со старинной гравюры.

но состоятельная группа чиновных горожан,—магистратура. Однако, и в этих общественных кругах таился очаг недовольства.

Третью группу составляли вожди, теоретики, числившие в своих рядах таких людей, как Вендель Гиплер, Томас Мюнцер, Пфейфер, Флориан Гейер. Они требовали полной отмены всех феодальных прав и являлись, таким образом, предтечами великой французской революции и полного социального переворота на началах, возведенных в 19 веке социалистами.

Непримиримая рознь, сказывающаяся между отдельными группами по вопросам тактики, распыляла силу и энергию каждой группы. Ни одна из них не сумела взять в свои руки инициативу, необходимую для удержания власти, и для создания строя, к которому они стремились. Войско, в начале 1524 года насчитывавшее лишь несколько сот человек, через год возросло до 40.000, овладев большей частью центральной Европы. Но при всем том оно к концу 1525 года сдалось на милость победителя, т.е. дворянства, успевшего к тому времени организовать и стать во главе наемной армии. По окончании войны с Францией (сражение при Павии произошло 2-го февраля 1525 г.) на помощь германскому дворянству были вызваны гарнизоны, стоявшие в Бургундии и Шампани, итальянские стрелки, смешанные батальоны солдат-албанцев, стратиготов, пьемонцев и испанцев, состарившихся в военных походах. Огнестрельное оружие и конница («крестьянская смерть»), играли в ней преобладающую роль. Главнокомандующий Вальдбург, искусный полководец, лично пострадавший от крестьянской революции, умел держать ее в дисциплине. Бои при Франкенгаузене, Неккарсульме и Кенигсгофене решили участь крестьян: неопытные в ратном деле, они не могли оправиться от нанесенных им тяжелых поражений. Вожди и зачинщики восстания были перебиты, крестьянское движение окончательно подавлено. Поражение это нанесло удар не только делу германского крестьянства: прошло более полутора столетия прежде, чем Франции удалось свергнуть феодализм и осуществить, таким образом, требования 12 статей, выставленных в 1525 году германскими крестьянами в Гейльбронне; однако, к тому времени французское крестьянство стояло уже не во главе, а в хвосте буржуазной революции, а в германских государствах реакция усилилась до такой степени, что народное движение могло возродиться лишь через 300 лет— в 1848 году.

А. А. БАЗИЛЕВСКИЙ.

Задачи гражданской авиации.

По мере совершенствования летательных аппаратов, все шире рисуется перед нами та громадная роль, которую призван играть воздушный флот в экономической жизни страны. С уверенностью можно сказать, что ему суждено во многом совершенно видоизменить прежние условия хозяйственного быта народа. Для нашей необъятной республики, сильно отставшей в культурном отношении под гнетом паризма, но пробудившейся, наконец, к новой жизни и создающей свое благосостояние на новых началах свободного труда, для страны, с ее по преимуществу земледельческим и натуральным хозяйством, с неисчерпаемыми природными богатствами, донныне пребывающими втуне или весьма слабо утилизируемыми, воздушный флот приобретает особо важное значение. Рассмотрим те задачи, которые могут быть возложены на него в ближайшем будущем в нашем государственном хозяйстве.

1) Как известно, важнейшим условием, влияющим на урожай, является количество атмосферных осадков, выпадающих на посевную площадь. Летняя засуха — один из страшнейших бичей нашего сельского хозяйства, от которого часто совершенно погибают посевы, даже в наиболее плодородной местности (напр., в Поволжье). Ныне наука уже нашла способы бороться с этим стихийным бедствием путем «принудительного» осаждения влаги из облаков и туманов, т.е. созданием искусственного дождя.

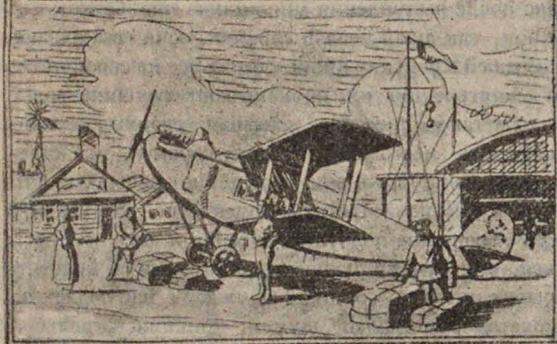
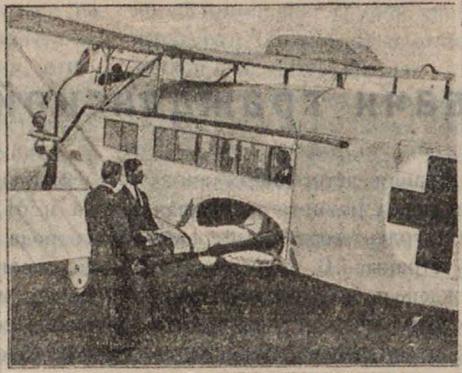
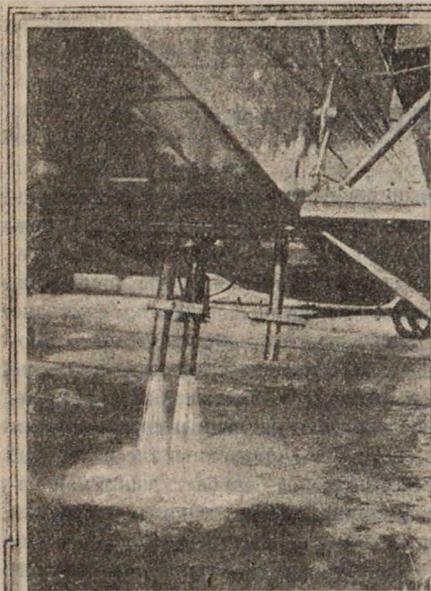
Аэропланы, поднимаясь над облаками, распыливают среди них наэлектризованные частицы песка, которые, падая вниз, увлекают с собой и водяные пары, сгущающиеся в крупные капли дождя, орошающего земли. Подробное описание этого процесса и некоторые подсчеты читатель найдет в интересной статье проф. Б. П. Вейнберга в № 5 нашего журнала.

У нас над вопросом о создании искусственных облаков успешно работает ленинградский ученый проф. Г. К. Ризенкамф. Нечего говорить, какое огромное значение получит для нашего земледелия такая возможность «регулировать климат», и тем страховать посевы от выгорания под палящими лучами солнца. На очереди вопрос о рассеивании туч в дождливое время и о борьбе с градом.

Поднимаясь в верхние слои атмосферы и исследуя их, мы получаем возможность, на основании показаний приборов, составить «календарь погоды», т.е. со значительной вероятностью предсказать за 7—10 дней вперед ожидаемые перемены в ней. Понятно, насколько важна для сельского хозяина такая заблаговременная осведомленность. Руководствуясь календарем погоды, он с меньшим риском приступит к своим полевым работам (посевы, покос и пр.).

2) Воздушный флот защитит землепашца и садовода и от другого, не менее опасного врага, от всякого рода вредителей — разных жучков, гусениц, саранчи, долгоносиков, филлоксеры, сусликов, хорьков и прочих зловредных тварей, ежегодно губящих сотни тысяч десятин наших посевов и плодовых садов. Борьба с ними доселе была почти не под силу нашим сельчанам — окапывания и обкуривания, требовавшие недель времени и сотен рабочих рук, не были в состоянии уничтожить зло с корнем. В особенности была трудна борьба с азиатской саранчой, бичем Южной России. Она нарождается в плавнях кавказских рек, т.е. в заболоченных их устьях, почти недоступных для человека. Весной, тотчас после вылупления миллионов еще бескрылых личинок, так наз. пешей саранчи, они выползают из камышей в поисках пищи, поедая все на своем пути. Для уничтожения их прокапывают глубокие рвы, куда сметают личинки, засыпая сверху землей. Обнаружить место зарождения саранчи представляется весьма трудным, вследствие недоступности болот. Если же упустить момент, не перехватить во время полчища ползущих гусениц и дать им окрылиться, они тучами поднимутся с земли и полетят, закрывая подчас солнце. С ужасом наблюдает за ее полетом земледелец, шумом, криками, стрельбой старается напугать ее, чтобы отнюдь не допустить спуститься на землю. Где сядет саранча, там уничтожит все до чиста.

В самолете сельский хозяин нашел самого надежного и могучего борца со всеми вредителями. С высоты своего полета он легко обнаружит зародыши их, в какой-бы недоступной для «ноги человеческой» местности они ни находились, и уничтожит их, засыпав ядовитым для них порошком, мышьяковистым кальцием, (совершенно безвредным для людей, скота и растений), а, в крайнем случае, вылетит саранче навстречу и уничтожит прежде, чем она осядет на землю. Точно также отравляются и всякого рода другие вредители, появляющиеся на полях и в садах. Такого рода опыты уже давно производились за границей в широком масштабе и неизменно сопровождались полным успехом. В Америке, напр., из года в год ведется борьба с вредителями хлопковых плантаций, причем выяснилось, что для обсыпки одной десятины требуется не больше получаса работы самолета при расходе 5—7 фунтов мышьяка. Недавно там же были произведены интересные разведки для определения направления, откуда приносятся по воздуху споры того грибка, который нападает на пшеницу, губя ее всходы. На крыльях самолета были установлены особые подвижные щитки, смазанные



вазелином, улавливавшие мельчайшие пылинки, носившиеся в атмосфере. При этих исследованиях, производившихся по распоряжению агрономического департамента в нескольких штатах, было обнаружено большое количество болезнетворных спор, переносившихся ветром по воздуху на высоте больше 3.300 метр.

К производству предварительных опытов воздушной борьбы с вредителями наш Союз приступил еще в 1922 году. Они происходили в Москве над опытными полями Петровской сел.-хоз. академии. В распоряжении особой комиссии, образованной при «Отделе Защиты Растений», уже имеется весьма ценный материал по организации борьбы и опытом выработанные приемы производства операций, описанные одним из ее деятелей проф. Болдыревым *). В текущем году, при участии Наркомзема, ОДВФ, Добролета, Доброхима и Инспекции Гражд. Aviации, организуется кампания по борьбе с саранчей, зародыши которой обнаружены обследованием в пределах Дагестана, на площади в 33.843 десятины (из них 18.666 в плавнях). Для нужд экспедиции Нарком-

*) В. Ф. Болдырев. «О применении самолетов при борьбе с вредителями», изд. Наркомзема 1924 г.

Аэроплан на службе сельскому хозяйству, транспорту и эвакуации больных и раненых.

требуют особой надежности аппарата. Техническое совещание при О-ве «Добролет» предполагает объявить Всесоюзный конкурс на постройку специального «агркультурного» самолета с наиболее практичным и экономичным приспособлением для рассеивания ядовитых порошков. Понятно, что работа в среде, насыщенной ядовитыми веществами, летчик должен быть защищен особой маской—респиратором и иметь специальный предохранительный костюм.

3) На самолет может быть возложено также травосеяние, что имеет особенное значение на участках, мало доступных для обработки, напр., по склонам гор, которые, при всей своей крутизне, все же могут служить пастбищем для коз и овец. При производстве опытов во Флориде (Америка) установлено, что для засеивания с самолета одной десятины потребовалось всего 20 минут—скорость, недостижимая для самых совершенных сел.-хоз. машин. Семена, сбрасываемые с аэроплана, попадают в струю ветра, создаваемого вращением пропеллера, благодаря чему рассеиваются весьма равномерно. Аэроплан пронесется на высоте до 200 метров, пересекая поле по параллельным линиям, в расстоянии 100 м. одна от другой.

На Гавайских островах с самолета был засеян семенами фигового дерева большой участок земли на совершенно недоступных вершинах гор, которые вскоре покрылись растительностью, что было весьма желательно в целях сохранения влаги в почве.

4) Насколько авиация уже внедрилась в сельскохозяйственный быт, можно судить по тому, что в Австралии, в Квинсленде, владельцы крупных овец пользуются аэропланами для розыска овец, отбившихся от гурта и затерявшихся в степях или горах.

5) Аэроплан в борьбе с лесными пожарами уже давно получил все права гражданства в Америке. По данным статистики, в одних Соед. Штатах в прежнее время выгорало около 4-х милл.

земом приобретен около 3.000 пуд. специальных ядов. Авиационный отряд будет снабжен двумя специально приспособленными аэропланами. Такую же экспедицию предполагается организовать в Туркменистан.

Условия борьбы с вредителями (полет на высоте всего 10 метр, т.-е. наиболее опасный для летчика и почти полная невозможность посадки на мало доступной местности, в плавнях)

десятин леса в год, принося убытков населению до 20 милл. долларов. С 1919 года была организована планомерная охрана лесов самолетами. За один 1922 год дозорной воздушной службой было предупреждено возникновение лесных пожаров в 832-х случаях. Для нашей необъятной Республики, где леса, составляющие один из богатейших ресурсов страны, ежегодно гибнут десятками тысяч десятин, охрана их является одной из важнейших задач, возлагаемых на наш народный воздушный флот.

б) Аэроплан же спасет от ужаса пожаров и нашу деревянную, соломой крытую деревню, пока почти беззащитную от ярости «красного петуха». Пожар весьма важно захватить во-время, пока еще не разбушесвалось пламя—тогда еще есть возможность бороться с ним. Когда наши волости обзаведутся пожарными самолетами, которые будут нести дозорную службу, облетая свои участки на большой высоте, наступит конец господства в деревне страшного «красного петуха». Чуть заметят они с высоты подозрительный дымок, тотчас же помчатся туда и загасят пожар в самом начале, бросив в пламя огнегасительную бомбу.

7) Еще в одной борьбе самолет принесет безценную пользу, в борьбе с эпидемиями. Не захваченная во время, при самом появлении, болезнь быстро распространяется, собирая обильную жатву костлявой рукой смерти. В особенности страдают от нее опять-таки наши глухие деревни, разбросанные по всей обширной территории страны и часто отрезанные от всякой медицинской помощи десятками и сотнями верст. Дело изменится, когда будут у нас самолеты. Тотчас по получении в городе известия о появлении подозрительной болезни, прилетят врачи, санитары и медикименты, и никакое бездорожье, разлитие рек и ненастье не задержат подачу необходимой медицинской помощи.

Подобный случай недавно имел место в Америке, на Аляске. В небольшом городке Ном, совершенно отрезанном от внешнего мира тысячеверстной снеговой пустыней, вспыхнула эпидемия дифтерита. Врачи в нем хотя и оказались, но они были бессильны бороться с заразой, ввиду отсутствия противодифтеритной сыворотки. По получении известия по телеграфу, летчик Дарлинг тотчас вылетел в Ном на аэроплане и доставил нужное количество сыворотки, чем спас от повального заражения все население города.

Специальные «самолеты скорой медицинской помощи» появились в Америке еще в 1918 году, когда впервые был приспособлен для перевозки больных аэроплан Юнкерса, рассчитанный, впрочем, только для одного пациента. В последующие годы санитарные самолеты постепенно совершенствовались. Современный санитарный Фоккер, кроме пилота и врача вмещает 8 больных (4 лежа, 4 сидя). В кабине имеется уборная, умывальник, аптека, шкафчик с инструментами и перевязочным материалом, а также приспособлениями для извлечения раненых из под обломков

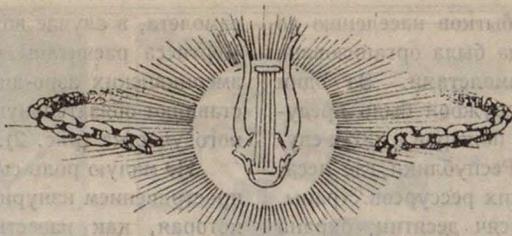
самолета, в случае воздушных катастроф. Аппараты Кертисса рассчитаны уже на 10 больных. На всех американских аэро-линиях санитарные самолеты составляют обязательную принадлежность каждого летного участка (рис. 2).

Не малую роль сыграет аэроплан в борьбе с распространением изнурительной болезни малярии, которая, как известно, разносится особым видом комара, в несметных количествах размножающегося в некоторых болотистых местностях и делающего их совершенно непригодными для жилья. Распыление на поверхности болота отравы (парижской зелени) совершенно уничтожает все личинки комара. Опыты, производившиеся уже в течении полутора лет в болотах тропической Америки, дали блестящие результаты, причем оказалось, что один фунт зелени вполне обезвреживает 20 акров болота.

8) Служба самолета займет не последнее место в морских рыбных промыслах. В Калифорнии уже давно организовано наблюдение за ходом рыбы. Как известно, с большой высоты морская вода кажется почти прозрачной, благодаря чему с аэроплана легко обнаружить прохождение рыбных стай. Связанный с береговой станцией радио, летчик-наблюдатель сообщает о найденном им местонахождении рыбы, и рыбацки суда выходят в море на верный улов. Такие же наблюдения организуются и в Англии, у берегов Шотландии, для розысков прохождение сельдей.

До настоящего времени наши рыболовные ватаги очень часто неделями тщетно скитаются по волнам негостеприимного Белого моря в поисках рыбы, которая, быть может, проходит стороной. Обзаведутся наши промыслы аэропланами-наблюдателями и улов рыбы увеличится во много раз. В Канаде на те же самолеты возложена борьба с хищничеством, служба по рыболовному надзору, регулирующему промысловое дело и наблюдающему за соблюдением правил лова.

9) Возвращаясь к вопросу об аэротранспорте, отметим, что он должен существенно отразиться на изменении условий нашего сельского быта. Известно, что на безграничной территории нашего Союза затеряно много таких «медвежьих уголков», которые буквально отрезаны от всяких культурных центров, будучи отделены от них почти непроходимыми болотами, тундрами или тайгой, к которым на тысячи верст тянутся ужасные дороги, справедливо называемые «путями разобщения». Такие поселки, отрезанные вовсе на полгода, пока оттают окружающие их тундры, далеко не редкость в Сибири или на Мурмане. Когда мощными и дружными усилиями наш трудовой народ создаст свой воздушный флот, то его самолеты понесут в них свет науки, доставят им почту, газеты, журналы, литературу, свяжут их с культурными центрами, приобщат к современной цивилизации, доставят все необходимое в их быту и скрасят доныне безотрадную жизнь.



П. В. ВЫКОВ.

Яркий светоч революции.

(К 130-летию со дня рождения К. Ф. Рылеева).

Кто из мало-мальски вдумчивых читателей не помнит знаменитого декабриста Константина Федоровича Рылеева, его исторических стихотворений? Кто не восхищался его поэтической сатирой «К временщику», где, молодой тогда поэт страстно, со всем пылом юности восклицает всенародно по адресу Аракчеева:

Надменный временщик, и подлый, и коварный,
Неистовый тиран родной страны своей,
Внесенный в важный сан пронырствами злодей...
Уже в семнадцатилетнем возрасте этот неунывающий борец мечтает о возрождении своего родного края, о пробуждении общественных сил, чтобы действовать героически ради спасения страны. Он писал в ту пору:

Не тот отчизны верный сын,
Кто раб презренного тщеславья,
Но тот, кто с сильными в борьбе
За край родной или за свободу,
Забывши вовсе о себе,
Готов всем жертвовать народу,
Против тиранов лютых тверд,
Он будет и в цепях свободен,
В час казни правотою тверд
И вечно в чувствах благороден!
Славна кончина за народ!
Певцы герою в воздаянье
Из века в век, из рода в род,
Передадут его деянья!

Среди поэтов пушкинской эпохи Рылеев занимает самое видное, самостоятельное место. Пушкин сказал про него, что он «идет своею дорогой». О Рылееве можно сказать вполне правдиво, что он был во истину «поэтом гражданином». Имя его связано с важнейшим для того времени литературным делом — с изданием журнала «Полярная Звезда», имевшего громадный успех. От многих страниц этого издания и до ныне веет свежестью и очарованием. Личность поэта, его полные настроений думы отражались живо всюду, как стихия глубоко бескорыстного, чуждого каких-либо домогательств деятеля. Участник «заговора»,

соратник Рылеева в декабрьских событиях и один из борцов-декабристов говорит о нем: «Рылеев, в душе революционер, видел беспорядки и злоупотребления в государстве, жаждал перемены образа правления к лучшему, но не стремился к преобладанию, к присвоению верховной власти». Лица, хорошо знавшие поэта, также сочувственно повествуют с его стремлениями и обаятельностью. «Я не знаю другого человека», — рассказывает в своих воспоминаниях академик А. В. Никитенко — который обладал бы такой притягательной силой, как Рылеев».

Среднего роста, хорошо сложенный, с умным, серьезным лицом, он с первого взгляда вселял в вас как бы предчувствие того обаяния, которому вы неизбежно должны были подчиниться при более близком знакомстве. Стоило улыбке озарить его лицо, а вам самим поглубже заглянуть в его удивительные глаза, чтобы всем сердцем безвозвратно отдаться ему. В минуту сильного волнения или поэтического возбуждения глаза эти горели и точно искрились. Становилось жутко: столько было в них сосредоточенной силы и огня. И действительно, это был один из лучших русских людей, принимавших ближайшее участие в восстании 14 декабря 1925 г., самоотверженно принявший за страстную любовь к отечеству скорбную кончину. Прожив долго на Украине в годы своей военной службы, а потом нередко заезжая туда и после отставки, Рылеев очень любил этот край, изучил и знал его быт и историю. Все это прекрасно отразилось в его поэмах «Войнаровский», «Наливайко», и «Богдан Хмельницкий», полных живого патриотического чувства. Оно ярко выражено и в известных стихотворениях Рылеева «Видение» и «Гражданское мужество», где преподаются властителям советы, как надо царствовать на пользу народа. С самых юных лет Рылеев обнаруживал «вольнодумство» и в письмах к отцу горячо высказывал свои идеи, оценку окружающих обстоятельств, и отзывчивость к страданиям родины. Рылеев еще не оценен вполне но яркая звезда его дарования и ныне сверкает торжествующим светом.

Д-р Я. ВИЛЕНЧИК.

Как мы говорим.

(Краткая физиология звуков речи).

Основа речи есть предложение, изолированные же слова, как и отдельные звуки, значительно реже являются представителями нашего языкового мышления. С этой точки зрения изучение какого-либо языка следовало бы начинать с живой, обыденной речи, но так как это связано с большой тратой времени, то ради практических целей приходится разлагать предложение на слова и дальше на звуки, с которых и начинать.

Образование звуков происходит таким образом: ток воздуха из легких, направляясь к выходу через рот (а иногда и через нос), при прохождении этого пространства образует характерный резонанс (отзвук), что и составляет звуки речи.

Может случиться, что раньше, чем ток воздуха достигнет полости рта или носа, он встретит в гортани напряженные голосовые связки, приводя которые в ритмическое дрожание, он образует голос. Таким образом, мы имеем параллельный ряд звуков: г о л о с н ы х и б е з г о л о с н ы х. Напр., голосное «з» и безголосное «с». При нормальном, не шопотном произношении первого, мы можем, держа палец у гортани снаружи, у так наз. Адамова яблока, ясно почувствовать дрожание голосовых связок, чего нет при произношении «с». (На рис. 1 голосовые связки обозначены через «ж»).

Затем, возможно, что ток воздуха, минуя гортань, направится не только в рот, но частью и в полость носа, вследствие чего образованный звук получит носовой оттенок. Таким образом мы имеем новый ряд звуков,—н а з а л и р о в а н н ы х и н е н а з а л и р о в а н н ы х. Напр., назализованное «н» и неназализованное «д». При нормальном, не шопотном произношении первого мы можем, притронувшись пальцем к сторонам носа, ясно почувствовать звучание воздуха в носовой полости.

Резонанс, т.-е. отзвук воздушного тока, проходящего через рот, бывает различным, смотря по тому, какую форму принимает полость рта. Форма же рта является следствием различных движений нижней губы и языка (артикулирующих органов), производимых по направлению к верхней губе, зубами др. местам артикуляции. Этими движениями образуются следующие препятствия:

1. Затвор, когда воздушному току путь закрыт полностью, напр. смычкой нижней губы с верхней при произношении «б». Звуки, образуемые при помощи такого препятствия, называются с м ы ч н ы м и или з а т в о р н ы м и (неточно: взрывными).

2. Щель, когда для прохода воздуха остается небольшая щель, причем она может иметь плоскую

форму, какую принимают губы, когда мы дуем на чай, или же форму кружка, как губы при свисте. Звуки образованные при помощи такого препятствия, называются щ е л и н н ы м и или ф р и к а т и в н ы м и.

Особую форму принимает рот при произношении «р» и «л». При первом, затвор, взорвавшись, снова смыкается, что производит впечатление дрожания (д р о ж а щ и й звук), а при «л» края языка, щек опущены и образуют щели, в то время как кончик языка смыкается с зубами, «л» зовется л а т е р а л ь н ы м.

3. Артикулирующие органы поднимаются настолько, чтобы образовать щель или затвор. Звуки, произносимые при такой форме рта, напр., «а», называются г л а с н ы м и. Они более звонкие, чем смычные или щелинные, в виду того, что звучность звука зависит от величины резонатора, каковым в данном случае является рот.

Таким образом, по роду препятствия мы имеем три ряда звуков: 1) смычные (с дрожанием «р» и латеральным «л»), 2) щелинные (плоские и круглые) и 3) гласные.

Наконец, качество звуков зависит от того, каким органом и в каком месте образуется препятствие.

Препятствия могут быть образуемы (см. рис. 1): а) у верхней губы—г у б н ы е, б) у нижней края передних зубов, за ними или над ними—м е ж д у з у б н ы е, з а з у б н ы е и н а д з у б н ы е, в) у переднего, твердого неба—п е р е д н е н е б н ы е, г) у заднего неба—з а д н е н е б н ы е, д) у так называемого язычка—у в у л ь я р н ы е; здесь образуется картавое «р», е) у стенки глотки—ф а р и н г е а л ь н ы е.

Органами артикулирующими могут быть: 1) нижняя губа—г у б н ы е, 2) кончик языка—п е р е д н е я з ы ч н ы е, 3) средняя часть языка—с р е д н е я з ы ч н ы е, 4) задняя часть языка—з а д н е я з ы ч н ы е.

При определении какого-либо согласного звука мы называем артикулирующий орган и место артикуляции. Так напр., «т» есть переднеязычно-зубной

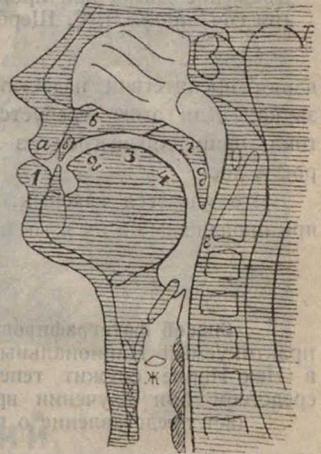


Схема голосового аппарата.

смычный, а «в» — губно-зубной щелинный и т. д. Возможны случаи, когда образование препятствия происходит одновременно в двух местах, напр., при произношении русских «смягченных» согласных, напр. «ть». Следует, однако, иметь в виду, что эта терминология есть условная, так как одного лишь образо-

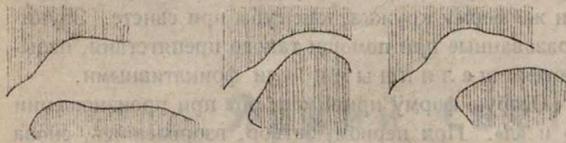
чтобы достичь какого-либо места артикуляции. Поэтому, при распределении гласных руководствуются только движением языка и губ.

Движения губ состоят в выпячивании и округлении их в одном случае и в более или менее нейтральном (бездейтельном) положении — в другом.

Движения языка в общем происходят так: язык двигается или вперед и вверх, или назад и вверх, причем в первом случае двигается передняя часть языка, а во втором приподымается задняя спинка языка, а передняя часть оттягивается назад.

Для иллюстрирования сказанного приводим несколько рисунков из книги проф. Л. В. Щербы «Русские гласные» (1912).

Желающим ознакомиться с фонетикой подробнее рекомендуем сначала прочесть курс «Введения в языкознание» Бодуэна-де-Куртенэ (с «Задачами по введению в языкознание» его же), Томсона, Богородицкого. Один курс нужно внимательно проработать, а остальные только прочесть. Специально для русской фонетики укажем: Томсон, «Фонетические этюды» Щерба, «Русские гласные».

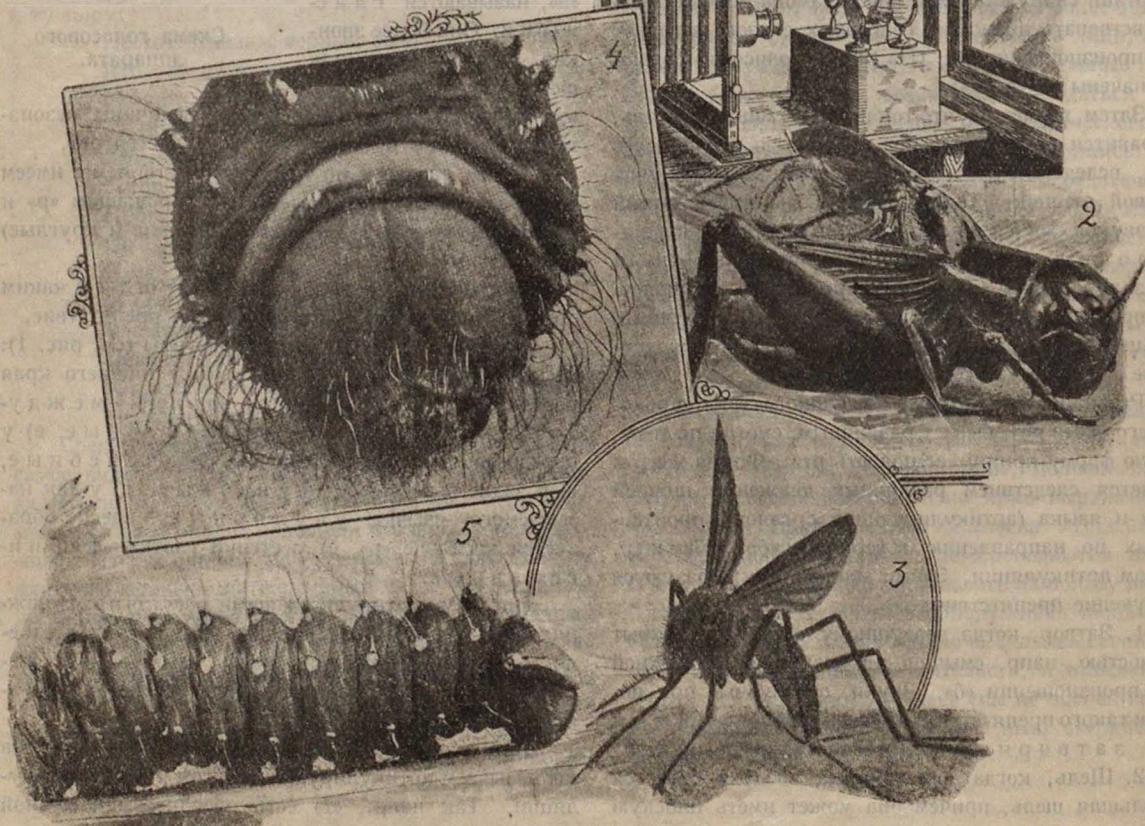
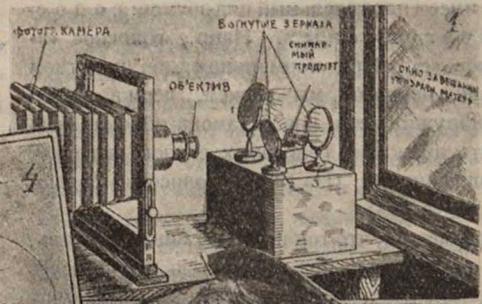


Движение языка при произношении звуков речи (по соч. проф. Л. С. Щерба «Русские гласные»).

вания препятствия недостаточно для производства звука. Для этого требуется резонанс воздушного тока, направляющегося из легких к выходу через рот и нос.

Что касается гласных, то, как сказано выше, при произношении их язык не настолько подымается,

Способ фотографирования насекомых практикуемый Национальным Естественным Музеем в Нью-Йорке служит теперь могучим подсобным средством при изучении вредителей. Рис. вверху дает представление о постановке с'емки.





Эпоха великих открытий.

(Памяти Васко Де Гама).

Памяти Васко-де-Гама. Эпоха великих открытий ярче всего характеризуется тремя именами—Колумба, Васко-де-Гама и Магеллана.

Недавно исполнилось 400 лет со дня смерти мореплавателя Васко-де-Гама. По этому поводу представляется уместным вспомнить о его деятельности и заслугах.

Морской путь кругом Африки был открыт в 1498 г., но почва для этого открытия была подготовлена целым рядом исследователей и моряков. В этом вопросе особенно были заинтересованы португальцы, ближе всего соприкасавшиеся с океаном и в то же время находившиеся в давней острой вражде с мусульманами. Больше всего в этой области положил труда принц Генрих Мореплаватель (1394—1460), младший сын португальского короля, посвятивший себя изучению математики, астрономии и географии, уклонившийся от участия в политической жизни страны и отдавший всю свою энергию и личные средства на исследование западного берега Африки. В 1487 г. Бартоломею Диасу удалось обогнуть Мыс Доброй Надежды; однако сильное противное течение, плохое состояние ко-

раблей, болезни и мятеж команд заставил Диаса вернуться. Почти одновременно из Португалии был послан сухим путем Педро Ковильям для того, чтобы исследовать прибрежные части южной Азии и восточной Африки. Ковильям побывал в Суэце, Адене, в Гоа и Калькуте и спустился до Софала в Африке, где от арабских купцов получил сведения о южной оконечности черного материка; вернувшись в Каир, он послал донесение в Португалию, в котором указывал на возможность обогнуть Африку с юга и давал описания африканского и азиатского побережья.



Знаменитый мореплаватель
Васко Де Гама
(к 400-летию со дня его смерти).

В 1497 году португальцы снарядили три экспедиции: первая имела задачей—найти северный путь, вокруг Сибири; она дошла до Новой Земли; другая была послана к р. Сенегалу: предполагалось, что эта река верховьями своими близко подходит к Индийскому океану. Следуя вверх по этой реке, экспедиция достигла верховьев реки, перебралась в р. Нигер и открыла город Тимбукту. Третья экспедиция, состоявшая из 4-х кораблей, во главе которой стоял Васко-де-Гама, направилась морским путем кругом



Первая карта морского пути в Индию, открытого Васко де-Гама.

Африки, по пути, уже открытому Диасом, она должна была проникнуть в Индийский океан, и, взяв где нибудь на восточно-африканском берегу лоцманов, следовать дальше до Индии. Васко-де-Гама был назначен полномочным посланником к дворам индусских владетельных князей, с которыми он должен был заключить торговые договоры; захвата колоний в начале совершенно не предполагалось.

Плавание экспедиции было чрезвычайно тяжелое; достаточно сказать, что оно длилось около двух лет и что из состава экипажей в 170 человек в Португалию возвратилось не более 50. Васко-де-Гама, как и Колумбу, пришлось выдерживать непрерывную борьбу со своими спутниками, а иногда и подавлять неповиновение и мятежи. Как пример, можно привести возмущение в Мозамбикском проливе, где встречное течение преодолевалось его кораблями с большим трудом и среди команды начались голод и болезни. Матросы всей эскадры заявили, что дальше они не пойдут. Васко-де-Гама собрал на свой корабль всех штурманов и лоцманов, под предлогом совещания, и заковал их в цепи и запер в трюм под адмиральским помещением. Затем он приказал выбросить за борт все мореходные инструменты, кроме своих собственных, и объявил сигналом по эскадре, чтобы корабли шли за ним. Мятежникам пришлось повиноваться, так как без лоцманов они все равно не могли бы дойти обратно в Португалию.

В Мелинде, арабской фактории вблизи экватора, Васко-де-Гама нанял лоцмана, взявшего его эскадру в Индию. Главные затруднения оставались позади; попутный муссон быстро позволил пересечь океани 18 мая 1498 г. португальские корабли вошли в гавань Каликут, на западном берегу Индостана.

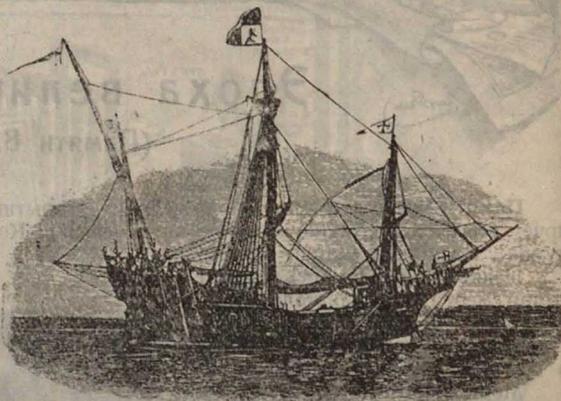
Это путешествие установило наконец связь европейцев с народами Востока, минуя посредничество арабов. Вся восточная торговля временно перешла в руки португальцев, и Лиссабон заменил итальянские города, став главным рынком восточных товаров. Арабы тогда же хорошо поняли все значение открытия Васко-де-Гама, еще во время его экспедиции делали попытки задержать ее, а позднее употребляли все свое влияние в Индии, чтобы подорвать отношения между португальцами и местными владетелями. Португальцам пришлось брать за оружие для обороны своих торговых станций, а позднее, когда они убедились в относительной слабости разрозненных и враждеб-



Тип угломера для определения высоты солнца, которым пользовались мореплаватели эпохи великих открытий для географической ориентировки в открытом море.

ных дру другу отдельных раджей, они перешли в наступление и вскоре создали на Дальнем Востоке обширную колониальную империю.

В 1499 г. Васко-де-Гама вернулся в Лиссабон; он был щедро награжден материально и получил звание «адмирала Индии».



Каравелла—тип средневекового корабля, на котором Васко де-Гама совершил свое путешествие.

К 1524 году, когда восточные португальские колонии уже значительно выросли, Васко-де-Гама был назначен вице-королем в Индию для проведения некоторых реформ и обуздания чрезвычайно развившихся злоупотреблений колониальной администрации. Высадившись в Гоа, он поразил всех своим отказом от каких бы то ни было подношений и едва не казнил своего предшественника за взятки и эксплуатацию местного населения. Суровый и честный, наводивший ужас на все чиновничество, новый грозный вице-король умер спустя всего три месяца, в возрасте 64 лет.

В заключение можно упомянуть, что в том же 1524 году родился знаменитый португальский поэт Камозис, дальний родственник Васко-де-Гама. Его перу принадлежит лучшее произведение португальского эпоса «Луизьяда», восхваляющая подвиги португальских моряков, которые, действительно, долгое время были передовыми исследователями неизвестных стран. **К. Левицкий.**

Советские субтропики.

(От нашего корреспондента).

Ценные культуры юга в Аджаристане. По своим возможностям Аджаристан—страна исключительная. Плодороднейшая почва, теплый, мягкий климат, позволяющий развиваться самым ценным тропическим породам, тысячи десятин строевого и корабельного леса лучших сортов, ископаемые богатства... При этом—масса воды, представляющей великолепный источник даровой двигательной силы. Все это ждало только энергичной и умелой руки, которая бы вызвала к жизни дремлющие силы края и позволила ему использовать свои природные богатства. Теперь край заметен оживает. Близится к концу постройка в Аджарис-Цхали гидро-электрической станции большой мощности, которая сможет электрифицировать буквально весь край, создано специальное учреждение торгово-промышленного характера—А д ж а р л е с—для эксплуатации лесных богатств страны, производятся энергичные изыскания и исследования недр земли, уже открыты ценные залежи... Предпринята минувшим летом осушка главнейших болот, что значительно уменьшит малярийные заболевания. Но особенно важным и обещающим громадные результаты является распространение ценных сельскохозяйственных культур. О производящихся опытах по разведению каучуковых деревьев уже сообщалось, и эти опыты, производимые одной из наших центральных организаций—Резинотрестом, обещают дать в ближайшем будущем крупнейшие и блестящие результаты. С своей стороны местный Наркомзем энергично работает над распространением и внедрением среди населения других ценных культур чая, цитрусовых пород (мандарины, апельсины, лимоны) и бамбука.

Крупнейшим государственным имением здесь является Чаквинское, с громадными плантациями чая, мандарин и бамбука, чайной фабрикой, выпускающей чай не ниже многих зарубежных, и фабрикой бамбуковых изделий. Имение это энергично развивается. Помимо того, Наркомземом создан целый ряд небольших государственных имений, главным образом вокруг самого Батума, где культивируются те же породы и хозяйство ведется на основании новейших научных данных. Эти хозяйства перешли к нему из частных рук, меняли владельцев и находились еще недавно в очень грустном состоянии. За 2—3 последних года разоренные, запущенные участки покрылись цветущими плантациями и из года в год увеличивают как площадь насаждений, так, соответственно, и урожай. Помимо мелких участков, тут имеется 4 более значительных государственных имения—Салибаруское, 1 Совхоз, 2-ой, (имени Ленина) и 4-й. Они уже сейчас заняли свыше 200 десятин плантациями чая и до 100 десятин плантациями мандарин, апельсин и лимонов; здесь имеются и бам-

буковые рощи (бамбук продается в сыром виде), огороды, рассадники декоративных деревьев. Имения поставлены на хоз. расчет и даже в настоящее время не только окупаются, но и дают значительный доход. В прошлом году указанные имения дали свыше 60.000 фунтов чая и 6.000.000 мандарин. Урожай мандарин является лишь средним и может быть значительно выше в ближайшие годы, а сбор чая в текущем году ожидается по крайней мере в 2 раза больше, так как в прошлом году часть чайных кустиков была еще слишком молода, чтобы дать большой сбор, а старые кусты подверглись омолаживанию и в первый год опять таки не могли дать нормального сбора.

К сожалению, перспективы будущего урожая несколько омрачены последствиями свирепствовавших здесь в этом году морозов и снежных бурь, уничтоживших массу ценных и нежных растений. Чай, хотя и является одной из наиболее тропических пород в Закавказье, по счастью, пострадал меньше всех других культур. Глубокий снег, выпавший одновременно с холодами, закрыл все чайные кусты и защитил их от морозов и ветров.

Культурное влияние, какое оказывают названные имения на местное население, громадно. Все они вкраплены среди аджарских участков и наглядно показывают жителям всю пользу и значение ценных сельскохозяйственных культур. Местное население, которое еще недавно видело единственный способ обработки земли и разведения кукурузы и едва не умерало с голоду на своих участках, теперь имеет возможность посмотреть, поучиться, спросить совета, выбрать для себя наиболее подходящие виды культур, здесь же получить нужные саженцы и деревья. Оно видит, как с десятины земли Совхоза получается доход чуть ли не в 20 раз больший, чем имеет оно само на своих едва обработанных участках, покрытых кукурузниками. И незаметно, без принуждения, без каких либо резких мер, все большее количество аджарцев по соседству с имениями Наркомзема начинают также разводить и чай, и мандарины, и др. ценные породы, переходят к лучшему возделыванию земли, лучшим орудиям и машинам. Уже в настоящее время имеется много чайных плантаций, принадлежащих аджарским крестьянам, а мандариновые деревья можно встретить буквально у каждого дома. Собираемый чай крестьянами сдается на ту же Салибарускую фабрику и в свою очередь позволяет ей увеличивать производство. Доходность участков увеличивается, растет экспорт краевой продукции в Россию, поднимается благосостояние местного крестьянства. Культурное влияние распространяется все дальше, сфера его расширяется и Аджаристан начинает шаг за шагом выходить на дорогу культурной жизни и широкого использования всех своих природных сил.

Н. Максимовский.

От редакции. Помещая на страницах журнала корреспонденцию нашего сотрудника из Батума, рисующую блестящий рост ценных с.-хоз. культур в Аджарии, редакция не может не отметить заслуги тех работников и ученых специалистов, трудом которых бедная и разоренная окраина нашего Союза обязана своим превращением в страну субтропических культур. Дело натурализации и акклиматизации южных пород растений, выписываемых из различных уголков земного шара, было введено в стройную систему проф. А. Н. Красновым, неутомимым путешественником и основателем знаменитого Батумского Ботанического Сада. Этот сад, служивший долгие годы опытным уголком и рассадником южных культур на побережье, после смерти своего основателя А. Н. Краснова в 1914 году нашел в лице его преемника проф. Ив. Вл. Палибина энергичного руководителя дела, съумевшего несмотря на послевоенную и революционную разруху, довести дело до конца и ввести экзотические растения в практику крестьянского хозяйства Аджарии. Статье проф. Палибина о новой культуре каучуковых растений на Черноморском побережье Кавказа мы посвящаем следующие страницы настоящего номера.

Проф. И. В. ПАЛИБИН.

Каучуковые растения на черноморском побережье Кавказа.

Во всех цивилизованных странах мира каучук является продуктом первой необходимости. Не только в повседневной жизни культурного человека, но и во всех его государственных потребностях он играет огромную роль, будь то промышленность, воздухоплавание, электротехника или военно-морское дело. Понятно, что все государства мира стремятся его иметь в числе своих культурных растений. Великие державы заняты делом его культуры в своих африканских и американских колониях, экзотические же страны, вроде Бразилии, добывают его в девственных лесах или специально культивируют для увеличения его количество вывоза. Лишь немногие крупные страны мира, как например, Соединенные Штаты Сев. Америки и Союз Советских Республик, не имея тропических колоний, должны покупать каучук за границей, переплачивая за него ежегодно большие деньги. Освободиться от такой зависимости для нас очень важно, но достичь этого возможно лишь путем организации своих культур каучуконосных растений.



Инициатором этого дела у нас явился Государственный Трест Резиновой Промышленности, организовавший специальную опытную станцию около Батума для производства исследований над каучуковыми растениями. Дело это новое и на-

ходится пока в периоде предварительных опытов. Еще в довоенное время было известно, что некоторые каучуконосные растения могут быть культивированы на Черноморском побережье Кавказа, так как они годами переживали наши черноморские зимы. Опытов извлечения из них каучука, правда, не производилось, но уже самый факт их благополучного произрастания дает некоторые основания рассчитывать, что при специальной культуре мы сможем получить положительные результаты. Ассортимент растений ограничивается преимущественно южными внетропическими растениями. Главное каучуконосное растение «Паракаучук» из тропиков Ю. Америки *Hevea brasiliensis* (из сем. молочайных) успеха в наших широтах иметь не может.

Мы даем здесь несколько изображений растений произрастающих на плантациях «Резинотреста», с которыми ведутся теперь опыты. Их можно разделить на две группы: группу фикусовых растений (из сем. крапивных) и группу манигатов (из сем. молочайных).

К фикусовой группе относятся вечнозеленые растения, из которых мы все знаем ассамское каучуковое дерево или т. н. «комнатный фикус» (*Ficus elastica*), являющийся одним из лучших каучуконосных растений. Его разводят особенно в Ю. Азии (на Яве и в Ю. Индии и на Цейлоне) в громадных количествах для добывания из подрезов его стебля млечного сока, заключающего драгоценный каучук. На нашем рисунке изображен экземпляр этого растения (рис.). Надо, однако, заметить, что этот фикус не всегда благополучно переносит наши батумские зимы, и его культура должна быть испытана в условиях прививки его на более устойчивых к холоду видах. В садах Черноморского побережья имеется несколько других видов из этой группы, которые безболезненно переносят наши зимы на Черноморье, видов, большею частью происходящих из высокогорных областей тропических стран (как напр., *Ficus nemoralis* v. *Fieldingii* и нек. др.). Такие виды могут служить подвоем для прививки на них фикуса, дающего настоящий каучук. Директор «Резинотрестатов» А. А. Янен нашел в Сухуме в саду опытной станции давно забытый экземпляр фикуса, достигавший более чем двухсаженной высоты; он растет в Сухуме уже многие годы, пуская от себя воздушные корни, как это видно на нашем рисунке (рис.). Ботанически этот вид близок к ассамскому виду *Ficus elastica*, но отличается от него сердцевидно-удлиненными листьями. Такой материал заслуживает серьезного испытания. Этот вид происходит из западной Индии и Цейлона и по нашему определению относится к *Ficus Arnottiana* (*F. cordifolia* Auct.). Словом, для получения результатов мы должны идти путем

обычного эксперимента акклиматизатора и садовода, т.-е. к отбору устойчивых к климату особей и комбинаций прививок для получения богатых млечным соком растений.

Вторая группа—маниготы, это деревья или дерева, широко распространенные во всей южной Америке; из них многие дают превосходный каучук. На нашем рисунке (фиг. 2) изображен манигот Карфагенский (*Manihot carthagenensis*), происходящий из южной Бразилии и Аргентины. Это растение настолько акклиматизировалось у нас, что дает зрелые семена, само осеменяется, и большие его экземпляры переносят даже такие суровые зимы, какой была минувшая зима. Каучуконосным этот вид, однако, считать нельзя, так как он дает довольно жидкий млечный сок, но в то же время он может

служить отличным подвоем для настоящих каучуконосных растений, как например, «сеара-каучук» или *Manihot Glaziowi* знаменитое каучуконосное растение, дающее лучший продукт. Можно назвать еще несколько других видов, также известных под именем «маницоба-каучука», как хороших производителей каучука: *M. piauhyensis*, *M. dichotoma*. Каучуки сеара и маницоба высоко ценятся в торговле, которая их почти приравняет к «пара-каучуку».

Опыты в этом направлении уже ведутся, предвидится получение больших материалов из тропических стран, словом следует надеяться, что усилия ряда специалистов, работающих на этом поприще, дадут свои плоды и мы так или иначе разрешим вопрос о получении у нас столь необходимого продукта.

Д. О. СВЯТСКИЙ.

Самодельный угломер.

Для наблюдателя неба в его практических работах большое затруднение представляет определение угловой величины небесных светил, явлений или их угловых расстояний. Большинство наблюдателей не подозревает того, что все обывательские сравнения видимой величины небесных светил с «тарелкой», «яблоком», «головой», все протяжение в линейных мерах длины (сажени, аршины, метры) ровно ничего не говорят и не дают никакого представления об угловой величине. Необходимо помнить, что на небесной сфере совершенно не применимы никакие сравнения из области земных предметов, а есть одна только возможность определять угловые расстояния между двумя точками на небе, исходя из того, что между горизонтом и зенитом заключается 40° , а вдоль по горизонту кругом всего неба 360° .

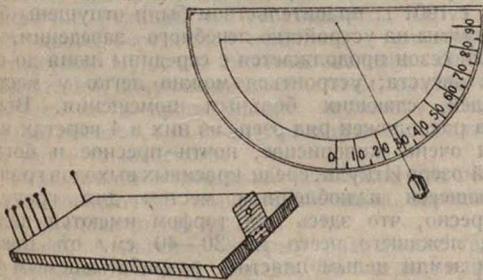
зваться простым, самодельным прибором, если расстояние светил не превышает $5-10^\circ$. Состоит он из двух деревянных дощечек, укрепленных под прямым углом одна к другой (рис. 2); посреди маленькой дощечки прокальвается шилом отверстие; это—«окуляр» прибора. На противоположном конце большой дощечки втыкается ряд булавок так, чтобы при рассматривании через отверстие, расстояние между каждой парой равнялось 1° , или—если хотя бы большей точности,— $30'$.

Но как добиться того, чтобы эти расстояния соответствовали действительности? Для этого поступают следующим образом: чертят на стене две параллельные линии, отстоящих на 1 метр одна от другой, и отходят от этой стены на расстояние 57 метров; с этого места линейная величина в 1 метр будет представляться под углом в 1° . Взявши наш прибор и рассматривая через него начерченные на стене линии, разместим ряд булавок так, чтобы каждая пара покрыла бы собою наши параллельные линии на стене; тогда получим расстояние для булавок, соответствующие по 1° для каждой пары.

Это несложный прибор, а между тем с его помощью можно определить, напр., диаметр диска болида, длину и ширину следа падающей звезды или болида, а также кометного хвоста, ширину столбов северного сияния, радуги, околосолнечных и лунных кругов (галосов) и вообще «угловое протяжение» на небесной сфере всяких астрономических и атмосферических явлений.

Для проверки этого угломера можно указать, что диаметр полной Луны равен приблизительно $\frac{1}{2}^\circ$, расстояние между двумя крайними звездами Б. Медведицы со стороны, противоположной ее хвосту, равно 5° , между звездами в поясе Ориона первой и второй, и второй и третьей—по $\frac{1}{2}^\circ$, группа Плеяд имеет в диаметре не много более 1° .

При определении высоты над горизонтом какого-нибудь светила можно пользоваться транспортиром с отвесом, дающим величины с грубым приближением до нескольких градусов (рис. 1). Но измерить угловое расстояние двух каких-нибудь светил, находящихся не на одном и том же азимуте, уже нельзя помощью этого способа. Для этой цели, однако, можно поль-



ДО С. В. С. Д. Р. И.

Сибирские курорты. (Соляные озера и грязи). Сибирь располагает богатейшими курортами. Правда, они не все достаточно благоустроены; однако, некоторые из них вполне доступны и для жителя Европейской России, так как лежат близ железнодорожных линий.

Одним из широко известных в Сибири курортов являются «Карачи», находящиеся в пределах Татарского уезда, Омской губернии в 1—2 в. от разъезда Сибирской ж.-д. Курорт расположен на берегу целебного Карачинского озера, которое лежит в степной местности, называемой «Барабой», или Барабинской степью. Озеро имеет 3 версты в длину, $1\frac{1}{2}$ версты в ширину, а глубиной не превосходит 2—3 аршин и расположено в котловине между двумя степными гривами; северные и южные берега имеют вид террас, довольно крутоспускающихся к озеру и покрытых березовыми рошицами, восточные и западные берега отлоги, постепенно сливающиеся со степью. Вода в карачинском озере желтоватая, горько-соленая с преобладанием хлора, серной кислоты, натрия и магния, с высокой концентрацией солей (113 гр. плотного осадка на литр воды), температура в июне—июле—17—20° R.; на дне озера имеется довольно толстый слой сероводородной «грязи».

Целебные свойства Карачинского озера были известны еще очень давно и первоначальные сведения о нем теряются во тьме народной молвы; ко времени проведения Сибирской железной дороги там уже был очень примитивно устроенный курорт. В 1901 г. железнодорожное управление построило на солящий курорт, который и занял лучшую среднюю часть площади южного берега. Позднее на озере возникли еще 4 частных курорта, с весны же 1920 г. все курорты были национализированы и «Карачи» причислены к курортам, имеющим общегосударственное значение. Для лечения здесь применяются купанье в озере, соленные ванны, прохладные, теплые и горячие и грязевые горячие ванны; есть и кумысное заведение. Лечатся от суставного и мышечного ревматизма, ревматического неврита, женских болезней воспалительного характера, болезней обмена веществ, скрофулеза и рахита.

В юго-западной части Томской губ., теперь преобразованной в Алтайскую, в северо-восточной части Бельгачской степи, на расстоянии всего 3—4 вер. от станции Аул, Алтайской ж. д. расположено другое целебное озеро—Горчины или Камышики. Вокруг него хотя и расстилается волнистая степь, но всего в 40—50 саженьях от восточного берега расположен большой Локтевский сосновый бор. Озеро по размерам очень не большое, не более версты длиной и шириной в 100 саж., глубина же его не больше 1 метра; берега покатые, дно покрыто пахнущей сероводородом «грязью» и вода настолько соленая и плотная, что не замерзает даже зимою. Хотя курортного заведения здесь и нет, но все же приезжает много больных, которые живут в юртах у киргизов, у которых можно полчить и кумыс, или в 5 верстах от озера в малороссийском поселке Петровка; в 15—20 верстах лежит с. Локтевское, где есть врачебный пункт и почтовое отделение. Лечатся здесь весьма успешно от ревматизма.

Соленые озера Калкаман и Кичкине-туз, в Семипалатинской области, в 40—50 вер. на запад от Павло-

дара, посреди степи, славятся своими целебными грязями, сходными по составу с известными маньчжурскими грязями. Курорт не благоустроен. Впрочем, в окрестностях Павлодара на берегу озера Муянды была прежде небольшая грязелечебница.

Настоящим, вполне оборудованным и очень известным в Сибири курортом является Шира. Горько-соленое озеро Шира-куль (желтое озеро) находится в Минусинском уезде Енисейской губ. в 50 вер. к западу от пристани Батеневской на Енисее и недалеко от железно-дорожной линии Ачинск-Минусинск. Оно расположено посреди Качинской или Июсской степи в широкой котловине, поднятой на 404 метра над уровнем моря; вокруг простирается волнистая каменная степь, принимающая летом желтоватый оттенок, откуда и название озера, воздух же напоен ароматом полыни и других степных трав. Озеро Шира протянулось в длину на 8 верст, в ширину на 3—5 верст, глубина же его в центре около 21 метра. Дно очень ровное, из мелкого песку, местами покрыто издающей запах сероводорода «грязью», вода горько-соленая, по плотности равняющаяся морской, чистая, прозрачная и имеет чудный синий или изумрудно-зеленый цвет, который у берегов переходит в красно-оранжево-желтый; температура воды летом 19—22° C. Рыба в озере не водится, но зато в изобилии живет рачек (*Gammarus pulex*), а из растений встречается лишь один из рдестов (*Potamogeton pectinatus*), зато на берегу обильно растут многочисленные солянки, любящие солонцоватую почву, и целые заросли чудных синих ирисов. На юго-западном берегу озера расположен курорт, где имеется два ваннных корпуса и курзал. Лечатся питьем горькой слабительной воды озера (по свойствам близкой к знаменитым водам Франца Иосифа и Гунниади), теплыми и горячими ваннами, рассольными и грязевыми ваннами, душами, компрессами, натираньями грязью, от малокровия, английской болезни, ревматизма, катарров, ожирения, болезней печени, неврастении и т. под. Целебные свойства Шира были известны еще в XVIII веке, но долгое время не было никаких даже примитивных приспособлений для лечения, и лишь с 1901 г. правительством были отпущены большие суммы на устройство лечебного заведения. Лечебный сезон продолжается с середины июня до середины августа; устроить можно легко у местных жителей, сдающих больным помещения. Вокруг Шира расположен ряд озер, из них в 4 верстах находится очень живописное, почти пресное и богатые рыбой озеро Иткуль, среди красивых выходов гранита, являющееся излюбленным местом для грогулок. Интересно, что здесь под торфом имеются залежи льда, лежащего всего на 30—40 см. от поверхности земли целым пластом, разрабатываемым для надобностей курорта. В 12 верстах находится маленькое озеро Шунет, окруженное со всех сторон горами, поросшими лесом, с горько-соленой, розоватого цвета водой и с весьма целебной грязью, которую привозят в курорт на ванны для лечения застарелых ревматизмов. В 30 верстах к югу от курорта, на руднике «Юлия» есть радио-активный источник.

В. Некрасова.

ОТ НАУКИ К ЖИЗНИ

Определение пола зародыша. Возможность определить пол утробного младенца до рождения его на свет составляла горячее желание многих родителей. Ведь нередко в зависимости от пола ожидаемого ребенка различно строятся семейные планы родителей. Однако, несмотря на разнообразные рецепты докторов, кормилиц, нянек и знахарей, этого до сих пор не удавалось. Немудрено поэтому, что достигнутые в этом направлении вполне точные и определенные методы проф. Абдергальдена привлекли к себе общее внимание ученых и обывателей.

Абдергальден рассуждает следующим образом: если в организме происходит какое-либо изменение, оно должно изменять весь нормальный ход обмена веществ и должно отзываться на химизме всех составных частей тела и прежде всего на составе крови, которая принимает в себя продукты из всех органов тела. Зародыш, появляющийся в теле матери, также представляет собою изменение, которое оказывает воздействие на все отправления матери. Абдергальден пытался доказать, что в этом случае действительно происходит изменение состава крови материнского организма, так как плацента (детское место) матери является новообразованием, если не считать самого зародыша принадлежащим к телу матери в узком смысле слова. Рядом остроумных химических реакций Абдергальден действительно сумел показать, что если смешать сыворотку крови беременной женщины с некоторым количеством вещества плаценты, то в результате получают определенные продукты расщепления; если смешивается вещество плаценты с кровяной сывороткой небеременной женщины, то эти продукты отсутствуют. Эта реакция позволяет легко определять беременность и известна под названием «Абдергальденовской реакции на беременность». Тот-же принцип реакции крови положен в основу метода определения пола зародыша. В зависимости от того, развивается ли в теле матери женский или мужской зародыш, реакция крови матери должна быть различна, так как женский зародыш привносит в кровь матери свои «женские» вещества, а мужской выделяет своеобразные «мужские», источником которых являются его мужские половые железы. Поэтому, аналогично реакции на беременность, берут сыворотку крови беременной женщины и смешивают ее с веществом мужской половой железы. Продукты расщепления, получающиеся при этом, покажут присутствие ли в крови матери «мужское» вещество; если оно имеется, то значит зародыш мужского пола, — если нет, — то женского.

Испытанная в немецких клиниках, эта реакция дала безошибочное определение пола зародыша в 99,7% случаев (в 148 из 150).

Проф. Альгейм, который разработал технику этой реакции не считает однако, что она даст в практической жизни хорошие результаты; наоборот, думает он, следует ожидать дурных последствий, так как большинство родителей желают иметь детей мальчиков и будут стараться освободиться от нежелательных девочек. Это повлечет прежде всего к понижению деторождения (благодаря абортам женских зародышей) и затем к уменьшению числа женщин и к ненормальному числовому соотношению мужчин и женщин. Эти последствия, если человечество не сумеет убеждать от них, могут в значительной степени повлиять на многое в будущем.

М. В.

Сбережение сил человека. Наши лестницы, ведущие на высокие этажи домов, являются очень часто большою помехою, особенно для тех, у кого не исправно работает сердце. Между тем, облегчить себе эту трудную работу может всякий, желающий сэкономить часть своих сил. Для этого нужно держаться такого правила: нужно подниматься по лестнице спокойно, ступая на каждую следующую ступеньку всей ступней и опираясь всем корпусом на пятки, а не на носки, как это обыкновенно делается. В таком случае вся тяжесть тела, перемещаясь поочередно с одной ноги на другую, опирается большею частью на пяточную кость, а не повисает почти целиком на голено-стопных мышцах и сухожилиях, как это бывает при восхождении на носках. При главной опоре на пятках соответствующие мышцы напрягаются меньше, и, следовательно, меньше сжимают и суживают просветы кровеносных сосудов, по которым в свою очередь легче проталкивается сердцем кровь. Понятно, что сердцу, как главному двигателю кровяной жидкости, работать приходится меньше и легче. О том, какая экономия сердечно-сосудистой силы получается при этом, свидетельствует очень простой опыт, проделать который может с легкостью каждый. Прежде, чем подниматься на первую ступень лестницы, надо остановиться и точно сосчитать свой пульс. Пусть, примерно, он ударит 70—80 раз в минуту. Теперь поднимитесь по лестнице, допустим на 7 этаж, соблюдая указанное выше правило, и на верху лестницы тоже приостановитесь и снова сосчитайте пульс, который теперь ударит около 135—150 раз. Спуститесь снова вниз, немного отдохните и доведите свой пульс до обычной его нормы (70—80). Потом снова прежним темпом подымайтесь, но уже на носках, а не на пятках. Дойдя до определенного места, сейчас же точно сосчитайте пульс. Последний окажется несколько больше, чем был при восхождении в первый раз, приблизительно ударов на 10—20. Таким образом, вы экспериментально убедитесь, что в каждую минуту, при указанном способе восхождения по лестнице, вы уменьшаете на 10—20 ударов сердечно-сосудистые сокращения. Субъективное ощущение не замедлит вам это подтвердить. При более скором и частом хождении в высокие этажи, да еще со слабым сердцем или легкими, можно сэкономить весьма много сердечных сил, от которых при равных прочих условиях часто зависит возможность продлить свою жизнь на значительное количество лет.

Д-р А. Лобус.

Радио и земледелие. В Америке, в сельских хозяйствах установлено уже около 400 тысяч радиоприемников для приема от окружных управлений департамента земледелия Соед. Штатов систематических сообщений, необходимых для сельского хозяйства. По ним, два-три раза в день метеорологическими обсерваториями сообщаются предсказания погоды, читаются лекции по агрономическим наукам, передаются бюллетени рыночных цен на сельскохозяйственные продукты, сведения о посевах и т. п. Кроме того, окружными земледельческими бюро получаемые от центральных радио-станций подробные информационные сообщения рассылаются по почте отдельным фермам, расположенным на больших друг от друга расстояниях.

Первый советский мотоцикл.—На протяжении многих лет в нашей стране устраивались мотоциклетные испытания для выявления наиболее подходящей марки мотоцикла, наиболее пригодного для наших условий. И надо сказать, что ни одна марка не удовлетворяет всем поставленным требованиям.

Поэтому надо приветствовать выпущенный первый мотоцикл, изготовленный на Московском Госзаводе № 3, исключительно из русских материалов (за исключением магнето) по проекту советских техников (И. А. Успенский, Е. Э. Гропиус, П. Н. Львов, А. Н. Седельников) применительно к дорожным условиям СССР. Мотоцикл назван—«Союз».

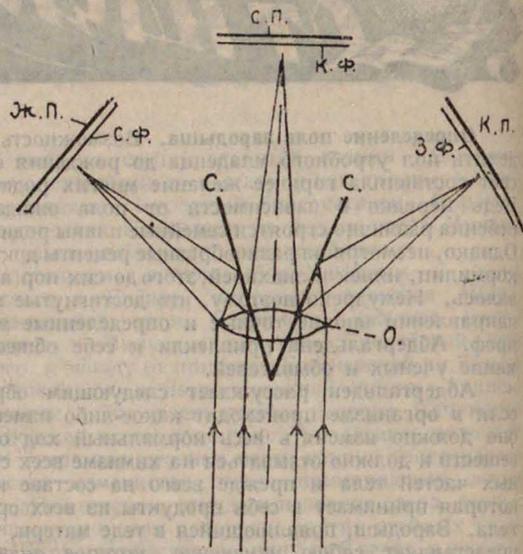
Он оборудован одноцилиндровым четырехтактным двигателем, диаметр цилиндра 80 мм., ход поршня 100 мм., цилиндр из чугуна, поршень—алюминиевый, остальные части из хромо-никелевой стали. Двигатель через органы сцепления соединен с 2-х скоростной коробкой передач; максимум передача 1 : 18 минимум 1 : 5.

Особо ценной для наших «ухабистых» дорог делает эту машину то, что передние и задние колеса в достаточной мере поддрессорены, а высокое расположение мотора в треугольной раме с двойным низом защищает все части внутри рамы от повреждений при ударах.

И. Б.

Автомобиль вездеход инженера Холля.—Автомобили обычного типа мало приспособлены для езды по скверным дорогам, покрытым рытвинами и камнями, по свежеспаханным полям и изрытым местностям. Это происходит оттого, что колеса их попарно насажены на обших (передней и задней) осях; и колесо, встречая на своем пути какую-либо неровность местности, через ось передает свой наклон другому колесу, отчего и происходит наклон шасси, на большом ходу причиняющий большие неудобства пассажирам и часто грозящий поломкой отдельных частей машины. Инженер Холль (Англия), задавшись целью устранить указанные неудобства, построил автомобиль особой конструкции, который с нормальной скоростью обычной машины проезжает по самым непроходимым дорогам. Главное отличие автомобиля Холля от остальных машин то, что каждое из его 4-х колес совершенно самостоятельно скреплено с шасси, и может свободно перемещаться вверх и вниз, не влияя на свое парное колесо и на горизонтальное положение остова автомобиля. Это достигнуто при помощи 4-х автом. рессор, расположенных диагонально, и скрепленных в центре шасси; к концам этих рессор и крепятся колеса. Другой особенностью автомобиля Холля является то, что машина получает поступательное движение не от двух задних колес, как обычно, а от всех четырех. Во время опытов изобретатель совершал на своем автомобиле продолжительные прогулки по самым непроходимым местам, с почти нормальной скоростью, причем пассажиры не испытывали никаких резких толчков, и в машине не было замечено никаких поломок.

И. К.



Новое о цветной фотографии. Проблема цветной фотографии до сих пор остается не вполне разрешенной. Первый метод ее состоял в употреблении трех пластинок, соответственно трем основным краскам—синей, красной и желтой, различное сочетание которых дает тона или менее близкие к естественным. Этот способ применяется до сих пор для печатания в красках. Другой основной метод состоит в употреблении мелких окрашенных зерен крахмала.

В последнее время сделан большой шаг вперед; новый способ ценен больше всего тем, что позволяет делать много цветных отпечатков на бумаге. Аппарат, сконструированный П. Велькером для этой цели, состоит из тройной камеры; свет, входящий в нее, разделяется при помощи двух стекол на три пучка, которые отбрасываются объективом на три различных пластинки, давая на каждой из них одно и тоже изображение. Каждая пластинка воспринимает лучи только определенного цвета через соответствующий свето-фильтр (см. чертеж).

После съемки с каждой пластинки делается диапозитив, при чем изображение может быть увеличено или уменьшено; затем каждая пластинка обрабатывается специальными реактивами и может быть перепечатана на специальную бумагу, на которой каждая пластинка дает свою окраску. Все световые эффекты достигаются при этом усилением или ослаблением отдельных красок, продолжительностью выдержки и т. д.

Простота техники и возможность печатать много оттисков делают этот способ очень практичным и он применяется уже во многих фотографических ателье Германии.

М. Ц.

Новое в подводном кинофотографировании. Американским инженером Гансом Гартманом закончено конструирование новой камеры для кинофотографирования под водой на больших глубинах моря. Кроме ряда интересных естественно-исторических кино-съемок, эта камера должна будет в ближайшее время обслуживать экспедицию американских, французских и английских ученых, отправляющихся к берегам Сев. Америки для археологических изысканий на месте опустившегося на дно моря древне-римского города, недавно обнаруженного при водолазных работах. Через несколько месяцев мы вероятно увидим на экране величественные развалины и сокровища, погребенные на дне Средиземного моря в начале римской эпохи.

Эти чудеса погибшей цивилизации предстанут перед нами благодаря новопостроенной камере Гартмана.

Камера состоит из трех частей, находящихся одна над другой, и спускается с корабля на стальной канате. Оператор, производящий подводную съемку, помещается в середине цилиндра. С помощью телефона он может сношаться с поверхностью воды, управляя действием вспомогательных машин, работающих на дне, а также производить съемку. Оператор нисколько не страдает от огромного давления на большой глубине. Запас кислорода освежает воздух внутри цилиндра, между тем как выдыхаемый углекислый газ поглощается другим аппаратом. На большой глубине, где царит сильный холод, электрические грелки поддерживают внутри цилиндра нужную температуру. Различные приборы и сигналы могут дать ему возможность при помощи электричества управлять камерой.



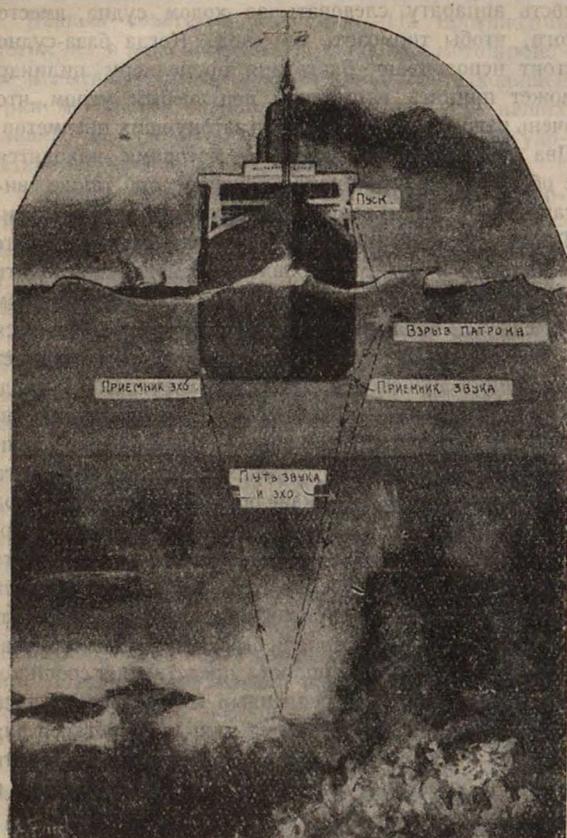
Камера для подводной кино-съемки.

Он может двигаться по рельсам вверх и вниз и управляется электрическим мотором. Оператор снимает, нажимая кнопки внутри цилиндра. На задней части цилиндра, внизу имеется небольшой пропеллер, приводимый в действие мотором, дающий возмож-

ность аппарату следовать за ходом судна, вместо того, чтобы тормозить ему ход. Когда база-судно стоит неподвижно, благодаря пропеллеру цилиндр может принять положение под любым углом, что очень важно для обозревания затонувших предметов. Два меньших пропеллера с моторами находятся с обеих сторон цилиндра; в центре они также двигают его вперед и вращают вокруг вертикальной оси. Таким образом оператор поворачивается вместе с камерой в любом направлении и может наклонять и поднимать ее под любым углом. Над цилиндром помещается мощный прожектор. Он может вращаться в вертикальной плоскости на 90 град., что позволяет направлять луч света вверх и вниз под углом в 45 град. Ртутнокварцевые лампы, охлаждаемые водой, направляют на предметы, предназначенные к съемке, лучи сильного химического действия. Энергия для света доставляется сверху по кабелю. Чтобы предметы под водой выходили на фотографии более рельефно, д-р Гартман применяет искусственный фон. Это достигается тем, что сверху выливается в воду жидкий химический состав. Он отражает искусственный свет, который без этого затерялся бы в темном пространстве моря. Третья часть аппарата представляет собой короткий цилиндр, прикрепленный к главному посредством электро-магнита. В нем находятся батареи для моторов и он служит для преодоления плавучести всего сооружения, заставляя его погружаться в нужных местах.

Суда с особой формой бортов.—Уже в последние годы войны на военных кораблях производились опыты снабжения бортов особого рода вздутиями. Вдоль борта, начиная от поверхности воды вниз, сделались полые закругленные выпуклости, острообразно заканчивающиеся в носу и корме. Главное назначение их было защищать подводную часть судна. Но идея этих вздутий перешла затем в торговый флот, где они, являясь искусственным уширением судна, могут дать узким и высоким пассажирским судам нужную устойчивость, тем более, что они могут наполняться водой, служащей балластом. Такие, уменьшающие возможность опрокидывания, расширения бортов были применены на построенном два года назад немецком пароходе и на только что спущенном немецкомже моторном судне. Опыт показал, что бортовые выступы совершенно не влияют на скорость хода.

В начале текущего года спущены на воду одновременно в Англии и Голландии два судна, борта которых имеют уже не по одному, а по два вздутия. Таким образом борта представляются как бы волнообразными. Здесь уже назначение выступов иное: они должны служить для защиты от ударов, для придания большей прочности, которая и обеспечивается волнообразной формой. Первоначальные опыты с моделями и с шлюпками показали, что от судов с подобной формой бортов можно ожидать даже лучшего хода, чем от обыкновенных, так как идущие вдоль бортов выступы служат как бы направляющими для развиваемых судном волн.



Эхо-лоты в море—и воздухоплавании.—В № 4 нашего журнала была помещена заметка об эхо-лотах. Теперь мы помещаем рисунки, разъясняющие действие этих приборов, которые дают в море возможность, не задерживая хода корабля (что нужно при обычном способе), узнавать глубину, по которой он идет в любую минуту и при том непосредственно с капитанского мостика и совершенно безошибочно. С судна выбрасывается особый патрон, взрывающийся в воде на определенной глубине. Звук взрыва, распространяясь в воде, доходит до дна и отражается от него вверх. По обе стороны судна, под водой, расположены два звуко-приемника; ими и определяется глубина моря или высота полета аэроплана. Особенно важно это при посадке (остановке) аэропланов, чтобы точно рассчитать маневр и не разбить аппарат. Между тем определение расстояния на глаз невозможно в тумане, темноте и часто очень трудно даже в ясную погоду над водой. Указание высоты барометром не достаточно точно, кроме того оно неверно при меняющейся погоде (с падением или повышением барометра) и не дает никаких указаний на небольшие возвышенности, холмы, овраги и т. п. Определение высоты по обычному, простому морскому способу бросанием лота (груза на длинном шнуре) невозможно в силу большой скорости самолетов и возможности нанести вред падающим грузом. Поэтому посадка

самолетов и дирижаблей, особенно в тумане, всегда была трудна и сопряжена с серьезной опасностью, которую теперь дает возможность избежать эхо-лот, так как он с большой точностью указывает расстояние до земли (или воды). Он совершенно точно учитывает всякую неровность почвы и им можно пользоваться во всякую погоду, в туман и ночью. Устройств эхо-лотов для воздушных кораблей мало отличается от морских, а принцип действия остается совершенно тот же. Ш—ч.

Цена радия.—Начало радиевой промышленности связано со смоляной урановой рудой из Иоachimсталья; позднее найдены были богатые залежи радиевых руд в Соед. Штатах, где радиевая промышленность быстро разрослась. Благодаря этому первоначальная цена радия—160.000 долларов за 1 грамм скоро упала до 110.000 и даже до 100.000 долларов. В 1922 году, когда во владениях бельгийского Конго были открыты еще более богатые месторождения радия и за время с августа 1922 г. по май 1923 г. было добыто 23 грамма драгоценного металла, цена его понизилась до 70.000 долларов за грамм. Общее количество радия, добытого до сих пор во всех месторождениях, около 240 грамм.

М. Ц.



С М Е С Ъ

Устройство домашнего электрического освещения собственными средствами. Для устройства домашнего освещения потребуется 5—7 стаканов, 2 ф. глауберовой соли, 1 ф. медного купороса, лист цинка (для отрицательных электродов), толстая медная проволока, диаметр — 2 мм, несколько сажен обыкновенной звонковой проволоки и маленькая лампочка накаливания (для такой цели может пригодиться обыкновенная лампочка, употребляемая для карманных фонарей).

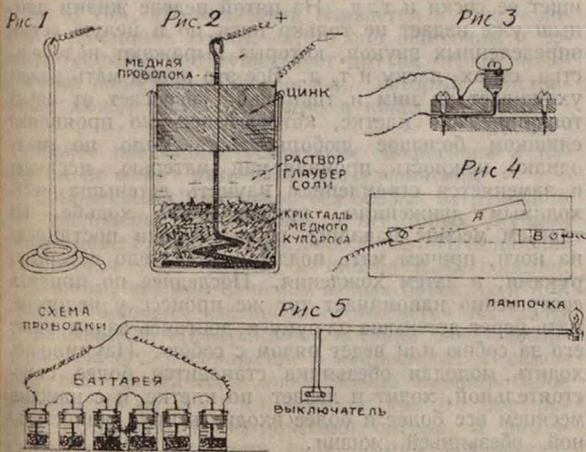


Схема установки домашнего электрич. освещения средствами любителя.

Главной частью является батарея, которая устраивается следующим образом. В обыкновенный стакан наливают насыщенный раствор глауберовой соли (соль разводится в воде комнатной температуры). Затем от толстой медной проволоки отрезают кусок длиной 25 см; на одном его конце делается небольшая петелька, а другой конец, на расстоянии 10 см, завивается спиралью (как показано на рис. 1-м), чтобы она плотно стояла на дне. К верхней петельке прикрепляется звонковая проволока, служащая проводником от положительного электрода. Изготовленная таким образом медная спираль опускается в раствор глауберовой соли. Нижний конец, загнутый спиралью, засыпается кристаллами медного купороса, величиной с горошину. Затем из звонкового листа вырезается полоска шириной в 5 см, такой длины, чтобы, будучи свернута цилиндром, она плотно вошла в стакан. К цинковому цилиндру припаивается медная звонковая проволока, служащая проводником от отрицательного электрода. В цинке пробивается несколько отверстий, в которые вставляются крючки; на этих крючках цинк ровно держится на краях стакана. Цинк настолько опускается в раствор глауберовой соли, чтобы нижний край его был выше раствора медного купороса. Собранный таким образом элемент (см. рис. 2) дает ровный и продолжительный ток. 5—7 таких элементов вполне достаточно для накаливания маленькой лампочки, от карманного фонаря, до белого света. Уход за такой батареей заключается в подсыпании изредка (приблизительно через неделю) кристаллов медного купороса и очищении с краев выкристаллизовавшейся глауберовой соли. Но выкристаллизовывания глауберовой соли можно избежать, смазав лишь края стакана, до поверхности раствора глауберовой соли, парафином. Соединяются такие элементы последовательно, т.е. отрицательный электрод одного соединяется с положительным электродом другого. Таким образом на одном крайнем не соединенном элементе получается цинк, а на другом крайнем элементе — медь. От меди и цинка обоих крайних элементов идут провода к лампочке, для которой устраивается особый патрон (см. рис. 3). Патрон устраивается следующим образом: берутся две деревянные дощечки (по размерам одинаковые), на углах которых просверливаются отверстия для привинчивания к стене. Эти дощечки закладываются одна на другую, при чем в верхней из них делается еще отверстие в середине для провода. Между дощечками вставляют провод, который одним концом и выводит наружу через отверстие, сделанное в середине верхней доски. Дощечки плотно скрепляются между собой маленькими гвоздиками. Другой провод прикрепляется к верхней доске, и из конца его делается петля, которая должна плотно охватывать металлическую часть лампочки. Эта петля делается на таком расстоянии, чтобы нижним концом лампочка прикасалась к нижнему проводу. Патрон готов. Но так как током от батареи пользоваться все время не приходится, то, следовательно, ток надо, как-то, прерывать. Выключивать для этого лампочку из нашего самодельного аппарата очень неудобно; поэтому для прерывания тока устраивают особый выключатель (см. рис. 4), состоящий из двух металлических пластинок с прикрепленными к ним проводами. Эти пластинки прибиваются на маленькой досочке. Одна из них прибивается плотно, а другая с таким расчетом, чтобы она могла немного вращаться на пробитом в доске гвозде. Прибиваются пластинки на таком расстоянии, чтобы одна из них заходила на другую. Устроенный таким образом выключатель включается в цепь. Если пластинку А сдвинуть с пластинки В, то ток в цепи будет разомкнут и лампочка гореть не будет.

Вот и все, что необходимо для устройства освещения, при чем это может сделать каждый при небольшой затрате времени и денег.

«Подписчик из Котельнича».

Полезны или вредны для человека изобретенные им орудия труда? Правильн взгляд, что обладание орудиями труда наиболее резко выделяет человека среди других животных и, в частности, среди его троюродных братьев—обезьян. О роли труда в эволюции человека писал, между прочим, Ф. Энгельс в своей работе «Роль труда в процессе развития обезьяны в человека». (Впервые опубликована на русском языке в 1923 г. кооперативным изд. «Гомельский Рабочий». Гомель, 1923 г.). «Труд начинается с момента приготовления орудий», говорит Ф. Энгельс: От простейшего орудия и оружия—палки, человек дошел, наконец, до микроскопа и сложнейших машин. Разнообразнейшие орудия—в широком смысле этого слова—усиливают работу рук и «обостряют» органы чувств. Оптические стекла дают возможность видеть вдаль и разбирать мельчайшие подробности под микроскопом, микрофон увеличивает способность органа слуха и т. д. Огромное значение в эволюции человека нужно приписать освобождению рук. Пока руки служат для передвижения по земле, лазанию по деревьям, как у обезьян, нечего и говорить о том совершенствовании физической природы, которое позволило человеку завоевать в конце концов многие силы природы. Эволюция руки связана с эволюцией других органов человеческого тела. Подробнее я останавливаюсь на этом вопросе в своей книге «Происхождение и древность человека». (Изд. «Сеятель». Ленинград, 1925), к которой и отсылаю читателя. Многие вопросы эволюции человека сжато, но выпукло рассматриваются в переведенной на русский язык книге английского анатома и антрополога А. Кизса «Человеческое тело» (Изд. «Природа», Москва, 1913). Очень рекомендуем эту книгу вдумчивому читателю.

Определенно отмечив роль орудия в эволюции человека (см. также книгу: Капп, Кунов, Нуаре, Эспинас.—Роль орудия в развитии человека. Изд. «Прибой». 1925), иногда указывают что, орудия труда ограничивают биологическое «совершенствование органов человека». Надо сказать, что различная природа человека почти не изменилась резко с эпохи каменного века, поскольку мы знаем человека (остатки костей) того времени. Главнейшая эволюция человека, выделившая его из остального животного мира, как существо с колоссальным развитием мозга, протекала много раньше. Развитие орудий труда и рациональное пользование ими едва ли может теперь в сильной степени влиять на сложившийся в процессе эволюции физический тип человека. Конечно, наше тело в процессе эволюции утерало многие признаки, полезные, напр. для большинства ниже стоящих животных. Переход от четвероногого хождения к вертикальной походке влечет за собой частые грыжи. Культура несет с собой порчу зубов, близорукость, расстройство нервной системы и т. д. «Одомашненный» человек скорее поддается действию болезней. Однако, все потери на пути биологической эволюции с лихвой вознаграждаются могучим развитием мозга. Этот высший, «благороднейший» орган обеспечивает человеку успешную борьбу с природой и теми неблагоприятными изменениями в его физической организации, которые несет с собой культура. (См. об этом в указанных выше книгах). О дисгармониях в человеческом теле подробно пишет известный биолог И. И. Мечников в своей увлекательной книге: «Этюды о природе человека». (6-е изд. Гос. Издат. Москва, 1924).

Б. Вишневыск.

Как рождаются и растут обезьяны? Недавно в Германии опубликована работа о человекообразной обезьяне—шимпанзе. В ней между прочим есть интересные данные о периоде роста. Одна из шим-

панзе, описанная там, родила в неволе (в Зоологическом Саду в Берлине) детеныша, и поведение матери и младенца были в течение нескольких месяцев предметом тщательных наблюдений. Мы приводим наиболее интересные из них.—Обезьянка родилась (родятся они зрячими и покрытыми шерстью) 1-го апреля 1921 г.; мать тотчас облизала ее и положила к себе на живот. Размер туловища и головы новорожденной около 20 см.; голова похожа на человеческую больше, чем у взрослой шимпанзе. Через день маленький начал пищать, а мать в ответ ласково ворчала. Детеныш все время висит у матери снизу живота, держась лапами за ее шерсть, а мать поддерживает ее рукой или ногой. На четвертый день началось кормление грудью, при чем мать сначала сама всовывает свой сосок в рот детеныша, а затем он сам научается брать его. С каждым днем детеныш становится все подвижнее, хотя ни на минуту не покидает тела матери: он ползает по ней, роется в ее шерсти, ищет ее соски и т. д. На пятой неделе жизни детеныш уже издает не только писк, но и целую серию определенных звуков, которые выражают недовольство, страх, ласку и т. д. Все это время мать нежно ухаживает за ним и тщательно оберегает от своих товарищей по клетке, которые нередко проявляют слишком большое любопытство. Мало по малу однако, нежность, проявляемая матерью, иссякает и заменяется стремлением научить детеныша необходимым движениям, прежде всего ходьбе. На третьем месяце начались первые уроки постановки на ноги, причем мать поддерживала тело детеныша руками, а затем хождения. Последнее по приемам совершенно напоминает тот же процесс у человека: мать берет детеныша за руку и, двигаясь задом, тянет его за собою или ведет рядом с собою. Научившись ходить, молодая обезьянка становится более самостоятельной, ходит и лазает по клетке и с каждым месяцем все более и более входит в круг общественной обезьяньей жизни.

М. В.

О происхождении человека начинающим рекомендуем книгу М. Гремяцкого «Происхождение человека». ГИЗ. 1925, цена 75 к.

Тепло и свет на земле.

Тепло и свет мы получаем на земле из одного источника—от солнца: тепловые лучи суть в то же время и световые. Казалось бы, поэтому, что те дни (напр. в нашем полушарии—12 июня), когда мы имеем наибольшую продолжительность освещения, должны быть и самыми теплыми днями, и наоборот,—самые короткие зимние дни должны быть и самыми холодными. Между тем, у нас самые теплые дни бывают не в июне, а в июле, а самые холодные—не в декабре, а в январе, иногда даже—в феврале. Чем объяснить это «отставание» тепла от света?

Мы можем значительно расширить этот вопрос указанием на то, что такое же расхождение между теплом и светом наблюдается и в пределах суток. Летом, напр., наибольшая жара наблюдается не в полдень, как бы следовало ожидать, а после полудня, около 1 часу дня. Этот пример скорее приведет нас к разрешению вопроса. Maximum тепла приходится, конечно, на полдень, но часть тепловой энергии поглощается земною поверхностью, и оттого нижний слой атмосферы, в котором мы находимся, оказывается сравнительно холодным. После полудня земля не только слабее поглощает тепло (угол падения лучей становится меньше), но и начинает отдавать атмосфере часть накопленной теплоты: в результате нижний слой воздуха оказывается после полудня теплее. То же, в большем только масштабе, нужно сказать и относительно июльских жаров: в период наиболее сильного освещения—в июне земля насы-

дается теплом, а позднее выделяет его, поднимая температуру воздуха в июле.—Сильные морозы у нас начинаются не в декабре, а в январе и даже позднее потому, что в начале зимы земля, можно сказать, прогревается накопленным за лето теплотою. Ш.

Что такое «Волосец» или «волосатик». Похожий на конский волос организм ни что иное как водяной круглый червь. Эти черви давно известны науке и для человека никакого вреда не приносят. В молодом состоянии в виде маленьких личинок они живут в теле различных водяных насекомых, затем, когда это насекомое будет съедено каким-либо водным же хищником (напр., жуком или рыбой), продолжают развитие в теле этого последнего и вырастают в нем до взрослого состояния. При этом они приобретают вид настоящего червя и достигают почти 1 метра в длину. Такой червь вылезает из тела хозяина и свободно плавает в воде, как Вы это наблюдали. Конечно, он не имеет ничего общего с конским волосом. Сходство только внешнее. Что касается рассказов о том, что волосатик впивается в тело человека и домашних животных, то они ошибочны и возникли потому, что существует другой червь, похожий на волосатика,—ришта, который действительно может жить паразитно в коже человека.

М. В.

Какое предельное увеличение микроскопа и почему он не может дать большее увеличение?

Современный микроскоп без особых затруднений дает увеличение в 1000 раз, в некоторых случаях доводит даже это увеличение до 5000 раз. Итти дальше оказывается уже трудно, а иногда и бесполезно. Дело в том, что при слишком малых объектах и при слишком больших увеличениях является на сцену так называемая «диффракция», которая может совершенно исказить изображение в микроскопе. В самом деле, ведь фактически изображение в микроскопе очерчивается не лучами света, как это для простоты принимает геометрическая оптика, а волнами света, как тому учит оптика физическая. Если же изображаемый предмет по своим размерам близок к длине световых волн, то его изображение уже не может быть отчетливым, подобно тому, как по канве нельзя вышивать рисунки более мелкие, чем отдельные клетки этой канвы. По теории Аббе и Гельмгольца, предел микроскопического изображения наступает тогда, когда объект имеет размеры меньше одной четверти световой волны. Длина световых волн от красного до фиолетового цвета заключается между 0,8 микрона и 0,4 микрона; поэтому за нижний предел микроскопического видения нужно принять 0,1.

Эти пределы можно немного расширить применением невидимых простому глазу ультра-фиолетовых лучей с минимальной длиной волны.

Ультра-фиолетовые лучи обладают длиной волны в два раза меньшей, чем у лучей дневного света. Основываясь на этом, Келер и Фор устроили микроскоп для ультра-фиолетовых лучей. Так как лучей со столь короткой волной обыкновенное стекло почти не пропускает, то линзы в этом микроскопе пришлось сделать из кварца и флюорита. Источником света служат искры Лейденской банки, а невидимое для глаза изображение воспринимается фотографической пластинкой. Анализирующая способность этого микроскопа гораздо выше, чем у обыкновенных, но обращенные с ним довольно затруднительно, а глав-

ное и здесь мы встречаем тоже предел—длину волны света ультрафиолетовых лучей.

Итак, в микроскопе диффракция ставит нам предел видения, а между тем в ярком солнечном луче нам видны мельчайшие пылинки, именно благодаря диффракции. Нет ли тут противоречия? Конечно, никакого тут противоречия нет. В микроскопе мы можем разглядеть пылинки в 0,1, увидеть их форму, между тем как невооруженным глазом мы можем только заметить их присутствие при ярком солнечном освещении. Но если это так, то является вопрос, нельзя ли воспользоваться явлением диффракции и в микроскопе, в надежде заметить пылинки еще более мелкие, чем 0,1 микрона. Это именно и сделали Зидентопф и Жигмонди; они устроили у столика микроскопа боковое освещение сильно сконцентрированным светом вольтовой дуги и могли таким образом наблюдать частички величиною всего в 5 миллионных миллиметра, т.-е. в 0,005 микрона.

Изобретатели назвали свой прибор ультра-микроскопом. В таком ультра-микроскопе мельчайшие частички размерами от 0,1 микрона и до 0,005 микрона представляются наблюдателю в виде ярких звездочек на темном фоне. Эти светящиеся точки на темном фоне уже не позволяют судить ни об их форме, ни о величине; их следовательно уже нельзя рассматривать как геометрическое изображение предмета; мы можем только заключать об их присутствии.

Частицы размерами от 0,005 до 0,002 микрона уже невидимы в отдельности, вызывая лишь общее свечение содержащей их среды. Среда, содержащая частицы еще меньших размеров, даже и при боковом освещении остаются совершенно темными и могут считаться «оптически пустыми».

Правда, делаются попытки пойти еще дальше в оптическом расчленении вещества, применив принцип бокового освещения к ультрафиолетовым лучам.

Большие услуги может также оказать соответственная обработка препарата с целью увеличения абсолютных размеров изучаемых предметов (протравы), повышение чувствительности фотографических пластинок, применение к фотографированию принципа цветоразделения и т. д. Все это позволяет надеяться, что когда нибудь нам удастся получить в микроскопе изображение основных элементов материи молекул и атомов. По имеющимся данным, величина молекул некоторых коллоидальных тел, напр. растворимого крахмала, достигает 0,005 микрона, т.-е. лежит уже в пределах ультра-микроскопического видения.

В чем заключается идея «сверх микроскопа» английского ученого Барнарда, открывшего недавно совместно со своим коллегой д-ром Гай не подававшегося раньше микроскопическому наблюдению возбудителя рака, нам пока неизвестно. Новейшие иностранные журналы пестрят известиями об этом открытии, не освещая сколько нибудь детально технику исследования; сообщается, что Барнард видит задачу своей жизни в усовершенствовании своего оптического прибора, который он считает переходной ступенью к микроскопу будущего. Он убежден, что ему в скором времени удастся удесятерить силу своего прибора. Очевидно, мы имеем здесь дело с удачной комбинацией перечисленных выше способов ультра-микроскопического исследования.

К. С.

Кто открыл Америку? Был ли Колумб первым европейцем, вступившим на американскую землю? Теперь установлено, что этот путь был известен еще задолго до Колумба скандинавам. В Миннезоте найдена руническая надпись от 1362 г.: она гласила, что там побывало восемь шведов и двадцать два норвежца. Нужно думать, что эти европейцы были не единственными предшественниками Колумба.

Сношения между Новым Светом с одной стороны и Азией и Австралией — с другой возможны были в древности и другим путем, через Тихий океан.

Зоологи и ботаники давно уже установили факт родства пород и видов животных и растений на обоих берегах Великого океана. Так, из двух гигантских саламандр одна (*Cryptobranchus japonicus*) обитает в источниках японских гор; другая (*Cryptobranchus allegheniensis*) — в восточных штатах Северной Америки; ящерица *Lugosoma laterale*, живущая в Китае, и Японии встречается и в Мексике, а также на юге в Янгусе.

Нет ничего удивительного, если вслед за флорой и фауной этим же путем проник в Америку и человек. Для этого он мог воспользоваться морскими течениями. Таких течений на Великом океане имеется три: 1) Куро-Сиво, брат Гольфстрема, который образуется на юге Японии, идет вдоль ее островов, сворачивает к востоку, доходит до американского берега к северу от Сан-Франциско и делится на два рукава, из которых более узкий идет к Аляске, а потом поворачивается к югу от Алеутских островов, а более широкий течет к южной Калифорнии и Мексике; 2) Обратное экваториальное течение, идущее на восток от Филиппинских островов к Панамскому заливу; 3) восточное австралийское течение, которое направляется от Тасмании и юга новой Зеландии вдоль 45 параллели (ю. ш.) до южной Америки, где оно разбивается на два русла, из которых одно идет к северному Перу, другое на юг, к мысу Горн. На протяжении прошлого века имело место несколько случаев, когда японские джонки не раз приставали к берегам Америки. Вполне возможно, что и в минувшие, отдаленные эпохи такого рода случаи бывали.

Вопрос о миграции австралийцев и полинезийцев в Америку получил новое освещение в нынешнем столетии. В 1907 г. французский ученый показал, что по остеологическим данным (по строению скелета и черепа) древние обитатели южной части калифорнийского полуострова, принадлежащие к южно-американскому племени Лагоа Санта, представляют ясно выраженное родство с одной из меланезийских рас. Это подтверждается и новейшими исследованиями антрополога Р. Верно. С другой стороны,



Картина быта древних обитателей Америки (со старинной гравюры времен Колумба).

ученые этнографы отметили поразительные родственные явления в области первобытной культуры американской и меланезийско-полинезийской: как там, так и здесь встречаются гамак, маски при плясках, лук, каменная палица формы звезды, черепа-трофеи, сигнальный барабан, обычай калечить пальцы в знак траура и т. д. Верно отметил у патагонцев этнический тип брахицефала, как ясно выраженный австралийский тип. Д-р Риве, знающий американских наречий, обнаружил родство двух групп американских наречий с языком океанским и обнаружил недавно два сравнительных словаря: полинезийско-американский и австралийско-американский. Замечательно при этом, что заимствованные американскими племенами полинезийские австралийские корни сохранились почти без изменения, хотя с тех пор, как американские наречия оторвались от родного корня, прошло, несомненно, очень много времени.

Точно установить время появления австралийцев и меланезийцев в Америке, разумеется, невозможно. Д-р Риве предполагает, что миграция австралийская должна была предшествовать миграции полинезийцев. Надо думать, что она происходила через острова, а этот путь был свободен только до занятия островов полинезийцами.

Как бы то ни было, открытие д-ра Риве, в связи с данными антропологии и этнографии, открывает новые горизонты в области проблемы происхождения человеческих рас.

А. Х.

Обладали ли пещерные люди лучшим зрением чем мы?

На сохранившихся до наших дней изображениях на стенах пещерных жилищ часто встречаются хорошо всем известные созвездия Плеяд. Были ли то просто рисунки которыми жители той отдаленной эпохи украшали стены, или, быть может, попытка оставить письменные памятники своих наблюдений, но так или иначе на всех этих пещерных рисунках встречаются десять звезд в Плеядах, тогда как, рассматривая эти созвездия даже в самые ясные ночи, мы можем невооруженным глазом видеть всего лишь семь звезд; только при наблюдении в телескоп мы их видим десять или даже одиннадцать.

Как могли люди того времени видеть остальные три звезды, которых мы сейчас простым глазом не в состоянии различить? Астрономы не предполагают, чтобы звезды Плеяды в наше время светили менее ярко, чем в прежние времена, двадцать тысяч лет тому назад. Правда, прозрачность атмосферы не везде одинакова, но даже при самых лучших атмосферных условиях, эти недостающие три звезды могут быть различаемы только с вершин высоких гор.

Остается лишь придти к заключению, что либо эти первобытные люди взбирались на высокие горы для наблюдения этого созвездия, либо их глаза видели то, чего не могут видеть наши.

М. Г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКВА.

Популярно-научная библиотека

состоит из книжек, рассчитанных на читателя, обладающего познаниями в размере приблизительно курсов школ 2-й ступени.

Астрономия.

- Самгин, Н. А.** Календарь, его изменения и реформы. ц. 20 к.
Эпик, Э. Солнце по новейшим исследованиям. ц. 30 к.
Франц, Э. Луна. ц. 65 к.
Фесенков, В. Г. Звезды. ц. 45 к.
Клейн, Г. Астрономические вечера. ц. 3 р.
Михайлов, А. А. Жизнь на Марсе. ц. 30 к.

Биологические науки.

- Апучин, Д. Н.** Происхождение человека. ц. 12 к.
Аркин, Е. А. Мозг и душа (3-е изд.) ц. 40 к.
Грин, Р. Начатки ботаники. ц. 30 к.
Завладовский, М. М. Пол животных и его превращение (механика развития пола). ц. 1 р.
Иванцов, Н. А. Факторы эволюции. ц. 60 к.
Камерер, П. Омоложение и продление личной жизни. ц. 25 к.
Костычев, С. О появлении жизни на земле. ц. 20 к.
Мечников, И. И. и **Тимирязев, К. А.** Две статьи о Пастере. ц. 30 к.
Мие, Г. О бактериях. ц. 40 к.
Немилов, А. Внутренние двигатели человеческого тела (гормоны). ц. 40 к.
Его-же. Что такое смерть? ц. 50 к.
Сеченов, И. Физиологические очерки. Ч. I ц. 60 к. Ч. II ц. 1 р. 10 к.
Тимирязев, К. А. Значение науки (Луи Пастер). ц. 15 к.
Его-же. Жизнь растений. ц. 2 р.
Его-же. Земледелие и физиология растений. ц. 2 р. 20 к.
Его-же. Ч. Дарвин, его учение. Ч. I. ц. 1 р. 50 к.
Таллев, В. Строение и жизнь растения. ц. 1 р. 25 к.
Философия науки. Часть II. Биология. Сбор. статей. ц. 75 к.
Гессе, Р. О происхождении видов и дарвинизм. ц. 40 к.
Деккер. Биология органов чувств. Ощущение и слух. ц. 70 к.
Мечников, И. Этюды о природе человека. ц. 1 р. 50 к.
Молиш, Г. Биологические очерки. Сборник статей. ц. 1 р.
Павловский, Е. Н. Явления голодания в природе. ц. 40 к.
Синицын, Д. Ф. Лекции по биологии. Часть I. ц. 1 р. Часть II. ц. 80 к.
Шмидт, В. М. Душевная жизнь животных. ц. 35 к.
Шмидт, П. Ю. Борьба со старостью. ц. 75 к.
Его-же. Начатки биологии. Основы жизни. ц. 1 р. 70 к.
Аркин, Е. А. Экономика человеческого организма. ц. 2 р. 80 к.
Костычев, С. Н. О брожениях (подг. к печати).
Мечников, И. И. 40 лет искания рационалистического мировоззрения (печ.)
Синицын, Д. Ф. Лекции по биологии. II ч. (печ.)

- Словцов, В. И.** Пределы чувствительности живой клетки (подг. к печати).
Таллев, В. И. Растение, как животное (единство жизни).
Шеффер, Н. М. Жизнь, ее природа, происхождение и сохранен. ц. 30 к.
Шустров, Н. М. Нормальный организм и выбор профессии. ц. 50 к.

Геология, палеонтология и география.

- Вальтер, И.** Первые шаги в науке о земле. ц. 40 к.
Елачич, Е. О вымерших животных.
Его-же. О происхождении птиц и вымерших птиц. ц. 45 к.
Михельсон В. А. О погоде и о том, как ее можно предвидеть. ц. 60 к.
Павлов, А. П. Морское дно. ц. 30 к.
Его-же. Очерки истории геологических знаний. ц. 20 к.
Эккардт, Э. Климат и жизнь. ц. 25 к.
Броунов, П. И. Небо и воздух. ц. 25 к.
Крубер, А. Человеческие расы и их распространение. ц. 25 к.
Ланкестер, Э. Вымершие животные. ц. 1 р. 60 к.
Нечаев, А. П. Что говорят камни (печ.)
Его-же. Почва и ее история. ц. 50 к.
Гаазе. Земная кора (подг. к печати)
Граф, Г. История развития земли (подг. к печати)

Физика и химия.

- Винер, О.** Физика и развитие культуры. ц. 1 р.
Колобеевский, С. Т. Строение вещества. ц. 2 р.
Его-же. Что такое радий? ц. 15 к.
Леиар, О. О принципе относительности, эфире, и тяготении (критика теории относительности). ц. 20 к.
Лермантов, В. В. О том как работают мишины и как рассчитывают их действия. ц. 1 р. 20 к.
Нагель. Романтика химии ц. 40 к.
Тиндаль. Звук. ц. 1 р. 60 к.
Лассар, Кош. Химия в обыденной жизни. ц. 2 р.
Шмидт, Г. Проблемы современной химии. ц. 70 к.
Его-же. Мировой эфир, электричество и энергия. ц. 75 к.
Костицын, В. А. Курская магнитная аномалия. ц. 50 к.
Философия науки. Часть I. Физика. Сб. статей. Вып. I. ц. 1 р. 20 к.
Философия науки. Часть I. Физика, вып. 2-й.
Эйнштейн. О теории относительности. ц. 40 к.
Кляссен. Двенадцать лекций о природе света. (печ. 2-е изд.)
Гильом, Ш. Введение в механику. Изд. 2-е. ц. 1 р. 20 к.
Грец, А. Краткий курс электричества (печ.)
Ауэрбах. Пространство и время (подг. к печати).

ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ:

В Торговый Сектор Госиздата, — Москва, Ильинка, Богоявленский пер. 4.
 Ленинград, Моховая, 36 и во все отделения и магазины Госиздата
 ОТДЕЛ ПОЧТОВЫХ ОТПРАВЛЕНИЙ ГОСИЗДАТА (Москва, Ильинка, Богоявленский пер. 4), высылает немедленно по получении заказа любую книгу наложенным платежом, почтовыми посылками или бандеролью.

ЕДИНСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ, в котором тысячи людей, стремящихся к самообразованию, входят в непосредственную живую связь с крупнейшими научными работниками научных центров.

ЕДИНСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ, который ставит своей целью не только давать материал для чтения, но и представляет ряд практических задач для трудовой и активно-творческой проработки знаний опытным путем.

ЕДИНСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ, где независимое, свободное знание служит главным девизом издания.

☞ „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“. ☜

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Каждый новый подписчик получает немедленно все вышедшие № журналов и приложений, начиная с № 1-го. Журнал издается под редакц. акад. *В. М. Бехтерева*, при участии крупнейш. научных сил Республики.

В ТЕЧЕНИЕ 1925 г. ПОДПИСЧИКИ „ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“ ПОЛУЧАТ:

24 № № журналов: очерки и статьи по всем отраслям знания; обзоры современных достижений во всех областях научного, художественного и технического творчества.
12 **КНИГ** популярно-научных сочинений, в общедоступной форме знакомящих читателей с прогрессом современного знания и техники.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА на журнал «Вестник Знания» на год с приложением 12 книг **8 рублей** с дост. и перес. Подписка принимается в Главной Конторе Издательства „П. П. Сойкина“, Ленинград, Стремянная, 8.

★ ИЗДАТЕЛЬСТВО „П. П. СОЙКИНА“ ОСНОВ. В 1885 Г. ★
ЛЕНИНГРАД, СТРЕМЯННАЯ, 8.

НОВЕЙШЕЕ ИЗДАНИЕ:

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ
ИСТОРИЧЕСКИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

А. М. Большаков.

Антропология. Археология. Палеография. Эпиграфика. Сфрагистика. Нумизматика. Геральдика. Генеалогия. Метрология. Хронология. Историческая география. Дипломатика. Языковедение. Архивоведение. Библиотековедение. Историография.

ИЗДАНИЕ 4-е, ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ 3 РИСУНКАМИ И 14-Ю ТАБЛИЦАМИ.

ЦЕНА 2 РУБ. 75 КОП., С ПЕРЕС. 3 РУБ.

**ПРИЯТНОЕ С ПОЛЕЗНЫМ
НАУЧНО-ОСНОВАННАЯ ИГРА
„ВОЗДУШНЫЙ БОЙ“.**

Составил А. Д. МАЛИНОВСКИЙ.

Игра состоит: из шахматной доски с изображением поля сражения, с 16 металлическими аэропланами, с 7 чертежами и брошюрой „Воздушный бой“, объясняющей правила игры. Многочисленность возможных комбинаций в группировке и столкновении фигур делает игру крайне интересной и игра приобретает характер шахматной партии.

Цена 2 рубля с пересылкой.

С требованиями обращаться в Изд-во „П. П. СОЙКИН“. Ленинград. Стремянная, 8.

В виду многочисленных требований, заказы выполняются по очереди.