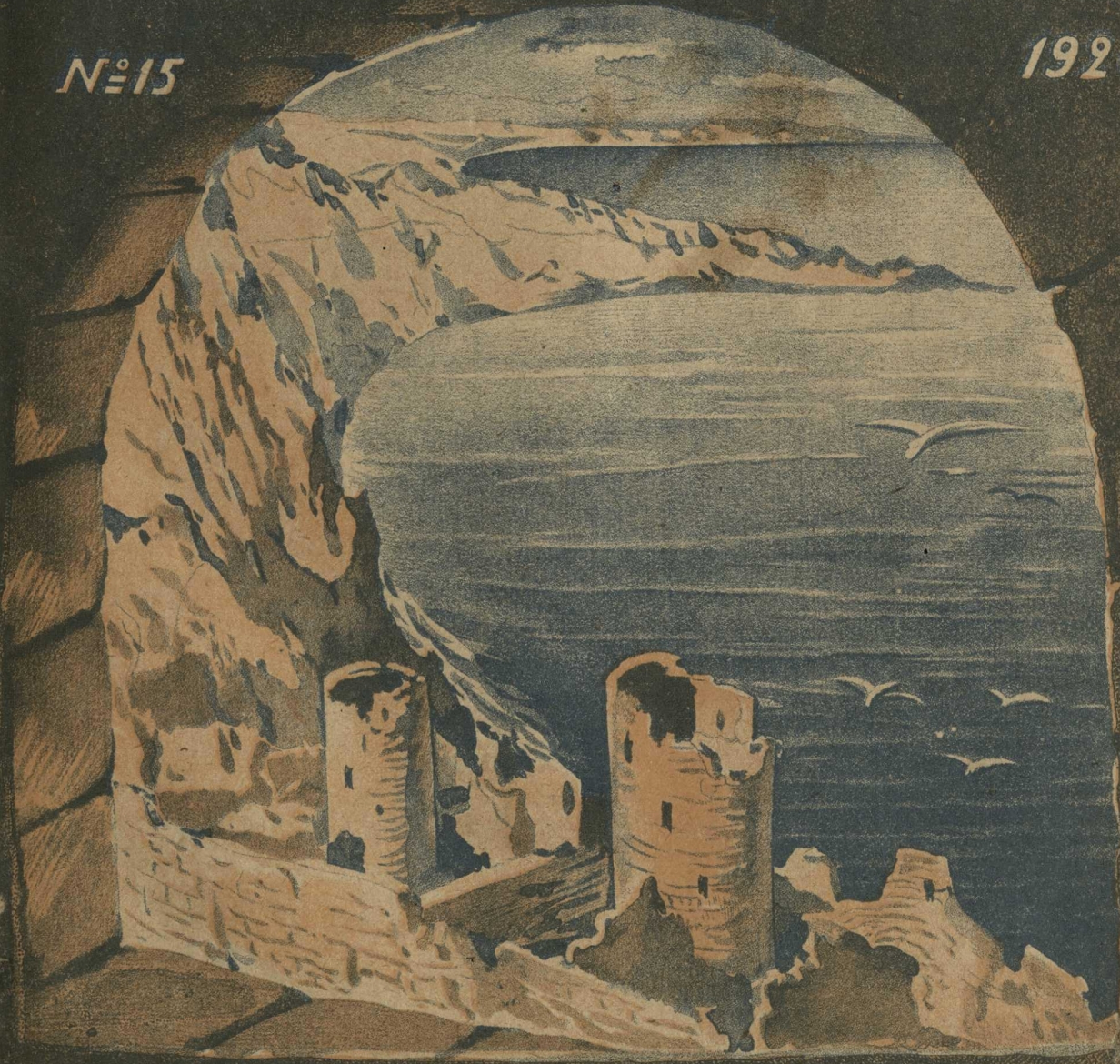


Цена
30
коп.

Вестник Знания

№15

1926



Изд. во „ПП Сойкин“ Ленинград.



ВЕСТНИК ЗНАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ:

	СТР.
Проф. И. Берездин.—Крым в беге столетий. <i>С рис.</i>	969
П. В. Серебровский, зоолог Академии Наук.—Из истории научного мировоззрения	977
Инж. М. А. Бох.—Невидимые излучения—силы техники будущего. <i>С рис.</i>	981
Инж. Д. М. Горфинкель.—Морские волны, их механика и утилизация силы волн. <i>С рис.</i>	989
Инж. Б. А. Архангельский.—Новый способ получения бензина. (Еще одно забытое русское изобретение)	999
Проф. С. О. Грузенберг.—Классики материализма. Очерки по истории философии. Гольбах. „Система природы“	1001
Проф. Н. К. Вокандоров.—Жорж-Занд. <i>С портр.</i>	1007
А. Н. Рашковская.—Александр Блок	1011
К. Б. Серебряков.—Столетний юбилей изучения „Русской Помпеи“. <i>С рис.</i>	1013
Р. А. Конгиссер.—О гормонах и внутренней секреции в мире растений. <i>С рис.</i>	1015
От науки к жизни: Золото из руды.—Новые „лучи смерти“.—Искусственная резина.—Влияние ультра-фиолетовых лучей на пищу.—Телескоп, как „машина времени“.—Лечение полезных насекомых.—Спирт из хлебопекарни.—Гормон около-щитовидных желез.—Пластическое дерево.—От гусиного пера до звукопишущей машинки.—Окраска цветов.—Англ. широковеательные радио-станции и забастовки.—Аэроплан.—Подводная лодка . . .	1021
Живая связь: Способы отыскания радиоактивных минералов, источников и пр.—Куда девается атмосферный водород?—О химических производствах.—О химической ароматизации вин.—Что такое „золотое деление“?—Ответы по математике и астрономии.—О старых литературных критиках.—Вопросы пола.—Книжные справки	1027

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Для подписавшихся с приложением книг II-й серии прилагается: „БИБЛИОТЕКА ЗНАНИЯ“:—„В мире незримых работников природы“. Проф. А. Г. Генкеля.

От Главной Конторы журнала „Вестник Знания“

№ 16-м заканчивается высылка журнала тем подписчикам, которые подписались на журнал „Вестник Знания“

без приложений

или

с прилож. I серии

с прилож. II серии

или

с прилож. I и II серии

} и уплатили только 4 рубля.

} и уплатили только 6 рублей.

По получении доплаты, высылка журнала будет немедленно возобновлена.

При высылке доплаты необходимо указать, что деньги высылаются в доплату к подписке № такой-то (обозначенный в верхнем левом углу ярлычка бандероли) или написать точную копию с адреса, по которому получается журнал.

От Экспедиции журнала „Вестник Знания“.

Журнал „Вестник Знания“ № 14 едан на городскую и иногороднюю почту 11 сентября.

Книга „Наука в вопросах и ответах“ разослана всем, имеющим право на получение ее.

Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

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

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

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

№ 15 — 1926 г.

КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ:

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

Проф. И. БОРОЗДИН.

Крым в беге столетий.

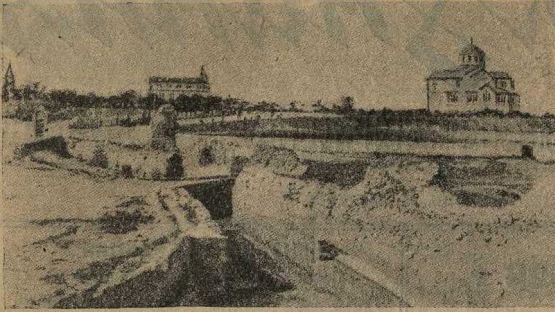
Многовековое историческое прошлое Крыма по справедливости привлекает общее внимание. Вся территория Таврического полуострова буквально насыщена материальными остатками пронесшихся по ее лону культур. От времен седой старины и до наших дней почва Крыма таит замечательные памятники, нередко представляющие мировое значение.

В самом деле, здесь можно проследить целую смену культур, начиная со времен древне каменного века.

На территории Крыма происходили почти непрерывные столкновения культурных миров Востока и Запада. От времен восточных держав-завоевательниц и великодержавного Рима до дней Врангелевщины с ее антантовской подоплекой тянулись жадные щупальцы к врезавшемуся в море форпосту южно-русских степей. Торговые пути нашего Юга упираются в Крымские гавани; а в древние времена через Крым тянулась крупнейшая караванная торговля, поставившая сырье как на Восток, так и на Грецию. Великая афинская республика в значительной степени питалась черноморским хлебом. Немудрено поэтому, что на лазурном побережье, куда приезжают теперь отдыхать и любоваться туристы, происходили жестокие схватки борющихся за крымские богатства держав. Но не только знаки этой борьбы (в виде крепостных сооружений, бойниц, башен, различного оружия), но и созидания мирного строительства различных эпох и народов, запечатлены в памятниках материальной культуры Крыма. Посещая Херсонес, Керчь, Бахчисарай, мы знакомимся с теми достижениями в области экономики, бытового уклада, идеологии, которые сви-

детельствуют о соответствующих стадиях общественного развития греков - колонистов, скифов и татар.

Исключительное внимание привлекают исторические судьбы Крыма в античную эпоху. Здесь, как мы уже говорили, происходили столкновения восточного и западного культурных миров. С одной стороны идет мощная культурная волна из передней Азии, от великой хеттской культуры, от иранизма, позднее—от раннего и позднего эллинизма. С другой стороны, как бы на встречу, шли влияния античной Греции и Рима. На южно-русской почве происходили не только столкновения этих различных культур, но их своеобразные смычки. Появлялись особые и примечательные культурные новообразования. Отметим, например, особенный уклад Боспорского царства с его столицей Пантикапеем (теп. Керчью), где местные, так называемые „варварские“ элементы сочетались с элементами греческими. За последнее время ученые усиленно занимаются скифами. И действительно, скифская культура с ее иранскими, а, может быть, и более ранними хеттскими истоками, представляет громадный интерес. Здесь заслуживают внимания не только замечательные памятники материальной культуры и искусства, но и попытки выяснения социального и политического строя скифских царств, рассеянных по нашему югу. Мы встречаемся с чрезвычайно любопытной разнообразностью военно-степного феодализма, базирующегося на скотоводческом и отчасти земледельческом хозяйстве. Не менее интересна жизнь греческих колоний, где мы видим попытки приспособить уклад греческого полиса (города) к туземным условиям. Но дело не об-



Раскопки Херсонеса.

ходило без взаимовлияний. Если, с одной стороны, проникала вглубь античная, т. е. греческая культура, то, с другой, и она воспринимала некоторый туземный, в значительной степени или восточный отпечаток. Заметно это, например, и на бытовом укладе, и на культовых особенностях Херсонеса. Теперь, когда от изучения только города в узком смысле слова мы переходим к изучению окружающей его территории (Гераклейского полуострова древности),¹⁾ открываются и новые перспективы в области изучения экономики и социально-бытовых отношений рабовладельческого городского центра и его хозяйственной базы.

Переходя к Средневековью, отметим значение как готского, так и хазарского периодов, сыгравших огромную роль в истории Юга СССР. Материал, даваемый в этой области Крымом, чрезвычайно существен. История Хазары совсем еще слабо изучена. Более повезло итальянским колониям, основанным Генуей и Венецией на северном побережье Черного моря. Здесь раскрывается любопытнейшая страница экономической истории средних веков, именно истории колониальных устремлений итальянских городов, возрожденных левантской торговлей и жадно искавших новых рынков. Операции знаменитого Генуэзского банка св. Георгия в значительной степени опирались на колониальные крымские владения. Этот итальянский

¹⁾ И. Бороздин.—Новейшие археологические открытия в Крыму М. 1925.

момент Крымской истории во всяком случае весьма примечателен.

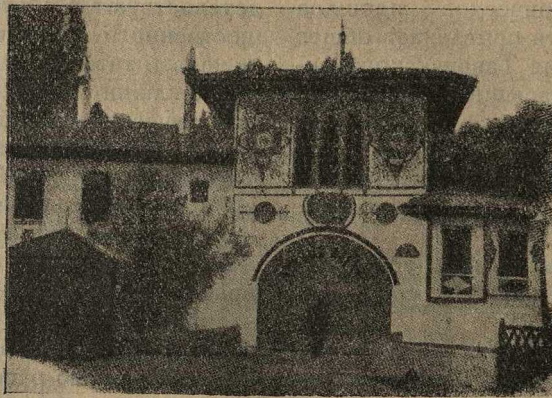
Не останавливаясь на ряде других моментов (а их можно еще насчитать не мало), отмечу капитальное значение татарской старины в Крыму, ибо в настоящее время изучение татарской культуры вызывает колоссальный интерес.

Новые раскопки в новом освещении представляют татар, 700 лет тому назад явившихся на территории теперешнего Союза ССР. Ведь до сих пор не изжита легенда о дикости ворвавшихся с погромными целями монголов-завоевателей, все и вся уничтожавших. Раскопки самых последних лет красноречивейшим образом опровергают эти ложные и тенденциозные представления. У монголо-татар в золото-ордынский период

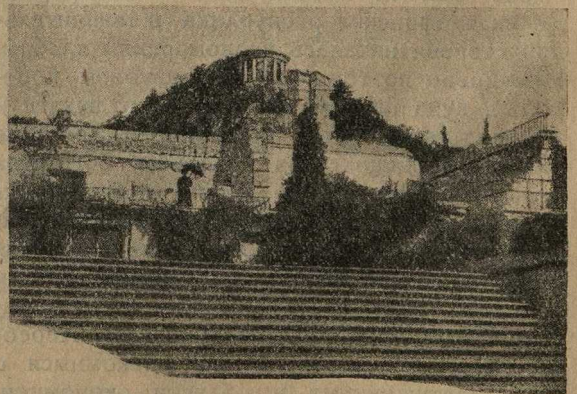
была своя, достаточно высокая культура, вовсе не явившаяся как то случайно, а имевшая известные культурные корни, вынесенные из Средней Азии и даже, быть может, с Дальнего Востока.

Теперь мы имеем представление о татарском городе, его облике, укладе и т. п. Обнаружены и любопытнейшие памятники татарского искусства, свидетельствующие и об его доста-

точной зрелости и своеобразии. Татарская культура в Крыму изучена еще недостаточно. Особенно мало обследованы ее золотоордынские начала. Раскопки в Эски-



Вход в Бахчисарайский дворец ханов.



Ореанда. Развалины дворца.



1) Раскопки Караван-Сарая. Вторая траншея с обнаруженными остатками старинной мостовой и трубами древнего водопровода.

2) Раскопки Медресе. Развалины мавзолея (дюрбе) и найденные мраморные надгробницы.

3) Раскопки Медресе. Остатки главного входа (пилонпортала). Сидит начальник экспедиции И. Н. Бороздин.

Юрте, имевшие место в 1924 году, дали чрезвычайно ценные результаты, сдвинув дело с мертвой точки. Ставя во всю широту вопрос об изучении татарской культуры в Крыму, Крымцик и Крымсовнарком, совместно с Научной Ассоциацией Востоковедения при Ц. И. К. Союза ССР, организовали прошлым летом (июль — август 1925 г.) научную экспедицию для обследования памятников Старого Крыма (Солхата)—первой столицы татар в Крыму. Я принял на себя руководство этой экспедицией. Как и следовало ожидать, раскопки в Старом Крыму (наши раскопки были первыми, так как до сих пор здесь никаких исследовательских работ не производилось) дали чрезвычайно ценный, новый и свежий материал для познания и понимания Золотоордынской культуры в ее Крымских проявлениях.

Экспедиции удалось обнаружить и собрать огромное количество памятников чрезвычайного интереса. Найденны великолепные надгробия (свыше 70) с показательными хронологическими датами и любопытнейшими орнаментами. Одно из примечательнейших надгробий восходит к 1309 году, т. е. ко времени, предшествующему постройке мечети Узбека, считавшейся до сего времени древнейшим датированным памятником в Крыму. Орнаменты других

надгробий говорят о влияниях мусульманского Египта и турок-сельджуков. Ценны и значительны монеты, обнаруженные в большом количестве. Большинство из них падает на первую половину XIV века, но встречаются монеты, датированные последними десятилетиями и XIII века. На ряду с привозными найдены и монеты, чеканенные в самом Старом Крыму.

Экспедиции пришлось проделать немалую работу по учету и собиранию памятников, их расчистке, зарисовкам, фотографированию, снятию эстампажей с надписей и орнаментов, подробным архитектурным измерениям. Были подвергнуты обследованию пределы Солхата, не совпадающие с после наслывшимся современным небольшим городком; удалось выяснить линию валов, остатки крепостных стен и башен. В результате был составлен общий план старого городища с обозначением всех, обнаруженных до сих пор, памятников древности.

Для определения типических особенностей Солхата, как центра торгового и центра культурного, были произведены две углубленные археологические разведки, частично перешедшие в раскопки. Одна археологическая разведка была предпринята на территории Караван-Сарая, являвшегося пристанищем многочисленных торговых караванов, тянувшихся в Солхат. Здесь, прежде всего, удалось выяснить, что это действи-

тельно Караван-Сарай, а не Хан-Сарай (Дворец), или Монетный двор, как многие предполагали. „Зондажные“ траншеи и выявили остатки большой вымостки с постаментами для столбов, на которых держалось покрытие. Обнаружены зольные ямы и любопытнейшие остатки труб древнего водопровода. При раскопке найдено огромное количество обломков (фрагментов) разнообразной расписной поливной посуды, монет и др. предметов (общее количество собранного материала превышает 1000 номеров). Весьма характерны остатки гончарной мастерской, примыкавшей к Караван-Сараю, указывающие на развитие местного производства. Громадная территория, занимаемая Караван-Сараем (общая площадь—2500 кв. метров), требует дальнейшего и подробного обследования.

Вторая, предпринятая нами, разведка была направлена на исследование развалин большого медреса (вышей школы), примыкающего к мечети Узбека. Опять в ученой литературе высказывались различные мнения относительно этих примечательнейших развалин. Если одни считали, что это остатки медресе (вышей школы), то другие полагали, что на этом месте находились такие (мусульманский дервишский монастырь). После проведенной работы можно с полным основанием говорить, что мы имеем дело с медресе.

Углубленная археологическая разведка на месте медресе, перешедшая местами в раскопки, дала очень многое. В основных чертах и достаточно отчетливо выявился общий план прекрасного, мастерски выполненного сооружения. Выкопанные остатки главного входа с исключительными по красоте и великолепию украшениями дают ценнейший материал для установления культурных влияний мамелюкского Египта и Сельджукии. В западной части найдено дюрбе, пышный мавзолей, воздвигнутый, по видимому, над ханским погребением. Дюрбе подвергнуто тщательной раскопке и вскрыто целиком. Найдены два превосходных мраморных надгробия (XIV и XV вв.), причем одно украшено золотом. Первое из надгробий было покрыто целым рядом расписных изразцов (зеленое с золотом), составлявших вместе с деревянной обшивкой (совершенно

сгнившей) любопытный образец надгробного сооружения. Во вскрытом склепе найдено 6 погребений в деревянных гробах, фрагменты которых (дубовые, ясеневые и ореховые доски) сохранились вместе с остатками парчи, шелковой ткани, кожи, бронзовых и железных гвоздей и скреп. Костяки совершенно истлели, превратившись в прах. У входа в склеп найдены два погребения, одно из них детское.

Основная траншея, проведенная в направлении Восток—Запад на расстоянии 34 метров, дала возможность выявить все отличительные особенности медресе. Теперь является совершенно необходимым произвести генеральную раскопку всей местности медресе и обнаружить, таким образом, остатки одного из интереснейших памятников крымско-татарской старины, до сих пор не находящего себе равных. Развалины медресе свидетельствуют о великолепии этой древней Солхатской академии и прекрасно подтверждают письменные данные о процветании здесь наук и искусств.

Как я уже сказал, количество обнаруженного материала огромно. Свыше 100 пудов доставлено в Бахчисарай, в музей татарской культуры; приблизительно 300 пудов оставлено на месте, в мечети Узбека, превращающейся, таким образом, как бы в местный музей. Керамика, монеты, архитектурные фрагменты, равно как и другие материалы подвергнуты в настоящее время научному обследованию. На 1926 г. намечено продолжение Старо-Крымских раскопок.

Теперь, когда мы являемся свидетелями возрождения татарского народа в Крыму, призванного к новой жизни Советской властью, мы с новым интересом и новым вниманием обращаемся к прошлому Крыма, восстанавливая все эволюционные ряды его истории. Крымреспублика, быстро справившаяся с тяжелыми последствиями иностранной интервенции, гражданской войны и ужасающего голода, и широко развившая свою созидательную, творческую деятельность, живо заинтересована в изучении своего прошлого. По инициативе Крымсовнаркома, предпринято обследование татарской культуры в Крыму в самых больших размерах и с широким привлечением местных работников.

Проф. И. Бороздин.



П. В. СЕРЕБРОВСКИЙ.

Зоолог Академии Наук СССР.

Из истории научного мировоззрения.

Вероятно, еще первобытный дикарь, впервые научившись выделывать из камня и дерева свои безхитrostные орудия, невольно натолкнулся на вопрос: а кто-же сделал землю, море, скалы, деревья, животных? И не видя простого ответа, приписал это таинственным духам, порождению его-же фантазии. И впоследствии вопрос о происхождении всего, что нас окружает, возникал беспрестанно во все времена, у всех народов; но для решения его нужно было много изучить, и пока наука не обладала еще достаточным запасом данных, приходилось успокаиваться на ответах жрецов религии: бог создал мир, боги повелели и т. д. Просто невероятно, что этот ответ, достойный времен каменного века, удерживается даже до нашего времени. Из сферы астрономии „божие повеление“, впрочем, стало исчезать уже давно—после гениальных открытий Галлея, Коперника, Кеплера и особенно Ньютона. Но наука о живом, биологии в широком смысле слова, не столь везло. В сущности, лишь в начале прошлого века французский ученый Ламарк впервые неудачно выступил с дерзкой мыслью, что мир организмов не появился внезапно в том виде, в каком мы его видим сейчас. Животные и растения, согласно его учению, не неизменны, но подлежат медленному превращению—эволюции, как принято говорить в современной науке. Изменяется жизненная обстановка—изменяются и привычки животных: они начинают употреблять одни органы чаще, в результате чего эти последние развиваются и усложняются, другие реже, и они ослабевают и исчезают. Растения изменяются в результате прямого влияния окружающей среды. В общем изменение идет в сторону усложнения организации. Предки современных организмов были устроены гораздо проще. Особенности человека, согласно Ламарку, являются также результатом изменений привычек наших животных предков. „Вот к каким выводам можно было-бы прийти, говорит он, если-бы человек отличался от животных только признаками организации, и если бы его происхождение не было иным“. Последние слова есть уступка духу времени, правильнее, может быть,—консерватизм мысли (Ламарк и в других местах своего труда нередко апеллирует к „воле высшего творца“).

Идеи Ламарка были осмеяны и забыты. К сожалению, та-же участь постигла и взгляды его современника Этьена Жоффруа Сент-Илера, который также был сторонником изменчивости организмов во времени, но придавал главное значение в этом прямому воздействию среды. В его взглядах было, несомненно, ценное материалистическое зерно (чего совсем нельзя сказать об учении Ламарка, в общем туманном и не лишенном метафизики), но подкрепляющих фактов было слишком мало для успеха. Все же мысль натуралистов незримо двигалась в сторону признания эволюционной идеи. Разросшийся класс городской буржуазии требовал точных знаний, реальной науки, а не беспочвенного философствования, столь характерного для ученых конца восемнадцатого века и начала девятнадцатого. Поняты поэтому тот интерес, с которым ученые круги встретили в 1859 году книгу гениального Чарльза Дарвина „Происхождение видов путем естественного подбора или сохранение избранных пород в борьбе за жизнь“. Первое издание было раскуплено в один день! Вскоре последовал ряд других изданий. Одновременно и совершенно независимо от Дарвина, к тем-же данным пришел другой выдающийся английский натуралист Уоллес. Основные положения учения Дарвина—Уоллеса заключаются в следующем. Виды организмов не неизменны. Они находятся в процессе непрерывного, хотя и малозаметного превращения. Вид распадается сначала на разновидности (или расы), эти последние, продолжая изменяться, превращаются в новые виды, затем роды, семейства и т. д. Механизм превращения таков: в борьбе за существование переживают те, кто так или иначе получил какое-либо, хотя-бы незначительное, полезное изменение в анатомических или физиологических признаках. Но если более приспособленные выживают дальше, не так скоро гибнут, как неприспособленные, то и потомства от них получится больше, а дети, как правило, похожи на родителей. Полезные признаки, поэтому, будут передаваться по наследству; а так-как борьба за жизнь не прекращается, то полезные признаки из поколения в поколение нарастают, суммируются; возникают новые органы, новые функции, организм получает такие возможности, каких у него

раньше не было, попадает в новые условия и далее совершенствуется и усложняется, приспособляясь к условиям среды. Если принять во внимание колоссальную длительность существования земли, то легко представить себе, как из первичных, почти бесструктурных маленьких комочков белкового вещества могли возникнуть сложные, высокоорганизованные животные и растения. Человек есть также животное, и его происхождение принципиально решительно ничем не разнится от такового животных. Эти соображения были обоснованы множеством фактов. Как и все революционное, они были встречены восторженными приветствиями одних и злобными нападкамии других. Последняя группа в общем успеха не имела. Эволюционная идея навсегда завоевала себе прочное положение. Споры, и притом порой очень ожесточенные, шли уже вокруг частностей эволюции. Некоторые ученые (неоламаркисты) доказывали, что Дарвин недооценил роль прямого воздействия среды (климата, питания, освещения и т. д.), другие, (неодарвинисты) возражая, утверждали, что последнее и вовсе не имеет места в процессе эволюции. Одни считали, что упражнение или неупражнение органа способно изменить его строение и функцию, другие это отрицали. Мы здесь не будем останавливаться на этих боковых ветвях эволюционной доктрины. Важно отметить, что как ни старались антидарвинисты, тщательно подбирая всякие, даже мелочные возражения, основные положения учения Дарвина остаются и до настоящего времени принятыми в науке и постепенно всасываются в сознание широких масс. Ясно, что Дарвин, этот „величайший революционер в науке всех времен“ (Уотсон) поднял открытый бунт против небес. Правящие классы не даром покровительствовали религии: она объявляла всех главарей шайки эксплуататоров—царей, князей, епископов, божьими помазанниками. Удобно было ввести понятие о „загробной жизни“,— пусть пролетарий рассчитывает получить „на небе“ то, что заработал мозолистыми руками на земле. Бунт против неба был в действительности бунтом против класса эксплуататоров. Некоторые из натуралистов сами испугались той революции мировоззрения, которую они посеяли. Но напрасно Уоллес поспешил объявить, что все-же должна быть какая-то „Высшая сила“ и „невидимый мир духа“, напрасно Вейсмани обнадёживал буржуазию, заявляя, что еще остается почва для веры,— учение Дарвина действительно было „антихристианнейшей“ (Тихо-

миров) теорией. Оно совершенно устраняло все чудесное, мистически туманное, метафизическое, на что опиралась церковь. Раньше, указывая, напр., на то, что в пустынях все птицы, зверки и насекомые окрашены под цвет песка и потому неприметны для врагов, ученый и богослов могли лишь восклицать—смотрите, как премудро создал бог! Теперь-же ясно, что не бог, а ястреба и другие хищники содействовали образованию такой окраски: они из века в век вылавливали тех, которые не подходили под цвет песка и проглядывали тех, которые были ближе к нему. Просто и ясно! Никаких чудес! А что стало с представлением о человеке? Сотворенный авторами библии „образу и подобию бога“, он оказался созданным по образу и подобию животных. Раньше в основу нашего жизненного уклада клалось священное писание, теперь-же, очевидно, должна быть положена наука. Вместо законов неба—законы жизни. Это-ли не революция мировоззрения?

Одновременно с книгой Дарвина, в том-же 1859 г., вышла первая книга К. Маркса. Учение его полно замечательных параллелей тому, что развивал Дарвин и его последователи. „Маркс показал, что в истории нет прочных вечных состояний и граней между состояниями, что собственность, хозяйство, классы, мораль, духовная жизнь имеют вечно меняющиеся формы, что все эти изменения подчинены единому закону“ (Дине-Динес). Диалектически развивается общественная жизнь человека, но диалектически-же эволюционирует и мир организмов. По Марксу, экономика руководит историей человечества; по Дарвину, та-же экономика руководит развитием и всех остальных организмов. В процессе трудаизобретаются и совершенствуются орудия производства, и это неизменно меняет политические и экономические нормы жизни. Но то-же самое мы видим и у организмов: в процессе борьбы за жизнь изменяются, совершенствуясь, органы, и появляются новые. „Рука не только орган труда, но и продукт его“ (Энгельс). Развивающийся новый орган неизбежно влияет на остальную организацию (напр. развившийся у китов хвост-плавник сделал ненужными задние ноги, и они атрофировались), и вся эта перестройка дает животному новые возможности, изменяет взаимоотношения животного и окружающей среды. По Марксу, исходным пунктом развития нравственного и умственного облика человека служит общественность; но то-же самое доказал Дарвин, исходя из совершенно другого материала и

не зная об учении Маркса. Сходственные стороны этих двух учений не случайны: ведь человек—не более, как один из видов организмов, и „марксизм есть дарвинизм в его применении к общественному знанию“ (Плеханов).

Неоспоримо, что из этих двух учений, как из корней, должна вырасти новая жизнь, новый быт, новая культура. Прежняя идеалистическая философия жизни должна смениться ма-

териалистической. Нам нечего бояться проповеди борьбы за существование (за лучшее существование), так-как борьба приводит к прогрессу, как показал Дарвин. Но далеко еще не изжиты наследия предыдущих тысячелетий. Прежнее мировоззрение—пока еще ужасный по силе и многовековому опыту противник. Предстоит еще борьба, в которой биология должна играть роль „передовой позиции“.

Инж. М. А. КОХ.

Невидимые излучения—силы техники будущего¹⁾.

III. Излучения, не связанные с источниками света.

Все источники света, в большем или меньшем количестве, испускают лучи ультрафиолетовые и лучи инфра-красные; тщательно изучая с помощью физических методов спектры этих источников света, исследователи открыли присутствие обеих групп лучей; и казалось вполне естественным связывать ультрафиолетовые и инфра-красные лучи с лучами „световыми“ в собственном смысле этого слова. Но успехи физики привели к открытию различных других излучений (герцовских волн, X-лучей, лучей гамма от радиоактивных веществ), происхождение которых не имеет никакого видимого сходства с происхождением световых лучей. Однако, совокупность свойств новых лучей обнаружила близкое их родство со световыми.

1) Герцовские волны. Еще в 1888-м году Герц открыл такие излучения, у которых длина волны гораздо длиннее, чем у световых излучений, и измеряется не микронами, а уже сантиметрами, метрами и даже километрами; этим волнам и дано имя „герцовских излучений“.

При известных условиях, разряд между двумя наэлектризованными кондукторами вызывает не одну единственную искру, а целый ряд искр, направляющихся поочередно от одного из двух кондукторов к другому и обратно, и следующих одна за другой с чрезвычайной быстротой: эти то так называемые „колебательные разряды“ и являются источником герцовских волн.

В качестве возбудителя Герц применял два шара *A* и *B*, связанные разрядником, от *a* к *b* (рис. 1). Две симметричные половины возбудителя соединены с двумя полюсами индукционной (Румкорфовой) катушки. Под влиянием тока от катушки, два кондуктора получают заряд разного знака; когда разность их потенциалов достигнет соответствующей величины, то между *a* и *b* происходит разряд. Это—разряд колебательный, и проявляется он в форме искр, следующих друг за другом в чрезвычайно короткие промежутки времени, порядка одной миллиардной доли секунды (т. е. в 1 секунду проходит около миллиарда отдельных искр); при этом искры попеременно проходят то от *a* к *b*, то от *b* к *a*. Этот колебательный разряд порождает переменные токи чрезвычайно большой частоты, которые в окружающих проводниках возбуждают значительную индукцию. При этом можно извлекать искры из всяких, больших и малых кусков металла, изолированных или находящихся в соединении с землей; можно получать искры от взаимного приближения двух монет или двух дверных ключей; можно извлечь искру от трубы водопровода или газопровода,—и при этом совершенно не требуется, чтобы такие предметы были соединены с возбудителем.

Когда колеблется какой-нибудь камертон, то колебания от него распространяются в окружающем воздухе и вызывают такие же колебания в другом камертоне, координированном с первым; подобно этому, электровозбудитель вызывает в окружающем его пространстве некоторые нарушения, которые могут заставить колебаться другой возбу-

¹⁾ См. № 12 „Вестн. Зн.“.

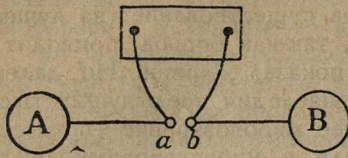


Рис. 1.

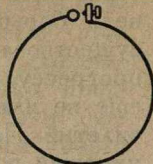


Рис. 2.

дитель того же самого „периода“ (т. е. способный к точно таким же колебаниям, как первый), называемый в этом случае „резонатором“.

Герц изобрел различные типы резонаторов для исследования свойств пространства, в котором возбуждены электрические колебания. Один из резонаторов представляет собою проводник, согнутый в форме круга или прямоугольника, с разрезом в одном месте, при чем длину этого разреза можно по желанию изменять с помощью микрометрического винта (рис. 2).

Индукционные токи, производимые возбудителем в окружающем пространстве, распространяются не мгновенно. При этом наблюдаются явления интерференции, и поэтому необходимо считать, что тут возникают какие-то волны; те волны, которые непосредственно исходят от возбудителя, Герц заставил интерферировать с другими волнами, отраженными от большой металлической пластины, выполнявшей роль зеркала. В пространстве перед пластиною существуют такие положения для резонатора, при которых в нем появляется искра; в других же положениях искры в нем не происходит. Изменяя расстояния между отдельными положениями для максимумов и минимумов этих явлений, оказалось возможным измерять длину волны. В опытах Герца длина волны оказалась величиной от нескольких сантиметров до нескольких дециметров. Когда мы знаем величину периода Герцовских электрических колебаний, производимых возбудителем, и длину волны (обозначаемую греческой буквой λ —лямда), то скорость распространения волны v представляет просто частное от деления длины волны на продолжительность τ периода, т. е. $v = \frac{\lambda}{\tau}$. В согласии с теоретическими предвидениями, которые Максвелл еще за 20 лет до опытов Герца выразил в математических формулах, было найдено, что скорость распространения герцовских колебаний равна скорости света.

Этот результат был подтвержден непосредственными измерениями длины тех волн, которые ныне применяются в беспроводном

телеграфе. Соответствующие опыты были произведены на расстоянии между Парижем и Вашингтоном. Поданный из Парижа по беспроводному телеграфу сигнал был принят в Вашингтоне и немедленно же передан обратно в Париж. Время прохождения этого двойного пути было измерено при помощи особого аппарата с точностью до одной стомиллионной секунды.

Таким образом, было установлено первое сходство герцовских колебаний со световыми; но они близки и еще во многих отношениях; те же самые явления, какие наблюдаются со световыми волнами, обнаруживаются и с герцовскими волнами, а именно: отражение, преломление, интерференция и поляризация.

Все эти факты привели к тому заключению, что разница между волнами световыми и герцовскими заключается только в длительности их периодов или, иначе говоря, в их длине. У тех излучений, которые составляют спектр от источников света, длина волны, начиная от 0,1 микрона для крайних ультра-фиолетовых лучей, доходит до 300 микронов у лучей инфра-красных; а у герцовских излучений, которые были исследованы до 1923-го года, длина волн была от 4 миллиметров (т. е. 4.000 микронов) до нескольких (а именно до 10—30) километров. Но между инфра-красными лучами с наибольшей длиной волны и наиболее короткими герцовскими лучами все еще оставалась некоторая неисследованная область. Ныне два американских ученых, Никольс и Тэр, заполнили этот пробел в наших знаниях. Названным исследователям удалось изолировать и измерять электрические волны, все более и более короткие, начиная с 7 миллиметров и до 0,22 миллиметра (т. е. 220 микронов). Никольс и Тэр достигли также получения электрических волн, более коротких, чем самые длинные волны, открытые ранее при исследованиях источников света. Одновременно с Никольсом и Тэром, двое русских ученых, М. А. Левитская и А. А. Глаголева-Аркадьева, производили подобные же исследования с полным успехом. Однако, выделить лучи одной определенной длины волны (монокроматические) в этой области еще никому не удалось. Поэтому еще рано говорить о действительном заполнении этой промежуточной области.

Большой длиной обычно применяемых герцовских волн объясняются важные явления преломления, свойственные этим волнам: в частности же, к герцовским волнам лишь с очень грубым приближением возможно при-

лагать закон распространения по прямой линии, которым как-раз отличаются лучи световые. Однако, в данном случае различие наблюдается лишь в степени отклонения от идеальной прямой линии. По этому поводу знаменитый физик Пуанкаре говорит: „Представим себе каких-нибудь гигантов, которые привыкли измерять длину тысячами километров, т.-е. мерами длины, в миллион раз большими, чем длина некоторой волны от герцовских возбuditелей; и пусть такие существа измеряют промежутки времени такими мерами, которые в миллионы раз больше, чем время для совершения герцовских колебаний; для таких гигантов герцовские лучи были бы как-раз тем же самым, чем для нас является свет“.

2) X-лучи. Под ударами потока быстро движущихся электронов всякое твердое тело испускает излучения, открытые Рентгеном в 1895-м году и названные этим ученым X-лучами. Быстрый поток электронов можно получить в сосуде, внутри которого давление ничтожно и равно приблизительно одной тысячной миллиметра ртутного столба. Внутри сосуда устраиваются два электрода, соединенные с полюсами некоторого источника электричества, дающего ток высокого напряжения (рис. 3); от отрицательного электрода, или „катода“, отделяется поток электронов, обладающих огромной скоростью, по величине зависящей от напряжения электрического тока и легко достигающей от 50.000 до 100.000 километров в секунду. Под ударами катодных лучей, небольшой металлический щиток или „антикатод“ испускает из себя по всем направлениям X-лучи.

Не вдаваясь в подробности об этих лучах, упомянем лишь об их главнейших свойствах. Они распространяются прямолинейно с такой же скоростью, как и свет: они способны проникать через тела, непрозрачные для обыкновенного света. (Этим свойством X-лучей пользуются в радиологии). Лучи эти сами не несут электрических зарядов, но, подобно световым и, в особенности, ультрафиолетовым лучам, способствуют разряду наэлектризованных тел; проходя через какой-нибудь газ, они ионизируют его; они производят очень энергичные действия химические, фотографические и физиологические.

Долгое время природа X-лучей оставалась неизвестной. Одни ученые видели в них корпускулярные излучения, т.-е. выброс мельчайших частиц. Другие полагали, что это излучения совершенно особой природы и представляют собой, может быть, продольные

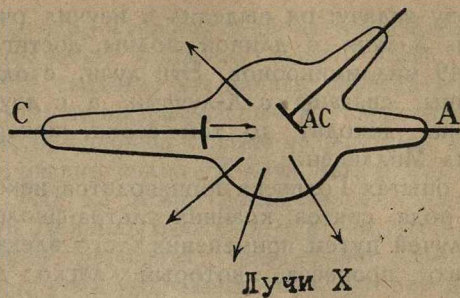


Рис. 3.

колебания в эфире. Наконец, некоторые исследователи уподобляли X-лучи просто свету. Эта последняя гипотеза и подтверждена ныне путем опыта.

Через какое-нибудь кристаллическое тело (напр., через кристалл каменной соли) пропустим пучок X-лучей и, по выходе его из кристалла, дадим ему действовать на фотографическую пластинку: тогда на ней получится ряд правильно расположенных пятен. При этом явлении молекулы кристаллической сетки, которые расположены в правильном порядке, играют роль как бы щелей обыкновенной дифракционной сетки; и рассматриваемое явление подтверждает сходство между X-лучами и световыми.

От лучей световых X-лучи отличаются только сравнительно более короткой волной; длина волны у X-лучей приблизительно в тысячу раз меньше, чем у лучей видимого света. X-лучи составляют целую гамму и могут давать спектры, сравнимые со световыми спектрами. Тщательным изучением было установлено, что длина волн X-лучей достигает от 0,006 миллимикрона (т.-е. шесть миллионных микрона) до 1,2 миллимикрона (т. е. до 1200 миллионных микрона). Лучи с более короткой волной отличаются очень большой „жесткостью“, т.-е. с особой силой проникают через тела; лучи с более длинной волной очень „мягки“, легко поглощаются телами и очень мало проникают сквозь них; у лучей же между этими двумя видами способность проникать сквозь вещество изменяется с постепенностью.

Изученные Милликеном крайние ультрафиолетовые лучи имеют длину волны в 14,4 миллимикрона (т.-е. 0,0144 микрона), и невозможно было открыть и изучить в источниках света лучи с более короткой волной. Оставался незаполненный промежуток в ряду волн между длиной 14,4 и 1,2 миллимикрона. Изолировать лучи, относящиеся к этой области, не удавалось по причине технических трудностей; но ныне Гальвек преодо-

дел эту задачу: он выделил и изучил очень мягкие X-лучи с длиной волны, достигающей 49 миллимикрон. Эти лучи, с одной стороны, связаны с X-лучами, а с другой стороны доходят до той серии, которую изучил Милликен.

В опытах Гольвека производится некоторого рода синтез крайних ультра-фиолетовых лучей путем применения того электрического процесса, который легко дает X-лучи.

3) Лучи радиоактивных веществ. Радиоактивные вещества дают сложные излучения, состоящие из трех видов лучей, очень различающихся друг от друга: а) „лучи α “ (альфа) состоят из атомов гелия, из которых каждый потерял по два электрона и поэтому приобрел положительный электрический заряд; в) „лучи β “ (бета) состоят из электронов, обладающих громадной скоростью, равной до 0,9 скорости света, и, наконец, с) „лучи γ “ (гамма), именно нас интересующие.

Лучи гамма—это чрезвычайно жесткие X-лучи, возникающие вследствие бомбардировки радиоактивного вещества теми электронами большой скорости, которые составляют излучение „бета“.

Ряд свойств является общим для лучей гамма и X-лучей. Лучи гамма могут проходить сквозь слой непрозрачного вещества значительной толщины; они распространяются прямолинейно, сами не несут электрического заряда, но вызывают разряд наэлектризованных тел и, при прохождении через газ, ионизируют его. Полное их сходство с X-лучами было окончательно установлено исследованием их диффракции в кристаллах. Явления диффракции дали возможность определить длину волны лучей гамма: она меньше, чем у X-лучей.

IV. Общие свойства излучений.

1. В настоящее время нет более сомнений в том, что одна и та же природа свойственна различным излучениям, которые известны под названиями: лучи гамма, X-лучи, ультра-фиолетовые, световые, инфра-красные лучи и герцовские волны. Все они распространяются в пустоте со скоростью, близкой к 300.000 километров в секунду. Все они, согласно одним и тем же законам, отражаются, преломляются, поляризуются, дают явления диффракции. Все они способны задерживаться и поглощаться известными телами, и при этом переносимая этими лучами энергия превращается в теплоту.

Встречая по пути какое-нибудь тело, все эти лучи оказывают на него некоторое давление, которое называется „лучевым давлением“. У всех лучей наблюдается явление интерференции, а это обнаруживает их периодичность и позволяет вычислить длину их волны.

Друг от друга эти излучения отличаются частотой колебаний, и каждому монохроматическому излучению свойственна совершенно определенная частота колебаний. Частота эта возрастает, начиная от очень малых величин для крайних герцовских волн, и доходит, для наиболее сильно-проникающих лучей гамма, до нескольких сот миллиардов (10^{20}) в секунду.

2. Для характеристики световых излучений обыкновенно указывают на частоту их, которую недоступно определить непосредственным опытом, но длину их волн, которая оказывает влияние на многие явления и легко может быть измеряема.

Длина волны зависит от скорости ее распространения, меняющейся в зависимости от свойств среды, в которой волны распространяются. Заметим здесь, что в пустоте всевозможные излучения распространяются с одной и той же скоростью, а именно 300.000 километров в секунду, или, иначе говоря, 3×10^{10} сантиметров. В приводимой ниже таблице перечислены различные известные электромагнитные излучения, расположенные в порядке убывания длины волны.

Длины волн различных электромагнитных излучений.

Природа излучений.	Длины волн.	
Герцовские волны . . .	от 20 километров до	220 микронов.
Инфра-красные излучения . . .	300 микронов	„ 0,75 „
Световые излучения . . .	0,75 „	„ 0,35 „
Ультра-фиолетовые излучения . . .	0,35 „	„ 0,014 „
Лучи X . . .	49 миллимикр.	„ 0,006 миллимикр.
Лучи гамма . . .	0,15 „	„ 0,003 „

3. Существование всех этих излучений точно установлено опытами, исключаящими всякие сомнения. Помимо этого, возникает уверенность, что ряд известных нам до сих пор излучений должен простираться неопределенно далеко в сторону волн большой частоты, и что тот предел, на котором мы остановились теперь, это не более, как временный предел нашего опыта, зависящий

лишь от недостаточного совершенства наших способов наблюдения. Исследователи уже пришли к заключению, что существуют лучи частоты более значительной, чем X-лучи, и потому обладающие гораздо большей способностью проникать сквозь тела. По мнению знаменитого современного физика Жана Перрена, эти так называемые „ультра-X-лучи“ принимают участие в радиоактивных явлениях. Исходя из недр земного шара, из солнца и из звезд, эти лучи способны производить перемещение и перегруппировку радиоактивных атомов в пространстве. К сожалению, эти лучи обладают громадной способностью проникать сквозь все известные нам тела, не подвергаясь поглощению ими ни в малейшей заметной степени; ничто не задерживает и не останавливает этих лучей: вот почему до настоящего момента мы и не успели овладеть ими.

Но, может быть, мы имеем право идти и дальше по пути гипотез и допустить, что наше существование протекает в среде таких невидимых излучений, благодаря которым именно и осуществляются загадочные и волнующие ученых мир явления, когда известные действия силы передаются на расстоянии.

Мы живем в среде, проникнутой всевозможными излучениями; но, несмотря на это в течение долгих столетий мы умели различать лишь очень немногие из числа этих излучений, а именно те, которые обладают

чисто второстепенным свойством действовать на сетчатую оболочку нашего глаза. Лишь в XIX столетия мы начали различать и изучать лучи инфра-красные и ультра-фиолетовые; и, наконец, совсем недавно мы узнали герцовские волны, X-лучи и лучи гамма.

„Как же можно сомневаться,—пишет теперь Даниэль Бертело,—в том, что во вселенной существует бесконечное разнообразие других колебаний, нам еще неизвестных, которые в свое время будут открывать наши потомки? Не окажется ли правильным взгляд большинства ученых XVIII века, что внешне проявление жизни нервной системы, это не больше, как биологическая форма электрических явлений? Я этого не знаю. Как наука наших отцов, так и наука нашего времени еще не умеют дать ответа на этот трудный вопрос; самое большее, можно сказать, что с этим предположением не стоят в противоречии современные открытия относительно свойств нервных волокон. Отнюдь не будет неожиданностью, если окажется, что даже человеческая мысль проявляется вообще в форме некоторых электрических волнообразных колебаний, аналогичных с колебаниями беспроволочного телеграфирования, при чем тоже приводится в движение лишь крайне ничтожное количество энергии, и такого рода „волны мысли“ (тоже аналогично явлениям беспроволочной телеграфии) могут быть улавливаемы достаточно тонко организованными приемниками“.

Инж. Д. М. ГОРФИНКЕЛЬ.

Морские волны, их механика и утилизация силы волн.

Волнуют ли его бурные вихри или ласкает чуть заметный ветерок—море всегда находится в движении. Огромные валы или слабые волны всегда разбиваются о его берег. Как они зарождаются? Как распространяются? Какие явления наблюдаются при их приближении? Предлагаемая статья ответит на эти вопросы. Исправив преувеличенное представление о высоте волн, мы отметим необходимость для судостроителей считаться с их длиной. Мы постараемся разъяснить сущность интерференции, неправильного волнения и прибоа, и выяснить какова энергия этих огромных водяных масс, та энергия, которую силится использовать человек, чтобы сократить расход натурального топлива.

Зарождение и форма волн.

Волны, эти „текущие холмы“ моря, зарождаются под действием ветра, трение которого о жидкие частицы определяет движение волны. Когда ветер, вызвавший и взрастивший волны, утихает, на поверхности моря продолжается правильное волнообразное движение, называемое зыбью. При столкновении волн получается явление интерференции волн, и море приходит в состояние неправильного волнения.

Когда ветер подымается над совершенно спокойным морем, вода начинает „рябить“; под усиливающимся действием ветра эта рябь обращается в настоящие волны

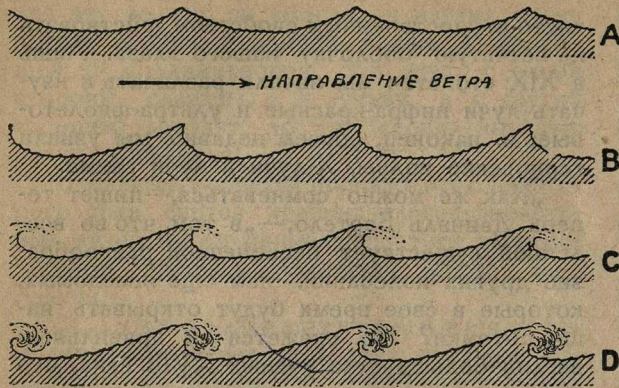


Рис. 1. Профили волн при возрастающей силе ветра. А, умеренный ветер, профиль почти симметричный; В, ветер более свежий, скат волны с „подветренной стороны“ становится круче; С, ветер очень свеж: ветер срывает брызги с вершук волн; D, бурный ветер: профиль прогибается под ветром, верхушка сбивается, и волны разбиваются, образуя пену.

(рис. 1, А) с симметричным профилем; с усилением ветра симметрия нарушается, и склон волны становится круче с „подветренной стороны“ (рис. 1, В). Если ветер усиливается еще больше, он срывает с вершины волн брызги, в виде жидкой пыли (рис. 1, С). Наконец, если ветер становится еще более сильным, он гонит вперед верхушку волны, которая теперь уже приходится над следующей впадиной: вершина обрушивается, захватывая воздух, который затем освобождается в виде пенящихся шариков; тогда говорят, что волны разбиваются, и, благодаря венчающей их белой, курчавой пене, моряки называют их барашками.

Когда волна рождается таким образом, ее длина, как и ее высота возрастают вместе с силой ветра; однако, это возрастание не может продолжаться до бесконечности, так как одна волна „защищает“ последующую от ветра, и поверхность моря приходит в состояние „равномерного волнения“, зависящего от силы ветра, причем вершины всех волн находятся, приблизительно, на одном уровне.

Именно с этими ветровыми волнами и приходится бороться мореплавателям во время бури; и с практической точки зрения интересно изучить именно эти волны. Посмотрим, чего же удалось добиться в этом направлении.

Размеры и скорость волн.

Коснемся прежде всего высоты волн. По этому поводу существует не мало басен. В конце XVIII-го века, начиная с бессмертных путешествий Ла-Перуза, Бугенвилля, Кука, моряки, плававшие в Южных морях, рассказывали о волнах „вышиной с гору“, более 30 метров высотой. Однако, Дюмон д'Юрвиль во время своего кругосветного путешествия сделал ряд точных измерений высоты волн и вывел, что нигде в Южных морях на открытом просторе при правильном волнении не наблюдается волн, превосходящих высотой 16 метров. Для Атлантического океана максимальная высота волн 10 метров; для Средиземного моря она не превышает 8 метров, даже во время самого жестокого шторма. Наконец, для Индийского океана этот максимум выражается 10—11 метрами. На рис. 3 наглядно изображено, чем было вызвано у старых мореплавателей столь преувеличенное представление о высоте волн.

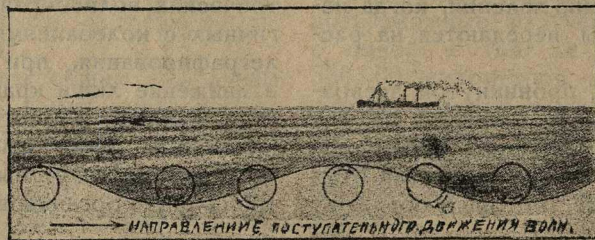


Рис. 2. Движение отдельных частиц при зыби.

Что же касается длины волны, то она от 20 до 30 раз больше ее высоты. Итак, если волна Атлантического океана имеет 10 метров высоты, то длина ее равна 300 метров. Крутизна волны соответствует отношению 10 : 150, т. е. равна

одной пятнадцатой. Скорость распространения волн колеблется, в зависимости от вызвавшего их ветра. В районе пассатов она равняется 14—15 метрам в секунду, т. е. около 50 километров в час; период волны колеблется от 6 до 10 секунд.

Рассмотрим действие океанской волны высотой в 8 метров и длиной в 200 мет-

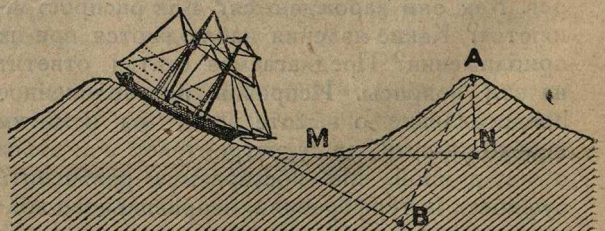


Рис. 3. Объяснение ошибки, совершаемой при оценке высоты волн. Инстинктивно за высоту принимают АВ, тогда как истинная высота над М равна АN.

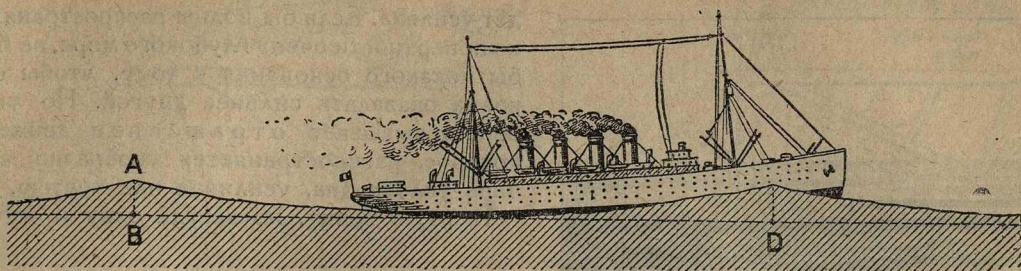


Рис. 4. Большой океанский пароход среди волн, длиной в 300 м. и высотой в 16 м.
Судно и волны изображены в одном масштабе: АВ=16 м.; ВД=равно 300 м.

ров на большое морское судно. Если середина парохода, длиной в 100 метров, опирается на верхушку такой волны, то оба его конца находятся „в воздухе“, т. е. не поддерживаются водой; при этом его кузову придется выдержать большое напряжение, благодаря тяжести передней и задней его части, что необходимо учитывать при постройке судов. Примером фатальной ошибки в подобном расчете может служить английский истребитель „Випер“, кузов которого раскололся пополам под действием волны, поднявшей его посередине.

До какой глубины ощущается волнение моря? Если искать такой глубины, на которой может, например, двигаться подводная лодка, не ощущая волнения поверхности, то последнее не ощущается уже на глубине в 50—60 метров. Однако же, очень слабое действие поверхностных волн распространяется в спокойной воде на глубину, примерно, в 300 раз большую чем высота волн.

Этим объясняется мутность и непрозрачность мелких морей, например, Немедкого или Балтийского; небольшие волны в 3—4 метра приводят в движение воду до самого дна, подымая с последнего ил и песок, которые, смешиваясь с водой, придают ей окраску, столь непохожую на великолепную лазурь тропических морей.

Интерференция, неправильное волнение и прибой.

Вышеприведенные размеры волн относятся лишь к широкому простору, при правильном волнении и вдали от берегов. Когда волна встречает препятствие неподвижное, в виде берега, или движущееся, как например, идущий ей навстречу большой пароход, она подымается и достигает громадной высоты. Эддистонский маяк, фонарь которого возвышается на 52 метра

над уровнем моря, бывает порой, во время юго-западной бури, покрыт целиком водой. Это же явление наблюдается и тогда, когда волны перекатываются через трубы большого трансатлантического парохода, идущего с полной скоростью „против волны“. Это есть частный случай явления „интерференции“.

Слово интерференция означает стичку. Когда серия волн идущих с открытого места ударяется, хотя бы, о дамбу, зарождается другая серия отраженных волн, движущихся в противоположном направлении; получаются точки, в которых эти два колебательных движения взаимно уничтожаются: это—узлы; существуют и другие точки, в которых эти движения складываются: это, так называемые, пучности.

В подобном случае, волны уже не кажутся бегущими по морю, вода как бы подымается и опускается на одном месте. Это неподвижные волны. Если вместо двух систем волн их несколько, то получается неправильное волнение, наблюдаемое

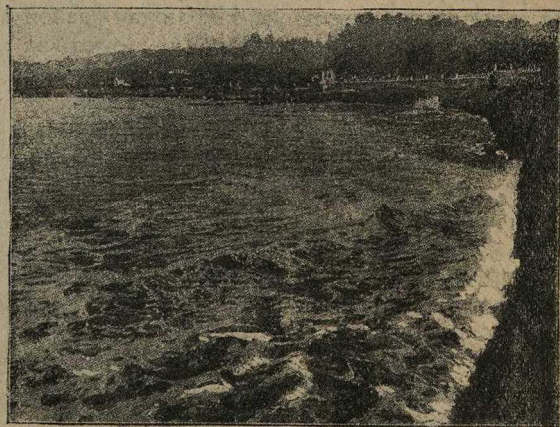


Рис. 5. Явление интерференции у берегов.
Волны, отраженные от берега, сочетаясь с волнами, набегающими с моря, образуют места загибья и места усиленного волнения.

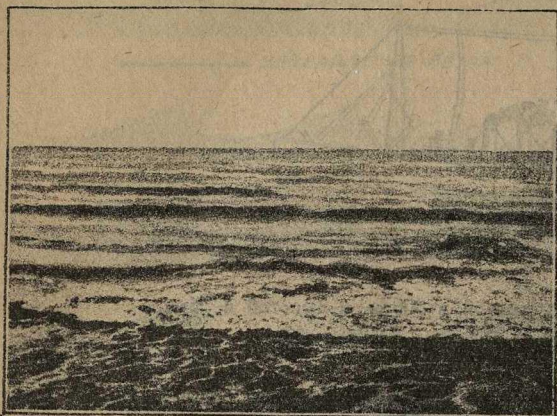


Рис. 6. „Прибой“ на пляже.

часто в портовых гаванях, где, благодаря набережным, создается целый ряд различных систем отраженных волн. В центре циклонов, где встречаются очень сложные системы волн, вызванных ветрами, дующими в самых разнообразных направлениях, получается неправильное волнение грандиозных размеров, называемое толчеей. Отражение волнообразного движения о слабо наклоненное дно вызывает прибой, наблюдаемый на каждом пляже. Всегда, даже при абсолютно спокойном море, вода ударяется о берег, в виде разбивающихся волн: это и называется трением воды о дно. Благодаря этому трению, молекулы жидкости задерживаются о песок, в то время, как частицы, находящиеся на поверхности, опережают их и создают впечатление маленькой разбивающейся волны.

Это явление вызывает другое, еще более интересное, хорошо объяснимое с точки зрения интерференции. Наблюдая разбивающиеся о пляж волны прибоя, легко заметить, что они не все одной величины: одни сильнее других; но сильнее всегда те, которые занимают тот же самый порядковый номер, например, четвертая волна всегда бу-

дет усилена. Если бы волны распространялись по поверхности очень глубокого моря, не было бы никакого основания к тому, чтобы одна волна оказалась сильнее другой. Но уклон берега вызывает отраженное движение, которое распространяется сообразно величине уклона дна, усиливая или третью, или четвертую волну, но всегда одну и ту же.

Сила волн и ее применение.

Разрушительная сила волн весьма значительна. Когда бурная волна ударяется о берег, она развивает энергию, выраженную ее живой силой, т. е. половиной произведения ее массы на квадрат скорости. Скорость эта достигает иногда 45 километров в час; при этом волна, высотой в 10 метров, обладает

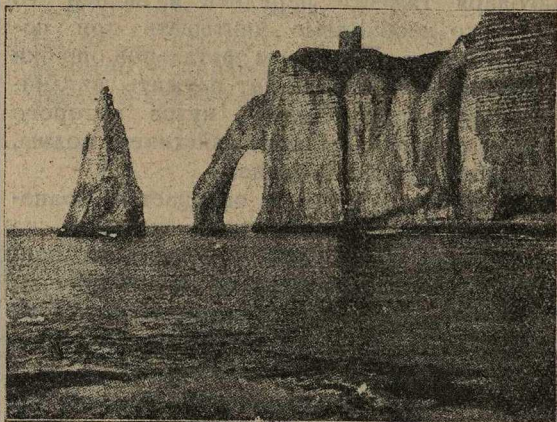


Рис. 7. Пример разрушительного действия волн на берега.

массой в несколько тысяч тонн, при большой длине в несколько миллионов тонн. Производимый ею чудовищный удар повторяется, приблизительно, каждые 10 секунд. Отсюда видно, как велика разрушительная сила подобной водяной громады. Не удиви-

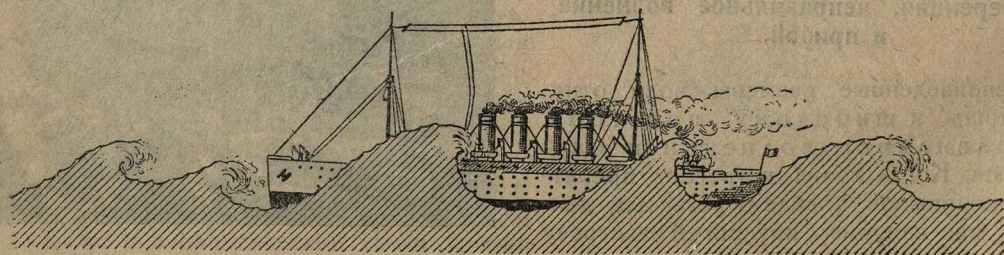


Рис. 8. „Толчя“ в центре циклона.

Волны изображены в одном масштабе с океанским пароходом (и в одном масштабе с рис. 4).

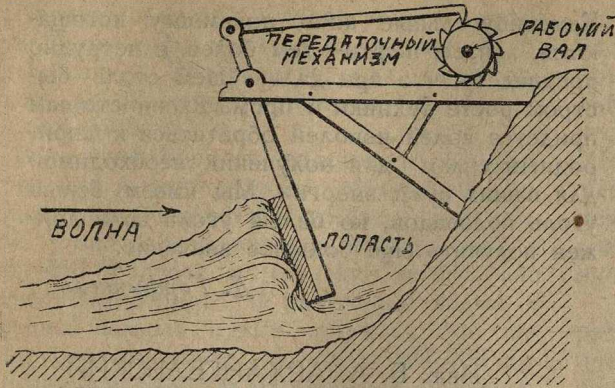


Рис. 9. Схема лопастного волнового двигателя.

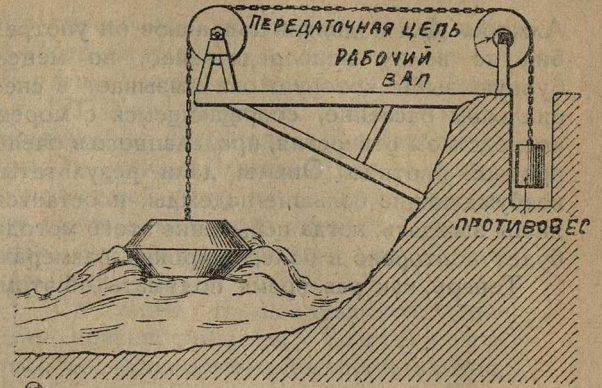


Рис. 10. Схема волнового двигателя с поплавокми.

тельно, что во многих местах мы наблюдаем изрытые действием моря берега. Ни известняковые скалы Крыма, ни твердые береговые граниты Мурмана—ничто не может устоять против усилий волн, повторяемых в течение тысячелетий.

Инженер Стефенсон пытался точно определить механическое усилие, развиваемое бурной волной. Для этого он помещал во время бури на пути прибойных волн подвижную поверхность, опирающуюся на мощные пружины, прогиб которых можно было точно учитывать: при этом наблюдалось давление в тридцать тонн на квадратный метр. И это усилие повторялось каждые 10 секунд.

Естественно, что человек стал изыскивать способы использовать для технических надобностей эту колоссальную энергию волнующегося моря. Все изобретенные для этой цели приборы сводятся к трем основным типам. В одних устройствах, волны, врываясь в своего рода воронки, сжимают в них воздух, который

собирается в резервуарах. В других, подвижные лопасти принимают на себя удар волн и передают его энергию посредством промежуточного механизма рабочему валу. В третьих, наконец, набегающая волна поднимает поплавок, которые опускаются, когда

вершина волны сменяется впадиной. Переменное движение поплавков вверх и вниз механически преобразуется во вращательное. Любопытно отметить, что один из братьев Райт, прославившихся первыми удачными полетами на аэроплане, является пионером и в этой области. Его мастерская на берегу Тихого океана заимствовала энергию от волнового двигателя, устроенного по принципу поплавков.

Талантам изобретателей открыт широкий простор в пределах этих трех основных методов.

Было выполнено много опытных установок: все дали хорошие результаты в умеренную погоду, но почти все были разрушены во время бури. Все-таки необходимо упомянуть отдельно о сооружении французом Фюзеном в

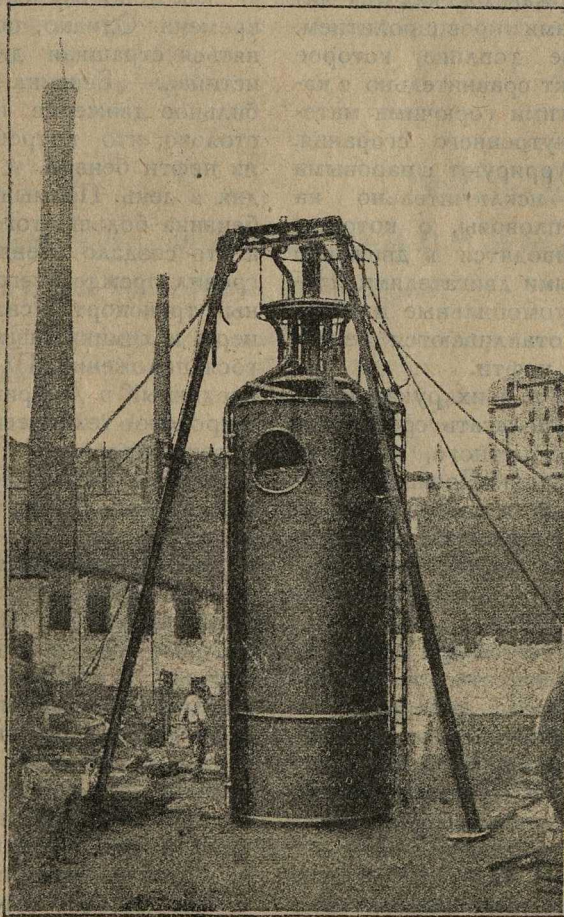


Рис. 11. Внешний вид строящегося волнового двигателя с поплавокми.

Алжире. Для поднятия поплавок он употребил не волну непосредственно, но менее бурную зыбь, которую она вызывает в специальном бассейне, сообщаемом с морем посредством отверстия, проделанного в очень прочной плотине. Опыты дали результаты, возбуждающие большие надежды, и остается лишь выждать, когда испытание этого метода будет повторено в более широких размерах.

Теперь, как раз время подумать об этом.

Каменноугольные копи понемногу истощаются, запасы нефти—тем более, и нетрудно предвидеть, что при дальнейшем столь быстром росте техники и промышленности нам придется волей неволей обратиться к „природным силам“ для получения необходимой для наших нужд энергии. Мы имеем белый уголь водопадов, но белый уголь волн должен получить еще большее значение.

Д. Горфинкель.

Инж. Б. А. АРХАНГЕЛЬСКИЙ.

Новый способ получения бензина.

(Еще одно забытое русское изобретение).

Нефть является одной из главных экономических пружин политики всех стран. Из за обладания нефтеносными районами капиталистическими державами ведутся интриги, угрожающие войнами и кровопролитием. Ведь нефть—идеальное топливо, которое дает наибольший эффект сравнительно с каменным углем и другими горючими материалами. Двигатели внутреннего сгорания, которые успешно конкурируют с паровыми машинами, работают исключительно на нефти. Теплоходы и тепловозы, о которых так много пишут, приводятся в движение именно такими нефтяными двигателями. Наконец, аэропланные, автомобильные и мотоциклетные двигатели отапливаются бензином, получающимся из нефти.

Таким образом, тот, в чьих руках находится нефть, может располагать средствами легкого и удобного сухопутного, морского и воздушного передвижения. Прошлая война показала значение нефти и полученных из нее продуктов. При этом главное значение из продуктов обработки нефти имеет бензин—наиболее жидкая и легковоспламеняющаяся часть нефти.

Бензин обычно получается при перегонке нефти. Если нефть нагревать, то из нее начинают выделяться пары, которые, сгущаясь, превращаются в бензин; при дальнейшем нагревании из нефти начнут выделяться пары керосина и т. д. В технике употребляют точно такой же прием: сырую нефть помещают в железный цилиндрический перегонный куб, который обогревается снаружи. Легкокипящий бензин выделяется в виде паров, которые сгущаются в жидкость в особом холодильнике. После этого бензин (главным образом лучшие сорта) подвер-

гается очистке. Обычно перегонные кубы соединяются по несколько штук, в так наз. „батарею Нобеля“.

Так дело велось до самого последнего времени. Однако, постепенно начала выясняться страшная для современной техники истина...—„Бензина не хватает!“. Автомобильное движение и авиация возросли настолько, что потребляли весь получаемый из нефти бензин, и спрос на него рос изо дня в день. Промышленность не могла дать бензина больше того, что она давала ранее, а это создало „бензиновый голод“, который грозил прежде всего подорвать автомобильный транспорт. Усиленно заработали инженеры и химики, ища выхода из создавшегося положения. Плодом этих работ явился введенный в Америке, классической стране широкого технического размаха, так наз. „кρέкинг-процесс“.

Смысл этого процесса заключается в следующем: берут какойнибудь дешевый нефтяной продукт и с помощью высокой температуры и давления превращают его в ценный бензин. Как известно, нефть почти целиком состоит из углерода и водорода, которые соединены между собой в одну частицу. В каждую такую частицу входит определенное количество углерода и водорода. Наука обычно называет такие частицы молекулами. В бензине молекулы не велики, в керосине же они значительно больше. Молекулы бензина можно сравнить с небольшими камешками; молекулы керосина—с кусками гранита; что же касается трудно кипящих частей нефти, напр. мазута, которым отапливаются паровозы, то его молекулы будут уже громадными каменными глыбами.

„Крэкинг-процесс“ и дает средство получить из больших молекул маленькие молекулы бензина. Это—своего рода камнедробилка, растирающая гранитные глыбы на мелкие камни.

В технике процесс ведется в больших кубах или в металлических трубках, по которым пропускаются нефтяные продукты. При этом поддерживается температура в 400—450 градусов и давление значительно выше атмосферного. В настоящее время в Америке каждые сутки получают при помощи „крэкинг-процесса“ более 500.000 пудов ценного бензина из дешевых нефтяных продуктов.

Таким образом, угроза исчезновения моторного топлива уже не пугает сейчас Америку, и развитие автомобилизма и авиации продолжается тем же усиленным темпом, как и раньше.

Справедливость требует отметить, что мысль о разложении нефтяных продуктов на бензин появилась впервые в России.

Еще в 1891 году известный русский инженер Влад. Григ. Шухов получил патент на способ разложения нефти на бензин, при-

чем его способ имел много общего с наиболее употребительным в Америке способом Бортона, патент на который был взят лишь в 1917 году. Конечно, это не значит, что американцы воспользовались работами Шухова, но только лишней раз подтверждает печальный факт, что многие русские ценные научные открытия увидели свет за границей, будучи разработаны второй раз иностранцами.

В СССР также устанавливаются аппараты для „крэкинг-процесса“. Трест Азнефть предполагает установить несколько заводов, перерабатывающих нефть на бензин. Этот бензин будет употребляться внутри страны, главным же образом идти за границу в виде ценного экспортного продукта.

Безусловно, в течение будущих лет, „крэкинг-процесс“ разовьется в СССР, так как западно-европейский рынок ощущает недостаток в бензине и жадно впитает в себя более близкий и поэтому дешевый русский бензин, чем привозимый издалека дорогой американский продукт.

Б. А. Архангельский.

Проф. С. О. ГРУЗЕНБЕРГ.

Классики материализма.

Очерки по истории философии.

ГОЛЬБАХ.

«Система природы».

Автор „библии материализма“ Гольбах (1723—1789), по справедливости считается не только одним из вождей—идеологов материалистического лагеря, но и признанным основоположником атеизма, „гильотинировавшего—по выражению Г. В. Плеханова—бога“ еще до изобретения доктора Гильотена. Никогда еще сокрушительная критика основ религии не облекалась в форму такой страстной проповеди атеизма, как в полных огня и затора выпадах Гольбаха. Даже пафос антирелигиозной проповеди автора „Антихриста“ Фридриха Ницше бледнеет перед грозной филиппикой Гольбаха по адресу духовенства и гипноза религиозных предрассудков: не даром его книга „Разоблаченное христианство или испытание принципов и дел христианской религии“ („Le christianisme dévoilé ou examen des principes et des effets la religion chrétienne“), вышедшая в свет в Нанси в 1757 году, была признана „самой

ужасной из всех, какие появлялись когда либо на земле“.

По свидетельству известного историка литературы Гёттнера („История всеобщей литературы“, пер. А. Пыпина, Спб. 1897), „Система природы“ Гольбаха, и поныне почитаемая за „евангелие материализма“, произвела потрясающее впечатление на умы европейского общества, вызвав всеобщее смятение и протест; даже вольнодумный д'Аламбер был смущен „библией материализма“. „Это—страшная книга!“—заявил он, прочитав „Систему природы“.

„Система природы“ состоит из двух отделов: антропологического и теологического (богословского). Первый отдел посвящен изложению взглядов Гольбаха на природу и происхождение человека; второй—беспощадной критике религиозных верований.

Человек—одно из звеньев великой цепи явлений. „Потусторонние“ существа, которыми мы наделяем рай и ад,—не более, как фантомы нашего воображения: только нарушение законов природы создает иллюзию

„потустороннего мира“ и веру в таинственные сверх-естественные силы, влияющие на судьбу человека.

В природе могут быть,—по словам Гольбаха („Система природы“, I, стр. 28), только естественные причины и следствия. Все совершающиеся в ней движения подчиняются постоянным и необходимым законам; тех явлений природы, которые мы имеем возможность изучить и понять, достаточно для того, чтобы мы могли судить о тех, которые скрыты от нашего взора... Если, исследуя цепь ее причин, мы наталкиваемся на препятствия, не поддающиеся нашим усилиям, то мы все-таки должны стараться преодолеть их; если же это нам не удается, то это не дает еще нам права заключать отсюда, что цепь естественных причин прерывается, и приписывать интересующее нас действие сверх-естественной причине. В таких случаях мы должны удовольствоваться признанием того, что в природе существуют неизвестные нам силы; но мы никогда не должны ставить на место не поддающихся нашему исследованию причин фантомы, фикции“...

Железный закон причинности, сковывающий все явления цепью причин и следствий, царит равно и над движением мельчайшей пылинки, и над водоворотом революционных потрясений, и над грозным ураганом политических переворотов: „В ужасных потрясениях, которые охватывают подчас политические общества и нередко ведут к гибели государства“, говорит Гольбах, „нет ни одного действия, ни одного слова, мысли, побуждения воли, страсти в душе людей, участвующих в революции в качестве разрушителей или жертв, которые не были бы необходимы и не действовали бы так, как они должны действовать, не приводили бы безошибочно к тем последствиям, какие они должны были вызвать соответственно положению, занимаемому деятелями в этом нравственном урагане. Это было бы очевидно для такого интеллекта, который был бы в состоянии воспринять и оценить всякое действие и противодействие, происходящее в умах и телах участвующих“. Все явления происходят в строго закономерной последовательности и вытекают, как неизбежные следствия, из целого ряда причин. Нет свободы воли: человек не властен изменить или предотвратить свои поступки: все, что свершается, свершается необходимо. В природе нет места для игры слепого случая: только наше неведение причин и сил природы создает фикцию слепого случая, кото-

рому мы ошибочно приписываем непонятные нам явления и поступки человека,—тезис, который роднит детерминизм Гольбаха с „Этикой“ Спинозы. К числу грубых заблуждений ума, созданных неведением причин и сил природы, Гольбах относит учение о невестественности души.

В свете материализма Гольбаха, нравственные представления и чувства возникают, как и все, вообще, стихии нашего духа, по известным законам природы; отсюда — своеобразный биологический подход Гольбаха к вопросам морали и попытка физиологического построения этики. „Если бы вместо предрассудка спрашивали опыт“, говорит Гольбах, „то возможно, что медицина разрешила бы морали загадку человеческого сердца, и можно было бы быть уверенным, что она посредством ухода за телом подчас излечивала бы дух... Последовательный материалист, Гольбах видит источник нравственных представлений человека в его способности к ощущениям: наши впечатления от влияния на нас предметов бывают либо приятными, либо тягостными; стремясь к первым, мы инстинктивно избегаем вторых; все, что доставляет нам наслаждение, мы называем хорошим; все, что угнетает нас, причиняя нам страдания — дурным; соответственно этому, мы считаем человека хорошим, если он делает добро ближним, и дурным, если он причиняет им зло и страдание. Если бы правительства озаботились тем, чтобы гражданам было выгодно соблюдать честность и справедливость, то их не толкали бы на путь преступления и порока низменные эгоистические побуждения. Отсюда Гольбах приходит к выводу: „не природа делает людей злыми, а наши учреждения заставляют их быть таковыми“, — тезис, который роднит Гольбах с Жан Жаком Руссо и таит в зародыше оправдание революции, как протеста против несправедливого социального строя.

Добродетель, как понимает ее Гольбах, должна способствовать благополучию не того или иного лица, а всего общества в целом; поэтому нравственное законодательство автора „Системы природы“ предписывает „делать добро, содействовать счастью ближнего, помогать ему; это — добродетель. Добродетельным — поясняет Гольбах — может быть лишь то, что содействует пользе, счастью и безопасности общества. Первая из общественных добродетелей, говорит Гольбах, есть человечность. Она включает в себе все остальные добродетели.

В отличие от других материалистов, Гольбах с резкой прямолинейностью и страстностью проводит принцип атеизма, не оставляя убежища для замаскированной апологии религии. Только атеизм—учит Гольбах—поражает жало вековых религиозных предрассудков, сознательно культивируемых правительствами в широких массах народа, в целях осуществления своих насильнических стремлений. Для нравственного воспитания и насаждения справедливости и добрых нравов нет надобности прибегать к дурману религиозных верований и к гипнозу вековых предрассудков: этика долга не нуждается ни в откровении, ни в вере в бога; гипноз религии должен быть заменен авторитетом разума и опыта. Разве люди нуждаются в сверхчеловеческом откровении, чтобы понять, что справедливость необходима для сохранения общества, что несправедливость создает лишь врагов, готовых вредить друг другу?—спрашивает Гольбах в „Разоблаченном христианстве“ (изд. 1757 г., стр. 126). „Разве нужен бог, чтобы показать людям, что соединенные в обществе существа нуждаются во взаимной любви и оказании друг другу помощи? Разве нужна была помощь свыше, чтобы открыть, что мщение есть зло и нарушение законов страны?.. Раз только люди дадут себе труд хотя-бы немного подумать над тем, что они представляют собой, в чем заключаются их действительные интересы и задачи общества,—они тотчас же поймут, каковы их взаимные обязанности. Достаточно одного разума, чтобы познать наш долг в отношении к нам подобным“. Беспощадный критик догматов христианской религии, Гольбах отвергает суровую проповедь христианского аскетизма с его призывом к умерщвлению плоти и подавлению страстей: „Не будем стараться об уничтожении страстей—говорит он в „Системе природы“... „Разум, плод опыта, есть лишь искусство избирать те страсти, которым мы должны повиноваться ради нашего собственного блага“. Суровой проповеди самобичевания и борьбы с плотью Гольбах противопоставляет благоразумную диететику страстей под контролем разума, мистическим посулам рая в „потустороннем“ мире—бодрый призыв „создать уже здесь, на земле—как говорил Генрих Гейне—„царство небесное“.

Если человек—творец своей судьбы, то общество—творец своего социально-политического быта. „Так как правительство получает свою власть только от общества, для блага которого оно установлено, то само собою

разумеется, что последнее, если того требуют его интересы, может взять назад свое полномочие, изменить форму правления, расширить или ограничить власть, которую оно передает правителям, сохраняя над ними вечное верховенство, согласно неизменному закону природы, подчиняющему часть целому“.

Отвергая врожденные идеи, Гольбах, как и Жан Жак Руссо, учит, что человек не рождается, а становится дурным под влиянием окружающей его среды, социальной обстановки, правительства и воспитания. „Люди, говорит Гольбах,—это только то, чем делает их организация, видоизмененная привычкой, воспитанием, примером, правительством, постоянными или временными окружающими условиями“. Стоит нам преобразовать общественный строй, стоит искоренить его отрицательные стороны,—и с ним вместе улучшится и нравственный облик человека.

Но так как социальная среда создается человеком под влиянием общественного мнения и господствующих в обществе идей, то учение Гольбаха, (на что указал еще Г. В. Плеханов),—неизбежно впадает в непримиримое внутреннее противоречие, известное в логике под именем „порочного круга“ (circulus vitiosus); в самом деле: если человек—продукт создавшей его среды, то для того, чтобы улучшить его нравственный облик, нужно улучшить сперва окружающую его социальную среду; но так-как, с другой стороны, социальная среда создается и улучшается человеком, то для улучшения общественной среды необходимо сперва улучшить нравственную природу человека, что, в свою очередь, требует предварительного улучшения социальной среды и т. д. Получается, таким образом, безвыходный заколдованный круг,—ахиллова пята материализма Гольбаха и Гельвеция: человек в одно и то-же время признается и творцом, и продуктом социальной среды, ее причиной и ее следствием. Только объективный метод изучения общественной среды в свете социальной науки,—поскольку он вскрывает законы ее строения и закономерного развития независимо от воли человека,—может—по верному указанию Г. В. Плеханова—устранить то внутреннее противоречие, в которое неизбежно впал французский материализм XVIII в., бессильный разсечь гордиев узел „взаимодействия личности и среды“.

Проф. С. О. Грузенберг.

Проф. Н. К. БОКАДОРОВ.

ЖОРЖ-ЗАНД.

(1804—1876)

(к 50-летию со дня ее смерти).

Французская писательница эпохи второй и третьей Революции Жорж-Занд (Аврора Дюпюи, по мужу—Дюдеван) представляет теперь лишь исторический интерес; но в свое время она прославилась, как убежденная феминистка и пламенная пропагандистка идей утопического социализма. Дочь своего времени Жорж-Занд была буржуазно-революционной писательницей. В монастырской школе в Париже, маленькая Аврора долго считалась пугалом (*l'enfant terrible*), стяжав себе репутацию „дьяволенка“. К концу учения она пережила припадок религиозного мистицизма. Жизнь на лоне природы, у одра умиравшей бабушки, близость к народу и крестьянской среде, интерес к театру и философам, неодолимое влечение к Руссо излечили юную девушку от мистики. Задумчивая, мечтательная, полная противоречивых мыслей и переживаний, Жорж-Занд была дика и практически не подготовлена к жизни. Она опрометчиво вышла замуж за соседа помещика и в семь лет „была примерной супругой и добродетельной матерью“. С 1825 года между супругами возникли взаимные разногласия и ссоры на почве различий во взглядах на интеллектуальные запросы жизни, и в 1831 году Аврора Дюдеван бросила мужа и переселилась в Париж. Революционные настроения, в связи с личными переживаниями Жорж-Занд, с оскорбительным для талантливой женщины бракоразводным процессом, определили направление ее литературной деятельности. Уже в первом своем романе „Индиана“ она подняла знамя восстания против бесправия женщины, как попранной личности, против лицемерия общества и эгоизма мужчины, прикрывающегося законом. Индиана, измученная мужем, ищет защиты у возлюбленного

Раймона, но тот оказался сентиментальным и расчетливым эгоистом. Желая показать, каков должен быть мужчина, Жорж Занд создала в своем первом романе тип идеального мужчины, в лице флегматичного, но, в глубине своей души, пылкого Ральфа. Этот тип, развивавшийся впоследствии и в других ее романах, дал основание назвать направление литературной деятельности Жорж Занд идеалистическим, в противовес реализму Оноре Бальзака. Но, вместе с Бальзаком, Жорж-Занд относится к романтикам французской литературы и к плеяде защитников свободы личности и глашатаев буржуазно идеалистической идеологии.

Литературная деятельность Жорж-Занд делится обыкновенно на три периода. К первому периоду, (от 1832 до 1840 года), кроме „Индианы“, относятся „Валентина“ (1832), в которой представлено позднее пробуждение любви замужней женщины. Роман „Лелия“ (1833) изображает глубоко чувствительную натуру с ее падениями и возрождением после всех пережи-

тых бед и разочарований, ищущую утешения и забвения в экстазе оргии; герой романа „Жак“ (1834)— идеальный муж, которому изменяет недостойная жена; его устами Жорж Занд считает побои из ревности, дуэль, поношение жены к сожительству поведением, достойным свиней. „Кара“, „Лавиния“ и др. произведения этого периода, проникнуты большим лиризмом. Романтизм их выявлялся в страстной проповеди любви и пламенном протесте против социального строя. „Чудовища в моде“, говорит она, „будем творить чудовищ“. В некоторых из этих романов, правда, выступали общественные проблемы брака и любви в духе Руссо и Мерсье. В романе: „Последняя Альдина“ обрисована



Аврора Жорж-Занд (1804—1876).

героиня, влюбленная в простого гондольера, за которого она выходит замуж. Ее общественный кругозор не отличался широтой. В любви эта героиня видела спасение общества от гибели. Любовь не знает, по ее мнению, неравенства. („Есть равенство перед богом, оно явится и в любви, которая — его создание“). Через любовь „она мечтала установить равенство на земле“. Каро назвал творчество Ж. Занд „поэзией софизмов и заблуждений страсти“. Успех в литературе, естественно, вызвал у Жорж-Занд стремление осуществить свои феминистические мечты и в жизни. Подобно Монике Лербье, в современном нам романе Виктора Маргерита, Жорж-Занд обратилась, по своему, в женщину-холостяка. Она отдавалась свободной любви, носила мужской костюм и жила свободно и независимо. Выбор ее падал на выдающихся людей, среди которых первое место занимают Альфред де Мюссе и Шопен.

Ко второму периоду литературной деятельности Жорж-Занд (1840—1848) относятся такие романы, как „Горас“, „Консуэлла“, „Графиня Рудольфштадт“ и др. Здесь нет уже прежнего мучительного искания личной свободы. Изменился и самый прием обработки литературных произведений. Поэтесса-художница начала вводить в романы социально-философские рассуждения. В первом романе выведен новый тип, Ахилл Лефор, который без конца рассуждает на разные темы. Горас — герой нарождающегося социализма. В своих романах Жорж-Занд излагает идеи социализма и коммунизма, черпая их, преимущественно, из сочинений своих друзей Ламеннэ и Леру. Не усваивая стиля сочинений своих политических руководителей, Жорж-Занд великолепно передавала содержание их учения в художественной форме романа.

В эпоху Революции 48-го года Жорж-Занд внесла много нового и в социально

политическую литературу своего времени. Наиболее интересны ее статьи о социализме, „Рабочие — булочники Парижа“, „Письмо крестьянина из Нуара“, „Петиция о работах“. „Политика и социализм“ (1844), критика Луи Блана, „К богатым“ и др. „Народ — не коммунист, писала она, и однако Франция призвана быть коммунистической прежде, чем окончится столетие“.

После Революции наступил третий период ее деятельности. Среди романов также Жорж-Занд писала пьесы для театра. Лучшая из них „Маркиз де Виллемер“. Но более удачны литературные плоды старости, „Рассказы бабушки“ и „История моей жизни“.

Нет никакого сомнения, что заслуга Жорж-Занд в истории европейской литературы заключалась, главным образом, в ее первых феминистических произведениях. Вместе с Бичер-Стоу, Жозефиной Буглер, Виллард и баронессой Зутнер, Жорж-Занд создала второй период в истории женского движения. Она первая резче других выступила с протестом против той обиды, которая с незапамятных времен была нанесена женщине при капиталистическом строе. Недаром Белинский, Тургенев, Чернышевский, Писемский были под ее влиянием, усвоив ее подход к вопросу о свободе женщины, любви и брака.

Н. Бокадоров.

Литература вопроса.

1. F. Brunetière, Manuel de l'histoire de la littérature Française, Paris, 1898.
2. Caro, George Sand, Paris, 1887.
3. Брандес, Французская литература XIX века, Петербург, 1895.
4. R. Canat, La littérature Française au XIX siècle, Paris, 1925.
5. George-Sand, Questions politiques et sociales, 1879.



А. Н. РАШКОВСКАЯ.

Александр Блок.

Уже пять лет отделяют нас от дня смерти значительнейшего поэта современности — Александра Блока.

Пятилетие — это первая дата истории. Блок еще стоит на грани живой жизни и истории. Но забывается уже обаяние его живого голоса, стирается в памяти прекрасное лицо поэта, хотя стихи его, — его несравненное поэтическое наследие — продолжают расти в сознании современников, продолжают расширять свою власть и обаяние. Только теперь мы узнаем, как эти стихи вросли в культуру художественного нашего слова, как отголосками и ответами этих строф звучит вся стихотворная ширь нашей страны.

Блок, как и Пушкин, своей поэзией начал и завершил целую эпоху. Начало поэтической деятельности Блока совпадает с расцветом жадного искания новых путей в поэзии. Он, правда, не принадлежит к первому поколению русских декадентов и символистов (Мережковский, Сологуб, Брюсов, Бальмонт, Гиппиус); но именно в его поэзии, в его книге „Стихов Прекрасной Даме“, находят себе наиболее яркое выражение все особенности нового направления: напряженность духа, катастрофичность сознания, поиски вечной женственности и символика явлений, а в смысле формы — неопределенные звучания, бесплодные образы, расплывчатые строки.

Но Блок ковал свой дух. Четкими и чеканными становились и формы. Блок перешагнул через мистику. Философ, он стал и наблюдателем. Он зорко, с острой внимательностью умел разглядывать и видеть. И в этом периоде своего творческого закала он уже не удалялся, как раньше, от жизни, а жил вместе с ней, сживаясь с современностью.

Блок не был в стороне и от общественной. Предчувствие революции, ощущение катастрофичности эпохи и обреченности старого общества, сочувствие к униженным и страдающим — лейт-мотивом идет через его стихотворную стихию, достигая настойчивости революционного призыва в цикле „Ямбы“:

Пусть день далек, — у нас все те же
Заветы юношам и девам:
Презренье созревает гневом,
А зрелость гнева — есть мятеж.

Блок не любил и не верил в европейскую цивилизацию. Ненужная суета, нелепые теории, бездушные завоевания техники — ненавистны ему. И разрушительной иронией отмечены все его строки о городе, о культуре, о „загнивающей жизни сытых“. Но наряду с этим в Блоке было нежное и внимательное любопытство, и жизнь он воспринимал многосторонне, ярко и полно.

Его эпический размах и ширина его диапазона раскрываются в венчающих его творчество поэмах: „Скифы“, „Возмездие“ и „Двенадцать“.

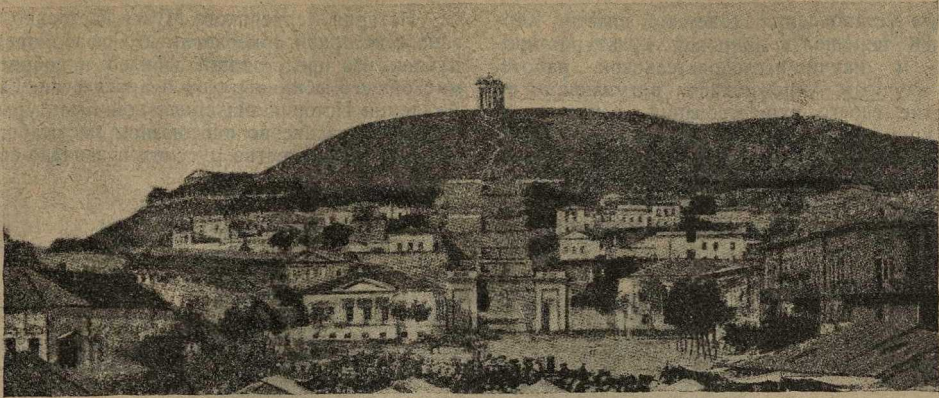
„Скифы“ — последнее в современной поэзии достижение патетического, высокого стиля, острое противопоставление Европы и России, Запада и Востока:

„О старый мир! Пока ты не погиб,
Пока томишься мукой сладкой,
Остановись, премудрый как Эдип
Пред сфинксом с древнею загадкой“.

Поэма „Двенадцать“ — уже почти всемирно-известная (она переведена почти на все языки) — сама породила многочисленную литературу. В ней открывают самые разнообразные смыслы, часто полярно-противоположные: одним она кажется панегириком и гимном революции, другим — злой сатирой на нее. В ней находят высокую религиозную идею, в ней же открывают кощунственное искажение образа Христа. Ее рассматривают, как сплошную символику и отвлечение; — в ней же видят чисто-реалистическую „бытовую“ зарисовку.

Правы все, потому что всякое значительное произведение имеет множество граней — оно глубоко, оно возбуждает мысль читателя, и еще многие поколения будут задумываться и разгадывать смысл и значение „Двенадцати“. Блок — самый замечательный поэт нашего времени. Его прекрасный, трагический голос покрывает и направляет весь поэтический хор нашего времени. Здесь нельзя говорить даже о влиянии Блока на других поэтов. Мы просто дышим воздухом его стихов, и вся современная поэзия движется под знаком его мелодики и лирического пафоса.

А. Н. Рашковская.



Вид на гору Митридат в г. Керчи.

Столетний юбилей изучения „Русской Помпеи“.

В первых числах сентября с.г. в ученых кругах археологов СССР празднуется знаменательная дата столетней годовщины со дня основания Керченского Музея Древностей.

Музей возник на месте раскопок древнего города Пантिकाпеи, основанного, по историческим данным, около 2½ тысяч лет тому назад колонистами-переселенцами из Древней Греции на берегах Керченского пролива. В начале своей истории Пантिकाпея, повидимому, играла роль ярмарочного пункта для торговли Древней Греции со скифскими племенами.

В период греко-персидских войн пункт этот, благодаря исключительно господствующему положению на границе двух морей, сделался столицей могущественного Боспорского царства—полуэллинского происхождения. Пределы этого царства простирались далеко по обе стороны пролива.

Громадный торговый боспорский флот привозил сюда сокровища искусств и предметы роскоши древней Эллады в обмен на сырье и скифский хлеб.

Римляне, пришедшие на смену греков, также поддерживали благополучие этого старого культурного центра.

Пантिकाпея просуществовала здесь до эпохи великого переселения народов, впитывая в себя культурные влияния всех великих государств древнего мира.

Последующие этапы средней и новой истории оставили также свои следы в Керчи, и мы видим здесь остатки готской, византийской, генуэзской, турецкой и татарской культур.

Основание археологическим изысканиям в Керчи положил в первые годы XIX столетия француз Павел Дебрюкс, состоявший на русской государственной службе. Он первый открыл следы развалин и могил древней Пантिकाпеи, он снял первые планы древнего города и его акрополя, Парфениона, Золотого Кургана и т. д.

В 1822 г. было издано Положение о сохранении памятников древности в Крыму, а в 1825/6 г.г. Археологической Комиссией, по мысли И. В. Стемпковского, был основан в Керчи Музей Древностей.

Первым директором Керченского Музея был известный археолог И. П. Бларамберг, положивший не мало трудов на изучение древностей нашего юга.

Вскоре после открытия Музея, в нем было предписано оставлять только наименее ценные находки и дубликаты, а все, имеющее особую ценность и значение „уник“, направлять в Эрмитаж в б. Петербурге.

Таким образом, сам Керченский Музей превратился из центра сокровищ древней Пантिकाпеи в местную базу для ведения археологических изысканий; в то же время в Эрмитаже керченские находки, доставлявшиеся Музеем, заполнили собою целый отдел (т. н. Керченское Отделение). Целесообразность этой меры увоза из Керчи ценных уник подтвердилась, между прочим, во время севастопольской войны, когда Музей в Керчи был сильно разграблен войсками союзников.

В 1832 г. Музей был значительно пополнен коллекциями, пожертвованными первым исследователем Пантिकाпеи Дебрюксом.

С 1832 г. Керченскому Музею для производства раскопок ежегодно стали отпускаться ассигнования, и он становится одним из передовых и активнейших центров археологической работы в России.

Наиболее продуктивный период работ Музея начинается с 1853 г. при директоре Музея А. Е. Люценко и при участии в работах членов Археологической Комиссии А. А. Бобринского и Гросса.

Множество найденных в Керчи древностей охватывает почти тысячелетний период; остатки наиболее древнего и цветущего периода Пантिकाпеи представлены множеством обломков художественных ваз IV в. до хр. эры, найденных на глубине 7 сажен. К этой же эпохе относятся надписи и обломки статуй. На северном склоне царящего над Керчью Митридатова холма был раскопан целый город, вероятно, римской эпохи I в. до хр. эры. Но главным местом всяких находок служили многочисленные гробницы, которыми усеяны склоны древних холмов, и окрестные курганы.

Каждый, кому приходилось бывать в Керчи, знает, с какой любовью и гордостью горожане указывают приезжим на археологическую достопримечательность города, Гору Митридат^а, по склонам которой расположены городские дома.

На вершину холма, где когда-то высились храмы древней Пантिकाпеи, ведет широкая каменная лестница в 200 ступеней с несколькими площадками, с которых удобно любоваться прекрасным видом на море и древние холмы.

На одном из уступов Митридатова холма красуются развалины здания, имеющего форму Афинского храма Тезея; здесь до севастопольской войны и помещался музей древностей, переведенный ныне в черту города, в одно из скромных городских зданий. В настоящее время Керченским Музеем заведует известный исследователь Боспор Ю. Ю. Марти.

С момента установления советской власти, Керченский Музей перешел к широкой культурно-просветительной и научно-исследовательской работе. Перед этим научным учреждением, вступающим во второе столетие своего существования, в настоящее время стоит крупная задача—подвести итоги вековой научно-археологической работы и довести до конца исследования месторасположения древней Пантикапеи, в целях выяснения правильной картины культурной жизни края за 2 тысячи лет до нашего времени.

История Керченского Музея настолько тесно связана с историей археологии в Союзе Советских Республик, что предстоящий юбилей приобретает значение общего юбилея русской археологии. Главнаука и Академия Истории Материальной Культуры наметили это празднование во всесоюзном масштабе, с приглашением на торжество русских и западно-европейских ученых.

К. С.

Р. А. КОНГИСЕР.

О гормонах и внутренней секреции в растительном мире.

Издавна известно, что связь между различными органами в теле животного, объединение и согласование работы отдельных частей организма осуществляется посредством нервной системы.

Однако, в настоящее время хорошо известен и другой способ согласования работы различных органов, осуществляемый посредством особых веществ, гормонов, или, иначе, инкретов. Гормон выделяется в кровяной ток, разносится кровью по всему телу животного и, достигнув определенного органа, вызывает в нем ответ, реакцию, подобно нервному импульсу, но без участия какой-либо центральной станции (спинного или головного мозга).

Такова гармональная связь между различными частями животного организма, изучаемая особой отраслью физиологии—учением о внутренней секреции. Учение это, хотя и молодое, привело, как известно, к множеству важных и ценных для человечества открытий и в настоящее время является прочно обоснованным.

Гораздо более молодым, несравненно менее разработанным является учение о растительных гормонах.

В этой новой области наиболее интересны данные, полученные при изучении проведения раздражений в растительных органах. В настоящее время относительно целого ряда подобных процессов проведения и передачи от органа к органу внешнего раздражения укрепляется мысль, что передача эта происходит посредством процесса внутренней секреции.

Обратимся прежде всего к замечательным явлениям передачи раздражения по стеблям и листьям мимозы.

Общеизвестны движения мимозы в ответ на внешние раздражения; при этом происходит складывание и опускание ее сложных листьев. При сотрясении целого растения, все листья мимозы приходят в движение; если же слабо дотронуться до одного какого-либо листа, приходит в движение только он один, да и то не во всех своих частях; если же раздражение (напр., прижигания) достаточно сильно, оно перекидывается и на соседние листья; тогда непосредственно не раздраженные листья начинают складываться и опускаться. В этом случае мы имеем несомненную передачу раздражения по листьям и стеблям мимозы.

Было высказано много различных предположений относительно способа этой передачи, но все они казались малоудовлетворительными, пока, наконец, не подошел к этому вопросу итальянский ученый Рикка (Ricca, 1916).

Прежде всего Рикка показал, что в стебле мимозы раздражение проводит не дуб, как принималось прежде, а древесина. Для этого итальянский ученый окольцевал стебель мимозы, сняв с него кору и луб. Затем, прижигая ветку ниже окольцеванного участка, он вызвал движение листьев за кольцом. Отсюда видно, что раздражение передается по древесине. Это было подтверждено и другими опытами Рикка, в которых изучалось прохождение стимула (раздражения) через древесинные и лубяные лоскуты расщепленной продольно части стебля, причем оказалось, что вышележащие листья приходят в движение только при раздражении древесинного лоскута. Правда, данные эти относятся лишь к одному виду мимозы (*Mimosa Sprengazzinii*) и к проведению раздражения от основания стебля к верхушке.

Заметим, что древесина мимозы, как и всякая другая древесина, проводит к листьям воссанную корнями воду; вода передвигается в ней по бесчисленному множеству чрезвычайно узких трубочек, так называемых древесинных сосудов.

Однако, кроме этих трубочек, в древесине имеются и клеточки, заполненные „живым веществом“—протоплазмой.

Спрашивается, имеет ли протоплазма и происходящие в ней жизненные процессы ближайшее отношение к проведению раздражения по стеблю мимозы?

Ответ таков: нет, передача сама по себе происходит помимо жизненных процессов. Доказательство этому положению в том, что участок стебля, убитый жаром, так же хорошо проводит раздражение, как и живой участок.

Мало того, передача раздражения может осуществиться не только через стебель мимозы, но и вне растения, через стеклянную трубку.

Рикка поступал следующим образом: разрезав ветку мимозы, он вставлял отрезанные концы в отверстие стеклянной трубки; трубка эта была сужена посередине и заполнена водою, а затем соком, идущим по бесчисленным сосудам древесины стебля. Прижигая теперь часть стебля ниже стеклянной трубки, Рикка наблюдал складывание и опускание листьев в другой части стебля, вставленной в верхнее отверстие трубки.

Эти замечательные опыты приобретают еще больший интерес в связи со следующими наблюдениями Рикка. При особенно сильных раздражениях нижней части стебля, в стеклянной трубке заметно зеленое окрашивание. Это окрашивание длится столь-

ко времени, сколько нужно (приблизительно) раздражению, чтобы пройти расстояние, равное длине трубки.

Зеленоватое окрашивание, очевидно, вызывается каким-то веществом, проходящим по трубке. То обстоятельство, что время окрашивания совпадает со временем прохождения раздражения по трубке, заставляет предположить, что это зеленоватое вещество играет какую-то роль в процессе проведения раздражения.

Поэтому мы приходим к мысли, что при раздражении стебля мимозы происходит выделение какого-то вещества в древесинные сосуды; это вещество переносится по древесине вместе с током воды и растворенных в воде прочих веществ, достигает листьев и вызывает в них (точнее говоря, в особых сочленениях различного порядка, находящихся при основании черешков и мелких листочков сложного листа мимозы) ответную двигательную реакцию. Мы не можем остановиться здесь более детально на любопытном механизме этих листовых движений.

Но если так, то вытяжка из раздраженных участков стебля мимозы должна содержать этот предполагаемый передатчик раздражения.

Раздражать мимозу можно различными способами: электрическим током, прикосновением, действием кислот, щелочей, едких газов, сотрясанием, наконец, разрезанием стебля.

К последнему способу и пришлось прибегнуть Рикка для получения вытяжки вещества передатчика раздражения.

Отрезая от стебля мимозы тонкие ломтики, итальянский ученый помещал их в небольшое количество воды, в которой и должно было раствориться выделяемое при раздражении стебля вещество. Срезав затем несколько других веток мимозы и подождав, пока ветки эти придут в спокойное состояние с расправленными и приподнятыми листьями, Рикка погружил их срезанными концами в приготовленную водную вытяжку.

Через некоторое время началось складывание и опускание листьев на ветках мимозы, погруженных нижним концом в вытяжку.

Сначала наблюдалось движение нижних листьев, а затем (очевидно, по мере поднятия по древесинным сосудам всосанной ветвями вытяжки) все выше и выше расположенных.

Этот опыт показывает, что части разрезанного стебля мимозы выделяют в окружающую среду какое-то вещество, вызывающее двигательную реакцию листьев. Вещество это растворяется в идущей по древесинным сосудам воде, поднимается вместе с

ней по этим тончайшим трубочкам, наконец, достигает листьев и вызывает их движения. Таким образом, по Рикка, механизм проведения раздражения у мимозы сводится к процессу внутренней секреции.

II.

Не менее замечательны процессы передачи раздражений, вызывающих разнообразные изгибы растительных органов.

Еще Чарльз Дарвин произвел следующие опыты: он обезглавливал корешки растений, срезая их верхушки, клал их горизонтально, наблюдал их рост

и сравнивал с ростом таких же, но нормальных, не обезглавленных корешков, также приведенных в горизонтальное положение. При этом оказалось, что в росте нормальных и обезглавленных корешков наблюдается существенное отличие. Имено, горизонтально положенные нормальные корешки скоро изгибаются под влиянием силы земного притяжения вниз и продолжают свой рост уже в вертикальном направлении. Не то с обезглавленными корешками. Они, повидимому, потеряли способность отвечать (реагировать) на действие силы тяжести и, лежащие горизонтально, не изгибаются вниз.

Однако, самый изгиб совершается не верхушкой а главным образом удаленными от нею частями корня.

Отсюда следует сделать вывод, что верхушка корешка обладает особой способностью воспринимать раздражение от действия силы земного притяжения и передает это раздражение дальше, более старым частям корня, которые сами по себе сла-

бо воспринимают действие силы тяжести, но энергично изгибаются в ответ на раздражение, переданное от верхушки.

Целый ряд остроумных опытов показал, что дело происходит именно так, что здесь действительно имеет место передача раздражения, и что в опытах Дарвина не поранение корня, а именно удаление верхушки его лишает корень способности к геотропическому изгибу.

Мы еще вернемся к этим явлениям передачи раздражения в корнях, а теперь перейдем к изучению влияния света на молодые проростки растений.

Если дать дневному свету падать на молодые проростки овса с одной только стороны, молодые, стебельки изогнутся и как-бы потянутся к свету. Явление это, как известно, носит в науке название „фототропизм“; каждый легко может сделать подобные-же наблюдения на комнатных растениях, поставленных на подоконник: они также изгибаются и растут к свету.



Фототропический изгиб молодых проростков.

Затемним теперь овсяные проростки так, чтобы только верхушка их, так называемый колеоптиль, была односторонне освещена, а весь остальной проросток был бы совершенно изолирован от действия солнечных лучей. Тогда наблюдается замечательное явление: затененная часть проростков тем не менее изгибается к свету. Объяснение здесь может быть только одно: „раздражение“, вызванное действием света на верхушку, каким-то образом перекинулось вниз, в части проростка, недоступные непосредственному действию лучей света.

Изгибы можно вызвать и другими способами. Поражение верхушки, даже многократное прикосновение желатиновой палочкой вызывает ответный изгиб в органах, не подвергавшихся непосредственно раздражению. И здесь мы видим тот же процесс передачи раздражения от органа к органу в растительном организме.

Долгое время полагали, что подобного рода передача раздражения (или, точнее говоря, процесса, вызванного раздражением), тесно связана с деятельностью живой клетки, и самая передача происходит исключительно только по живой протоплазме. Так, немецкий ученый Фиттинг высказал теорию, согласно которой при одностороннем освещении верхушки проростка в его клетках возникает особое различие между более и менее освещенными частями протоплазмы, какая-то „полярность“, которая и передается дальше. Однако, вскоре появились работы Бойсен—Иенсена, развившего совершенно иные взгляды на процесс передачи раздражения. Этому ученому удалось показать, что, если, отрезав верхушку колеоптиля (см. выше)¹⁾ овсяного проростка, приклеить ее снова к нижней части, проростка желатиной, то при одностороннем освещении такая отрезанная верхушка оказывает столь же сильное воздействие на изгиб, как и нормальная, несмотря на разрыв протоплазматической связи. Таким образом, раздражение передается, несмотря на отсутствие протоплазматической связи, от верхушки к нижней части проростка.

Дальнейшие работы привели к полному подтверждению воззрений Бойсен—Иенсена. Было показано также, что раздражение может пройти через тонкий слой посторонней растительной сердцевин, пропитанной желатиной (в опытах Штарка и Дрешеля (1922) такая прослойка достигала толщины 1,2 миллиметра).

Такие же результаты удалось получить и на корнях: приклеенная желатиной верхушка заставляет положенный горизонтально корешок проростка изгибаться, в то время, как лишённые верхушки корешки остаются в горизонтальном положении.

Подобная передача раздражения, несмотря на разрыв протоплазматической связи, легко может быть объяснена передачей особых гормонов. Так, при одностороннем освещении, клетки верхушки стебля выде-

ляют особое вещество, гормон, которое переносится вниз и вызывает изгиб в нижележащих частях; совершенно аналогично мы можем себе представить и действие корневой верхушки.

Действительно, замечательное явление передачи раздражения через плоскость разреза и даже через слой желатина может быть объяснено либо прохождением гормона, либо каким либо физическим явлением (напр., лучистой энергией). Однако, многое говорит в пользу именно гормональной теории. Так, в опытах Бойсен—Иенсена определенным образом сделанный поперечный надрез овсяного проростка препятствовал прохождению вниз фототропического раздражения только в том случае, когда проросток находился в сухой атмосфере; в воздухе же, насыщенном водяными парами, разрез не мешал проведению раздражения, но и в этом случае достаточно глубоко вставленная слюдяная пластинка преграждала раздражению путь. Естественно предполагать, что насыщение воздуха водяными парами способствовало образованию водяного мостика между плоскостями разреза, по которому могло пройти растворимое в воде вещество.

Существует и прямое указание, что изгибы происходят при действии вытяжки из раздраженного органа.

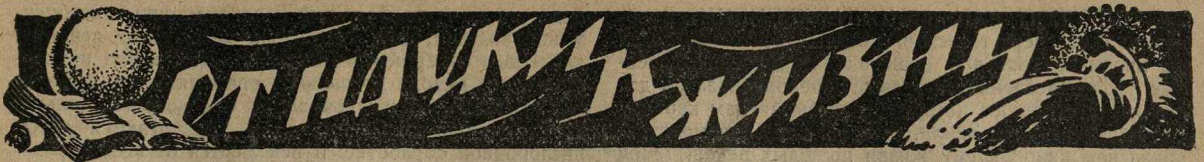
Во всяком случае, известные до сих пор факты говорят за то, что во всех этих процессах имеют место явления внутренней секреции, хотя все же приходится признать, что сомнение еще возможно. Здесь огромное поле еще неисследованных проблем, которые теперь только открылись глазам исследователей.

Отметим, что действие предполагаемых гормонов не является строго специфичным. Так, было показано, что освещенные верхушки проростка, срезанные и вновь насаженные на основания, вызывают изгиб этой основной части проростка не только своего вида, но даже и чужих ему видов растений. Мало того, русскому ученому Холодному (1924) удалось показать, что действие листовой (семядольной) верхушки пророста кукурузы на изгиб корешков тех же проростков превyšает силу действия собственных верхушек корневой на тот же процесс изгиба.

Мы не можем здесь останавливаться на ряде других, весьма интересных, работ и проблем, возникших в связи с разбираемыми здесь вопросами (пути распространения раздражения являются, напр., во многих случаях вполне закономерными, что вполне соответствует гормональной теории проведения раздражений, но не с всесторонней передачей раздражения по такой протоплазме).

Несомненно, что вопрос о растительных гормонах представляет особенно глубокий интерес еще и потому, что лишний раз указывает на единство многих важнейших физиологических процессов в животном и растительном мире.

¹⁾ Орган этот листовой природы.



ЗОЛОТО ИЗ РТУТИ. Сенсационное открытие немецкого профессора Miethe, о котором упоминалось в № 4 „В. Зн.“ за минувший год, продолжают волновать умы ученых. В последнем номере журнала „Природа“ находим сводку работ по проверке опытов Miethe, как на европейском материке, так и за океаном, в Соединенных Штатах, где журнал „Scientific American“ ассигновал на эти исследования специальные средства „для установления истины в интересах как науки, так и государственных финансов“. В Америке эти исследования производились в Нью-Йорском университете, а в Германии—научною лабораторией „Simens и Halske“ и „Simens-Schuckertwerke“ и в „Kaiser Wilhelm Institut für Chemie“. Тот же вопрос подвергался обсуждению на съезде физиков в Дании. В конце концов, вопрос остается открытым, так как опыты не привели к определенным результатам. Немецкий химик Габер приходит к такому выводу: „Хотя теоретически превращение ртути в золото в настоящее время несомненно возможно, но практически следует признать, что до сих пор оно не удалось“. Другой ученый, Е. Магх формулирует вопрос так: „Нельзя ни считать доказанным, что происхождение золота объясняется превращением ртути, ни утверждать, что это опровергнуто; но самый факт, что эта проблема могла быть поставлена и подвергнута серьезному обсуждению, показывает, какой громадный сдвиг пережило понятие атома в XX веке“.

НОВЫЕ «ЛУЧИ СМЕРТИ». Известный своими трудами в области невидимых световых лучей американский физик профессор Вууд в настоящее время работает над исследованием «беззвучных» звуковых волн (т. е. недоступных восприятию человеческим ухом). Им сделаны интереснейшие открытия, обещающие большое будущее использованию таких волн. Вууд получал их и в воздухе, и в воде посредством кварцевой пластинки, приводимой в вибрацию мощным переменным током. Частота колебаний волны находится в пределах от ста тысяч до четырехсот тысяч вибраций в секунду, и поэтому рождающиеся звуки на две или три октавы выше наиболее высокого звука, улавливаемого нормальным человеческим ухом, и могут быть проявлены только некоторыми косвенными путями. В воде эти «молчаливые» звуковые волны имеют длину меньше, чем в полдюйма (12,5 мм) и, подобно обыкновенной звуковой волне, обладают более значительной скоростью, нежели в воздухе. Они нагревают при своем прохождении воду и способны убивать мелких рыбок и червей, а микроскопические организмы умирают меньше, чем в одну минуту. Поверхность воды вздымается при направлении на нее звуковой волны. Рука погруженная в воду на пути движения звуковой волны испытывает уколы в мускулах, и кровь в ней начинает ускорять свое движение. Такое физиологическое действие, вероятно, сможет найти применение в лечении некоторых болезней.

ИСКУССТВЕННАЯ РЕЗИНА. Америка потребляет около 90% всего добываемого каучука, не производя сама ни одного грамма его. Добыча была сосредоточена в руках англичан, которые в последнее время сильно сократили вывоз сырой резины. Неудивительно, поэтому, что Америка более, чем какая-либо другая страна, заинтересована в восполнении недостающих запасов этого сырья. Американский конгресс ассигно-

вал полмиллиона долларов на изыскания средств борьбы с грозившим «резиновым голодом». Изыскания ведутся в нескольких направлениях. Так, американцы производят опыты выращивания каучуковых деревьев в Южных Штатах, затем, извлекают каучук из старой, отслужившей резины, и, наконец—стараясь найти достойного заместителя каучука. Особенно значительны достижения американцев в последнем отношении. Дело в том, что в нефти находится большое количество смолистого и чрезвычайно упругого вещества, которое не удаляется из нее даже при перегонке. До сих пор оно пропадало без пользы при потреблении бензина, и только засоряло части машин и автомобилей, вызывая непроизводительные расходы. По примеру немцев, которые применили это вещество во время войны взамен резины, американцы изготовляют теперь из него тысячи разнообразных изделий и рассчитывают, что из него удастся изготовить подходящий материал для автомобильных шин. Далее, большое внимание уделяется американскими учеными всякого рода сорным травам, содержащим вязкие вещества, способные заменить резину. Недавно знаменитый фабрикант Форд ассигновал большую сумму на разведение некоторых сорных трав на своей опытной ферме, близ Детройта.

Огромное значение в борьбе с резиновым голодом, несомненно, сыграет изобретение французского инженера Рузе, который построил машину, дающую возможность восстанавливать каучук из отработанной резины. Эта машина девулканизует старую резину с помощью огромного давления и действием известных газов, после чего она плавится, фильтруется и в результате получается почти чистый каучук. Получаемый таким путем из старой резины каучук, смешанный со свежим каучуком, дает материал для изготовления самых лучших шин.

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ НА ПИЩУ. Уже давно было известно, что освещение прямым солнечным светом, который содержит значительное количество ультрафиолетовых лучей, благотворно действует на рахитических детей и животных, вызывая у них нормальное образование костей. Эти целебные лучи проникают в кожу на глубину 3 миллиметров, и их благоприятное влияние выражается, очевидно, в образовании каких-то веществ, необходимых для построения кости. Так как подобный-же эффект достигается у детей при добавлении к пище определенных порций рыбьего жира, то отсюда естественно было сделать вывод, что подобные вещества заключаются в нем. Другие жирные вещества, в особенности растительные масла, такого действия не оказывают; но если подвергнуть их предварительно освещению ультрафиолетовыми лучами, то они приобретают те-же целебные свойства. Таким образом, было найдено, что многие масла могут быть активированы в указанном отношении влиянием света и кислорода, и во всех них содержится, очевидно, какое-то вещество, которое может быть активировано. Опытами А. Геца удалось определить, что это вещество холестерин, который может быть выделен в концентрированном виде. В настоящее время в целом ряде лабораторий и клиник ведутся уже опыты с холестерином, и первые результаты обещают большой успех.

М. В.

ТЕЛЕСКОП, КАК «МАШИНА ВРЕМЕНИ». Вообразите себе сверх-телескоп, который не только делал бы пронизаемыми для нашего глаза самые отдаленные уголки вселенной, но даже переворачивал бы для нас назад страницы истории, показывая нам картину минувшей истории Земли, который как бы демонстрировал нам кино-фильму жизни прошлых веков. Такой сверх-телескоп представляется теоретически вполне осуществимым.

До наших дней увеличительная сила телескопов зависела только от оптических средств. Но современная наука дает нам в руки необычайно могучее оружие в виде усиления электрических колебаний. Самым ярким примером использования этого метода является, конечно, радио. Известно, что, благодаря последним усовершенствованиям, радио передает успешно не только звуки, но также и графические изображения. При этом приемная станция улавливает необычайно слабые, доходящие до нее электрические колебания и усиливает их в десятки и сотни тысяч раз. Нет ничего невероятного в том, что удастся сконструировать такой телескоп, в котором изображение, посредством радио-передачи, увеличивалось бы во много и много раз. Но при чем же здесь кинематограф истории?..

Для решения этой задачи мы воспользовались бы тем обстоятельством, что свет, несмотря на свою чудовищную скорость, все-таки требует времени для своего распространения. Световой луч в восемь минут доходит до нас от Солнца. Другими словами, мы видим события на Солнце через восемь минут после того, как они совершились. Столкновение двух отдаленных небесных тел, сопровождающееся внезапной вспышкой света, мы замечаем лишь через сотни, а то и тысячи лет. В наши современные телескопы мы видим созвездия не в их истинном положении, а такими, какими они были несколько десятков тысяч лет назад, когда вышли те световые лучи, которые указывают нам место на небе той или иной звезды.

Представим же себе теперь на какомнибудь отдаленном небесном теле гладкую отражающую поверхность, будь то грань большого кристалла или поверхность стоячей воды. Представим себе, что эта поверхность ориентирована так, что световые лучи, покинувшие Землю десятки веков назад, отражаются от нее в наведенный нами на эту звезду телескоп. Тогда мы увидим в телескоп изображение земного шара или части его поверхности, но не такими, каковы они сейчас, а такими, какими они были в момент отправления этих световых лучей. Надлежащим выбором отражающих поверхностей мы могли бы менять эпоху видимого изображения и созерцать то сравнительно недавнее прошлое, то эпоху ледникового периода или даже эпоху формирования земной коры.

Изложенная идея, хотя и представляется почти фантастической, теоретически—осуществима. И кто может сказать с уверенностью, что наши дети и внуки не увидят описанного нами «кинематографа минувших веков»? Современные достижения техники заставляют нас верить и возможность и таких побед человеческого гения.

Д. С. Ж.

ЛЕЧЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ НАСЕКОМЫХ. Полезнейшие из культурных насекомых—пчелы и шелковичные черви иногда сильно страдают от эпидемических болезней, причиной которых являются бактерии и другие одноклеточные существа, поселяющиеся в их теле. Американский ученый Кливеленд предложил для борьбы с ними весьма простой и в то же время очень действительный способ. Больных насекомых сажают в герметически закрывающиеся банки и накачивают туда под давлением 1—2 атмосферы чистый кислород. Достаточно насекомому пробыть в такой кислородной среде несколько часов, чтобы осво-

бодиться от всех бактерий и одноклеточных возбудителей болезни, для самого же насекомого действие кислорода совершенно безвредно. Дешевизна и удобство этого метода позволяют применять его в широком масштабе. В шелководствах все молодые, только что вышедшие из яиц черви подвергаются такой кислородной обработке и исцеляются от всех паразитов, что дает, несомненно, огромную экономию, так как обычно некоторая часть этих червей гибнет от болезней.

М. В.

СПИРТ ИЗ ХЛЕБОПЕКАРНИ. Изготовление хлеба представляет довольно сложный процесс, в котором участвуют различные вещества и даже организмы. Мука состоит, как известно, главным образом из крахмала, но содержит также белок и очень незначительное количество особого вещества—диастаза, которое обладает способностью превращать крахмал в сахар. При размешивании муки в воде крахмальные зерна лопаются, и вышедший из них крахмал подвергается действию диастаза. Так как тесто ставят при этом в теплое место, то диастаз тотчас начинает превращение крахмала в сахар. Дрожжи, прибавляемые в тесто, представляют собою мелкие организмы, которые питаются образующимся благодаря диастазу сахаром и разлагают его на спирт и углекислый газ. Спирт растворяется тотчас в воде, примешанной к тесту, а углекислый газ собирается в тесте пузырьками, делает его ноздреватым и заставляет „подниматься“. Когда такое тесто ставят в горячую печь, то вода вместе со спиртом испаряется, углекислый газ улетучивается, и остается мягкая ноздреватая масса хлеба. Водяные пары, спирт и углекислый газ являются при этом побочными продуктами, которые улетают в трубу. Возможно, однако, как показали опыты одного итальянца, уловить улетающий при печении хлеба спирт и спустить его в жидкость, которая может применяться без очистки для различных технических целей. Количество спирта, получаемого при этом, довольно значительно: из одного центнера муки получается при печении около 0,5 литра 75-градусного спирта. Если же принять во внимание огромное количество хлеба, выпекаемого ежедневно в крупных хлебопекарнях нашего Союза, то ясно, что в трубы их вылетают сотни бочек спирта. Наряду с этим следует вспомнить, что ежегодно значительное количество хлеба и картофеля употребляется для изготовления спирта на винокурных заводах, которые, кроме того, сжигают немало и топлива. Таким образом, устройство аппаратов для уловления спирта из хлебопекарен может дать значительную экономию.

М. В.

ГОРМОН ОКОЛО-ЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ.

Около-щитовидные железы лежат у человека и животных в толще щитовидной железы, по бокам гортани. Несмотря на их малую величину (несколько миллиметров), влияние их на организм огромно: удаление их вызывает судороги, паралич и быструю смерть. Последние опыты с впрыскиванием или проглатыванием экстракта этих желез, проделанные американскими и японскими учеными, показали, что гормон этих желез оказывает большое влияние на химизм крови: он вызывает повышение содержания солей кальция и фосфатов в крови, т. е. как раз тех веществ, которые нужны для построения костей. Опыты над животными выяснили, что при переломе костей инъекция экстракта около-щитовидных желез способствует быстрому срастанию. Это дает повод надеяться, что экстракт этот получит широкое применение в медицине и будет особенно ценен для ускорения процесса срастания переломов у стариков, так как именно у них эти процессы идут очень медленно.

М. В.

ПЛАСТИЧЕСКОЕ ДЕРЕВО. В Германии под этим названием входит в широкое употребление новая древесная масса. Она имеет в сыром виде консистенцию густой пасты или теста, а при высухании на воздухе затвердевает, делается непроницаемой для воды и напоминает по виду древесину, которая является ее главной составной частью. Будучи нанесена на сухую чистую поверхность деревянных предметов, эта масса крепко спаивается с ней и представляет поэтому весьма удобный материал для всевозможных починок. Она легко поддается обработке всеми столлярными инструментами, хорошо полируется и лакируется, а в сыром виде легко поддается формовке. К высоким качествам ее принадлежит водонепроницаемость, благодаря чему она не боится сырости и гниения.

М. В.

ОТ ГУСИНОГО ПЕРА ДО ЗВУКО-ПИЩУЩЕЙ МАШИНКИ. Еще не так давно люди писали скрипучим гусиным пером. Потом это птичье перо, как мы знаем, было вытеснено фабричным стальным, а на смену последнему явилась постепенно развившаяся и вскоре вошедшая во всеобщее употребление пишущая машинка.

Казалось бы, в конструктивных формах последней мы уже достигли верха совершенства.

Однако, сравнительно недавно профессором Ленинградского Электротехнического Института В. И. Коваленковым поставлен на очередь вопрос о возможных дальнейших ее усовершенствованиях. Он сконструировал особого вида пишущую машинку, которая вместо обычных букв алфавита печатает, можно сказать, звуковые клише.

Изобретение проф. В. И. Коваленкова основано на особом способе фотографирования звуков. Всякий, вообще звуковой эффект (разговорная речь, пение и т. д.), как известно, представляет собой некоторое колебательное движение, возникающее в воздушной среде в виде периодических сгущений и разрежений. Это колебание может быть зафиксировано различными способами, но наилучших результатов удается достигнуть путем фотографирования. Оно производится посредством воздействия на движущуюся светочувствительную ленту специальной электрической лампы, соединенной с непосредственно воспринимающим звук микрофоном; при этом сила света лампы изменяется в зависимости от изменения как силы, так и оттенка записываемого звука. Получив соответствующий фотографический снимок на ленте, мы можем воспроизвести записанные таким способом звуки последовательным пропусканием той же ленты чрез особый приемник, заключающий в себе так называемый фотоэлемент, т. е. прибор, изменяющий силу электрического тока в зависимости от силы светового воздействия на него. Теперь остается только разложить нанесенные на ленту звуки на основные их элементы, а из них уже можно затем составить полный набор отдельных клише. Вот эти то звуковые клише и могут заменить собой буквы обычной пишущей машинки.

Машинка проф. В. И. Коваленкова снабжена клавиатурой с достаточным числом клавиш, несущих на себе фотографические негативы—клише отдельных слогов. Ударяя по клавишам, как мы это делаем на обыкновенной пишущей машинке, мы получим на движущейся фотоленте соответствующую запись, которую затем и можно будет воспроизвести. Такое вос-

произведение речи, пения и т. д. получается настолько совершенным, что его нельзя отличить от естественных источников тех же звуковых явлений.

Детальная разработка всей конструкции машинки проф. В. И. Коваленкова в настоящее время им уже заканчивается, и можно ожидать, что в ближайшем будущем нам будет суждено увидеть практическое осуществление этого интересного и ценного изобретения.

В. Б.

ОКРАСКА ЦВЕТОВ. В основных веществах, окрашивающих цветок в красный или синий цвет, нет никакой разницы. Красная или синяя окраска зависит только от того, входят ли в состав растительного сока кислоты или щелочи. Как пример, можно привести георгин и василек: оба они обладают одним и тем же пигментом, но сок георгина имеет кислотную реакцию, а василек—щелочную. Это единственная разница. Промежуточные оттенки других цветов зависят только от степени кислотности или содержания щелочи в растительном соке. Название этого неустойчивого, изменяющего свою окраску растительного пигмента—антоцианин (слово, производное от греческих слов «цветок» и «синий»). В природе до недавнего времени различались три антоцианина, хотя с химической точки зрения все они являлись почти совершенно тождественными. Анализ показывает, что они по своим основным составляющим веществам близко родственны друг другу. Только недавно обнаружен четвертый член этой группы цветочных красящих веществ, это давно добываемое и известное европейцам красящее вещество, употребляемое между прочим и как румяна. У индейцев Южной Америк этот материал находится в таком широком употреблении, что когда хотят охарактеризовать бедственное положение когонибудь, индейцы говорят «он может выкрасить только половину своего лица»... Добывается это вещество из растения караджюра и оно называется «караджюра» или чаще «чика». Теперь химикам удалось выделить из него красные кристаллы, названные караджюрином. Частица караджюрина в соединении с кислотой дает вещество, вполне сходное с другими тремя антоцианинами. Чика обладает и некоторыми другими свойствами, между прочим и наркотическими.

АНГЛИЙСКИЕ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫЕ РАДИОСТАНЦИИ ВО ВРЕМЯ ЗАБАСТОВКИ. В связи с прекращением печатания газет во время всеобщей забастовки в Англии, широковещательные радиостанции имели очень большое значение в деле оповещения населения о происходящих событиях. Каждая станция ежедневно пять раз передавала последние новости, получаемые от телеграфных агентов, и официальные сообщения. Кроме того, неоднократно передавались речи членов правительства и представителей генерального совета тред-юнионов.

АЭРОПЛАН—ПОДВОДНАЯ ЛОДКА. Оригинальная идея—соединение аэроплана с подводной лодкой, ныне находит свое осуществление в Американском военном флоте. Произведенные в этом направлении опыты, по сообщению американских журналов, увенчались полным успехом. Процесс погружения аэроплана в воду происходит следующим образом: при снижении с воздуха, лишь только аэроплан коснется водной поверхности, приходят в действие особые, расположенные на нем наклонно лопасти, которые и увлекают аэроплан под воду. Летчик помещается в стеклянной будке.

Б.



Способы отыскания радиоактивных минералов, источников и проч. (Ответ подписчику № 10906).

Открытие радиоактивных минералов возможно при помощи фотографической пластинки. Для этого последнюю завертывают в черную, непропускающую видимого света бумагу, и кладут на нее изучаемый минерал. Если последний радиоактивен, то при проявлении на пластинке виден отпечаток минерала, разумеется, с расплывшимися контурами. Конечно, этот способ непригоден для исследования радиоактивных источников и газов и, кроме того, неудобен своею длительностью. Поэтому применяют электроскоп. Устройство последнего, хотя бы в форме Кольбе, найдете в любом учебнике физики. Если воздух электроскопа сух, нерадиоактивен, и если на самый электроскоп не падают ультрафиолетовые лучи, то заряд сохраняется неопределенно долго. Если же попадает воздух радиоактивный, то заряд исчезает очень быстро. Следовательно, прибор должен быть устроен так, чтобы в него можно было впускать и выпускать воздух и промывать длительной струей нерадиоактивного воздуха. Все эти опыты требуют ряда предосторожностей. Отыскивание радиоактивных минералов сводится к нахождению и определению урановых и ториевых минералов, но для описания их нужен целый очерк. Радиоактивными в более или менее сильной степени являются все источники с глубинною водою, но для лечебных целей важно не только наличие радиоактивности, но и состав воды. Литература на русском языке: Хевеши и Тенет „Радиоактивность“, Фаянс „Радиоактивность“.

Проф. В. Курбатов.

Куда девается чистый водород, который в силу своего незначительного веса, все время улетучивается с земли? (Ответ Т. Горшеву, г. Кизляр). Чистый водород поднимается в верхние слои атмосферы, которая выше 100 километров состоит из гелия и водорода. Часть частиц гелия и водорода уносится в межзвездное пространство, но часть поглощается из последнего. Учение о верхних слоях атмосферы и звезд дало в последнее время, в связи с изучением северных сияний, интереснейшие результаты, которые постараемся изложить в специальных статьях.

Проф. В. Курбатов.

О химических производствах. (Подписчику № 20970, 41/49). Интересующие Вас производства галалита, ультрамарина, целлюлоида, вязкого шелка предположено более подробно описать в очерках по коллоидной и студневой химии. Основные данные об указанных отделах химической промышленности имеются в журнале „Предприятие“ Март 1926, в статье инженера Фридендера. Очень подробных указаний в литературе никогда не дают, так как каждый изобретатель держит свои знания в секрете. Наиболее подробно описывается производство ультрамарина, напр. в „Учебнике химической технологии“ Оста; однако, все таки, в начале производства всегда встречаются значительные затруднения. Как правило, можно считать, что производство целлюлоида и вязкого шелка нужно вести в крупных размерах.

Проф. В. Курбатов.

О химической ароматизации вин. (Подписчику Черникову № 14800). Натуральные вина, особенно вне винодельческих районов, встречаются очень редко. Мало того, некоторые вина требуют специальных операций. Запрещаются, конечно, все вредные примеси. Особенности каждой местности заставляют вырабатывать специальный уход за вином и его специальные сорта. Там, где это не выработано, приходится специальными добавками доводить вино до привычного для покупателя вкуса и цвета. Выработка специальных приемов для русского виноделия является задачей очень большой важности.

Проф. В. Курбатов.

Что такое золотое деление? П. Н. Александрову. Золотым делением данной величины a называется деление ее на такие две части x и $a-x$, которые удовлетворяют пропорции:

$$x : a = x - a : x.$$

Золотое деление имеет значение в эстетике, отчасти в природе. Вопросу этому посвящена небольшая, но исчерпывающая книжечка Г. Тимердинга „Золотое сечение“, изданная на русск. яз. „Научным Книгоиздательством“ в Ленинграде (Пр. Володарского 25, кв. 1). Некоторые сведения найдете также в статье „Математика в природе“, напечатанной в № 10 нашего журнала за текущий год.

Я. П.

Ответы по математике и астрономии. М. Гриценко. О желании Вашем вступить в число членов Франц. Астрон. Общества и получить издаваемый им журнал „L'Astronomie“ спишиться с Русским Об-вом Любителей Мирозведения в Ленинграде (Торговая 25), которое сообщит Вам необходимые сведения и окажет свое содействие.

Я. П.

Подп. № 6859/Д. Счетная линейка „Архимедес“ вполне удовлетворяет своему назначению и может быть рекомендована, особенно если принять во внимание ее стоимость, более низкую, чем заграничные логарифмические линейки.

Я. П.

О трисекции угла. (Подп. А. Ф. Симонову). Ваш чертеж трисекции угла, к сожалению, не может быть помещен в нашем журнале. Вопрос о трисекции угла давно уже разрешен в положительном смысле. Из существующих решений укажем для примера способ при помощи пересечения круга с параболой. В вашем способе указано лишь построение, а доказательства нет, из чертежа же и построения непосредственно усмотреть справедливость разрешения вопроса почти не представляется возможным. Такое бездоказательное решение не является ценным в теоретическом отношении, практически же трисекцию угла, с достаточною для практики точностью, можно произвести значительно скорее помощью транспортира.

Г. С.

А. И. Подписчику № 11771 Наиболее популярное и в то же время авторитетное изложение теории относительности дает книга проф. О. Д. Хвольсона, высылаемая в текущем году в качестве приложения по 1-ой серии „Вестн. Знания“.

Могут ли дать что нибудь полезное книги старых критиков: Белинского, Овсяннико-Куликовского и проч.? (Ответ подписчику Сугомако, с. Аджанка). Чтение умных и талантливых произведений критической литературы само по себе приносит громадную пользу развивающемуся и впитывающему знания сознанию. Но в данном случае имеются и частные основания для серьезной работы над этими книгами. История русской литературы теснейшим образом сплетена с историей русской общественной мысли, революционной и прогрессивной у лучших представителей нашей критики. Белинский, Добролюбов и Писарев, напр., не жили, а горели и очень рано сгорели, отдав все силы борьбе за идеалы, за лучшее будущее родины, которое им всегда рисовалось, как время революции, долженствующей смести душный монархический строй. Кроме того, понимание произведений наших классиков, их художественная оценка имеют также свою историю, с которой можно познакомиться только через чтение критической литературы. Ведь в разные эпохи писатель по разному воспринимается и оценивается. Отношение читателей—современников к Пушкину, напр., иное, чем наше. То, что ценим мы в Тургеневе или Лермонтове, не совпадает с тем, что ценили в них их современники и ближайшие потомки и обратно. Развитой и образованный человек должен быть знаком с отдельными страницами „истории читателей“. А каждый критик—прежде всего умный и вдумчивый читатель, наиболее полно выражающий мнение своих современников. Такие же критики, как Белинский и Добролюбов, не только говорили за свою эпоху, но и влияли значительно на уровень вкусов и художественных ее требований, воспитывали читателя и помогали писателю найти себя и наиболее удачную форму для воплощения художественных образов, возникавших в их творческом воображении.

Книги Овсяннико-Куликовского, совсем недавно умершего, ценны кроме того своей громадной культурностью: они положительно насыщены блестящими мыслями весьма образованного человека и большого специалиста в своей области. Прочитать „Историю русской интеллигенции“ следует в связи с чтением „Истории русской общественной мысли“ Г. В. Плеханова. Польза от чтения этих книг и от размышлений над ними равна прохождению целого курса по ист. лит. в Вуз'е. Ведь индивидуальное развитие человека, идущего путем чтения и самообразования, всегда ступенчато: пока поднимаешься, не замечаешь высоты восхождения, а оглянешься—поймешь. В этом восхождении книги „старых критиков“—весьма надежные ступени...

Р. Куллэ.

О половой холодности женщины (Ответ подп. № 30647). Ответить обстоятельно на этот вопрос в нескольких словах очень трудно. Я посвятил ему особую книгу: „Половая холодность женщины“; она выйдет в сентябре с. г. в изд-ве „Практическая Медицина“. Вкратце укажу, что желательный результат лучше всего достигается в том случае, если муж считается с психологией полового влечения у жены, если он избегает грубого обращения с нею, если он не слишком часто предьявляет свои супружеские права и если умеет „ухаживанием“ за женою достигнуть того, чтобы она не подчинялась требованию мужа, а сама стремилась к сближению с ним. Подробнее см. в вышеуказанной книге.

Д-р мед. Л. Якобзон.

Вопрос: Какой препарат лучше—спермин Пеля, тестикулин, или вытяжка из семенных желез лаборатории Гален в Москве? (Подписчик № 399).

Из указываемых трех препаратов я знаком только с спермином Пеля, от которого нередко видел хорошие результаты у половых неврастеников, в смысле улучшения общего самочувствия; непосредственного влияния на половую способность я не наблюдал. Из новых органотерапевтических препаратов, т. е. препаратов, изготовляемых из органов животных, я отвожу видное место тестикулярной жидкости академика Н. П. Кравкова, изготовляемой Государственным Институтом Экспериментальной Медицины в Ленинграде. Но и это средство, как и другие органотерапевтические препараты, не безразлично для организма, особенно при продолжительном пользовании им, и потому должно быть назначено врачом.

Д-р мед. Л. Якобзон.

Извержение семени во сне. Насколько вредно оно для организма мужчины в зрелом возрасте и при половом воздержании? (Подписчик № 20447).

Ответ: Непроизвольные извержения семени во сне (поллюции) в зрелом возрасте при половом воздержании, если они происходят не слишком часто (не чаще 1 раза в неделю) и если они не влекут за собою чувства утомления и разбитости, не должны считаться ненормальным явлением.

Д-р мед. Л. Якобзон.

Книжные справки Подписчику. № 14233. Кроме упоминаемой вами книги Лассар-Кона, рекомендуем вам книгу Шейда „Опыты по Химии“. Обе книги могут быть куплены вами в Госиздате или выписаны чрез из-во „П. П. Сойкин“.

Н. Люперсальскому (Елабуга). 1) Адрес журнала—„Успехи Физических Наук“. (Цена по подписке 6 рублей в год): Москва, Воздвиженка, 10, отдел подписных изданий Госиздата.

2) Брошюра Нернста, содержащая его нашумевшую гипотезу о „жизни“ и „смерти“ звезд и об образовании туманностей, вышла на русском языке в двух изданиях:

а) В. Нернст. Мироздание в свете новых исследований. Госиздат, 1923, ц. 35 к.

б) В. Нернст. Мироздание в свете современной науки. „Научное Книгоиздательство“. 1923, ц. 35 к.

Обе брошюры можно выписать или из какого-нибудь московского магазина, напр., Госиздата, или (вторую)—из „Научного Книгоиздательства: Ленинград, Проспект Володарского, 25, кв. 1

Надо заметить, однако, что брошюра Нернста написана очень трудно и несколько сжато. Она требует от читателя солидной подготовки.

Более простое изложение гипотезы Нернста интересующиеся могут найти в книге П. Каптерева „Земля и вселенная“. Госиздат, 1926, ц. 1 р. 25 к.

Получить книгу П. Каптерева можно в любом из магазинов Госиздата или чрез изд. „П. П. Сойкин“.

Подписчику № 901. К. В. Олимпю.—Из литературы по лечению сердечных болезней естественными (не лекарственными) методами можем указать „Основы лечения питанием на началах энергетики“ д-ра мед. Бирхер-Беннера. Перевод А. В. Тизенгаузена и В. П. Погожева СПб. 1914. Автор этого труда является убежденным сторонником того взгляда, что ослабление нашего здоровья и возникновение большинства заболеваний имеют своею главною причину нерациональное питание.

Н. Б.

Справка из литературы по геологии. Подп. Кряклин у.—Литература по постплиоцену СССР очень обширна и не является в настоящее время сведенной в каком-нибудь одном сочинении, а раскидана в громадном количестве геологических трудов. Общее ознакомление проще всего получить по какому-нибудь современному учебнику исторической геологии (можно рекомендовать напр. учебник проф. Борисяка). Также обширна и литература по постплиоцену Северной области. В частности, для интересующего Вас района (бассейна р. Ваги) имеется статья Б. Лихарева: Предварительный отчет о геологических исследованиях в бассейне р. Ваги в 1917—1918 гг., напечатанная в Известиях Геологического Комитета. Статья содержит описание постплиоценовых отложений по р. Ваге и ее притокам, и литературные ссылки, но требует, однако, некоторых поправок на основании дальнейших работ этого автора в данном районе. *Б. Л.*

О журналах и изданиях по математике. (Подп. № 20766). Журнал „Вестник Опытной физики и эл. математики“, издававшийся в Одессе, в настоящее время больше не выходит.—Из изданий, посвященных математике, выходит сейчас „Математика в Школе“—непериодические сборники педагогического характера (Адрес ред.—Ленинград, Казанская, 5).—Книжечку Дедекинда „Непрерывность“ можно приобрести теперь только у букинистов, так как после войны она не переиздавалась.—У букинистов же можно получить книгу Н. А. Морозова „Функция. Наглядное изложение дифференц. и интегр. исчисления и некоторых его приложений к естествознанию и географии“. Изд. К-ва „Сотрудник“, Киев. 1912 г. Первоначальная цена 3 р. 50 к.

Я. Перельман.

С. Шашнову. Юска, Ив.-Возн. губ. Ответ на свои запросы в области учения о витаминах вы найдете в статьях проф. Герасимова, проф. Перна и д-ра Смирнова в № 13 „Вестн. Знания“, за наст. год.

Книжная справка. Золотухину, В. И.—Книга Георгия Гроддека „Искатель души“ (Der Seelensucher), на которую была мною помещена рецензия в № 8 „Вестн. Зн.“ за прошлый год, в русском переводе не появилась и, в виду громоздкости книги, навряд ли выйдет. Рецензия написана на основании оригинала, вышедшего в 1923 г. в Венском Internationaler Psychoanalytischer Verlag. Стоимость книги 10 крон.

А. А. Нагорному. Украина. Вопрос о том, что называется звездным параллаксом, освещен уже в ответе читателю большой заметкой, помещенной в № 19—20 Вестн. Зн. за 1925 г.

О журналах по вопросам фотографии. В № 9 „В. З.“ в ответе на вопрос подписчика К. Зютина указано, что „специальных фотографических журналов в настоящее время на русском языке не издается“ и т. д. Считаю своим долгом поэтому сообщить следующее. В настоящее время у нас издаются три фотографических журнала: „Фото-Обозрение“ Евдокимова, Старая Русса; „Советское-Фото“, издание журнала „Огонек“, Москва и „Фотограф“, „Все-российского Союза Фотографов“, Москва. Из них

последний заслуживает особенного внимания и ни в коем случае не может быть обойден молчанием. В этом журнале принимают участие виднейшие деятели фотографии: проф. Срезневский, проф. Ермилов, проф. Тихонов, Клепиков В. В., Чибисов К. В., Сольский Д. А. и др. Журнал преследует исключительно культурные цели, внедряя более глубокие и серьезные знания по фото в массы любителей фотографии и профессионалов, прекрасно издан, снабжен великолепно исполненными, художественными иллюстрациями лучших мастеров фотографии. Вышли 1—2 и 3—4 номера. Этот журнал для лиц, желающих серьезно заниматься фотографией, может быть особенно рекомендован. Цена 6 руб. в год. „Советское Фото“ вышли 1 и 2 номера, 3 руб. в год, можно также рекомендовать, но этот журнал больше посвящен фото-репортажу. Что же касается журнала „Фото-Обозрение, то рекомендовать его любителям, несмотря на литературный голод, никак нельзя.

Завед. Аэрофотографической Лабора-
торией Научно-Опытного Аэродрома,
подписчик „В. З.“ № 13572.

Тулчин. Подписчику № 12146/4695. У Вас неправильный взгляд на назначение отдела „Живая Связь“. Охотно отвечая на вопросы подписчиков, имеющие общее значение, редакция категорически воздерживается от заочного лечения больных, так как последнее является не научной медициной, а знахарством. Пользы ждать от заочного лечения нельзя.

Харьков. Подписчику Ф. И. Р. Вы ждете от редакции решения вопроса о том, кто из врачей, лечивших Вас, прав в своем диагнозе. Не исследовав больного, ни один врач не решится ответить на подобный вопрос. Интересующие Вас сведения по поводу Ваших жалоб из области половой сферы Вы найдете в книгах д-ра мед. Л. Я. Якобсона „Половое бессилие“. 2-е изд. 1918 и „Половые расстройства у мужчин“. 2-е изд. 1926.

Подписчикам №№ 11515 и 13355. Вопрос о переплетах для словаря уже разрешен Издательством. В настоящее время утверждается рисунок переплета, который будет опубликован в свое время в числе объявлений на обложке журнала. Переплет будет высылаться подписчикам словаря за незначительную доплату.

В. Рябову. Ответ на В/письмо был помещен в № 3 Вестн. Зн. за 1926 г. стр. 223.

Подписчику № 13099. Очерки проф. Лоу „Будущее“ будут продолжаться печатанием по мере разрешения их.

В № 9 „В. Зн.“, в отделе переписки с читателями вы рекомендуете подписчику М. купить руководство по рисованию для занятий на дому, издательства „Благо“. Не откажитесь поставить его в известность, что у меня есть полный курс указанного издания, которое могу продать по сходной цене. С тов. прив. постоянный читатель И. А. Никитин. Гор. Крапоткин, Армавирского Округа, Северо-Кавк. края „Дворец Труда“.

ХОТИТЕ-ЛИ ВЫ БЕСПЛАТНО

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

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

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

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

I. Строение и работа машины человеческого тела.

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

II. Силы природы.

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

III. Строение материи.

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

IV. Наука о небесных телах.

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

V. Химия обыденной жизни.

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

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

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

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

ТОЛЬКО ПОДПИСЧИКАМ „ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“

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

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

ТОЛЬКО ПОДПИСЧИКАМ „ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“

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

ЦЕНТР. - КНИЖНЫЙ СКЛАД
при Изд-ве П. П. СОЙКИН.
Ленинград, Стремянная, 8.

ИМЕЮТСЯ НА СКЛАДЕ:

Шарохов, В. В. Планета Марс в свете новейших исследований. Ц. 40 к.

Музалов, Н. И. Пылающие бездны. Фантастический роман в 3-х частях. С иллюстр. *М. Мизерлиюка*. Ц. 1 р

Перельман, Я. И. Путешествия на планеты Полеты в мировое пространство и достижение небесных светил. Ц. 90 к.

— Загадки и диковинки в мире чисел. Изд. 2-ое дополн. Ц. 1 р. 25 к.

Уэльс, Герберт. Остров доктора Моро. Научно-фантаст. роман. Ц. 30 к.

— Машина времени. Ц. 30 к.

— Борьба миров. Ц. 50 к.

Потанинко, И. Н. Человек из проури. (Из хроники южно-русского села). Ц. 80 к.

Свирицкий, А. Е. На костре. Рассказы. Ц. 1 р. 50 к.

— Из мрака прошлого. Рассказы. Ц. 80 к.

Григ, А. С. Сердце пустыни. Сборник рассказов. Ц. 85 к.

Ашукин, Н. С. Декабристы. Историческая повесть. Ц. 45 к.

Мейерик, Г. Лиловая смерть. Рассказы. Ц. 35 к.

Песни труда, борьбы, воли. Сборник под редакцию *И. А. Белоусова*. Ц. 35 к.

Соболев, Андрей. Люди прохождение. Сборник рассказов. Ц. 90 к.

Шевченко, Т. Г. Запретный Кобзарь. Изд. 2-е, исправл. Ц. 45 к.

Чулков, Георгий. Вечерние зори. Рассказы. Ц. 50 к.

Вейнланд, В. Ф. Руламан. Повесть из времен каменного века. Ц. 65 к.

Современники. Альманах художественной прозы. Ц. 1 р. 20 к.

Фомин, Семен. Земная зыбь. Рассказы. Ц. 60 к.

Кузница. Литературный Сборник. Ц. 2 р. 25 к.

Гумилевский, Лев. Слепая ночь. Рассказы. Ц. 1 р. 20 к.

Насимович, А. Бурелом. Рассказы. Ц. 85 к.

Мелкие суммы можно высылать почтой и герб. марками в заказ. письме.

я и перельман

ЗАГАДКИ и ДИКОВИНКИ В МИРЕ ЧИСЕЛ

ОГЛАВЛЕНИЕ.

- I. Старое и новое о цифрах и нумерации: Таинственные знаки. — Старинная народная нумерация. — Секретные торговые меты. — Арифметика за завтраком. — Десятичная система в библиотеках. — Наши любимые цифры.
- II. Камни преткновения Пифагоровой таблицы: Трудные места таблицы умножения. — Умножение помощью пальцев. — Механическое умножение на 9.
- III. Потомок древнего абака: Чеховская задача. — Умножение на счетах. — Деление на счетах. — Отголоски старины.
- IV. Немного истории: «Трудное дело — деление». — Мудрый обычай старины. — «Русский» способ умножения. — Из страны пирамид.
- V. Не-десятичные системы счисления: Загадочная автобиография. — Самая простая система счисления. — Необычайная арифметика. — Чет или нечет? — Недесятичные дроби без знаменателя.
- VI. Галерея числовых диковинок: Арифметическая кунсткамера. — Число 12. — Число 365. — Три девятки. — Число Шехерзады. — Число 10101. — Шесть единиц. — Числовые пирамиды. — Магические кольца. — Феноменальная семья.
- VII. Фокусы без обмана: Искусство индусского царя. — Не вскрывая кон вертов. — Угадать число спичек в коробке. — Чтение мыслей по спичкам. — Идеальный равновес. — Предсказать сумму ненаписанных чисел. — Предугадать результат ряда действий. — Мгновенное деление. — Еще отгадывание. — Любимая цифра. — Угадать день рождения. — Одно из «утешных действий» Магического.
- VIII. Быстрый счет и вечный календарь: Сколько мне недель? — Сколько мне дней? — Сколько мне секунд? — Приемы ускоренного умножения. — Какой день недели? — Календарь на часах.
- IX. Числовые исполины: Как велик миллион? — Миллион секунд. — В миллион раз толще волоса. — Уражнения с миллионами. — Названия числовых великанов. — Миллиард. — Биллион и триллион. — Квадриллион. — Кубическая миля и кубический километр.
- X. Числовые лиллипуты: Лиллипуты времени. — Лиллипуты пространства. — Сверх-исполины и сверх-лиллипуты.
- XI. Арифметические путешествия: Ваше кругосветное путешествие. — Ваше восхождение на Монблан. — Незаметное путешествие на дно океана. — Пахари - путешественники. — Путешествующие сидя на месте.

Вне глав. Арифметические курьезы.

Издание 2-е, дополненное, 148 стран. Цена 1 руб. 25 коп.

Выписывающие из Центрального Книжного Склада при Изд-ве «П. П. Сойкин», Ленинград, Стремянная, 8, за пересылку не платят.

ВНИМАНИЮ

парт. и профорганизаций, женорганизаторов, совпартшкол, вузов, клубов, читален, красных уголков, семей, родильных домов, консультаций, медперсонала и др.

Издание Отдела Охраны Материнства и Младенчества НАРКОМДРАВА РСФСР.

Альбом «КНИГА МАТЕРИ» содержит свыше 150 иллюстраций, поясняющих в наглядной форме все стадии ухода как за ребенком, так и за матерью.

По доступности и ясности изложения, обилию практических советов и указаний «КНИГА МАТЕРИ» имеет глубокое воспитательное и культурное значение и является необходимым пособием для каждой матери и для каждой читальни, библиотеки, клуба, лечебного учреждения, женорганизатора, медперсонала и т. д.

Заказы, требования и деньги направлять по адресу: Отдел распространения альбома «КНИГА МАТЕРИ», Москва, 19, улица Герцена, д. 10, тел. 3-66-48.

цена экземпляра альбома — 2 руб. 50 коп.

При заказе уплачивается 50%, остальное — наложенным платежом.

При коллективных заказах предоставляется скидка.

ТРЕБУЙТЕ

вышедший из печати альбом

«КНИГА МАТЕРИ»,

«Как вырастить здорового и крепкого ребенка и сохранить свое здоровье»

НЕОБХОДИМО

В КАЖДОЙ СЕМЬЕ

ВЕСЬМА ВАЖНО

ДЛЯ КАЖДОЙ МАТЕРИ

При заказах и требованиях необходимо сослаться на данное объявление под № 24.