

Вестник знаменитых

НАУКА ТЕХНИКА ЛИТЕРАТУРА ИСКУССТВО

1929—№ 13

V г. изд.



Н. И. Лобачевский
(к 100-летию «неевклидовой геометрии»)

ИЗДА-ВО «Л. П. СОЙКИН»
ЛЕНИНГРАД

От Главной Конторы журнала „Вестник Знания“

За израсходованием №№ 1—6 включительно журнала „Вестник Знания“ подписка на журнал принимается с апреля (с № 7-го) до конца года.

Приложения высылаются **ПОЛНОСТЬЮ**, начиная с 1-й книги.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:

На журнал „Вестник Знания“ без приложений

„ „ „ „ с приложениями:

по абонементу № 1

„ „ № 2

„ „ № 3

С апреля до конца года	При подписке	К 15 Июня	К 15 Сент.
5 руб.	3 р.	2 р.	—
11 руб.	5 р.	3 р.	3 р.
11 руб.	5 р.	3 р.	3 р.
14 руб.	без рассрочки		

В розничную продажу журнал «Вестник Знания» не поступает.

Подписавшиеся на „Вестник Знания“ с одним или несколькими приложениями (не по абонементу) уплачивают за каждое приложение: при подписке 25%, к 15 апр. 25%, к 15 июня 25% и к 15 сент. 25%.

Каждый подписавшийся на журнал „Вестник Знания“ может выписать за доплату нижеследующие приложения: „Классики Мировой Науки“ 4 р., „История Искусств“ 4 р., „Природа и Люди“ 4 р., „Жизнь Животных“ 4 р., „Всел. и Человечество“ в перепл. 5 р. (расср. не допускается) и „Народы Мира“ в перепл. 5 р. (расср. не допускается).

Подписавшиеся **непосредственно** в Гл. Конторе журнала „Вестник Знания“ — Ленинград — 25, Стремянная 8, получают бесплатно иллюстрированное издание

НАУКА В КАРТИНАХ-КОНСПЕКТАХ.

От Экспедиции журнала „Вестник Знания“.

Подписавшиеся на журнал „Вестник Знания“ **непосредственно** в Изд-ве (Ленинград — 25, Стремянная, 8) получают журнал в бандероле, с наклеенным адрес-ярлычком.

При всяком сношении с Конторою редакции журнала „Вестник Знания“ (как-то — перемена адреса, жалоба о неполучении журнала, доплата по подписке) **обязательно** следует приложить (или наклеить на переводный бланк, открытое письмо) адрес-ярлычек с бандероли, по которому высылается журнал „Вестник Знания“.

Без приложения адреса-ярлычка или написания **точной копии** с адреса-ярлычка заявления будут оставаться без исполнения, так как неполнота в адресе затрудняет работу Экспедиции журнала.

Адрес-ярлычек ускоряет работу, дает указание с какими приложениями выписан журнал, подробный адрес и четкую фамилию. Кто получает журнал **без адреса-ярлычка**, тот должен обращаться в те учреждения, чрез которые сделана подписка.

Желающие получить журнал под бандеролью с адресным ярлычком могут высылать доплату переводом **непосредственно** в Контору журнала „Вестник Знания“ с указанием, что предыдущие взносы уплачивались — почте или (такой-то) конторе по приему подписки на журналы и газеты, и что журнал был выписан с такими-то приложениями и уплачена такая-то сумма денег.

Многие из подписчиков делают заявления, что они не получали при №-ре какого-либо приложения, не проверив в содержании — было ли при этом №-ре такое приложение и состоит-ли он подписчиком на него.

При выписке журнала чрез посредников необходимо проверить адрес, фамилию, срок подписки, названия приложений, с которыми должен высылаться журнал.

Подписка в рассрочку, (без увеличения подписной цены по срокам уплаты) принимается **только** в Изд-ве (Ленинград — 25, Стремянная 8).

В отделах по приему подписки почтово-телеграфных учреждений и конторах по приему подписки на газеты и журналы, подписка принимается **исключительно** на сроки: на год, на 6 мес., на 3 мес., на 1 мес.

24000	„Вестник Знания“	215
п/о Ижевское		3
	Рязанской губ.	
	Спасского уезда	
	Шишкину И. А.	
К. Б.		ф. 160

XX 281
19

Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

РЕДАКТОР: акад. проф. С. Ф. Платонов, ПРЕЗИДИУМ РЕД. КОЛЛЕГИИ: акад. проф. Д. К. Заболотный, проф. Н. А. Морозов (Шлиссельбуржец), акад. проф. Е. В. Тарле.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: На год с дост. и перес.
 24 кн. журнала "Вестник Знания" без приложен. 6 р.
 По абон. № 1 с приложениями 12 "
 " " № 2 " 12 "
 " " № 3 " 15 "

№ 13
И Ю Л Ь
1929 г.

КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ:
 Ленинград, 25, Стремянная, 8. Телеф. 58-02
 Телеграфный адрес: ИЗДАТСОЙКИН

СО Д Е Р Ж А Н И Е:

	Стр.		Стр.
<i>О. А. Вольберг.</i> —РУССКИЙ ПРЕДШЕСТВЕННИК ЭЙНШТЕЙНА	482	<i>М. С. Королицкий.</i> —ПОЭТ БЕССТРАСТНОЙ МЕЧТЫ	504
<i>Проф. Г. Генкель.</i> —МАТЕМАТИКА В СЕДУЮ СТАРИНУ	485	<i>С. Г.</i> —РУССКИЙ ДАВИД	506
<i>Проф. С. О. Грузенберг.</i> —СЛУЧАЙНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ	486	<i>К. С.</i> —ЧЕЛОВЕК И КНИГА	507
<i>Дональд Менцель.</i> —БУДУЩЕЕ СОЗВЕЗДИЙ	489	ПО СССР: Наступление на Арктику. Туруханский графит	508
<i>Физик.</i> —РАДИО И ЗЕЛЕННЫЕ РАСТЕНИЯ	492	СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА: Лучи Гурвича.—Тракторы для ночной работы.—Новости микро-кинематографии.—Исполины пернатого царства.—Автомобиль-лодка.—Слезы, как антисептическое средство.—За солнцем.—Кинематографическая съемка луны.—Ископаемый жемчуг.—Остров без бактерий.	509
<i>Д-р А. В. Дубровский.</i> —О Т. Н. ЧТЕНИИ МУСКУЛОВ	493	ЖИВАЯ СВЯЗЬ: Ответы по мироведению.—Ответы по химии.—О теории относительности.—Переписка подписчиков	511
<i>Н. Брюлова-Шаскольская.</i> —ПУТИ ЭТНОГРАФИИ	496		
<i>К. И. Пангалю.</i> —НАСТОЯЩЕЕ И ПРОШЛОЕ ХЛОПЧАТНИКА	500		

Приложения: Для подписавшихся по I абонементу — кн. 5-я серии „Классики мировой науки“: *А. Лавуазье*. Избранные места из главнейших произведений, со вступительным очерком и комментариями *М. А. Блоха*. Для подписавшихся по II абонементу — кн. 5-я серии „Природа и люди“: — *В песках Каранумов*, акад. *А. Е. Ферсмана*. И всем, кто подписался на означенные приложения за доплату.

При № 12 было разослано: Для подписавшихся по I абонементу — кн. 5-я серии „История искусств всех времен и народов“: „Искусство эпохи возрождения и нового времени“ *Е. Ф. Голлербаха*. — Для подписавшихся по II абонементу — кн. 5-я серии „Жизнь животных“ *А. Брэма*. И всем, кто подписался на означенные приложения за доплату.

Русский предшественник Эйнштейна.

Всем известно, что в геометрии теория параллельных до сих пор оставалась несовершенной. Напрасное старание со времен Эвклида в течение 2000 лет заставило меня подозревать, что в самих понятиях еще не заключается той истины, которую хотели доказывать и которую проверить, подобно другим физическим законам, могут лишь опыты, каковы, например, астрономические наблюдения.

Лобачевский. „Новые начала геометрии“.

Среди основных положений (аксиом) геометрии Эвклида, которую мы изучаем в школе и применяем в жизни, есть одно, несколько более сложное, чем остальные. Это положение (его называют пятым постулатом Эвклида) гласит: через точку, лежащую вне данной прямой, можно провести не более одной прямой, параллельной ей. В течение двух тысячелетий существования эвклидовой геометрии немало было попыток доказать этот постулат, но ни одна из них не увенчалась успехом. Пятый постулат казался единственным пятном в стройной системе геометрии Эвклида, пока исследование проф. Казанского университета Николая Ивановича Лобачевского не пролили совершенно новый свет на этот вопрос и не изменили коренным образом наше представление о геометрии.

После многократных попыток доказать пятый постулат Эвклида, Лобачевский пришел к убеждению, что это невозможно. Тогда он отверг этот постулат, принял, что в плоскости через точку, лежащую вне данной прямой, можно провести бесчисленное множество прямых, не пересекающих ее, — и стал выводить следствия из этого допущения и других основных положений геометрии. Следствия получились весьма странные. Вот некоторые из них. Точки, равноудаленные от данной прямой, лежат не на прямой линии, а на кривой. Это значит, что, например, оба рельса железнодорожной колеи не могут быть прямыми одновременно: если один рельс прямой, другой должен быть кривым — иначе расстояние между ними (ширина колеи) будет в одну сторону уменьшаться, в другую увеличиваться. Сумма углов треугольника, которая, как известно, в геометрии Эвклида равна двум прямым углам (180°), в геометрии Лобачевского всегда меньше двух прямых углов. Поэтому сумма углов четырехугольника у Лобачевского меньше четырех прямых углов. Значит невозможна фигура, имеющая форму этой страницы, у которой все 4 угла прямые. Мало того: в геометрии Лобачевского нельзя говорить о форме фигуры безотносительно к ее размерам, так как с изменением размеров меняется и форма: если вы каким-нибудь способом, например, с помощью фотографического аппарата, увеличите или уменьшите чертеж, рисунок или картину, то ваша копия, согласно выводам Лобачевского, неминуемо, в силу

непреложных законов его геометрии, будет искажена: взаимный наклон линий (углы) и пропорции частей на ней будут не те, что на оригинале.

Как ни удивительны на первый взгляд эти и многие другие свойства фигур, к которым пришел Лобачевский, они не являются логически абсурдными. Они противоречат нашим привычным представлениям, но не друг другу и не исходным положениям Лобачевского. Мало того: Лобачевский убедился, что в той своеобразной геометрии, которую он получил, внутреннее противоречие невозможно. Тогда он имел смелость признать, что обе геометрии — старая и новая, которую он назвал „воображаемой“, — логически равноценны. Так родилась неэвклидова геометрия. Ровно сто лет тому назад началось печатание первой статьи Лобачевского на эту тему. За три года до того он сделал устный доклад о том же. Еще ранее пришел к тем же идеям великий германский математик Гаусс и почти одновременно с Лобачевским — венгерский математик Больяи. Но Гаусс не опубликовал своих работ по этому вопросу. Работа Больяи вышла в свет только в 1833 году. Так что 1829 г. можно считать датой появления новой геометрии, равноправной с геометрией Эвклида.

Но как могут быть равноправны взаимно противоположные утверждения об одних и тех же вещах? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно уяснить себе, о каких „вещах“ идет речь в геометрии.

Мы привыкли связывать основные геометрические понятия с определенными представлениями, например, прямую с натянутой нитью, лучем света ребром линейки и пр. Однако, в геометрии эти образы не играют никакой роли. Геометрия оперирует только теми свойствами точек, прямых и др. геометрических понятий, которые выражены в аксиомах. Значит, например, прямая Эвклида это не то же самое, что прямая Лобачевского, так как среди свойств первой есть одно, выраженное постулатом Эвклида, которое отлично от аналогичного свойства второй, выраженного постулатом Лобачевского. Геометрии Эвклида и Лобачевского потому не противоречат друг другу, что они касаются разных (хотя и сходных в некоторых отношениях) вещей.

О каких же „вещах“ трактует геометрия Лобачевского? Здесь читатель ждет от меня не логиче-

ских рассуждений, а наглядного показа — чертежа а еще лучше рисунка. Постараюсь, по мере возможности, удовлетворить это законное желание.

Будем называть действительными (настоящими) точками точки, расположенные внутри эллипса. Точки же, лежащие вне эллипса, вычеркнем из поля нашего зрения, будем считать как бы несуществующими. Иначе говоря, представим себе, что весь доступный нам мир заключен внутри эллипса. Прямые, пересекающие эллипс будем называть настоящими прямыми, а те прямые, которые целиком лежат вне эллипса признаем как бы несуществующими. Тогда мы должны считать, что прямые a и b (рис. 1) пересекаются (имеют общую точку P), а прямые a и c не пересекаются (не имеют общей точки — точка Q , как лежащая за пределами досягаемости, не в счет). Прямые a и e (рис. 2), общая точка которых лежит как раз на границе нашего мира, мы будем считать параллельными. Таким образом, из точки A можно провести две прямые, параллельные прямой a (e и e_1) и бесчисленное множество прямых не параллельных ей и не пересекающих ее (прямые c, c_1, c_2 и т. д.). Как видите, вместо постулата Эвклида в нашем мире имеет место постулат Лобачевского. Другие же аксиомы Эвклида остаются в силе и при том необычном толковании основных геометрических понятий, которого мы придерживаемся. Например, через любые две точки в нашем мире можно провести одну и только одну прямую; если точка A (рис. 3) лежит между точками B и C , то точка B не лежит между A и C ; если прямая пересекает одну сторону треугольника, то она же непременно пересекает еще и другую сторону его (но не пересекает третьей стороны), и т. д. Затруднение возникает, когда мы подходим к аксиомам, касающимся равенства фигур. Тут прежде всего

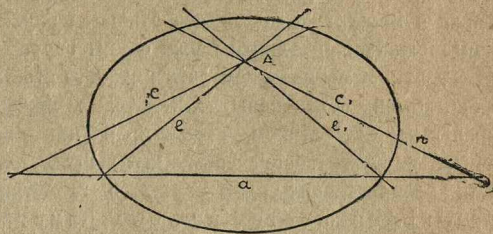


Рис. 2.

нужно установить, что назвать „движением“. Ясно, что мы не можем остаться при обычном понимании этого слова, так как, передвигаясь обычным образом, мы очень скоро из любой точки нашего мира пришли бы в область, лежащую вне его. Это затруднение можно, однако, преодолеть, т. е. можно указать такую операцию, которая обладает основными свойствами эвклидова движения, но не выводит ни одной точки, лежащей внутри эллипса, за его пределы.

Таким образом, оказывается возможным наглядно изобразить основные геометрические понятия, обладающие свойствами, которые им приписывает геометрия Лобачевского. Это можно сделать даже не одним, а несколькими, весьма различными способами. Та иллюстрация, которую мы только что привели, была предложена Ф. Клейном в 70-годах прошлого века. Но еще до того, в 60-годах, геометрия Лобачевского получила весьма простое и интересное истолкование в работах итальянского математика Бельтрами.

Бельтрами занимался геометрией кривых поверхностей, основы которой были заложены величайшим математиком всех времен и народов Гауссом в первой половине прошлого века. Кратчайшая линия между двумя точками на кривой поверхности называется геодезической линией. Например, на шаре геодезическими линиями являются окружности больших кругов (т. е. кругов, по которым шар пересекается плоскостями проходящими через центр). На плоскости геодезические линии очевидно представляют собой прямые. И вот оказывается, что на некоторых кривых поверхностях, если считать геодезические линии их прямыми линиями, имеет место геометрия Лобачевского. Это открытие Бельтрами впервые пробудило интерес к неэвклидовой геометрии в широких математических кругах, которые до того, несмотря на все старания Лобачевского, не обращали на его творение никакого внимания, очевидно, будучи не в силах осознать всю глубину его идей.

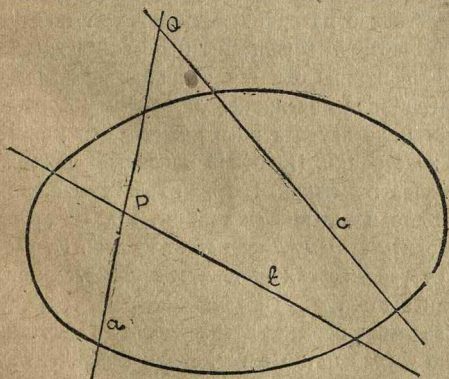


Рис. 1.

Мы только что упомянули, что Гаусс создал геометрию кривых поверхностей; он же еще до Лобачевского построил первую неевклидову геометрию: а Бельтрами связал обе эти идеи Гаусса. Не были ли они объединены уже самим Гауссом? На этот вопрос мы не можем дать никакого ответа. Но они были объединены до Бельтрами другим гениальным математиком, Риманом, и притом в значительно более общей форме, чем у Бельтрами. Риман распространил идеи Гаусса о геометрии кривых поверхностей на пространства трех и даже любого числа измерений и показал, что евклидово пространство можно рассматривать, как частный случай кривых пространств, именно, как пространство нулевой кривизны; в пространствах постоянной отрицательной кривизны имеет место геометрия Лобачевского, а в пространствах постоянной положительной кривизны другая неевклидова геометрия, которую обычно называют геометрией Римана. Все эти идеи были высказаны Риманом в 1854 г. в вступительной университетской лекции, прочитанной в присутствии Гаусса и, вероятно, понятой только Гауссом. Эта лекция была опубликована много позже, уже после выхода работ Бельтрами и после смерти Римана, и имела совершенно исключительное значение в истории математики.

Связь неевклидовой геометрии с геометрией кривых поверхностей породила в среде нематематиков одно недоразумение. Несведущие люди поспешно поставили знак равенства между неевклидовой геометрией и геометрией на кривой поверхности. Поль Лафарг даже полагал, что именно знакомство с кривизной земной поверхности, явившееся следствием путешествий купцов по суше и морю, обнаружило „ошибочность“ постулата Эвклида и породило неевклидовы системы геометрии. Однако, дело обстоит не так просто. Знакомство с шарообразностью земли могло вызвать потребность всего лишь в сферической геометрии, которую, однако, знали уже древние греки, в том числе сам Эвклид.

Сферическая же геометрия есть часть геометрии Эвклида, и ни о каком противоречии между ними говорить не приходится. Да и вся геометрия кривых поверхностей целиком укладывается в рамки евклидовой геометрии. Самое большее, она могла бы толкнуть мысль в сторону создания неевклидовой системы, но вовсе не дока-

зано, что она действительно сыграла такую роль. Теория кривых поверхностей Гаусса безусловно возникла в связи с практическими работами, но не с торговыми путешествиями, а с геодезическими съемками, которые после наполеоновских войн широко проводились в средней Европе, будучи вызваны, повидимому, потребностями дорожного и военного дела. Гаусс руководил такими работами в Ганновере, и едва ли можно сомневаться в том, что именно эти занятия стимулировали его изыскания о кривых поверхностях, составившие эпоху в математике. Приблизительно к тому же времени относятся неопубликованные исследования Гаусса по неевклидовой геометрии. И, тем не менее, мы не имеем никаких данных для утверждения, что идея неевклидовой геометрии родилась под влиянием исследований о кривых поверхностях и стало быть возникли в некоторой связи с практическими работами. Даже если бы такая связь существовала в голове Гаусса, остаются еще Лобачевский и Больяи, которые пришли к той же идее во всяком случае совершенно иным путем.

Конечно, не потому, что сто лет тому назад родилась новая система геометрии, что в это время вдохновение вдруг осенило несколько гениальных лю-

дей, а потому, что эти гениальные люди жили после материалистов 17 века, после Великой французской революции, после английских философ-эмпириков, — словом, жили в ту эпоху, когда расцветавший капитализм освободил мысль от веры в догматы и авторитеты, сделал ее смелой, самостоятельной и непокорной. Но было бы большой ошибкой выводить неевклидову геометрию непосредственно из производственных потребностей; в практической жизни мы и по сейчас не имеем в ней никакой надобности. Если идеология является „надстройкой“ над производственным базисом, то та или иная научная идея может быть мансардой этой надстройки. Подобной мансардой явилась неевклидова геометрия. Не ради хозяйственной пользы работали над ней ее творцы, а для того чтобы освободить систему Эвклида от изъятия. И, свободные от узости своих предшественников, они вполне успели в этом.

Создание первой неевклидовой геометрии не только стерло пятно с геометрии Эвклида, но, что гораздо важнее, совершенно изменило наше представление о геометрии. Выяснилось, что аксиомы могут быть выбраны более или менее произвольно.

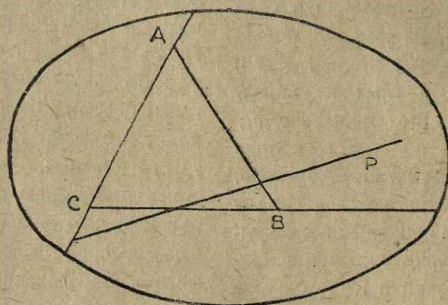


Рис. 8.

Отбрасывая одни аксиомы евклидовой геометрии, изменяя другие, математики, после Лобачевского, построили множество геометрических систем. Геометрическое творчество из „царства необходимости“, в котором оно пребывало до Лобачевского, поднялось после него „в царство свободы“.

Какое практическое значение имеет создание неевклидовых геометрий? Лобачевский сам перенес вопрос о своей геометрии из области умозрения в область практики. Он предложил опытным путем выяснить, какая геометрия соответствует свойствам реального пространства.

Прежде, чем приступить к такому опыту, необходимо, конечно, согласиться в том, какие реальные вещи подразумевать под основными понятиями геометрии — точка, прямая, движение и т. д. Когда это установлено, вопрос о свойствах пространства превращается в вопрос о свойствах этих вещей, а до того он не имеет никакого смысла, так как геометрия сама по себе не предпрещает, какое конкретное значение имеют геометрические понятия: она оперирует, как мы говорили, только некоторыми свойствами этих понятий, выраженными в аксиомах. Если остановиться на обычном истолковании геометрических понятий, то, как показывает повседневный опыт, геометрия Эвклида удовлетворительно описывает свойства реального пространства. Более тонкие опыты приводят к тому же результату: в пределах доступной нам точности эксперимента наше пространство евклидово.

Однако, вопрос не решается этим окончательно. Геометрия входит в состав более обширной системы знания — физики. Положение, что наше

пространство евклидово, казавшееся абсолютно истинным в течение 2000 лет единодержавия евклидовой геометрии, превратилось после работ Лобачевского в одну из возможных на этот счет гипотез физики. А участь каждой гипотезы тесно связана с развитием той системы знания, в которую она входит. Если в этой системе обнаруживается изъян — в виде ли внутреннего противоречия или несоответствия ее выводов фактам — тогда система гипотез должна подвергнуться изменению. Такой изъян обнаружился в современной физике.

Это заставило пересмотреть „штат“ и гипотез. В результате пересмотра гипотеза об евклидовости пространства была „сокращена“. На смену классической механики пришла механика, так называемого, общего принципа относительности Эйнштейна, согласно которому структура пространства создается тяготеющими массами, т. е. материей. Вдали от небесных тел пространство евклидово, вблизи их оно „искривляется“, т. е. делается неевклидовым, причем это „искривление“ тем значительнее, чем больше масса небесного тела (но вообще крайне ничтожно).

Геометрия, которую оперирует общий принцип относительности, не является геометрией Лобачевского, но, несомненно, работы Лобачевского положили начало тому ряду идей, который в наши дни привел к принципу относительности. Сто лет тому назад Лобачевский превратил „пятно“ Эвклида в точку опоры для рычага, посредством которого А. Эйнштейн в наши дни перевернул, если не мир, то наше представление о нем.

О. Вольберг.

Математика в седую старину.

Древние египетские и вавилонские математики издавна считались знатоками своего дела, особенно первые. Среди математической литературы Египта известностью пользовались преимущественно два памятника: папирус Ринда, датируемый, примерно, 1650 г. до н. эры и представляющий список более древнего документа, и математический папирус Голенищева, относящийся, примерно, к 1850 г. до н. эры, а может быть к 1900 или 2000 гг. до н. эры. Папирус Ринда находится в настоящее время в Лондоне, в Британском музее, и последнее, новейшее издание этого текста, выпущенное в 1923 г., принадлежит перу ливерпульского профессора Т. Эрика Пита (Peet). Это издание вызвало целую литературу (статьи О. Нейгебауера и О. Жиллена, в 1926 и 1927 гг.). С 1894 г. ученый мир знал о существовании у нашего выдающегося египтолога Голенищева папируса математического содержания, но последнее до 1917 г. оставалось неизвестным, пока нас с ним не познакомил ныне покойный Б. А. Тураев. В настоящее время голенищевский папирус является собственностью московского музея изящных искусств. Еще больше света пролила

на этот документ опубликованная в 1925 г. статья Цинзерменга. В ближайшее время готовится к печати подробное издание голенищевского папируса с иероглифической транскрипцией, немецким переводом и обширным комментарием ленинградского ученого В. В. Струве. Последний раскрыв довольно основательное знакомство древних египтян с теоретической геометрией за 1850 лет до н. эры.

Что касается вавилонян, то до последнего времени об их сведениях в области математической мы знали относительно весьма мало. Одним из главнейших источников нашего знакомства с математикой вавилонян служили изданные в 1906 г. профессором пенсильванского ун-та Гильбрехтом „Математические, метеорологические и хронологические таблицы из библиотеки храма в Ниппуре“, раскопками которого Гильбрехт занимался еще 20 лет тому назад. Описываемые и дешифрируемые им 50 текстов датированы от времени от 1350 до 2200 г. до н. эры. Дальнейшие работы Вейденера, Циммерна, Унгнада в 1916 и статья Ч. Гадда в „Revue d'Assyriologie“ 1922 г. показали знаком-

ство вавилонян еще 2000 лет до н. эры с рядом геометрических теорем (напр., определение длины гипотенузы прямоугольного треугольника по длине катетов). Со времени опубликования в 1900 г. IX тома „Клинописных текстов вавилонских таблиц“ Британским музеем было известно, что две таблички (№№ 85194 и 85210) содержат в себе ряд (около 50) математических проблем. Впрочем, до самого последнего времени указанные тексты не поддавались расшифровке. Однако, геттингенский профессор Нейгебауер, автор исследования „О происхождении 60-ричной системы“, как известно, лежавшей в основе всех математических исчислений древних вавилонян, а также кильский ученый Юлий Штенцель и бонский Отто Теплиц показали, на основании ряда новых археологических находок, что не только древние вавилоняне, но и их культурные предшественники в Месопотамии, сумероаккадийцы, превосходно знали элементы т. наз. Эвклидовой геометрии. Названные ученые заняты изданием двухтомного труда „Источники и разыскания по истории математики“, в основу которого

легли не только ныне вполне разобранные тексты Британского музея, но и те математические сведения, которые недавно опубликовал, на основании изучения только что найденных древнейших глиняных сумерийских таблиц, гейдельбергский ученый Карл Франк. Оказывается, что ок. 2000 лет до н. эры, т. е. многим раньше египтян, вавилонские математики умели решать квадратные уравнения и были прекрасно знакомы с т. наз. Пифагоровой теоремой. Так как издание „Источников“ Нейгебауера, Штенцеля и Теплица далеко еще не закончено, то можно ожидать в ближайшем будущем еще не мало поучительного и любопытного в области математических познаний древнего населения Месопотамии за 4 тысячи лет до нашего времени. Пока можно определенно сказать, что в области математической древние вавилоняне значительно и очень рано опередили своих ученых египетских собратьев. А это, в свою очередь, проливает новый свет на старый вопрос о приоритете месопотамской (сумероаккадской и вавилонской) культуры над египетской.

Г. Генкель.

Проф. С. О. ГРУЗЕНБЕРГ.

Случайные изобретения и открытия.

Вопрос о роли случая в изобретении и научном открытии живо интересует ученых и психологов творчества: за последнее время и у нас, и на Западе народилась богатая литература по этому вопросу.

Характерная особенность „случайных“ изобретений и открытий заключается в том, что они, по большей части, сделаны совершенно неожиданно для самого изобретателя, в связи с другими работами его или в процессе их.

К числу таких „случайных“ изобретений относится, например, изобретение Грэхем Беллом телефона, обязанного своим происхождением намерению его изобразить для глухонемых звуки в форме видимых знаков; Сванте Аррениус в процессе исследования молекулярных весов неэлектролитов пришел, — по собственному его признанию — совершенно неожиданно для себя, — к новой идее диссоциации проводящих ток молекул на ионы.

Шееле (Scheele) „случайно“ открывает элемент хлор; „случайный“ опыт приводит Фарадея к неожиданному для него открытию нового явления — сжижения газов. Наблюдение дна глаза у ученика случайно наводит Гельмгольца на новую мысль об изобретении офтальмоскопа.

Влияние „случайных“ обстоятельств на судьбу неожиданных изобретений и открытий отмечает также целый ряд исследователей (Гюйгенс, Мах, Джевонс, Тюрго, Жоми, Суриб, Вальден и др.); по словам М. А. Блоха „в области химии почти каждый новый элемент является случайным открытием. Никто, например, не искал иода, никто не

знал о ради, гелии, аргоне. Это было только искание вообще, а ясновидцу-искателю случай открывал новые тайны природы“.

„Кто не знает о яблоке Ньютона о лампаде Галилея, о лягушке Гальвани — говорит по этому поводу Рибо: говорят, что вид конечностей морского рака внушил Уатту мысль об остроумном устройстве шатуна паровой машины. Случаю обязаны также поэты, романисты, драматурги, художники лучшими из своих вдохновений“. (Рибо: „Творческое воображение“).

По словам Джевонса „гений открытий зависит от множества случайных замечаний и сведений“, а по остроумному замечанию Тюрго, случаю следовало бы воздвигать памятники на ряду с изобретателями.

Не отрицая роли „случая“ в судьбе изобретений и открытий, нельзя, однако, приписывать ему роль творческого фактора. Такой явно ошибочный взгляд противоречил бы в корне психологическому детерминизму. В свете объективного психологического анализа — на что я указал в своей „Психологии творчества“ — творчество представляется не игрой капризной фантазии, не случайным сплетением тех или иных психических агентов, а строго закономерным механизмом, причиною связи душевных явлений, spolна разложимых, по структуре своей, на закономерные соотношения.

Для вдумчивого психолога здесь нет и не может быть места прихотливой игре

„случая“, нет и не может быть места свободе от ига причинности: над миром творческих замыслов изобретателя и ученого тяготеет закон причинности... Творчество ученого и изобретателя — не продукт его произвола, а строго закономерная деятельность его духа, в связи с влиянием на него социально-экономических факторов: из природы ученого и изобретателя следуют его творческие силы и задания, из заданий и социально-экономических предпосылок окружающей его среды — его творческие достижения и творения, из творений — закономерный характер всей его творческой деятельности в связи с социально-экономическими условиями и состоянием производства: такова цепь естественных причин и следствий, развертывающих закономерный процесс органического роста и преемственного развития творческих замыслов и достижений изобретателя и ученого, в зависимости от экономики и уровня производства данной страны.

Случай не творит, а лишь способствует выявлению творческого замысла изобретателя или ученого, ускоряя разряд его творческой энергии; по словам Луи Пастера „случай лишь помогает умам, подготовленным к открытию путем усидчивых занятий и упорных трудов“. Еще Лагранж остроумно заметил, что „на случай при великих отрятиях наталкиваются те, кто его заслуживает“. В этом смысле случай — не причина творческого процесса и даже не стимул к творчеству, а в лучшем случае — лишь внешний повод, толчок к ассоциации творческих замыслов изобретателя или ученого с той или иной комбинацией наблюдений, фактов и событий. Появление того или иного повода, как чисто внешнего толчка к изобретению и открытию — дело простого случая; но использование такого повода — отнюдь не игра случая, а неизбежный и строго закономерный акт выявления творческой энергии изобретателя или ученого. Данный внешний повод, как чисто случайный толчок к разряду творческой энергии изобретателя или ученого, мог быть или не быть: это — дело случая; но самое изобретение, вызванное этим поводом, не могло не быть и неизбежно, рано или поздно, должно было возникнуть даже и при отсутствии такого повода, как неизбежное звено, замыкающее закономерную цепь причин и следствий, цепь творческих замыслов и достижений изобретателя или ученого; открытие Ньютона неизбежно произошло бы и без пресловутого яблока, открытие Гальвани неизбежно было бы сделано им и без его наблюдений над лягушкой: оно неотвратимо

должно было бы произойти — рано или поздно, в тех или иных условиях, в той или иной обстановке — как результат весьма сложной, напряженной, скрытой творческой работы изобретателя или ученого.

Приписывать происхождение изобретений и открытий игре слепого случая — так же наивно, как наивно было бы приписывать, например, происхождение младенца падению его матери, вызвавшему во время ее беременности преждевременные роды: изобретение и открытие не „выскакивает“ внезапно из головы изобретателя или ученого в готовом виде, как из головы Афины-Палады, а „вынашивается“ им, „зреет“, как организм в утробе матери; оно требует тщательной, кропотливой проверки, упорных наблюдений, долгих размышлений, труда, настойчивости и времени для сложного, многогранного процесса органического роста творческого замысла изобретателя и преемственной связи его с индивидуальным и коллективным опытом прошлого: в этом отношении весьма поучительно ценное для психолога свидетельство Альберта Эйнштейна о том, что он „был приведен к идее относительности постепенно отдельными закономерностями, почерпнутыми из различных опытов.

„Этот основной принцип“ — признается знаменитый математик в беседе с А. Мошковским — „не возник в моем сознании сразу, как первоначальная мысль. Если бы это было так, то мы, пожалуй, имели бы право назвать его открытием“. Но этой внезапности, которую вы предполагаете, как раз и не было. Наоборот, — я был приведен к моей идее постепенно отдельными закономерностями, почерпнутыми из различных опытов“ (А. Мошковский: „Альберт Эйнштейн“. Пер. Румера. М. 1922. стр. 91).

Альберт Эйнштейн отрицает, вообще, творческий характер научных открытий: „Выражение „открытие“ само по себе, — по его словам — „не совсем безукоризненно. Ибо открыть значит — увидеть нечто, что уже имеется в готовом виде. Но при этом забывают о доказательстве, которое уже не имеет характера открытия, а только может явиться средством к нему“. Отсюда Эйнштейн приходит к утверждению, которое, сначала он просто выставил, а затем подробно разъяснил на примере: „Открытие в сущности не есть творческий акт“ (А. Мошковский: *ibid* стр. 90); равным образом и Кеплер пришел к своему открытию в результате упорного кропотливого семнадцатилетнего труда и непрерывных наблюдений и размышлений над интересовавшим его вопросом.

Гельмгольц удостоверяет, что внезапные мысли и творческие догадки осеняли его лишь после

долгой, упорной, работы. Ньютон на вопрос — каким путем дошел он до своих открытий, — ответил: „Постоянно думая о них“. Фарадей проделывает, по собственному его признанию, сотни и даже тысячи неудавшихся опытов, чтобы исследовать условия опыта, которые могли бы оправдать правильность его творческого замысла. „Никто не подозревает“—говорил Фарадей—„сколько догадок и теорий, возникающих в уме исследователя, уничтожается его собственной критикой, и едва-ли $\frac{1}{10}$ всех его предположений и надежд осуществляется“. Эдисон проделывал тысячи опытов для того, чтобы проверить правильность своей гипотезы. Дарвин приписывает успех исследователя „бесконечному терпению при размышлениях над определенной темой, наблюдательности, достаточной доле изобретательности и здравого смысла“.

Иллюзия случайного возникновения неожиданного изобретения и открытия объясняется тем, что ряд предварительных звеньев логической цепи умозаключений, связующих посылки с выводами из данного научного построения или изобретения, ускользают из поля зрения изобретателя и ученого, создавая таким образом впечатление неожиданности, случайности и внезапности возникновения вывода, „перепрыгивающего“ — по меткому выражению Эдуарда Гартмана — через цепь посредствующих логических звеньев.

Какова же роль рассудка в процессе „случайных“ изобретений и открытий?

По этому вопросу в психологии творчества перекрещиваются два диаметрально противоположных течения: рационалистическая теория творчества признает первенство рассудка, выдвигает приоритет рассудочной стихии творчества; вторая, диаметрально противоположная ей теория так называемого бессознательного творчества (Гартман, граф Рейбмейн и др.) рассматривают процесс творчества, как проявление „бессознательной душевной деятельности“, ускользающей от объективного анализа. В русской литературе стремление свести творческие акты к бессознательным душевным процессам нашло себе выражение в попытке некоторых психологов построить своего рода „эмбриологию творчества“, как учения о законах зарождения и кристаллизации творческих замыслов изобретателя и ученого.

П. К. Энгельмейер пытается построить теорию „трех актов“, как эмбриологической концепции творчества. Первый акт начинается с интуитивного проблеска новой идеи и заканчивается уяснением ее самим изобретателем. Второй акт „вырабатывает полный и выполнимый план или схему“

наконец — третий акт состоит в „выполнении ремесленного характера“. Процесс выполнения изобретения „не требует творческой работы, а может быть поручен всякому опытному специалисту“.

По словам автора „в первом акте изобретение предлагается, во втором доказывается, в третьем осуществляется. В конце первого акта это — гипотеза; в конце второго — представление; в конце третьего — явление. Первый акт определяет его телеологически, второй — логически, третий — фактически. Первый акт дает замысел, второй — план, третий — поступок“.

Автор пытается применить теорию „трех актов“ к изучению не только технических изобретений и научных открытий, но и процессов художественного творчества.

Приведенные формулы П. К. Энгельмейера, не говоря уже об их схематичности, грешат логизмом.

Попытки провести резкую демаркационную черту между рассудочным и „интуитивным“ творчеством и построить „эмбриологию творческого синтеза“ грешат существенным пороком — тенденцией расщепить органически неразрывный процесс творчества на рассудочный и интуитивный элементы душевной деятельности.

Несостоятельность теорий, так называемого, бессознательного творчества заключается в том, что они покоятся на метафизическом фундаменте, подрывающем в корне их научную ценность: теории эти отправляются от принятой слепо на веру предпосылки — будто душевные процессы сводятся в конечном итоге к бессознательным актам. Вторая существенная ошибка теорий т. н. бессознательного творчества заключается в том, что они рассматривают процессы творчества без всякой связи с трудовыми процессами, изучая их оторвано от социальной среды и экономических факторов; между тем „в основе изобретательности лежит — по словам А. В. Луначарского — самый труд, процесс закономерный, навязываемый нам природой... Все развитие труда и все развитие трудовых навыков и орудий производства является не случайным, а закономерным“.

Раскрытие закономерной связи между процессами творчества и состоянием производства служит задачей марксистской школы новой нарождающейся дисциплины — социологии искусства и творчества в науке и технике ¹⁾.

С. Грузенберг.

¹⁾ См. С. О. Грузенберг „Гений и творчество“. Основы теории и психологии творчества. Изд. П. П. Сойкина. Лен. 1924, стр. 149—155 и 186—193.



Д-р. фил. ДОНАЛЬД МЕНЦЕЛЬ.

С. А. С. Ш. Ликская обсерватория.

Будущее созвездий.

Свыше четверти века Ликская обсерватория (С. Шт. Сев. Амер.) работала над определением скоростей движения различных звезд. За это время было исследовано ок. 3 000 звезд. Окончание этой работы позволяет сделать некоторые интересные выводы.

Рекорды быстроты, достигнутые человеком (аэроплан, автомобиль, ракетные снаряды), оказываются совершенно ничтожными по сравнению с быстротой перемещения некоторых небесных тел в мировом пространстве. Что такое 400—500 км в час сравнительно хотя бы только с угловой скоростью точки земного экватора, совершающей свой оборот (ок. 40 000 км в 24 часа)? Движение Земли по орбите уже в 60 раз быстрее!

Далее, двигаясь поступательно по орбите, Земля одновременно уносится вместе с Солнцем и остальными членами его семьи со скоростью ок. 18 км в сек. по направлению к созвездию Геркулеса, держа курс на яркую звезду Вега.

Как же определяются скорости небесных светил?

Измерять их совершенно необходимо, т. к. без этого никакого настоящего познания о них мы иметь не будем. Непосредственно, мы даже собственного перемещения с Землей не чувствуем. Чтобы лучше вникнуть в этот вопрос, прибегнем к аналогии. — Сидя в вагоне, при плавном берущем с места паровозе, первое получаемое впечатление будет, что движемся не мы, а платформа со всем на ней находящимся уплывает назад. Суждение вернет нас к действительности. Совершенно также безмолвная смена небесного ландшафта позволяет нам решить вопрос о взаимном перемещении светил относительно друг друга, т. е. об их движении.

Вращение Земли и ее годовое движение по орбите могут быть лично проверены каждым внимательным наблюдателем; перемещение же всей солнечной системы в пространстве доступно только тому, кто точно исследует изменения расположения

видимых нами созвездий. Если бы астроном нашего времени перенесся тысячи на две лет назад, его невооруженный глаз все же увидел бы все те же хорошо известные ему созвездия: настолько медленны, совершающиеся в них изменения. Однако, современные инструменты так совершенны, что легко подмечают даже в короткий срок те изменения в расположении звезд, которые простым глазом не могут быть обнаружены даже по истечении веков и тысячелетий. Колоссальная „дальнобойность“ телескопов-гигантов, исключительная точность новейших приборов позволяют отметить самые ничтожные изменения в расположении звезд при затрате на наблюдения нескольких месяцев.

Вообразим себя на лодке, неощутимо дрейфующей „без руля и без ветрил“ по неизвестному нам течению. Стоим ли мы на месте, или движемся и в какую сторону? В безбрежном море, не имея нужных приборов, мы бессильны решить эту задачу. Вблизи берегов, изменение углов между видимыми предметами на суше приходит нам на помощь. Смещение более близких предметов, напр., вправо от более дальних, покажет, что нас тянет влево и наоборот. Аналогичный способ помогает определять „курс“ и небесных светил.

Когда мы едем по лесной просеке, дальние деревья, казавшиеся сплошной стеной, при нашем приближении, как бы расходятся друг от друга, — так и звезды кажутся нам удаляющимися одна от другой, исходя, как из центра, из точки пространства, где ярко блестит красавица Вега. Отсюда вывод: Солнце и вся его система несется в этом направлении.¹

„Итак, с Солнцем в бесконечности!“

¹ Следует оговориться, что сама Вега не имеет отношения к поступательному движению солнечной системы. Конечно, известное воздействие силы тяготения здесь проявляется, но оно так ничтожно в совокупности взаимных влияний всех светил друг на друга, что считать Вегу причиной перемещения Солнца нет никаких оснований. Вопрос о центре вселенной еще далеко не разрешен, и Вега является только одной из тех звезд, по которым в настоящий период истории небесного пространства стремится наша солнечная система.

Пройдут сотни миллионов лет, и Земля все в той же „тесной компании“ планет солнечной системы навсегда, вероятно, удалится от знакомых теперь нашему глазу созвездий. Одни исчезнут далеко позади из поля зрения даже сильнейших телескопов, другие неузнаваемо изменят свой облик. Пред нашим далеким потомством откроются новые небесные ландшафты, и если бы мы могли перенестись в то далекое будущее, мы не узнали бы ни одного из видимых нами созвездий, как человек фантастического романа, Беллами просыпающийся после векового сна, не узнает вокруг себя ни лиц, ни окружающей обстановки.

Прилагаемые рисунки созвездий, хорошо известных большинству, наглядно иллюстрируют изменение их вида с течением времени. Даже за относительно „короткий“ (астрономически, конечно) срок, в какую-нибудь сотню тысяч лет, вид каждого из этих созвездий совершенно преобразуется. Стрелки у отдельных звезд показывают направление и величину их смещения, вычисленную для промежутка в сто тысяч лет... Как видно из этих фигур, созвездия постепенно как бы разваливаются, на части, звезды движутся с разными скоростями и по разным направлениям.

Одним из частных случаев будет движение звезды прямо на или от нас; тогда она кажется неподвижной в течение долгого времени даже для телескопа, пока не обнаружится изменение ее яркости. Как же здесь решить вопрос об ее движении?

Приведем для этого еще одну аналогию. — Мы условливаемся с кем либо, находящимся выше нас по течению реки, что он каждую минуту, точно будет бросать в воду по полону. Следя с часами в руках за проплывающими мимо нас поленьями, мы уверенно можем сказать, стоит ли наш товарищ на месте, или идет; если поленья следуют регулярно друг за другом с промежутками в минуту — он стоит; при сокращении промежутков — он приближается к нам; в обратном случае — удаляется. Простой арифметический расчет позволит определить скорость перемещения нашего товарища по берегу реки.

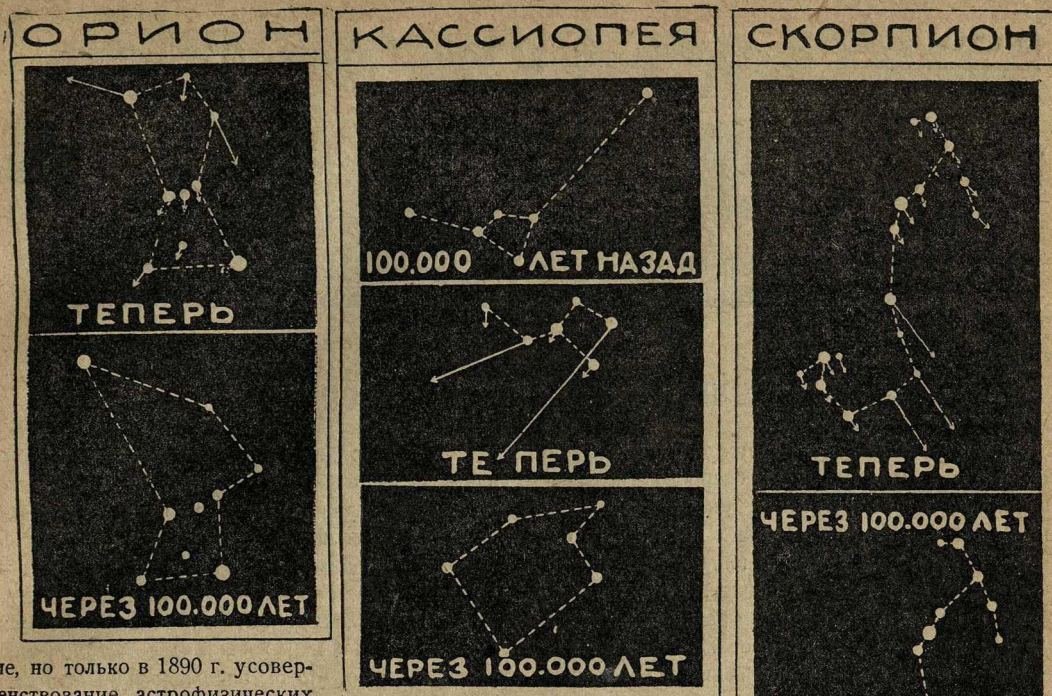
Звезды, конечно, не бросают в эфир поленьев, но взамен этого они непрерывно излучают световые волны. Если в наш глаз попадает каждую секунду ок. 400 триллионов световых колебаний, мы воспринимаем ощущение красного цвета; двойное число колебаний вызывает впечатление фиолетового цвета; промежуточные величины дают остальные цвета и оттенки видимого спектра. Световой луч интересующей нас звезды, улавливаемый телескопом, направляется в спектроскоп, где он расщепляется системой линз и призм, давая ту окрашенную полоску, которая оказала такие неисчислимы услуги человеку в самых разнообразных областях науки и техники.

В звездных спектрах мы узнаем многие линии, свойственные спектрам знакомых нам земных химических элементов. Так, например, числу колебаний ок. 500 триллионов в сек. соответствует характерная линия, производимая раскаленными парами натрия:

если эта линия сдвинута к красному концу спектра, то число колебаний понижено и звезда удаляется от нас с тем большей скоростью, чем более сдвинутой оказывается линия спектра; если же линия сдвинута к фиолетовому концу — звезда, с соответствующей числу колебаний скоростью, приближается. Звезда, не изменяющая своего расстояния до солнечной системы, даст эту линию на свойственном ей месте.

Еще в 1842 г. Допплер предположил, что смещение цветов и линий звездного спектра связано с более или менее быстрым перемещением звезд. Спустя 6 лет, Физо правильно объяснил это явление





ние, но только в 1890 г. усовершенствование астрофизических приборов допустило первые точные измерения. Вскоре после этого, в Германии, был выработан весьма совершенный фотографический метод, допускавший измерение скоростей звезд даже очень слабой яркости. В середине 90-х годов прошлого века, известным астрономом Кемпбеллем (ныне ректор Калифорнийского университета) был сконструирован специальный спектрограф, которым он и начал свои замечательные работы на Ликской обсерватории. После длительных испытаний своего исключительно точного прибора, Кемпбелль составил обширную программу измерения скоростей движения всех звезд, доступных этой цели. Выполнение этой программы потребовало затраты труда многих астрономов в течение 30 лет.

Для изучения звезд южного полушария была сооружена особая обсерватория вблизи Сант-Яго, в Чили. За это время сделано ок. 25 000 снимков звезд, причем многие звезды слабой видимости для получения одного снимка вызвали необходимость экспозиции в несколько часов. С 1903 г. Кемпбелль получил ценного сотрудника д-ра Мура, который всецело отдался этому интересному делу.

Только несколько месяцев тому назад была закончена обработка накопленного материала, что позволило выпустить в свет специальный каталог, содержащий перечисление радиальных скоростей (т. е. скорости по направлению к наблюдателю или от него) для 2 771 звезд от первой до 5,5 величины (из звезды этой группы по разным причинам не вошли в каталог всего 69 звезд).

Среди прочих звезд наше Солнце далеко не может быть названо чемпионом быстроты, т. к. с его 18 км

в секунду, оно сильно отстает от многих других звезд, обладающих поразительными скоростями до 300 км в секунду (мы не говорим о скоростях туманностей, достигающих значительно большей величины). С другой стороны, Солнце нельзя назвать и „тихоходом“, т. к. многие другие звезды, его товарищи по мировому пространству, движутся еще „медленнее“.

Мы должны отнестись с глубоким уважением к плодам тридцатилетнего изучения астрономами звездных скоростей, т. к. говорить о значении этого вопроса для науки не приходится. В далекие прошлые времена люди дивились чудачеству Тихо де Браге, затратившего массу труда на составление таблиц положения звезд и планет; но мы теперь знаем, что этот тщательный труд оказал неоценимую услугу Кеплеру и Ньютону, при разработке ими схемы устройства Вселенной. Попутно с вычислением орбит небесных тел и для вывода своей теории тяготения, Ньютон мощно продвинул вперед математику, столь необходимую не только чистой науке, но и всему прикладному знанию.

Пер. с англ. К. Н. Л.



ФИЗИК.

Радио и зеленые растения.

Радиолюбительство, сыгравшее такую огромную пионерскую роль в развитии беспроволочных сообщений на коротких волнах, оказывается ныне виновницей нового, чрезвычайно интересного открытия, простирающего свое влияние не только на радио-технику, но и на биологию и медицину.

Еще в 1923 г. французскими радио-любителями было замечено совершенно неожиданное действие лесов на радио-связь. Несмотря на то, что дерево и древесные материалы являются сами по себе вполне прозрачными для электромагнитных волн — большие лесные массивы в департаментах Ланды и Жиронда, как оказалось, явственно экранируют и задерживают радио-передачу. Радиофицированные лесные сторожки, затерянные внутри этих пиниевых (хвойных) лесов, и летом и зимою, почти совершенно отрезаны от ближайших к ним районных станций Бордо, Монсен-Марсана и др.

Несколько позже английские радио-любители в Шотландии подытожили и опубликовали в статье А. Барфильда в „Electrical World“ свои наблюдения над подобным же экранирующим действием лиственных лесов на радио-прием. Это последнее действие оказалось, однако, приуроченным почти исключительно к летнему времени, к периоду зеленения деревьев, что могло быть сопоставлено с несколько другой картиной во французских хвойных, т. е. вечно-зеленых, лесах. Наконец, в самые последние годы и месяцы, наблюдения над условиями беспроволочной сигнализации в районах девственных лесов центральной Африки показали, что никакая радио-связь в этих лесах вообще фактически невозможна.

Весь этот совершенно загадочный и весьма практически-существенный конгломерат фактов и получает в настоящие дни ответ в исследованиях французского физика Альберта Нодона, доложенных им в Парижской Академии Наук.

Как было уже сказано выше, исследователю пришлось считаться прежде всего с тем самоочевидным обстоятельством, что виновником погло-

щающего действия лесов на радио-волны должна являться не сама деревянная субстанция этих лесов: чрезвычайно остроумная цепь объяснительных умозаключений следовала уже отсюда сама собою. „Если само вещество лесов не виновато в задержке радио-волн — рассуждал Нодон — то должен быть виновен в этом лесной воздух“. „Если виновен в этом лесной воздух, то причину должно быть то, что он наполнен наэлектризованными молекулами-ионами так же, как наполнен ими верхний, отражающий радио-волны воздушный „слой Хивисайда“. „Если лесной воздух наполнен ионами, то причина образования этих ионов должна быть та же, что и в слое Хивисайда, а именно: ионизация ультра-фиолетовыми лучами! Эксперимент, предпринятый Нодоном, действительно обнаружил весьма значительную ионизацию „лесного воздуха“, достигающую величины ионизации воздуха на высоте 1 000—1 500 м. Но откуда берутся ионы в лесном воздухе? Если в высоких слоях атмосферы их источником является „горное солнце“, т. е. потоки крайних коротковолновых ультра-фиолетовых лучей, не успевающих еще поглотиться на этих высотах, то в низменных местах, к каким принадлежат департаменты Ланды и Жиронда, доступ этим лучам, очевидно, закрыт.

Тогда остается один вывод: не являются ли сами леса, т. е. живые ткани деревьев, источником ультра-фиолетового излучения? Дойдя до этого пункта, исследования Нодона оказались немедленно в самом центре тех замечательных (и известных уже нашему читателю) открытий, которые связаны с именем выдающегося московского физиолога проф. А. Г. Гурвича, впервые в 1923 г. установившего, что целый ряд живых растительных тканей (напр., ткани корешков лука, дрожжевых грибов и др.), в процессе деления (размножения) испускают так называемые „биологические лучи“, весьма близкие к ультра-фиолетовым лучам. Обоснованное в 1927/28 годах более подробно работами ленинградских и москов-

ских био-физиков, это открытие, как видим, и находит ныне замечательное развитие в работах Нодона. Исследуя зеленые части деревьев, т. е. мякоть листьев в лиственных лесах и иглы хвой в хвойных (в частности, — пиниевых лесах Ланд и Жиронды), французский ученый сумел экспериментально доказать испускание этими последними тканями, главным образом в период их вегетации, ультра-фиолетовых излучений, которые удалось зафиксировать на фото-пленке и спектрально разложить по методам, близким к методике А. Г. Гурвича. Тогда понятным становится и сезонное задерживающее действие лиственных лесов на радио-прием, в отличие от мало-колеблющегося в течение круглого года соответственного действия вечно-зеленых лесов хвойных. Но тогда же падает, наконец, и вся серия недоразумений, которая сосредоточивалась, до сих пор, вокруг целительных свойств лесного воздуха (санатории в хвойных лесах ценятся, как известно, врачами, в ряде случаев, не меньше, чем горные здравницы).

Чрезвычайно широкое распространение среди населения имеет, прежде всего, предположение о том, что виновником этих благотворительных свойств является газ озон. Выражение: „лесной воздух напоен озоном“ нередко можно встретить у беллетристов и в просторечии. Между тем, каждому, кому приходилось ощущать запах озона, непрерывно вырабатываемого из воздуха, напр. вблизи работающих электрических индукционных катушек, знает, как специфически резко и неприятно пахнет этот газ. Запах, отнюдь не схожий с ароматами леса и тех экстрактов „сосновой воды“, которые продаются иногда аптекарскими магазинами под маркой „озона“! Химическое исследование показывает, что никаких следов озона при

вегетации хвойных деревьев не образуется. Не подлежит, впрочем, сомнению, что если бы следы озона действительно присутствовали в лесном воздухе, то они сыграли бы некоторую оздоровительную роль, так как — являясь сильным окислителем (озон представляет, как известно, уплотненный кислород: с тремя атомами кислорода вместо двух в частице) — озон должен был бы повысить окисление в крови, ускорив темп жизненных процессов. Такую именно роль, как выяснилось недавно, в действительности и несет в лесном воздухе одно из веществ, получающихся при испарении эфирных масел сосновой смолы, главным образом терпентина и скипидара, а именно: перекись водорода, хорошо всем знакомое химическое соединение, также весьма богатое кислородом, чем и пользуются, напр., для обесцвечивания волос, применяя водный ее раствор. Нет сомнения, что испаряющийся скипидар лесной хвой играет некоторую медицинскую роль; однако же сходство лесной терапии с „горным солнцем“ настолько велико, что не могло быть сведено к простой ингаляции скипидара.

После работ Нодона, становится, однако, совершенно ясным, что решающим фактором в физиологическом действии лесного воздуха являются все те же ультра-фиолетовые лучи, все то же „горное солнце“, которым природа предусмотрительно обеспечила, как видим, человека и в низменных местах земной поверхности. Становится — под новым углом зрения — ясным и огромное санитарное значение и необходимость повышенной бережливости по отношению к нашему лесному фонду, остатки которого безжалостно истребляются вблизи фабричных и промышленных центров.

Физик.

Д-р А. В. ДУБРОВСКИЙ.

О т. н. чтении мускулов.

Часто, в особенности при публичных выступлениях различных профессионалов — „чтецов мыслей“, „ясновидящих“ и т. п. приходится встречаться с терминами: „чтение мыслей“, „передача мысли на расстояние“, „внушение на расстояние“ и т. д., которые не имеют ничего общего с действительными явлениями мысленного внушения.

Наоборот, во всех подобных выступлениях и демонстрациях мы имеем дело или с замаскированным обманом, или с явлением, носящим название „чтения мускулов“.

Феномен „чтения мускулов“ значительно проще явлений мысленного внушения, но, тем не менее,

достаточно интересен и может быть воспроизведен при условии достаточной тренировки экспериментатора в направлении умения улавливать бессознательные, произвольные мышечные движения объекта опыта.

В последнее время опыты с чтением мускулов были поставлены с американцем Дунигером и дали прекрасные результаты.

Так, в одном из опытов, Дунигер должен был найти вещь, спрятанную на одном из углов многолюдной улицы Нью-Йорка, находившемся на большом расстоянии от места постановки опыта. Дунигер сел в автомобиль вместе с объектом,



Рис. 1.

держа его за руку, и приехал с ним к задуманному месту, причем все указания шоферу по правильной ориентировке в пути делались Дунигером.

Ряд опытов, поставленных в этом направлении как у нас в СССР, так и за границей¹ с целью экспериментального исследования указанного явления, заставляет признать, что мы имеем дело с улавливанием (восприятием) мельчайших мускульных движений, так наз. идеомоторных движений объекта опыта. Между объектом опыта и экспериментатором устанавливается контакт одним из следующих способов:

1. Человек, задумавший что либо (объект опыта) помещает свою руку тыльной поверхностью на лоб экспериментатора („чтеца мыслей“), последний же противоположной рукой слегка касается его пальцев.

2. Рука экспериментатора („чтеца мыслей“) охватывает кисть руки объекта опыта (задумавшего лица);

3. Два кончика пальцев руки экспериментатора соприкасаются с двумя кончиками пальцев руки объекта опыта;

4. Третий объект, ничего не зная о задуманном предмете, берет руку объекта опыта (задумавшего) и экспериментатора („чтеца мыслей“) и передает мускульные движения первого последнему;

5. Двое, трое или несколько лиц помещают свои руки спереди и сзади на экспериментатора („чтеца мыслей“);

6. Рука объекта опыта (задумавшего) лежит на плече экспериментатора.

„Чтец мыслей“ пользуется при постановке опытов тем или другим из приведенных способов установления контакта между ним и задумавшим лицом (объектом опыта). Иногда экспериментатор в течение сеанса меняет указанную методику, пользуясь то одним, то другим способом установления контакта с объектом опыта.

Глаза у „чтеца мыслей“ бывают в течение всего сеанса закрытыми или даже завязанными, и он в своих действиях руководится исключительно мускульным чувством, бессознательно и почти моментально воспринимая незаметные мускульные движения, производимые бессознательно же объектом опыта (задумавшим лицом). Опыты с „чтением мускулов“ дают положительные результаты только в том случае, если имеется налицо контакт в виде телесного соприкосновения между экспериментатором и объектом опыта при соблюдении вышеописанной методики.

Опыты дают отрицательный результат, если положить кусочек ваты между соприкасающимися поверхностями частей тела экспериментатора и объекта опыта, если соединить экспериментатора и объекта свободно висящей веревкой, если соединить экспериментатора и объекта опыта посред-



Рис. 2.

¹ См. А. В. Дубровский „О так наз. чтении мускулов“, доклад в заседании секции гипнологии и биофизики О-ва Невр., Рефд., Гипн. и Биофиз. Протоколы секции за 1928 г.

ством проволоки, крепко прикрепленной к неподвижному столу (проволока, соединяющая непосредственно экспериментатора и объекта, может передавать произвольные движения объекта опыта).

Опыты не дают положительного результата и в том случае, если рука объекта опыта, помещенная, например, на лоб экспериментатора, напряжена, вполне вытянута и не двигается или, наоборот, произвольно приводится в легкое движение.

Опыт не удается и тогда, когда объект опыта (задумавшее лицо) будет думать о чем-либо постороннем вместо того, чтобы сосредоточиться на том, что должен сделать экспериментатор.

Опыт также не удается, если объекту опыта (задумавшему лицу) завязать глаза: он не будет в состоянии правильно ориентироваться в окружающей обстановке и тем самым потеряет направление для предстоящих действий экспериментатора.

Таким образом, в опытах с „чтением мускулов“ мы имеем дело с передачей от одного объекта к другому едва заметных, так наз. идеомоторных мускульных движений путем контакта (соприкосновения) объектов опыта при посредстве верхних конечностей (рук) и детальнейшего распространения возникших импульсов по проводникам нашей нервной системы, начиная от периферических трансформаторов (воспринимающих аппаратов) и кончая областями в коре головного мозга.

Едва заметные, идеомоторные движения мускулов объекта опыта воспринимаются безотчетно (бессознательно) периферическими разветвлениями нервной системы, так наз. кожными трансформаторами экспериментатора, и по нервным проводникам в виде нервного тока достигают центральной нервной системы, в частности тех областей коры головного мозга, которые управляют ответной реакцией экспериментатора в виде ряда двигательных актов, которые ведут к выполнению задуманного объектом опыта.

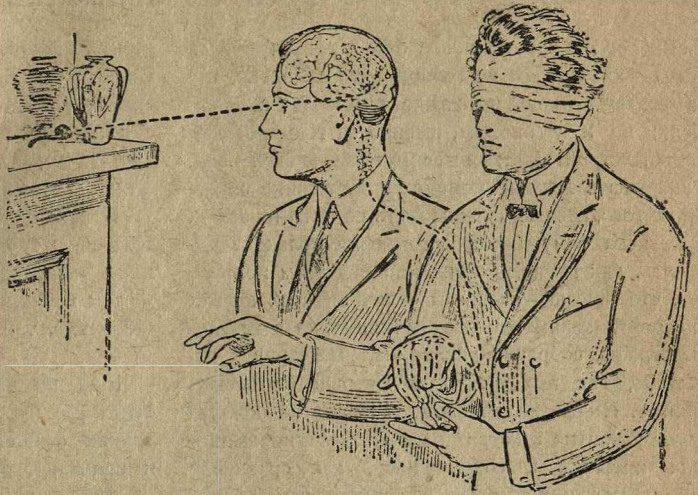


Рис. 3.

Каждый человек в состоянии бодрствования производит руками, головой и др. частями тела ряд безотчетных (бессознательных) движений, которые, с одной стороны, — чисто физического характера и слагаются из движений дыхания, пульса и импульса, а с другой — психофизического характера и сопровождают собою сильные умственные представления, яркие мыслительные процессы.

Все эти бессознательные, произвольные движения могут быть графически зафиксированы, записаны на специальных пишущих приборах и тем самым являются объективными показателями безотчетной (бессознательной) деятельности нашей личности.

Каждый человек путем соответствующей психической тренировки, путем культуры личности может развить у себя вышеотмеченные способности, и в последних нет ничего чудесного, сверхъестественного.

Но так же, как и во всякой другой области знания, здесь нужна теоретическая и практическая подготовка, которая в одних случаях даст Дунингеров и им подобных, а в других — получатся незначительные положительные результаты, совершенно с индивидуальными особенностями людей.

А. Дубровский.

Пути этнографии.

Этнография делается все более популярной за последнее время. Я не говорю уже о Европе, где она является одной из важнейших задач научной мысли; но и у нас она, именно за годы революционного строительства, выдвинута на первый план, и как раз в дагный момент кипят жаркие споры вокруг того, каковы должны быть ее пути и задачи.

Полвека тому назад этнография только зарождалась, как наука. До тех пор под этим понималось, что угодно — рассказы о любопытных нравах „дикарей“, занимательные путешествия в неведомые страны, собрания диковинок, „монстров и раритетов“, как выражались в Петровскую эпоху, в музеях. Ничто, может быть, так ярко не характеризует развитие этнографии и громадную разницу задач прежних и современных, как сравнение этих старых кунсткамер, где выставлялось особо красивое или особо бьющее в глаза своей оригинальностью и „непохожестью“ на наше, — с нашею теперешнею экспозицией, где мы стремимся выявить социальный комплекс, формы хозяйства, выставляя какую-нибудь с эстетической точки совершенно неприглядную группу, вроде мастерской художника в замызанной одежде или закоптелой кузницы.

Этнография есть для нас не только описание, а наука, которая на основании фактов стремится вывести законы развития человеческого общества и его культуры; при этом под культурой мы понимаем все достижения человечества в его борьбе за существование, будь то технические орудия труда, строй семьи и общества, произведения искусства, верования и идеи. Борьба за существование лишь в растительном и животном мире носит элементарный характер; тут она, действительно, есть только борьба за пищу и размножение, за жизнь особи и жизнь вида. В человеческом же обществе она принимает гораздо более сложные формы. Животное, а особенно растение, борется прежде всего тем, что само, своим строением, приспособляется к географической среде. Растительный организм пальмы сложился так, что не может жить в тундре, белый медведь не выживет в южной степи.

Человеческое же общество приспособляет среду к себе, приспособляет трудом и техникой, организацией хозяйства и производства. Географическая среда имеет и здесь большое значение, но совершенно в ином смысле, чем для растений и животных. Когда-то очень любили говорить об образовании особого, постоянного, национального характера в горах, у моря, в лесу. Доля правды в этом

есть, но главное дело все-таки не в этом, а в том, какое хозяйство складывается в тех или других географических условиях. Природа образует тот или иной характер культуры не непосредственно, а через производственные отношения.

И ясно, что в человеческом обществе, где вся техника и трудовые процессы создаются мышлением и волей людей, складывается и то, что мы можем назвать высшими формами борьбы за существование, т. е. вся совокупность идей и мировоззрения.

Еще не так давно мировоззрение, духовная культура изучались совершенно независимо от других сторон жизни общества, от его хозяйства и социального строя. Мы уже не говорим о тех „допотопных“ временах этнографии, когда просто интересовались, как чем-то любопытным, разными чудовищными идолами, странными обрядами, занятиями и красивыми сказаниями. Мы можем быть благодарны тем старинным путешественникам и миссионерам, которые, благодаря такой заинтересованности, собрали богатый материал, но подходим мы сейчас к нему совершенно иначе.

За последнее время в центре этнографических интересов и споров стоит вопрос о „параллелизмах“. Вам бросается в глаза поразительное сходство развития у народов, не связанных между собою, живущих в отдаленных местностях земного шара. Особенно ярко это выявляется в области мировоззрения. Первобытные религиозные верования везде чрезвычайно схожи; везде, будь то в Австралии или Ю. Америке, или в пережитках древних обрядов современной Европы, мы встречаем анимизм (представления о духах и о душах умерших), магию (воздействие колдовством на окружающий мир), культ животных и растений, сказания о небесных светилах и т. д. Именно это сличение и создало возможность сказать, что человечество развивалось закономерно; если в разных местах, независимо, со строгой последовательностью возникают одни и те же явления, значит — в человеческой культуре нет ничего случайного, и в ней можно установить те же законы эволюции, как в науках физических: одинаковые причины порождают одинаковые следствия. Отсюда, из анализа прошлого, можно вывести предвидение будущего, подобно тому, как Маркс из изучения капиталистического общества выводит те пути, по которым должен пойти социализм.

Но более углубленное изучение отдельных народов показало, что вопрос далеко не так прост.

Неправильное, поверхностное понимание принципа эволюции в этнографии, особенно в популярной литературе, привело к совершенно фальшивым схемам общего развития человечества. В любом учебнике мы читаем о „доисторической культуре“, в которой чередуются один за другим „древнекаменный век“, „новокаменный“, „бронзовый“ и „железный“. Если эта схема правильна для южной Европы, то она совершенно неприменима к Африке, где рано возникла железная техника, без бронзового промежутка, или к Полинезии, которая не знает вовсе металла и таким образом должна быть отнесена к „каменному веку“, но обладает сложным социальным строем с резким классовым расслоением, тонкой текстильной техникой и развитым мореплаванием и судостроением. Так же обстоит дело с схемами развития семьи; когда-то считали прообразом ее „патриархальный“ род; дальше Морган открыл „матернитет“ т. е. такой род, где счет родства идет по материнской линии; это было великое открытие, но оно выродилось в безжизненную схему: сначала, будто бы, было беспорядочное, стадное половое сожитие, затем групповой брак, потом матернитет (матриархат) и, наконец, патернитет (патриархат). Пристальное изучение отдельных культур показало, что патернитет и матернитет бываю́т перемешаны на одной территории, принимая самые разнообразные формы, что беспорядочное половое сожитие нигде в опыте не наблюдается. Слабости эволюционной теории породили реакцию в виде так называемой „диффузионной“ школы: никаких самостоятельных „параллелизмов“ не существует; если у разных народов мы наблюдаем одинаковые элементы культуры, то это может объясняться только происхождением „диффузий“ из одного источника или позднейшими заимствованиями.

Здоровым ядром в этой теории было требование изучения каждой культуры в отдельности, выяснения громадной роли заимствований и сношений. Как раз в последние десятилетия доказаны такие связи между отдаленными народами, которые нам прежде казались совершенно невозможными. Мы знаем теперь о переселении в Северную Америку из Сибири, в Южную Америку из Австралии и Меланезии, о заселении всего Тихого Океана с Малайского архипелага, о каких-то связях между Океанией и Западной Африкой, о путях культурных сношений по исчезнувшим материкам (Атлантида, Гондвана). Но диффузионная школа выплескивает из ванны ребенка вместе с водой. К ней, в ее новых видоизменениях „теории культурных кругов“, примыкают те, кто стоит в рядах борьбы против эволюционизма вообще и прежде всего клерикалы. В Америке этнографы презрительно относятся ко всякой попытке социологического

изучения закономерности культуры и требуют собирания фактов и только фактов. Это знаменует собою полную безнадежность и своего рода нигилизм по отношению к построению этнографии, как науки.

Должны ли мы и можем ли мы отказаться от признания эволюции человеческого общества и ее закономерности?

Сделать это значило бы отказаться от этнографии, как науки, вернуть ее к первобытному состоянию. Но тут-то и встает вопрос, как построить научную этнографию, избегая, как древний Одиссей, обоих чудовищ, Сциллы и Харибды, и голого фактособирательства, и общих систем, в которые не укладывается живая, многообразная действительность.

Л. Я. Штернберг, которого по справедливости можно назвать создателем русской этнографической школы, указал нам пути „двойного метода“, который должен учитывать изучение человеческого общества как „во времени“, т. е. проследивать основной, общечеловеческой линии эволюции, так и „в пространстве“, т. е. изучать отдельные, разнообразные культурные группы и круги. Несомненно, что одинаковое человеческое сознание, одинаковое устройство человеческого мозга, порождает одинаковые идеи, одинаковые формы подхода к жизни. Нет таких народов, которые не знали бы обработки камня, жилища и одежды вообще, добывания огня, украшений, веры в духов, приемов колдовства (магии), тех или иных форм брака, как организации полового инстинкта. Это, конечно,—не полный перечень общечеловеческого достояния людей. Мы можем установить идеальную, тоже общечеловеческую линию эволюции этих элементов, и если она еще не имеет такой обязательности и точности, как законы физики, то лишь потому, что человеческое общество крайне сложно, что нет постоянно повторяющихся явлений, что здесь мы должны только наблюдать и изучать то, что нам дано, а не ставить самим опыты.

Но эта идеальная линия развития является лишь стержнем, который мы устанавливаем теоретически; в каждом же отдельном обществе она подвергается колебаниям и изменениям, подобно тому, как никогда не встречаются в чистом виде в природе геометрические фигуры, без которых мы, однако, никогда не поймем природы. Эти колебания происходят от двух причин, внутренних и внешних.

Внутренними причинами являются особые географические условия, которые создают каждый раз своеобразные формы хозяйства и общества. Само собою ясно, что совершенно различным является хозяйство полярных морских охотников, оленеводов тундры, степных скотоводов или тропических земледельцев. Здесь мы взяли

самые грубые контрасты, но можно и должно изучать самые тонкие и мелкие различия; возьмем для примера хотя бы степные и горные пастбища, рыболовство береговое и дальне-морское, земледелие мотыжное и упряжное, естественное и поливное и т. д. и т. д. Каждый оттенок хозяйства должен стоять в тесной связи со всеми другими сторонами культуры данного общества.

Когда-то Морган, работу которого популяризировал Энгельс в своем известном „Происхождении семьи и собственности“ пытался провести такую зависимость форм семьи от разных ступеней развития хозяйства. Но его схема, общая для всего земного шара, не учитывающая разнообразия культур, является слишком общей, схематично искусственной и поэтому устарела, несмотря на ее важность для его эпохи (около 60 лет тому назад). Моргану правильно возражали, что мы имеем самые разнообразные сочетания форм хозяйства, семьи, верований: то перед нами родовой строй без тотемизма, то тотемизм без рода, то соединение тотемизма с материнским родом, то с отцовским, то — парная семья в собирательном хозяйстве, то групповой брак у земледельцев и т. д. Из этого делали поспешный вывод, — что всякие попытки установить связь и закономерную зависимость хозяйства, социального строя и идеологии — сушая фантазия; ограничимся собиранием и записью фактов. Мы же сделаем противоположные выводы: связь, зависимость есть и должна быть, но проследить ее можно только, пристально изучая каждый комплекс культуры каждого отдельного народа. Перед нами стоит задача, еще только намечающаяся к разрешению, но сугубо важная. Каждое общество, каждая группа должна изучаться прежде всего в ее материальной культуре, в ее технике и хозяйстве, а затем ставится вопрос, как отражаются они в ее социальном строе, в строе семьи, в классовом расслоении, в организации власти, и наконец — что, несомненно, всего труднее и сложнее — насколько и как все это отражается в верованиях, в идеологии.

Таковы внутренние причины, объясняющие своеобразие каждой культуры. К ним присоединяются внешние: разные породы и группы внутри этих народов находятся между собою в постоянных сношениях, и эти сношения, как мы уже указали выше, гораздо древнее и обширнее, чем это предполагали раньше. Многое, например, орудия техники передаются и случайным завозом и тем более регулярными торговыми связями; при этом переносятся и идеи, и легенды, песни, хотя, конечно, предметы материальной техники внедряются легче, чем элементы мировоззрения.

От европейцев на открытые ими в течение XVIII и XIX в. острова Тихого Океана или в дебри Аф-

рики проникли спички, керосин и ситец. Правда, это мало изменило самый характер местной культуры; но бывает, что две (или больше) культуры при постоянных связях, а тем более при сплошных переселениях и завоеваниях, тесно переплетаются между собою, каждая видоизменяется под влиянием другой и получается нечто смешанное, то, что мы можем назвать биологическим термином „гибрид“.

Таковы, напр., культуры Средней Азии, где скрестились иранцы, турки, монголы, где ощущалось влияние Греции, Индии, Китая, и где прежние верования были вытеснены арабским исламом. При таком вытеснении, однако, старое никогда не исчезает, а только приспособляется и, изменяясь, влияет на изменение нового.

Вот эти-то скрещивания, заимствования, движения разных культурных элементов влияют могучим образом на искривление основной эволюционной линии. Все это должно быть принято во внимание, так как нередко внедрение чужого, необъяснимого из самого данного хозяйственного комплекса, нарушает общую связь экономики и идеологии. При этом надо твердо помнить еще одно: старое держится и тогда, когда оно уже только „пережиток“ и не требуется условиями жизни, держится потому, что оно освящено традициями и привычками. Таково, напр., сохранение кочевой юрты у тех народов, которые уже перешли к оседлости.

Каковы же практические выводы из этих положений?

Для развития нашей этнографии необходимо прежде всего усиление работы на местах, усиление краеведческих низовых ячеек. „Краеведение“, конечно не является особой наукой; никто не может быть „краеведом“ по специальности, т. е. заниматься геологией, ботаникой, экономикой и этнографией какой-нибудь области. Но краеведение есть определенный подход к каждой отдельной области науки, пристальное изучение отдельных районов. В этнографии особенно важно не медлить с этой работой. Старый быт ломается, многое исчезает. Необходимо собрать то, что еще живо из старых верований, обрядов, одежды, утвари в глухих местах Союза. Самое переламывание, преобразование, скрещивания старого и нового представляют собою много крайне интересного для тех задач изучения культуры, о которых мы говорили здесь.

Краеведческие низовые ячейки, состоящие из учителей и учеников школ, приезжающих домой студентов, разных местных культурных работников, должны только собирать материал, „не мудрствуя лукаво“, не вдаваясь в расценку и отбор, в критику и объяснение. Для них должны издаваться подробные руководства — опросники, с точными указаниями, как и что записывать, у кого лучше всего спрашивать; не нужно пренебрегать и та-

кими подробностями, как карточной системой записи, размерами карточек и т. п. Разумеется, крайне желательно, чтобы участники такой низовой ячейки, записывая, напр., верования и обряды, были хоть в общих чертах знакомы с общими вопросами этнографии. Они должны понимать, для чего, ради каких научных целей мы вообще собираем и обрабатываем этнографический материал. Как часто приходится слышать как раз от грамотной, читающей деревенской молодежи: зачем же записывать такие глупости, религиозные предрассудки, против которых мы боремся в жизни? Записывающий должен понимать смысл истории культуры, необходимость изучения как раз ее древнейших пластов и эпох, законы эволюции и переживания „старого в новом“. Но так как это знание по необходимости будет поверхностным, то он не должен сам выбирать „важное“ и отмечать „неважное“; это будет сделано уже в тех исследовательских учреждениях, куда материал поступит для переработки.

Наряду с постоянно функционирующими низовыми краеведческими ячейками, должны быть усилены и расширены экспедиции научных работников в разные места Союза. Условием наибольшей плодотворности „полевой“ работы является знание языка и, по возможности, длительное пребывание на месте; исследователь должен вжиться в быт изучаемых им людей, завоевать их доверие.

Третьим этапом является „камеральная“ работа, обработка материала. Из всего предыдущего ясно, как мы понимаем ее задачи. Каждое явление, будь то верование или предмет материальной культуры, форма брака или орнамент, изучается и анализируется прежде всего само по себе и в связи с общим комплексом данной культуры; далее, путем привлечения сравнительного материала, выясняется, какие элементы в нем общечеловечны, и какие принадлежат одному какому-нибудь культурному кругу; и, наконец, ставится вопрос о путях распространения этого элемента, о заимствованиях его одним народом у другого. Предположим, напр., что собран материал по культуре духов беременности и родов у

узбеков. Данные подвергаются прежде всего тщательной критике и проверке, затем выясняются границы распространения этого представления как у узбеков, так и в соседних местностях; при этом мы видим, что в этом культе есть общечеловеческие черты, которые можно сравнить с таким же культом где нибудь в Австралии или Африке, которые возникали везде независимо, в силу одинаковости человеческого сознания, одинаковости реакции человеческого мозга на окружающую среду; но в нем же есть черты своеобразные, присущие одному большому культурному кругу и также, которые разнятся между собою даже от селения к селению; черты основные и заимствованные, черты, произошедшие от скрещивания древне-иранских, турецких, официально-мусульманских и иных верований. Это даст возможность проследить место зарождения данного верования, пути, по которому оно распространялось и видоизменялось (из Ирана через турков на север, или наоборот) и т. д.

И, наконец, ставится вопрос: чем объясняются различия его характера в каждой области, как влияет на него весь хозяйственный и социальный комплекс данной местности, почему оно носит разный характер у степных и у горных кочевников: у земледельцев и у городских торговцев. Насколько в нем отражается экономика или, если это не наблюдается, то почему. Не потому-ли, что оно врезалось, как заимствованное, или потому, что оно существует, как пережиток других эпох. Все эти вопросы, сложные, как химический анализ, и количественный, и качественный, должны быть разрешены, исходя из одного положения: ничто не может быть случайно, все закономерно и обусловлено, и связь эту надо найти.

На плечах тех великанов этнографической мысли, которые впервые стали строить этнографию, как науку, мы должны двигать ее дальше, усложняя и детализируя их методы, все более осмысливая законы развития культуры, освещая прошлым ее будущее.

Н. Брюлова-Шаскольская.

ИСТОРИЯ ГЛАВНЕЙШИХ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

К. И. ПАНГАЛО.

Уч. спец. Всесоюз. Инстит.
прикл. ботаники.

Настоящее и прошлое хлопчатника.

Хлопчатник в настоящее время является самым важным и наиболее распространенным техническим растением; культура его охватывает собою весь земной шар широким поясом, расположенным вдоль по экватору. Неровные края этого пояса в северном полушарии доходят до 42° северной широты, в южном же — лишь до 22°.

Общая мировая площадь, занятая культурой хлопчатника, колеблется в разные годы приблизительно от 16 000 000 до 18 000 000 га, т. е. равняется сумме территорий Бельгии, Голландии, Швейцарии, Дании и Албании; эта площадь почти целиком приходится на долю Соединенных Штатов и Англии (Индия).

Соединенные Штаты Сев. Ам.	8 500 000 га
Ост-Индия	6 500 000 „
Египет	500 000 „
СССР	300 000 „

На прочие разводящие хлопок страны падает ничтожный % общей мировой хлопковой площади. В СССР культура хлопка сосредоточена почти исключительно в среднеазиатских республиках, главным образом в Ферганской долине. Азербейджан и другие Закавказские республики имеют сравнительно небольшую площадь под хлопком, приблизительно равную 50 000 га.

С этой огромной мировой хлопковой площади собирается в среднем ежегодно около 350 000 000 пудов волокна:

Соединенные Штаты	200 000 000 пуд.
Ост-Индия	60 000 000 „
Египет	20 000 000 „
Остальные страны	70 000 000 „

Сбор оценивается в 2 000 000 000 руб. золотом и обращается в пряжу на фабриках при посредстве 150 000 000 механических веретен:

Англия	55 000 000 веретен.
Соединенные Штаты	37 000 000 „
Германия	10 000 000 „
Остальные страны	48 000 000 „

Так в немногих и общих цифрах рисуется сейчас мировое значение хлопчатника и масштаб хлопководства.

Пояс хлопковой культуры, рассматриваемый с точки зрения географии сортов, представляет собою интересную, полную агро-ботанического значения картину. На периферии пояса, особенно в северных его частях, там, где хлопководство особенно интенсивно, возделываются немногочисленные, весьма слабо друг от друга отличающиеся культурные селекционные, преимущественно скороспелые сорта. Но, по мере удаления от периферии и приближения к экватору, сортовая пестрота становится все большей и большей, пока, наконец, в некоторой приэкваториальной зоне не достигает своего максимума. Здесь произрастают разнообразнейшие сорта: скороспелые, позднеспелые, однолетние, многолетние, кустообразные, древовидные, с различным цветом волокна от белого до коричневого, с различной формой листа и т. д. и т. д. Исключительно интересно то обстоятельство, что эта приэкваториальная полоса максимального сортового разнообразия является в то же самое время и областью естественного произрастания хлопчатника; исследователи здесь могут воочию убедиться в справедливости положения акад. Н. И. Вавилова, что географические центры сортового разнообразия суть центры происхождения культурных растений: это — не красивая фантазия, но самый непреложный факт; там, где испокон веков свободно произрастает хлопчатник, там, где он впервые попал на поля человека, гнездится и максимальное разнообразие его сортов. Не менее интересно и другое: причины, обуславливающие наличие хлопчатника в естественном состоянии в приэкваториальной области, отмеченной на помещенной карте сплошным черным цветом.

Хлопчатник крайне прихотлив; для оптимального развития ему требуется температура от 20° до 28°, ниже 20° он чувствует себя уже плохо. Потреб-

ность во влаге у него выражается 1 000—1 500 мм осадков в год; кроме того, ему необходимы прямые лучи солнца, ибо в отсутствии их, во время значительных периодов облачного неба, хлопчатник начинает терять завязи, быстро уменьшая урожай семян и волокна. Если на географической карте отметить области с наличием всех вышеупомянутых условий, то они почти целиком совпадут с областью естественного произрастания хлопчатника (сплошная черная краска на нашей карте).

Расселяясь постепенно к северу и югу от экватора, хлопчатник претерпел то же, что и пшеница на подобном же пути: огромная масса форм его быстро стала редеть, ибо на пути начали убывать те условия, которые необходимы для нормального его существования; сначала отстали многолетние формы, затем однолетние, позднеспелые, и к границе хлопкового пояса подошли только одни, уже немногочисленные, ранние сорта.

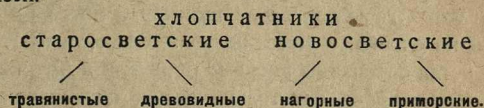
Но самое интересное в истории хлопчатника то, что возделывание его человеком началось не в одном каком-либо месте, а в самых различных точках земного шара, возможно даже и одновременно, совершенно самостоятельно и независимо друг от друга.

Дело в том, что разнообразие форм хлопчатника далеко неравномерно распределено по всей области его естественного произрастания, и с этим обстоятельством необходимо ознакомиться несколько подробнее. Современная наука различает несколько ботанических видов хлопчатника, которые, естественно, комбинируются в 2 группы: „старосветскую“ и „новосветскую“; будучи изолированными территориально, обе группы хлопчатника резко различны и по своему внешнему и внутреннему облику. Хлопчатники Старого света в общем грубы, нетребовательны к влаге, скороспелы, обладают весьма плотной, твердой древесиной, сравнительно мелкими и глубоко разрезными на 5—7 долей листьями, мелкими цветками с малиновым пятном при основании лепестков, с мелкими плохо раскрывающимися коробочками и короткими волокнами, одевающими семена. Хлопчатники Нового света нежны, требовательны к влаге, позднеспелы, с рыхлой, сравнительно, древесиной, с более крупными и менее лопастными

листьями, с более крупными цветками, на лепестках которых нет пятна малиновой окраски, с крупной, отлично раскрывающейся коробочкой и длинным волокном.

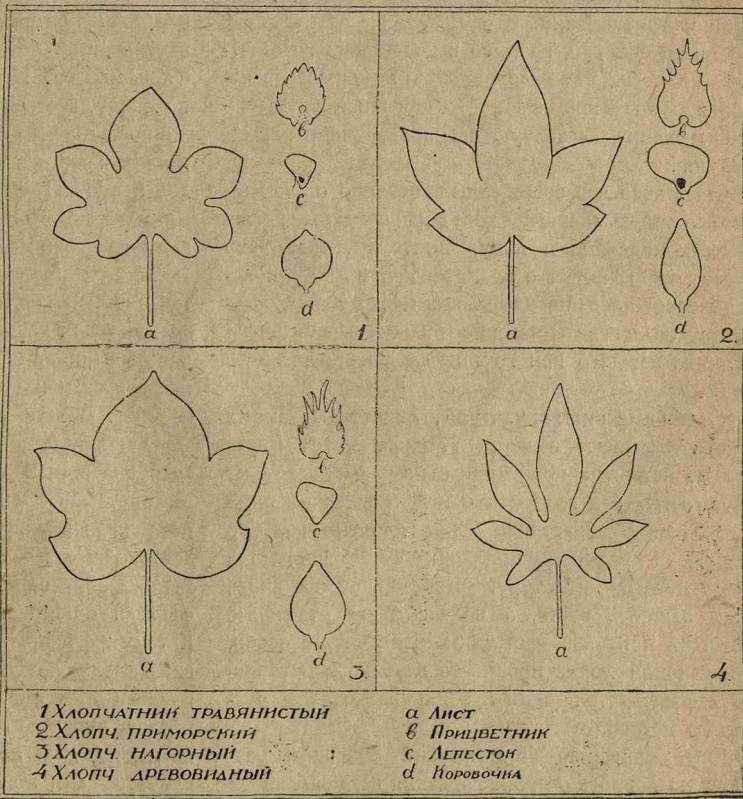
Различия, как видно, проходят через все растение; даже тончайшее внутреннее строение клеток у двух названных групп хлопчатника неодинаково: у старосветских клеточное ядро состоит из 28 хромозом, а у новосветских—из 56. Кроме того, эти хлопчатники абсолютно не скрещиваются друг с другом, хотя такое скрещивание практически было бы крайне важным, сочетав, вероятно, в гибриде ценные качества волокна американцев с нетребовательностью и засухоустойчивостью азиатов.

И старосветская, и новосветская группы хлопчатников делятся каждая, в свою очередь, на две части:



Все четыре группы обитают в разных местах земного шара:

- древовидные — Индия,
- травянистые — Африка,
- нагорные — Мексика,
- приморские — Перу.



Если бы хлопководство зародилось в одной какой-либо стране, скажем в Индии, и затем оттуда постепенно распространилось по всему земному шару, то, понятно, всюду возделывались бы индийские древовидные хлопчатники, но в действительности дело обстоит иначе. В то время, напр., как в Индии испокон веков произрастали и возделывались древовидные хлопчатники, рядом, можно сказать, за хребтом Гималаев в Афганистане, Средней Азии и Персии культивировались хлопчатники травянистые. Несомненно, эти формы хлопчатника в какие-то, вероятно, доисторические еще времена были занесены сюда из приэкваториальных частей Африки. Для всякого ясно отсюда, что хлопководство Индии, и Средней Азии, с одной стороны, и Ирана, с другой, возникло совершенно самостоятельно, независимо друг от друга, и вышло из различных географических пунктов земного шара, а не из одного общего центра. Далее, известно, что когда европейцы впервые проникли в Америку, незадолго перед тем только что познакомившись с хлопчатником, возделываемым на Востоке, они с удивлением увидели там большую, весьма древнюю культуру хлопчатника и прекрасные тонкие хлопчато-бумажные ткани, причем, как показали современные исследования, мексиканцы возделывали хлопчатник нагорный, а перуанцы — приморский, т. е. формы, совершенно чуждые индийским и африканским.

Таким образом, из всего вышесказанного отчетливо явствует, что хлопководство зародилось в четырех разных точках земного шара и имеет сложную историю, связанную с цивилизациями разных народов.

Из только что сообщенных сведений о хлопчатнике, а также и из предыдущих очерков, посвященных пшенице и льну, читатель может ясно видеть, что говорить о происхождении любой культуры современный агро-ботаник может только, разбивши ее на ботанические виды и рассматривая историю каждого или группы сходственных видов особо.

Отдельные виды культуры, линнеоны, как их теперь называют в честь Линнея, могут иметь разную историю, происходить из различных мест земного шара, и говорить о происхождении пшеницы, льна, хлопчатника и ряда других культур вообще, без их дифференцировки, невозможно; лишь дифференцируя культуру, разбивая ее на виды, разновидности, сорта, а подчас и на отдельные признаки и изучая географию этих частей особо, агро-ботаник может проникать глубоко в историю возделываемых растений и обнаруживать интересные детали.

Дифференциально-ботанический подход к разрешению вопроса о происхождении возделываемых

растений предложен лишь в самое последнее время академиком Н. И. Вавиловым; до этого названной темы касался лишь один ученый—А. Декандолль— полска тому назад и трактовал вопрос иным mannerом.

Знаменитый женеvский ботаник выполнил поистине гигантскую работу: он собрал из всей ботанической и агрономической литературы отдельные мысли, предположения, факты, касающиеся вопросов происхождения культурных растений, дополнил это рядом лингвистических, археологических и исторических данных и изложил весь собранный им материал в порядке по отдельным культурам на фундаменте своих общих соображений на данную тему. Книга Декандолля носила название „Происхождение возделываемых растений“ и в 1885 г. была переведена на русский язык.

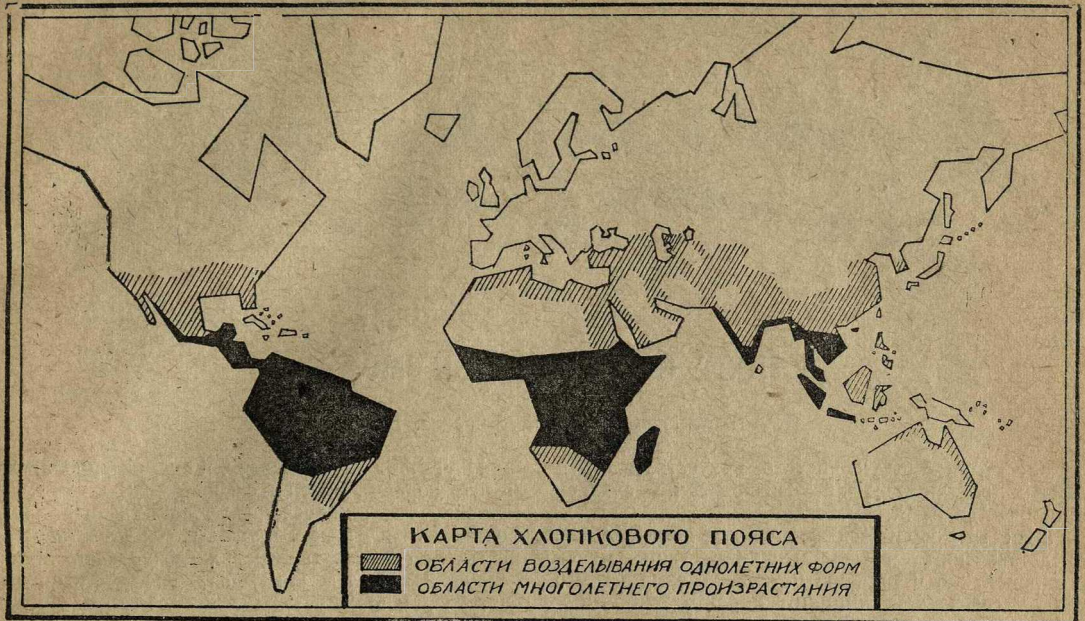
По отношению ко всем культурным растениям Декандолль держался двух простых общих положений:

1) Каждая культура произошла от наиболее близкого к ней дикорастущего в настоящее время предка.

2) Географически каждая культура возникла там, где обитают его ближайшие дикорастущие родичи. Относительно того, каким образом дикари сделались культурными сортами и утратили признаки „дикости“—ломкость колоса, мелкие семена и плоды, горький или кислый их вкус, Декандолль полагал, как и вообще большая часть натуралистов того времени, что это происходило очень просто. Изменчивость свойственна каждому признаку, а стало быть и признакам „дикости“—ломкость колоса может быть большей или меньшей, так же, как размер семян, горький вкус плодов и проч. Первобытный земледелец, как думал Декандолль, отбирал на свои посевы растения с наименее количественно выраженными признаками „дикости“; производя такой отбор непрестанно в течение тысячелетий, он свел их на нет.

Как видит читатель, вся теория Декандолля была чрезвычайно проста, понятна, но, к сожалению, как показали новейшие исследования, совершенно неверна. Вот тому примеры.

О пшенице Декандолль полагал, что все виды ее произошли из одного географического центра—Месопотамии. Основанием для такого заключения послужило обнаружение там остатков древнейших достигших высокого развития цивилизаций—сумерийской, ассирийской и вавилонской, с явными следами обширного и совершенного земледелия. К тому же одним из ботаников XVIII века в Персии, около Хамадана, вблизи Месопотамии, была найдена пшеница, понятая им, как дикорастущий предок пшениц культурных, однако же подробно не изученная и не описанная. Но остатки древних культур сами по себе в данном случае для бота-



ника ничего не доказывают, а таинственная пшеница из Хамадана нигде не сохранилась и повторными исследованиями там не была обнаружена. Мнение Декандолля оказалось построенным на более, чем шатком фундаменте, и должно было распасться перед новыми исследованиями, изложенными в предыдущем очерке о пшенице.

Культурные ячмени, по Декандоллю, происходят из Передней Азии, где произрастает дикая форма его, обладающая рассыпающимся в стадии зрелости колосом. Но на самом деле это не так; культурные ячмени в Малой Азии довольно однообразны. Географические центры сортового разнообразия их отодвинуты за тысячи верст от местобитания ячменя-дикаря; они помещаются там, где он не растет совсем, а именно — в горном Китае — все голозерные ячмени и в Абиссинии — ячмени пленчатые.

Овес Декандолль полагал происходящим от диких овсюгов и считал родиной его южную Европу. Но в одном из следующих очерков читатель узнает подлинную историю овса и убедится в ошибке знаменитого женеvского ботаника: овсы происходят

из 5 центров, Китая, Абиссинии, северной Африки, северной Португалии и Испании, и, наконец, возможно, из южной Европы, хотя этот последний центр называется современными агро-ботаниками весьма неуверенно, с разными оговорками; он совсем не ясен.

Можно было бы привести и другие подобные примеры заключений Декандолля, но, вероятно, и приведенного достаточно для иллюстрации того, что теория его была ошибочной.

К тому же должно сказать, что пока ни одному еще экспериментатору не удалось обратить дикаря в культурную форму путем отбора или иных приемов, как то полагал возможным Декандолль. Шиндлер с этой целью много лет возделывал дикую рожь, но ни на иоту не изменил ее облика в сторону „культурности“.

В следующих очерках будет рассказана история ржи, овса, и на примерах этих культур снова и снова выяснится тонкость и острота дифференциально-ботанического метода академика Н. И. Вавилова, позволившего узнать то, что для старых методов являлось совершенно недоступным.

К. Пангалло.



М. С. КОРОЛИЦКИЙ.

Поэт бесстрастной мечты.

(К 5-тилетию смерти В. Я. Брюсова. 1924 — 1929).

Две струи — струя чистого искусства и струя земных зол и людских тревожений — слились в творчестве В. Я. Брюсова.

Если мы обратимся к наиболее выдающимся представителям, обессмертившим свои имена в европейской и мировой поэзии, то заметим, что темы отвлеченной лирики, нередко символики здесь чередуются с мотивами современности, тревогами повседневности, ее бедствиями и скорбями. Этому свойству высших поэтических натур Гете дал художественно-философское обобщение в словах Фауста о двух душах, живущих в одной груди, друг другу как бы чуждых, как бы жаждущих разделения; эти две души („из них одной мила земля — и здесь ей люблю в этом мире, другой — небесные поля, где духи носятся в эфире“) сливаются в общем, объединяющем синтезе, рождают высокие образцы поэзии.

К этому роду поэтов принадлежит и В. Я. Брюсов.

Брюсов выступил в литературе „бесстрастным волхом“, поэтом символов, призраков и грез, певцом мечты, фантазии, полубыли, полуяви, полусна. Его поэтические образы, его слова-видения создавали какой-то особый причудливый мир „путей и переулков“, „путей в огнях и без огней“, то „ярких и телесных“, то полных призрачных теней. Это был, по истине, какой-то „остров мечты“, где, на ряду с творческими сверканиями, мерцала и „мгла противоречий“ и „сплетения роковые“, что-то загадочное, бесплотное, необычайное, что сразу придало поэзии Брюсова ее особый лик и место.

Новизна метрических форм, размеров стиха, многообразие ритмических созвучий, изысканность тематики и образов, сочетание и орнаментальность слов — давали представление о чем-то строгом, отчетливом, классическом, доведенном до крайних степеней внешней обработки и отделки.

Один из жрецов российского символизма, его обоснователь и вдохновитель, Брюсов внутренними мотивами своего творчества являл свою полную отчужденность от мира, от жизни, от людей; горделиво возвещал, что он творит не для современности и даже не для человечества, а для „вечности и искусства“. Вечность и искусство, мистический индивидуализм и эстетический романтизм — вот основные двигатели, творческие посылы В. Я. Брюсова на заре его поэтической деятельности.

Начало этой деятельности — девятые годы.

И условия личной жизни, и окружающая среда, и вся вообще действительность внушают В. Я. Брюсову путь отречения — „создать в тайных мечтах мир идеальной природы“. В этом царстве мечты, на высотах творческих вдохновений, в этой отрешенности от земли ради „вольной стихии искусства“, в этом искании новых форм „во имя лиры и стиха“ — был своего рода протест против „мертвящего плена“ жизни с ее рутинными формами, ничтожными интересами, опощенными вкусами. Здесь Брюсов-новатор в области формы, версификации, изобразительных приемов созвучен, сливается с Брюсовым-протестантом в сфере бытовой, социальной, общекультурной, общечеловеческой. „Искатель смутного рая“, мира очарований „на грани снов“, он то-и-дело выставляет свои пророчества, провидения, прозрения, рисующие крушение общественных устоев, социальных зол и людского угнетения.

И уже в поэме-сатире начала девятисотых годов, изображающей это крушение, —

Погибель всех благ, чем мы горды!
Настанет снова бред и крови и сражений,
Вновь разделится мир на вражды две орды, —

Брюсов восклицает:

„Освобождение, восторг великой воли,
Приветствую тебя и славлю из цепей!
Я — узник, раб в тюрьме, но вижу поле, поле...
О, солнце! о, простор! о, высота степей!“

В этой фантастической, написанной красивыми, звучными, музыкальными стихами поэме (из цикла „Поэмы“), как и в еще более раннем стихотворении (из цикла „Прозрения“), воплощающих смятение душ, борьбу страстей, „дни последних запустений“ — Брюсов исполнен социальных дум, веры в то, что в результате этой борьбы

...из тьмы тысячелетий
Возникнут ужасы и радость бытия.

К этим же „властительным чарам“, „чаяньям всемирных грез“, „быстрине столетий“ обращается Брюсов и в более поздней поэме „Последний день“ и в стихотворении „К счастливым“.

Мы, таким образом, видим, что, при всем его стремлении уйти под сень мечты, в творческие выси, Брюсов не переставал тяготеть, испытывать глубокую приверженность к земле, к людям, к их

нуждам, заботам, интересам, побуждениям, к их идеалам и целям, к простой, повседневной жизни.

И я с людьми как брат.

(„В стенах“).

Я к вам вернусь, о люди!

(„Думы“).

Я хочу изведать тайны
Жизни мудрой и простой.

(„Работа“)

Он приветствует человеческий труд:

Здравствуй, тяжкая работа,
Плуг, лопата и кирка!

(„Работа“)

Он любит „сумрак улиц“, „вечерний свет и
перые огни“, „пространства площадей“:

Город и камни люблю,
Грохот его и шумы певучие.

(„В стенах“)

Он славословит человека, человеческие массы:
Славлю я толпы людские.

(„Слава толпе“)

Он, словом, тяготеет к дол-
нему миру—миру человеческого
сообщества, человеческого со-
существования с его напряжен-
ным трудом, извечной борьбой,
муками и страданиями.

Целые циклы: „Будни“, „В
городе“, „В стенах“, „Повсе-
дневность“, „Современность“ —
свидетельство того, насколько
сильны социальные ноты в
поэзии Брюсова, этого „служи-
теля муз“, для которого радость
отвлеченного творчества, аб-
страктного вдохновения, каза-
лось, была пресвятее и превыше
всего.

О, радость творчества, сво-
бодного, без цели!

воскликает он в одном из стихо-
творений („Сеятель“).

Но этому свободному творчеству, этим бес-
цельным вдохновениям, „голосу спокойных раз-
думий“, „напевам извечных радостей и извечных
страданий“ Брюсов умел противопоставлять „гим-
ны борьбы и бой барабанов“.

И, быть может, наиболее ярким выражением
этой второй стороны в творчестве Брюсова является
его известное стихотворение „Кинжал“, относящее-
ся к 1903 г.

Он вырван из ножен и блещет вам в глаза,
Как и в былые дни, отточенный и острый,
Поэт всегда с людьми, когда шумит гроза,
И песня с бурей вечно сестры.

Когда не видел я ни дерзости, ни сил,
Когда все под ярмом клонили молча выи,
Я уходил в страну молчанья и могил,
В века загадочно былые.

Как ненавидел я всей этой жизни строй,
Позорно-мелочный, неправый, некрасивый,
Но я на зов к борьбе лишь хохотал порой,
Не веря в робкие призывы.

Но чуть слышная я заветный зов трубы,
Едва раскинулись огнистые знамена,
Я — отзыв вам кричу, я — песенник борьбы,
Я вторю грому с небосклона.

Кинжал поэзии! Кровавый молний свет,
Как прежде, пробежал по этой верной стали.
И снова я с людьми, — затем, что я поэт,
Затем, что молнии сверкали.

Песни и баллады, элегии и буколики, сонеты
и терцины, думы и поэмы; художественная проза
и переводы; история литературы и искусство; кри-
тика и исследования — таковы многообразные роды
литературного творчества, в которых В. Я. Брюсов
прославил себя, как поэт и прозаик, критик и
историк литературы, теоретик и исследователь.

Чистая лирика; философские раздумья; свое-
образная эротика; „вечный сон столетий“, „мечты
былых веков“, „любимцы и кумиры веков“, „сто-
летия грядущие“, „гордые теги грядущих и гор-
дых веков“ — таковы мотивы, образующие основ-
ное содержание поэтической стихии Брюсова.

Но, уходя мыслью в „глубь веков“, озирая
„выси времен“ и „глуби столетий“, Брюсов оста-
вался поэтом живой современности.

И в стихах раннего, как и более позднего и
позднейшего периода, он отдает обильную дань
жгучим и властным вопросам
времени, тревогам волнующей
действительности.

Я—сын земли, дитя планеты
малой,
Затерянной в пространстве
мировом.
(„Сын земли“).

Мечтой перенесусь к земным
страданиям.
К восторгу и томлению
смертных тел.
(„Земле“),—

пишет он в стихотворениях,
относящихся к 1913 — 1914 гг.

Страдания земли все более
захватывают и овладевают ду-
мами и созерцаниями поэта. В. Я.
Брюсов откликается на ужасы и
безумие преступнейшей из войн,

которая, точно лютый вихрь, точно яростный ура-
ган, пронеслась „по пажитям Европы древней“,
оставив за собой „провалы кровавые“ и „руины
городов“, мертвые, опустошенные, необозримые
пространства, миллионы трупов...

Поэт полон негодующей скорби. Но за этим
огненным смерчем и гекатомбами тел он предвидит
новый, преображенный мир, возрожденный и об-
новленный. Брюсов горячо приветствует рожден-
ную „в дыму и в гуле“, „в стозарном зареве
пожара“, „над мировым костром“ революцию, кото-
рая сокрушит „обветшалые стены веков“, „рас-
плавит устой жизни прежней“.

Брюсов пишет волнующие стихи о голоде;
в нем находит отзвук вся необъятная и сложная
современность.

И, когда Брюсов возвращается к чистой лирике,
перед его очами, словно далекое марево, встают
призраки, связанные с реальными явлениями, жи-
вою действительностью.

Так, В. Я. Брюсов, поэт образа-мечты и поэт
углубленного гражданского настроения, сливаются
воедино, безраздельно, являя всем своим творче-
ством своеобразнейшие образцы в новой русской
поэзии конца прошлого и начала нынешнего века

М. Королицкий.



В. Я. БРЮСОВ
(к 5-ти летию его смерти).



Русский Давид.

(К 25-летию художественной деятельности И. И. Бродского).

Недавно художественные литературные и общественные круги Ленинграда и Москвы отпраздновали в Доме Красной Армии и Флота 25-летний юбилей известного художника - общественного Исаака Израилевича Бродского.

Имя юбиляра пользуется известностью не только у нас, но и за границей: его картины давно уже приобретены лучшими музеями и галереями СССР и Европы.

Ученик И. Е. Репина, И. И. Бродский (род. в 1884 г.), еще в детстве обратил на себя внимание выдающимися способностями и любовью к живописи. Окончив Одесскую художественную школу, 18-летний юноша поступает в Академию Художеств по классу И. Е. Репина: руководство великого художника предопределяет творческий путь юноши, раскрывая новые перспективы для его художественных достижений. По окончании Академии Художеств И. И. получает продолжительную заграничную командировку и юбилейную премию в 2000 руб., в значительной мере облегчившую его тяжелое материальное положение. Участие на международных выставках в Париже, Лондоне, Берлине, Мюнхене и Венеции упрочивает за И. И. репутацию талантливого пейзажиста и портретиста: за зимний пейзаж жюри мюнхенской выставки присуждает ему золотую медаль.

По характеру своего творчества, И. И. примыкал в первый период своей деятельности к школе пейзажистов-лириков и портретистов-реалистов с явным уклоном к психологической интерпретации. Сын Тавриды (он родился в селе Софиевке Бердянского уезда Таврической губ.), И. И. напоил свои полотна яркими тонами южного солнца: прихотливые узоры солнечных бликов переплетаются в его пейзажах с игрою светотени и едва уловимой радугой нежных красок.

Влюбленный в природу, И. И. воспринимает ее, как гармонию красок и гамму нежных тонов. Характерная черта его многогранного творчества, насыщенный жизнерадостным эллиническим приятием мира, — здоровый оптимизм; рисует ли он зимний пейзаж, картину знойного солнечного дня или южной ночи, пишет ли он сочными мазками тонкий женский портрет, — всюду в его полотнах, в самой манере его четкого изящного письма чувствуется эмоциональный отголосок эллинского, любовного восприятия мира и красоты. Женские портреты (жены художника, Талалаевой и др.) поражают мастерством четкого рисунка, изяществом линий и законченностью деталей.

Вдумчивый портретист-психолог сочетается в нем с проникновенным тайновидцем природы, тонкий и изящный лирик — с художником — трибуном, отразившим в своих полотнах яркие эпизоды революционной героики наших дней; еще в 1905 г. в своей первой картине на революционную тему — „Красные похороны“ — художник поведал такую жуткую правду о крестном пути революционных борцов, что Академия Художеств вынуждена была, по требованию властей, снять с юбилейной выставки эту потрясающую своим драматизмом картину (изображение окруженной казаками толпы рабочих, несущих красный гроб павшего в революционной борьбе товарища).

Картины И. И. Бродского последнего периода его деятельности, насыщенные революционным пафосом, упрочили за ним репутацию историка и певца Октябрьской Революции: его грандиозные полотна „Ленин и манифестация“, „Торжественное заседание II конгресса Коминтерна“, „Расстрел двадцати шести“, „Ленин на Путиловском заводе“, „Коллективный вождь ВКП“ и ряд ярких портретов вождей Октября войдут в историю русского искусства, как памятники героической эпохи Октябрьской Революции.

Тайновидец духа и плоти и вдумчивый психолог, И. И. Бродский сочетает с тонкой художественной интуицией лирика темперамент и пафос революционного борца: мастерская художника для него — трибуна агитатора, палитра и кисть — средства пропаганды. Недаром зарубежная печать прозвала его „русским Давидом“: по характеру своего творчества, насыщенного „грозы и бурей“ революционной динамики, И. И. Бродский завоевал себе репутацию правдивого историка русской революции; его монументальные полотна — грозные вихри Октябрьской революции — правдивые документы героики революционной борьбы.

По инициативе многочисленных рабочих и военных организаций, художественные и общественные круги Ленинграда и Москвы возбудили перед Наркомпросом и Советом народных комиссаров ходатайство о присвоении юбиляру звания героя труда и народного художника, в знак признания его заслуг перед историей русского революционного движения.

Литературные и художественные круги отозвались на 25-летний юбилей И. И. Бродского изданием сборника статей, посвященных характеристике творчества „русского Давида“.

С. Г.

Человек и книга.

(К 25-летию литературно-научной деятельности д-ра Л. М. Василевского).

Один из сборников Анатоля Франса носит лаконическое, но глубокомысленное заглавие „Книги и люди“. — „Люди создают книги, но книги, в свою очередь, могут создавать судьбу людей, определять те или иные черты их характера, превращая их или во влюбленных в книгу чудаков — библиофилов, или в поэтов-подвижников, или, наконец, в пламенных борцов“. Этот афоризм Франса невольно вспоминается, когда пробегаешь глазами страницы полувековой биографии литератора и врача Л. М. Василевского, хорошо известного нашим читателям по его заметкам и статьям в „Вестнике Знания“. „Делатель“ почти сотни разнообразнейших книг, переводных и оригинальных, д-р Л. М. Василевский многими страницами своей яркой и пестрой событиями жизни оказывается обязанным книге — ее непреодолимому влиянию, ее притягательно-гипнотизирующей силе.

Л. М. родился в 1874 г. в семье небогатого книгопродавца в г. Полтаве и с детства пристрастился к чтению книг. За чтение нелегальной литературы в кружке самообразования юноша — Л. М., исключается из 6 класса гимназии. Книги же помогают ему, преодолев рогатки административных гонений, экстерном сдать экзамен на аттестат зрелости и поступить на естественный факультет Киевского университета. Студент-естественник, Л. М. работает, повидимому, не только над „определителями жуков“: на его полке оказываются какие-то другие книги, толкающие его на участие в политической демонстрации, что влечет за собою новый перелом в судьбе и создает новые страницы его биографии: исключение из университета, вынужденное пребывание в глуши, знакомство с бытом крестьянства и стремление Л. М. служить оздоровлению этого быта в качестве сельского врача. Л. М. — снова в университете теперь уже на Медфаке, снова у книг, преодоление которых в 1902 году дает ему диплом врача.

Годы медицинского подвижничества в медвежьих углах нашей родины, без листка печатного слова, рождают в душе Л. М. тоску по литературе и первые порывы его к поэтическому творчеству. Стихи его отмечаются вниманием И. А. Бунина, критика А. Богдановича и печатаются сначала в провинциальных газетах, а потом и на страницах крупных „ежемесячников“. В 1904 году Л. М. оказывается в Петербурге и целиком отдает себя литературе. Из-под пера его появляются не только стихи, но и небольшие рассказы и пьесы. В погоне за яркими авторскими впечатлениями, Л. М. принимает предложение работы судебного врача и отправляется в дальнее плавание в Египет, Сирию, Аравию и Палестину. Долг врача-общественника кидает его затем, по возвращении из-за границы, по всем горестным местам родной земли для работы на эпидемиях и в голодных районах Поволжья, Урала и т. д. Эти поездки дают Л. М. богатейший материал бытовых впечатлений, и он пробует свои

силы в создании театральных пьес в стихах и прозе. Л. М. шлифует свой слог на переводах пьес Гамсуна, Ведекинда, Гауптмана, Шнитцлера, Гофманстала, Фибих и др. Некоторые из этих переводов подолгу живут на сценах наших столичных театров. Вероятно, это увлечение литературой и драматургическим творчеством кончилось бы полным уходом Л. М. от основной его специальности врача. Подобно Чехову и Дюамелю, Л. М. должен был бы бросить медицину ради литературы. Но этого не случается благодаря тяжелому недугу, охватившему Л. М. и окончившемуся почти полной потерей им слуха. Когда Л. М. понял, что злая судьба насильно вырывает у него из рук работу врача-диагноста, в его душе с новой силой вспыхивает любовь к уходившей от него научно-медицинской и санитарно-просветительной деятельности врача-общественника. Наперекор судьбе, Л. М. отдает теперь все свои силы научно-медицинской популяризации и в ней находит свое истинное призвание, удачно соединив в себе эрудицию ученого с дарованием поэта.

Из-под его пера сыпятся блестящие очерки по социальной гигиене (в частности — по гигиене труда, гигиене половой жизни), евгенике, борьбе с детской дефективностью, психотехнике, борьбе с проституцией, абортными, борьбе за физкультуру и здоровый быт вообще.

Особого внимания заслуживают журнальные статьи и книги Л. М., в которых он излагает языком, доступным широкой массе читателей, новые достижения науки в области медицины и биологии. Л. М. становится не только

пропагандистом, но и энтузиастом и самоотверженным служителем ее. В 1912 году, он, рискуя собственной жизнью, едет в чумные районы астраханских степей (сопровождая И. И. Мечникова, изучавшего там сусликов — распространителей заразы), и пишет в пути ряд фельетонов и статей об этом походе науки на страшную болезнь. Два года тому назад, заинтересовавшись вопросом о переливании крови, Л. М., ради научного эксперимента, предоставляет себя для этой операции коллегам врачам и затем, как специалист-врач, сам перенесший переливание крови, пишет отдельную брошюру об этом новом методе лечения. В настоящее время число научно популярных книг Л. М. Василевского достигает 45 и 17 новых книг готовятся им к печати, по заказу крупнейших советских издательств и общественных организаций.

Л. М. считает „Вестник Знания“ одним из своих любимейших органов печати и неизменно дарит ему лучшие блестящие своего литературного дарования.

Признательные читатели Л. М. Василевского и работники редакции шлют ему в день 25-летия его литературной деятельности свои искренние пожелания долгих лет жизни, освещенной еще многими и многими радостями творчества.

К. С.



Д-р Л. М. ВАСИЛЕВСКИЙ.

Л. С. О. С. З. С. Н. Д. Р. И.

Пастушение на Арктику. — Радио принесло одновременно два чрезвычайно отрадныя сообщения с нашего далекого севера, с земли Франца Иосифа и с острова Врангеля: две советских экспедиции, снаряженные нами весною нынешнего года на эти крайние фланги нашего огромного полярного фронта, первая на ледоколе „Седов“ и вторая — на ледоколе „Литке“, — победили все препятствия, которые встречались им на пути, и достигли поставленной цели. Важнейшая часть работы обеих экспедиций — доставка в указанные пункты радиостанций — теперь выполнена. Что касается „Литке“, то его рейс, потребовавший от экипажа громадного напряжения, оказался сопряженным с большим риском из-за скопления льдов. На острове, где находится уже три года русская колония, экспедиция нашла колонистов вполне здоровыми.

Радио-связь с нашими арктическими островами, таким образом, теперь установлена, и знаменательные дни 29 и 31 августа будут записаны в летописях не только нашей, но и мировой культуры, как первый этап „мирного наступления“ на Арктику.

Ш.

Туруханский графит. В дореволюционной России ежегодно расходовалось до 5 тысяч тонн графита, причем почти все это количество ввозилось к нам из за границы. Кроме того, мы покупали за границей готовые графитные изделия: тигли, электроды, щетки для динамо-машин, карандаши, смазки и проч. Стоимость ввозимого графита и изделий из него, по данным Московской таможни, выразилась в 1924-25 г. в 385 тысяч рублей; в 1925-26 г. она повышается до 493 тыс. руб., а в 1926-27 г. выражается уже в сумме 698 тыс. руб. Между тем, наш Союз располагает богатейшими залежами великолепного графита, из которых наиболеею известностью пользуются месторождения по реке Енисею, в Туруханском крае. В целях использования этих, почти нетронутых и неизученных, богатств, в Туруханский край в 1922 г. была отправлена разведочная

экспедиция на реку Курейку, приток р. Енисея. На реке Курейке организаторы остановились потому, что этот район имеет огромное преимущество в смысле экспорта: будучи связано Курейкой и Енисеем с северным морским путем, это месторождение представляет ту выгоду, что позволяет транспортировать графит по дешевому морскому фрахту в заграничные порты.

Чтобы дойти до Курейского месторождения, приходится сперва спуститься вниз по Енисею и затем, достигнув устья Курейки, подняться вверх по этой реке, до т. н. рудничной пристани, что, при ненадежности транспорта, представляет большие затруднения, так как лодки приходится тянуть бичевою. В районе рудничной пристани Курейка расширяется до 400 м, образуя прекрасную естественную гавань. Дальше вверх по реке начинаются пороги, состоящие из диабазовых скал; ближайший к пристани порог представляет собою красивый и мощный водопад, энергия которого в этом благодатном крае (в 1922 г. единственным жителем края был тунгус Петр Михайлов) до сих пор оставалась неиспользованной.

Курейская экспедиция 1922 г., в составе 83 рабочих и 9 служащих, работала на Курейке всего около месяца. За это время ее участники успели осмотреть горные породы, слагающие берега реки, произвели съемку обоих берегов реки и района рудника, а шахтеры изрезали графитный пласт канавами, углубились в него шурфами, обнажив покрывающие его наносы и верхний слой графита. Оставив на месте на зимовку одну буровую бригаду, в составе 5 человек, и захватив с собою образцы добытого графита для детального изучения, экспедиция на пароходе вернулась в Красноярск, а отсюда в Москву. В июле следующего 1923 года экспедиция была повторена, разведочные работы ликвидированы, и с декабря 1923 г. привезенный материал был подвергнут тщательному анализу и опытам по изготовлению из Курейского графита различных изделий. Анализ дал прекрасные результаты: содержание углерода в графите в среднем оказалось

равным 90%; с курейским графитом, как оказывается, могут спорить разве только цейлонские графиты, заграничные же графиты обычно содержат 50-70% углерода.

В третий раз экспедиция, в 1924 г., преследовала уже и практические результаты, — добычу графита в промышленном масштабе. Несмотря на то, что работы носили сезонный характер, было выполнено серьезное задание: было добыто и переправлено в Москву около 100 тонн графита для завода „Электроугли“, финансировавшего предприятие.

Настоящая эксплуатация Курейского графита началась в 1925 г., когда образовалось общество „Русграфит“ и была организована четвертая экспедиция на Курейку, на этот раз в составе 100 человек при 20 лошалях. На месте ремонтировали дороги, устроили общежитие на 25 человек, построили силовую станцию и оборудовали электрическую сеть рудника. 19 сентября 1925 г. в Туруханском крае, за полярным кругом, впервые загорелась электрическая лампочка. В следующем году был налажен и экспорт Курейского графита за границу, в Германию, куда северным морским путем, правда, не без затруднений, и была доставлена осенью 1926 г. на пароходе „Вега“ первая партия нашего графита, в количестве 1.350 тонн; добавочные 650 тонн были отправлены туда же весною 1927 года. В 1926-27 гг. добыча графита на Курейке производилась уже и в зимнее время. Одновременно курейским графитом стал обслуживаться и наш внутренний рынок.

Теперь дело добычи и эксплуатации русского графита можно считать поставленным на твердую почву. Реализация графита, на внутреннем и внешнем рынках, в 1928—29 гг. определяется в 3 350 тонн; возрастая затем с каждым годом, она должна будет дойти в 1932—33 г. до 14 000 тонн, а всего за пятилетие она составит 46 тыс. тонн, на сумму свыше 12 миллионов рублей.

Таковы наши достижения за полярным кругом.



Лучи Гурвича. Уже несколько лет тому назад проф. А. Г. Гурвич открыл, что кончики корешков прорастающих луковиц испускают „митогенетические лучи“, усиливающие в соседнем корешке процесс деления клеток (это имеет место вообще там, где происходит интенсивное деление клеток в период роста растения). Как уже сообщалось на стр. „Вести. Знания“ (статья проф. Л. Л. Васильева, № 19-20, 1925 г. и К. К. Серебрякова, № 13 1928 г.), работы Гурвича произвели и у нас, и за границей большое впечатление и имеют своих продолжателей. Особенно тщательно изыскания по этому вопросу были поставлены в известной научно-исследовательской лаборатории фирмы Сименса, о которых уже было сообщено в последней упомянутой статье. Поэтому мы здесь ограничимся лишь кратким дополнением, касающимся самых недавних трудов работников этой лаборатории германских ученых Рейтера и Габора, вполне подтвердивших многие гипотезы и выводы проф. Гурвича. Рейтер и Габор пользовались слегка видоизмененным ими методом Гурвича и определяли разницу количества делящихся клеток на стороне корней, подверженных действию биологических лучей по сравнению с количеством, наблюдаемым на противоположной стороне. Эксперименты этих ученых, между прочим, подтвердили вывод А. Г. Гурвича, что „индукционный эффект“ может быть вызван в корешках лука различными биологическими объектами, и что он вызывается лучами, испускаемыми различными живыми и растущими тканями, тогда как переставшие расти ткани индукционного эффекта не проявляют. Интересно, что некоторые виды лука чувствительны к биологическому лучеиспусканию только на свету, между тем как другие (а также и злокачественные опухоли) — только в темноте.

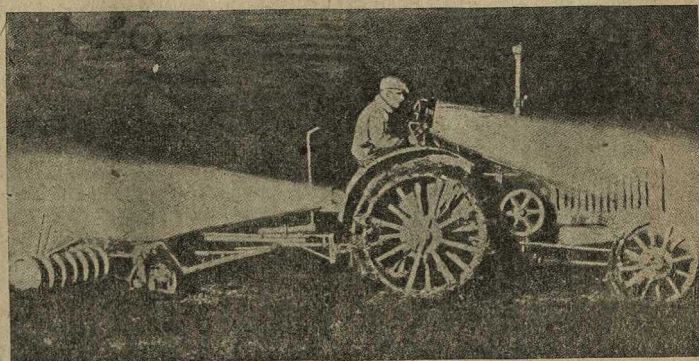
По мнению упомянутых германских ученых, название „митогенетических лучей“, предложенное

Гурвичем, не обрисовывает природу и действие их, и они считают более правильным наименовать их „лучами Гурвича“, по крайней мере в тех случаях, когда они испускаются биологическими объектами. С. Б.

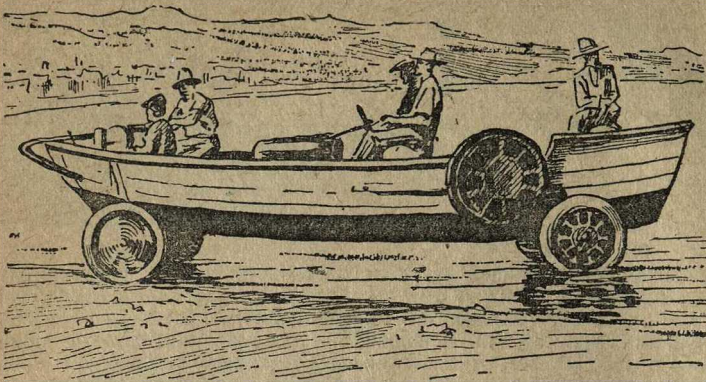
Новости микро-кинематографии. Одним из существенных неудобств микроскопа является то, что он дает возможность наблюдения в данный момент только одному наблюдателю; затем, обыкновенная фото-съемка через микроскоп, микро-фотография воспроизводит и фиксирует только один момент изображаемого процесса. Эти неудобства в значительной мере устраняются микро-кинематографией. Лучшие германские оптические фирмы изготовляют теперь специальные аппараты для микро-киносъемок, а во многих лабораториях изготавливаются и снимки. Аппарат представляет собою комбинацию микроскопа и камеры. При всей кажущейся простоте идеи, техника такой кино-съемки отличается большими трудностями и требует от оператора большой опытности и выдержки. Главное затруднение — в достаточно ярком освещении. Для этой цели применяются сильные дуговые лампы до 40 ампер; чтобы пред-

охранять объект от разрушительного влияния тепловых лучей применяют специальные охлаждающие кюветки, которые помещаются между источником света и объектом; при съемке цветных объектов применяют также цветные свето-фильтры. Съемочный аппарат, подверженный при работе сотрясениям, соединяется с микроскопом при помощи особого приспособления, парализующего вредное влияние толчков при съемке. Самый микроскоп устанавливается неподвижно на особом столике. Другое приспособление позволяет оператору следить за положением объекта под микроскопом. Особенно эффективно выходят светлые снимки на черном фоне, прекрасно передающие как форму, так и движение, напр., бактерий. Аш.

Исполины пернатого царства. Палеонтология знакомит нас со многими видами давно вымерших гигантских пернатых. В настоящее время наиболее крупным пернатым является африканский страус, но он оказывается пигмеем по сравнению с вымершими сравнительно недавно (около 100 лет тому назад) новозеландским моа (из породы тех же страусов). В сухих пещерах южного острова Новой Зеландии были найдены хо-



Трактор для ночной работы. Американскими заводами выпущены новые модели тракторов, снабженные мощными аккумуляторными батареями, питающими 2 прожектора для освещения больших площадей перед трактором и позади него. Новый тип трактора позволяет производить в сезон работы запашку в несколько смен, в день, и ночью.



Новый тип лодки-автомобиля, совершившей недавно рекордный пробег почти по совершенно прямой линии, пересекающей с запада на восток всю территорию Канады. Лежавшие на пути пробега озера и реки легко преодолевались конструкцией этого нового средства сообщения, приспособленного, однако, к передвижению как по суше, так и по воде.

рошо сохранившиеся и даже порою не распавшиеся на составные части костяки моа с остатками оперения коричневого цвета с белыми пятнами. По этим скелетам рост моа превышал 3 метра. Значительно выше, впрочем, были мадагаскарские страусы (аеуоупіs), вымершие, повидимому, в начале XVII в., рост их достигал 5 метров. Эпиорнис мог ударом ноги раздавить быка. При таких условиях маловероятно, чтобы человек мог истребить этих исполинов. Они, по всей видимости, погибли во время каких-нибудь землетрясений или вымерли от мора. В музеях хранятся яйца мадагаскарского страуса (всего около 40 экзempl.). Емкость яйца мадагаскарского страуса такова, что в нем помещаются 6 обыкновенных страусовых или не менее 150 куриных яиц. Виду того, что эпиорнис клал от 15 до 20 яиц зараз, то общий вес их, при емкости в 10 литров, составлял почтенный груз около 10 пудов.

Слезы, как антисептическое средство. Д-р А. Флемминг открыл в человеческих слезах замечательное вещество, обладающее сильными бактерицидными качествами; его он назвал лизоцим. Одна чайная ложка этого вещества превращает несколько сот литров соленой воды в антисептику против различных глазных бактерий. Тот же антисептик открыт в белых кровяных тельцах, которые, как известно, играют роль защитников организма от различных инфекций. Он содержится, далее, в выделениях носа и некоторых желез, в некоторых овощах и в разных сортах

рыб, а также в слезах животных. Д-р Флемминг считает, что лизоцим может быть получаем в больших количествах из белка. III.

За солнцем. Обществом садоводства в Массачусетсе САСШ сделан интересный опыт устройства автоматически вращающейся по солнцу оранжереи. Хотя величина первого такого устройства не превосходит 12 куб. м, на его полках удалось разместить 10 000 семян. В виду того, что молодые растения в течение всего дня находятся под наиболее для них благоприятным углом освещения, от такого вида оранжерей ожидать очень плодотворных результатов. Первые наблюдения оказываются чрезвычайно многообещающими. С. Б.

Кинематографическая съемка луны. В ночь с 17 на 18 июня обсерватория Пристоунского университета САСШ сделала интересный опыт кинематографического снимка восхода солнца на луне в районе лунного кратера Коперник. Кинокамера с этой целью была установлена в плоскости фокуса 23-х дюймового рефрактора обсерватории. Сама съемка производилась в течение четырех часов; полученный фильм имеет свыше 20 м длины и представляет около 2000 последовательных снимков с области, окружающей кратер Коперник и охватывающей район длиной в 450 км и шириной в 300 км. Полученная картина смены ночи ярким светом на нашем ближайшем соседе по мировому пространству оказалась чрезвычайно эффективной, хотя выявились и некоторые изъяны

технического характера в приспособлении киноаппарата, над усовершенствованием которого в настоящее время и работают специалисты.

Такого рода кинофильмы должны явиться большой помощью в некоторых случаях исследования поверхности планет, а также имеют громадное значение для популяризации астрономии в массах. С. Б.

Об ископаемом жемчуге. Геологами Калифорнийского университета были найдены в горных породах, давность которых исчисляется в 25 миллионов лет, десять жемчужовидных окаменелостей, которые при анализе оказались настоящими жемчужинами, схожими по структуре с современными видами их. Несмотря на столь долгое пребывание в земле, с эпохи существования динозавров, эти ископаемые жемчужины сохранили еще отчасти свой блеск. В. А.

Остров без бактерий. Полярные экспедиции неоднократно отмечали замечательную чистоту воздуха полярных стран, но точных измерений в этом отношении до самого последнего времени не производилось. Теперь такую работу проделал русский ученый Ленинградской центральной геофизической обсерватории Казанский на Новой Земле. Проведя здесь зиму, он констатировал отсутствие на этом острове бактерий: воздух, вода, почва, пыль и даже убиваемая охотниками дичь оказались совершенно свободными от бактерий. Студень агар-агар, представляющий особенно благоприятную среду для размножения бактерий, будучи выставлен на открытый воздух на несколько часов, оказывался при последующем бактериологическом обследовании не зараженным микроорганизмами. Между тем, тот же студень, выставленный в городе, через 15 минут покрывается бесчисленными колониями их. Свежее мясо, подвергнутое всевозможным атмосферным влияниям, в течение восьми месяцев оставалось свежим, без всякого следа гниения. Эта замечательная особенность Новой Земли со временем будет, несомненно, учтена медициной, так как остров может быть использован в качестве идеальной санатории, особенно для легочных больных, легко подверженных инфекциям. Г—ч.



ОТВЕТЫ ПО МИРОВОВЕДЕНИЮ.

Подп. П. Налетову.

— Ученые считают землю мертвым телом, носящимся в пространстве. Но, может быть, земля — живой организм, а все населяющее является паразитом?

— Древние народы мира считали землю живым существом (и поклонялись богине земли). Египтяне считали божеством даже часть земли, а именно реку Нил, разлив которой, орошая поля, давал возможность (и теперь тоже!) существования населению Египта. Прошли многие годы, и, изучая вселенную (а вселенная не есть только наша земля), ученые пришли к заключению, что земля одна из многих планет. Движение земли, подчиняясь общим мировым законам, не может неожиданно измениться, что наверно было бы, если земля была живым организмом. Советуем прочитать книгу «Общедоступная астрономия» Фламариона (1927 г. ГИЗ) или книгу: Гель „Глубины небес“.

Подп. Ноялькину.

— При возникновении миров что заставило двигаться ту космическую массу, из которой образовались планеты, и что заставило подчиниться закономерности в движении, после отделения от общей массы?

— Все вопросы, связанные с образованием миров, не могут быть изложены кратко, а потому настоящий ответ содержит лишь самые основные сведения.

Все тела состоят из частиц, находящихся в постоянном движении. Первичная газообразная туманность, состоящая, конечно, из подобных частиц, пришла во вращательное движение в определенном направлении (как учит механика), благодаря более частым ударам частиц, движущихся в одном направлении.

При отделении вещество, оторвавшееся от основной туманности, сохраняло движение (закон инерции), часть вещества рассеялась, часть упала обратно, а часть (где сила притяжения уравновесилась действием центробежной силы при вращении) образовала солнце и планеты

Подчиняется ли вся космическая масса закону тяготения?

Да. В пределах, доступных современным инструментам, удалось узнать, что отдаленные двойные звезды (работа Тиссерана) вполне подчиняются закону Ньютона.

Советуем прочесть: 1) Джинс. „Происхождение солнечной системы“, 2) Баев. „Происхождение миров“, 3) Фесенков и Джинс. „Происхождение мира“.

Консультант секции научных работников
В. Прянишников.

Подп. Антонову.

— Можно ли согласиться с К. Фламарионом, что наука сможет дать прямые доказательства жизни в других мирах и создать возможность сношений?

— При всех заслугах Фламариона, как популяризатора астрономии, им высказаны и суждения, к которым следует относиться с большой осторожностью.

Так и тут: его слова, приведенные в запросе, суть скорее выражение энтузиазма перед мощью науки вообще, чем основанное на фактах положительное утверждение. Наука, разумеется, не могла и не может дать прямого доказательства жизни на других планетах.

Единственное, что мы знаем, это — что состав атмосферы на Венере и Марсе и температурные условия не исключают возможности развития там живой клетки, аналогичной той, которая имеется на Земле. Говорить о большем — наивно.

Консультант секции научных работников
Идельсон.

Подп. Ремневу.

— Об ударе молнии в радиоприемник, происшедшем в дер. Сухареве, Тимоновской вол.

— Как известно, даже в ясную погоду между атмосферой и землей существует некоторая разность потенциалов. На грозовом облаке происходит скопление электрических зарядов, так что между ним и землей получается весьма значительная разность потенциалов. Таким образом, облако и земля представляют собой два электрода, между которыми существует большая разность потенциалов, вследствие чего между ними

может произойти электрический разряд, который и называют молнией. Эти молнии (разряды) могут происходить также и между отдельными облаками, если последние находятся под разными потенциалами. Разряд выбирает себе путь, который более слаб в электрическом смысле, и самый короткий. Таким образом объясняется тот факт, что молния обычно ударяет в предметы, более или менее высоко выдвигающиеся с поверхности земли (деревья, антенны, дома и т. п.). Интересующий вас случай, конечно, ничего сверхъестественного не представляет. Продолжительность удара молнии, конечно, весьма кратковременна. Появившийся потом огонь, перекинувшийся на соседние здания, который женщины тушили молоком, был простым пожаром, который начался, как следствие удара молнии. Что женщины тушили его молоком, в этом нет ничего удивительного, так как, очевидно, у них оно было под рукой, а воды не было, что разбитые молнией вещи были сложены в кучу „как будто человеческой рукой“, — это чистая случайность. Всем известно, что мороз, например, выделяет на окнах самые причудливые узоры, достойные иногда руки настоящего художника; однако, никому, конечно, не придет в голову, что мороз имеет руки, которыми рисует. Что огонь, который тушили молоком, был именно синий, весьма подозрительно, ибо это был, как уже указано выше, простой пожар. Шаровая тут была молния или обычная ленточная, сказать, конечно, весьма трудно, но более вероятно предположить, что в данном случае была обычная ленточная молния, так как шаровая молния встречается весьма редко.

Если вы интересуетесь вопросами атмосферного электричества (к которому относится и явление грозы), то я могу вам рекомендовать прочесть следующие книги:

1) К. Келлер. Атмосферное электричество. Научное Издательство, 1920 г.

2) О. Д. Хвольсон. Курс физики, том IV. Первая половина. Глава пятая.

Консультант секции научных работников
Н. Н. Миролубов.

Подп. № 10295.

Вы правы в том отношении, что южное полушарие получает в течение своих летних месяцев больше энергии от солнца, чем северное полушарие в течение своих летних месяцев, так как в декабре земной шар ближе всего к солнцу. Наоборот за свою зиму южное полушарие получает меньше энергии от солнца, чем северное за свою зиму. Но различие между средними температурами лета и зимы зависит не только от различия между количествами падающей на данную часть земной поверхности земли энергии, но и от ряда других причин: облачности, содержания водяного пара в атмосфере и, особенно, от того, чего больше на этой части поверхности — суши или воды. У воды теплоемкость больше, чем у твердых пород и почвы земной коры, — и поэтому то же количество тепла нагревает водную поверхность на меньшее число градусов, чем сушу; южное полушарие гораздо более обильно океанами, чем северное.

Проф. Б. Вейнберг.

ОТВЕТЫ ПО ХИМИИ.

Роданистая кислота и ее соли (подписчику № 13900. Г. И. Роговскому). Сама роданистая кислота ядовита и мало употребительна в практике. Из солей же ее употребительны: 1) Роданистый аммоний. Употребляется в фотографическом искусстве, где входит в состав виражей, т. е. окрашивающих ванн. Эта соль образуется при действии сероуглерода на аммиак: $CS_2 + 4NH_3 = NH_4SCN + 3(NH_4)_2S$. 2) Роданистый калий — употребителен как реактив на соли окиси железа, с которыми дает кровавокрасное окрашивание. Приготавливается сплавлением при высокой температуре желтой соли — $K_2Fe(CN)_6$ с серою, выщелачиванием сплава и перекристаллизацией. 3) Роданистая окись ртути — самое удивительное из химических соединений, получается осаждением раствора азотнокислой окиси ртути роданистым калием. Белый тяжелый порошок, из которого изготовляют конусообразные фигурки. Если зажечь этот конус с вершины, то роданистая ртуть вспучивается и вылезает в виде длинной змеи (т. наз. фараонова змея).

А. Пылков.

Целлулоид (подпис. № 61997, Удачину). Целлулоид — это роговидный пластический материал, изготовляемый растворением коллоидальной нитроклетчатки в камфоре. По К. Венсану, упомянутую нитроклетчатку приготавливают следующим образом. Нитрационная смесь в количестве 170 кг составляется из 5 весовых частей крепкой серной кислоты (66° по Борне) и 2 ч. азотной кислоты уд. в. 1,4. Смесь охлаждают до 30° и погружают за один раз 2 кг мелко-нарезанной папиросной бумаги, или 5 кг хлопка, предварительно хорошо высушенных. Бумагу оставляют в нитрационной смеси 12 минут, а хлопок дольше. По окончании нитрификации нитроклетчатку отжимают на центрифуге от избытка кислоты, затем откидывают ее в чан с холодной водою на 1 сутки. После этого сырье 2½ часов мельчат ее на голландерах. Полученная мезга поступает в отбелку сначала хамелеоном, затем осевшую перекись марганца уничтожают 10% серной кислотой и окончательно мезга выбеливается хлором. Массу, по возможности отжигают от избытка воды, тщательно смешивают с камфорой и прессуют гидравлическим прессом. Уплотненные плитки кладут затем в спирт на 12 час. (спирта 50 частей на 100 частей нитроклетчатки). При этом, если целлулоид надо подкрасить, то красят спирт. После мацерации прокатывают между вальцами, нагретыми до 50° С.

Из этого описания можно видеть, что приготовление целлулоида довольно сложно, и в домашней обстановке неосуществимо.

А. Н. Пылков.

Подписчику Баронову Н. П.

Химический состав живой протоплазмы. По своему химическому составу протоплазма представляет сложную смесь разнообразных белковых соединений; в точности состав ее неизвестен; можно только сказать, что она состоит из следующих элементов: О, Н, С, N, S, P, Fe. Искусственно, т. е. лабораторным путем, протоплазма еще не получена и потому нет возможности указать ни способов ее получения, ни условий, при которых она должна сохраняться.

М. В.

О ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ.

Ответ подписчику № 5918. По всеобщей теории относительности, притяжение материальных тел объясняется кривизной мирового пространства. Кривизна мирового пространства сказывается также и на распространении световых лучей. Световой луч, проходя вблизи Солнца отклоняется, благодаря кривизне пространства, вызванной присутствием Солнца; та же причина заставляет планеты двигаться по их орбитам. Таким образом указываемое вами противоречие основано на недоразумении.

С. Ф.

ПЕРЕПИСКА ПОДПИСЧИКОВ.

ЖЕЛАЮТ ПРОДАТЬ: — П. Ф. Юрименко (Диканька Полтавск. губ., местечко Великое Будище) — русские и иностранные издания по искусству, преимущественно альбомы и отдельные листы мебели, орнаментов и строительные каталоги выставок: Парижской, Нижегородской и др. Кроме того, 4 тома энциклопедии на французском языке Историю Петра В. географическ. атлас древностей 150—200 лет и т. п. **Обинович** (п/о Кремадорская, ул. Ленаин 2, на Украине), аппарат, стоящий 85 р., светосилы 8 Эрисмана, Дрезден, размером 13×18 и 9×12. — **Л. И. Сорокина**, (г. Днепровск, Херсонская б.), «Вестник Знания» за 1904, 1905 и 1908 гг., библиотеку самообразования, изд. Брокгауз и Ефрон.

Подп. **Сорокин** продает исправный телескоп фабрики Геруа (Берлин) призматический с 4-мя окулярами (в 40, 60, 90 и 130 увелич.), диаметр объектива 70 мм, металлич. треножка, ящик к трубе — за 1500 руб. (Киев, Думская пл., 3, кв. 26) Об условиях договориться письменно.

ВСТУПИТЬ В ПЕРЕПИСКУ по вопросам философии и общего мировоззрения в целях усовершенствования желает подписчик Григорий Железняков, Севк. край, Таганрогского округа, станция Матвеев-Курган, пос. Кульбаково.

БЕСПЛАТНО Архангельское Общество Краеведения предлагает высылать каталоги литературы по северу Европейской части СССР.

ИЗДАТЕЛЬ: Изд-во «П. П. Сойкин». Ответственный Редактор академик проф. С. Ф. Платонов. Члены презид. редколлегии: акад. проф. Д. К. Заболотный, Н. А. Морозов, акад. проф. Е. В. Тарле.

ГРИГОРИЙ ГЕЛЬВАГ.

ЭЛЕМЕНТАРНЕЙШЕЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ СТОРОНЫ ДЕВЯТИУГОЛЬНИКА

Доступно всякому, знакомому
с первыми главами начальной
геометрии.

Цена 30 к., с перес. 40 к.

Я. И. Перельман.

ЗАГАДКИ И ДИКОВИНКИ

В МИРЕ ЧИСЕЛ

Изд. 2-ое, дополн. 148 стр.

Цена 1 р. 25 к.,
с перес. 1 р. 50 к.

ИЗД-ВО „П. П. СОЙКИН“

Ленинград—25, Стремянная, 8.

ИМЕЮТСЯ НА СКЛАДЕ:

Потапенко, И. В. Человек
из проруби. (Из хроники юж-
но-русского села). Ц. 80 к.

Фирский, А. И. На костре.
Рассказы. Ц. 1 р. 50 к.

— Из мрака прошлого.
Рассказы. Ц. 1 р.

— Искатели янтара. Сбор-
ник рассказов. Ц. 75 к.

Грин, А. С. Сердце пусты-
ни. Сборник рассказов. Ц. 75 к.

Ашукин, И. О. Декабристы.
Историческая повесть. Ц. 45 к.

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

Песни труда, борьбы, воли.
Сборн. под редакцией И. А.
Белуусова. Ц. 35 к.

Соболь, Андрей. Люди, про-
хожие. Сборник рассказов. Ц. 60 к.

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

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

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

Современники. Альманах
художествен. 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.

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

Рол. Сборник I. Ц. 1 р. 25 к.

— Сборник II. Ц. 1 р. 25 к.

Фатов, Н. Н. Молодые годы
Леонида Андреева. Ц. 1 р. 75 к.

Туманный, Ф. Американ-
ские фашисты. Повесть с при-
ключениями. Ц. 25 к.

Демидов, Алексей. Жизнь
Ивана. Повесть. Ц. 1 р. 75 к.

— На шахте. Рассказы.
Ц. 75 к.

ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ А. ЭЙНШТЕЙНА И НОВОЕ МИРОПОНИМАНИЕ Проф. О. Д. ХВОЛЬСОНА

Цена 50 коп. с пересылкою.

ЦЕНТР КНИЖКИ, СКЛАД ПРИ ИЗД-ВЕ „П. П. СОЙКИН“
ЛЕНИНГРАД, СТРЕМЯННАЯ, 8. — ТЕЛЕФОН 10 6502

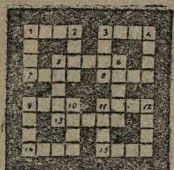
Издательство имеет в наличии также в сер. издании в количестве 100 экз.

20 ГОЛОВОЛОМОК ПЕРЕПЛЕТЕННЫЕ СЛОВА

Составил П. В. МЕЛЕНТЬЕВ

Эти впервые составленные в СССР головоломки являются
и настоящим образцом внимательного и строго логического
самостоятельного и оригинального мышления.

Впервые в мире изобретены
Слова, так, чтобы при
словах были связаны или
словами, связанными сло-
во. Разрешить голово-
Слова являются с логикой,
в которых есть слова,
составленные слова при
словах, связанных, слова,
являются слова у черной
прозрачной бумаги, пере-
решены в слова черной
клетки, слова, слова
слова, слова, слова



ЗНАЧЕНИЯ СЛОВ:
горизонтальны)
1. Шум.
2. Заминутая зловещь.
3. Бесчестие.
4. Кухонный оловянный.
5. Складчатость мидя.
6. Хищный зверь.

11. Рыбное лакомство.
12. Превращенный малахит.
13. Музыкальный инструмент.
14. Малахитовый камень.

ВЕРСИАЛЬНЫЕ
1. Носик. 2. Пополнение. 3. Лоскут. 4. Добровольный лес.
5. Муза. 6. Хищный отшельник. 7. Оловянный.
8. Роль оловя. 9. Оловя. 10. Палочка рыцаря.

Цена 20 коп., с пересылкой 30 коп.

Автор брошюры
П. В. Мелентьев,
на одном из сеансов
знаменитого
математика Араго
доказал, что в вы-
числениях Араго
нет ничего чудес-
ного. Все дело в
системе математичес-
ких и мнемони-
ческих методов.
На все задания
П. В. Мелентьев
давал ответы бы-
стрее, чем знаме-
нитость Араго.

Я. И. ПЕРЕЛЬМАН.

ПУТЕШЕСТВИЯ НА ПЛАНЕТЫ

ПОЛЕТЫ В МИРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО И ДОСТИЖЕНИЕ НЕБЕСНЫХ СВЕТИЛ

Мысль о полетах в глубины вселенной и достижении новых миров автор не считает праздной мечтой. Было время, когда признавалось невозможным переплыть океан; нынешняя всеобщая вера в недостижимость небесных светил в сущности столь же бесосновательна, как и убеждение наших предков в недостижимости антиподов.

Цена книги 90 коп., с пересылкой 1 руб.

Планета Марс В СВЕТЕ НОВЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Составил **В. В. ШАРОНОВ**
Цена 40 к., с перес. 50 к.

Цель настоящей брошюры — дать краткий и сжатый очерк о Марсе в свете новейших исследований.

Гл. I. Жизнь на далеких мирах.—II. Планета Марс.—
III. Климат Марса.—IV. Каналы и их строители.—
V. Загадка Марса.—VI. Марс и судьба Земли.

С оригинальными рисунками. Цена 40 к., с перес. 50 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО „П. П. СОЙКИН“ ОСНОВАНО в 1885 г.

Телеграфный адрес ЛЕНИНГРАД—ИЗДАТСОЙКИН. Печатный: Стремянная, 8.

Мелкие суммы можно высылать почтовыми марками в заказном письме.
Можно выписывать наложенным платежом.

== НАУКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ ==

(750 вопросов и ответов о явлениях окружающего нас мира)

под редакцией и при участии: акад.-проф. В. М. Бехтерева, проф. Б. П. Вейнбарга, рекис-инж. В. А. Гурова, проф. Д. О. Святского, К. К. Серебрякова и проф. П. Ю. Шмидта.

Образцы некоторых из многих сотен вопросов:

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 загорает? 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 нервенность? 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 аэронавы не могут залетать выше определенного предела? Какая причина тепла в холода? Как можно поднять температуру воздуха без нагревания? Что такое свет, цвет, лучи и т. д. Как измеряют скорость света? Почему снег белый? Что дает большее разнообразие звуков скрипка или рояль? и много других.

Недостаток места в объявлении не позволяет привести еще сотни примеров подобных же вопросов справочника, помещенных в др. отделах: Отдел VI. Электричество; Отдел VII. Радио; Отдел VIII. Законы жизни; Отдел IX. Естественная история мозга.

Цена в коленкоровом переплете 1 р. 50 к., с перес. 1 р. 75 к.

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 т. д.

IV. Наука о небесных телах.

Как велика вселенная? Почему звезды мерцают? Как образовались созвездия? Как узнают состав звезд, их температуру и расстояние до них? Сколько звезд мы видим на небе? Как обнаруживаются невидимые звезды? Как образовалась земля? Почему она не падает в мировом пространстве? Чем вызывается солнечные и лунные затмения? Почему земля круглая? Какой состав солнца, как оно горячо и почему оно светит? Почему нельзя перенестись на аэроплане на другую планету? Есть ли жизнь на других планетах? Какие размеры имеет луна и можем ли мы изучать 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 самозажарения сена? Почему крашенные ткани выгорают? Почему разрезанное яблоко темнеет? Почему при подсынивании белое кажется белее? и мн. др.